

SEKTOR ZA LABORATORIJSKU DIJAGNOSTIKU I ZAŠTITU OD ZRAČENJA

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU

Vrsta ispitivanja	Praćenje kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru mjesecu 2016 godine
Broj izvještaja	00-221/12
Datum izdavanja izvještaja	13.01.2017.god.

PODACI O PODNOSIOCU ZAHTJEVA

Naziv podnosioca zahtjeva	AGENCIJA ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE CRNE GORE
Broj zahtjeva/ugovora	Ugovor (Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore br. 05-D-303/2, CETI br. 00-221)
Datum podnošenja zahtjeva /potpisivanja ugovora	02.02.2016. god

PODACI O UZORKU

Datum uzorkovanja	01-31.12. 2016. god.
Vrsta uzorka	Ambijentalni vazduh
Zahtijevano ispitivanje	SO ₂ , NO, NO ₂ , CO, O ₃ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , Pb, As, Cd, Ni i benzo(a) piren u suspendovanim česticama PM ₁₀
Uzorkovao	Odsjek za analitiku vazduha

PRILOZI	-
----------------	---

DIREKTOR SEKTORA ZA LAB.DIJAGNOSTIKU

I ZAŠTITU OD ZRAČENJA

Danijela Šuković, spec.toks. hem

Izjava:

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

SADRŽAJ

1.	Uvod	3-6
2.	Metode	7
3.	Zakonodavni okvir	8
4.	Rezultati mjerenja	8-9
4.1.	Mjerna stanica Podgorica-Nova Varoš	10
4.1.1.	Tabelarni prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici – Podgorica - NV	11-13
4.1.2.	Grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici – Podgorica - NV	14
4.1.3.	Komentar rezultata mjerenja na mjernoj stanici – Podgorica - NV	15
4.2.	Mjerna stanica Bar	16
4.2.1.	Tabelarni prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Bar	17-20
4.2.2.	Grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Bar	21-22
4.2.3.	Komentar rezultata mjerenja na mjernoj stanici Bar	23
4.3.	Mjerna stanica Nikšić	24
4.3.1.	Tabelarni prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Nikšić	25-28
4.3.2.	Grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Nikšić	29-30
4.3.3.	Komentar rezultata mjerenja na mjernoj stanici Nikšić	31-32
4.4.	Mjerna stanica Pljevlja	33
4.4.1.	Tabelarni prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Pljevlja	34-36
4.4.2.	Grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Pljevlja	37-38
4.4.3.	Komentar rezultata mjerenja na mjernoj stanici Pljevlja	39
4.5.	Mjerna stanica Tivat	40
4.5.1.	Tabelarni prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Tivat	41
4.5.2.	Komentar rezultata mjerenja na mjernoj stanici Tivat	41
4.6.	Mjerna stanica Golubovci	42
4.6.1.	Tabelarni prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Golubovci	43-45
4.6.2.	Grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Golubovci	46
4.6.3.	Komentar rezultata mjerenja na mjernoj stanici Golubovci	47
4.7.	Mjerna stanica Gradina	48
4.7.1.	Tabelarni prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Gradina	49-51
4.7.2.	Grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Gradina	52
4.7.2.	Komentar rezultata mjerenja na mjernoj stanici Gradina	53

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

1. UVOD

Praćenje kvaliteta vazduha u Cmoj Gori, u skladu sa **Programom monitoringa kvaliteta vazduha za 2016 godinu** izrađenim od strane Agencije za zaštitu životne sredine Crne Gore, tokom decembra mjeseca, realizovao je D.O.O. Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica.

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

1.1. Mjerna stanica Podgorica-Nova Varoš

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

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

Redni broj	Formula	Naziv zagađujuće materije	Mjerna jedinica	Vrijeme usrednjavanja
1	NO	azot monoksid	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1sat
2	NO ₂	azot dioksid	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1sat
3	CO	ugljen monoksid	mg/m^3	8 sati
4	PM ₁₀	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 10 μm	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 sata
Analiza zbirnih sedmičnih uzoraka PM ₁₀ na sadržaj:				
4.1	Pb	olovo	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Sedam dana
4.2	BaP	benzo(a)piren	ng/m^3	Sedam dana

Zbog kvara na mjernom instrumentu, u decembru mjesecu, nije vršeno mjerenje benzena.

1.2. Mjerna stanica Bar

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

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

Redni broj	Formula	Naziv zagađujuće materije	Mjerna jedinica	Vrijeme usrednjavanja
1	SO ₂	sumpor dioksid	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1sat 24sata
2	NO	azot monoksid	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1sat
3	NO ₂	azot dioksid	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1sat
4	CO	ugljen monoksid	mg/m^3	8 sati

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

5	PM ₁₀	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 10µm	µg/m ³	24 sata
6	PM _{2.5}	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 2.5µm	µg/m ³	24 sata
Analiza zbirnih sedmičnih uzoraka PM ₁₀ na sadržaj :				
5.1	Pb	olovo	µg/m ³	Sedam dana
5.2	Cd	kadmijum	ng/m ³	Sedam dana
5.3	As	arsen	ng/m ³	Sedam dana
5.4	Ni	nikal	ng/m ³	Sedam dana
5.5	BaP	benzo(a)piren	ng/m ³	Sedam dana

Zbog kvara na mjernim instrumentima, u mjesecu decembru, nije vršeno mjerenje benzena i ozona. Sa mjerenjima azotnih oksida je prekinuto 15.12.2016. godine radi montaže ovog mjernog instrumenta u stanicu Pljevlja. Usled zastoja, prekida u radu sekvencijalnog uzorkivača suspendovanih čestica PM_{2.5} broja dana sa validnim mjerenjima ovog polutanta u mjesecu decembru je 7.

1.3. Mjerna stanica Nikšić

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

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

Redni broj	Formula	Naziv zagađujuće materije	Mjerna jedinica	Vrijeme usrednjavanja
1	SO ₂	sumpor dioksid	µg/m ³	1sat 24sata
2	NO	azot monoksid	µg/m ³	1sat
3	NO ₂	azot dioksid	µg/m ³	1sat
4	CO	ugljen monoksid	mg/m ³	8 sati
5	PM ₁₀	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 10µm	µg/m ³	24 sata
6	PM _{2.5}	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 2.5µm	µg/m ³	24 sata
Analiza zbirnih sedmičnih uzoraka PM ₁₀ na sadržaj :				
5.1	Pb	olovo	µg/m ³	Sedam dana
5.2	Cd	kadmijum	ng/m ³	Sedam dana
5.3	As	arsen	ng/m ³	Sedam dana
5.4	Ni	nikal	ng/m ³	Sedam dana
5.5	BaP	benzo(a)piren	ng/m ³	Sedam dana

Na ovoj lokaciji nije vršeno mjerenje benzena zbog kvara mjernog instrumenta.

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

1.4. Mjerna stanica Pljevlja (Gagovića imanje).

Mjerna stanica je 5.12.2016. godine izmještena na novu lokaciju, Gagovića imanje.

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

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

Redni broj	Formula	Naziv zagađujuće materije	Mjerna jedinica	Vrijeme usrednjavanja
1	PM ₁₀	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 10µm	µg/m ³	24 sata
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 24sata
3	NO	azot monoksid	µg/m ³	1sat
4	NO ₂	azot dioksid	µg/m ³	1sat
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

Sa mjerenjima NO i NO₂ je započeto 23.12.2016. godine.

1.5. Mjerna stanica Tivat

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

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

Redni broj	Formula	Naziv zagađujuće materije	Mjerna jedinica	Vrijeme usrednjavanja
1	PM _{2.5}	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 2.5µm	µg/m ³	24 sata

Usled zastoja, prekida u radu sekvencijalnog uzorkivača suspendovanih čestica PM_{2.5} broja dana sa validnim mjerenjima ovog polutanta u mjesecu decembru je 7.

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

1.6. Mjerna stanica Golubovci

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

Tabela 6. Mjerene / analizirane zagađujuće materije na mjernoj stanici u Golubovcima

Redni broj	Formula	Naziv zagađujuće materije	Mjerna jedinica	Vrijeme usrednjavanja
1	SO ₂	sumpor dioksid	µg/m ³	1sat 24sata
2	NO	azot monoksid	µg/m ³	1sat
3	NO ₂	azot dioksid	µg/m ³	1sat
4	O ₃	ozon	µg/m ³	8 sati

1.7. Mjerna stanica Gradina

Na ovoj lokaciji je (SB-mjerno mjesto za mjerenje pozadinskog zagađenja u prigradskom području) je vršeno mjerenje zagađujućih materija predstavljenih u tabeli 7.

Tabela 7. Mjerene / analizirane zagađujuće materije na mjernoj stanici Gradina

Redni broj	Formula	Naziv zagađujuće materije	Mjerna jedinica	Vrijeme usrednjavanja
1	SO ₂	sumpor dioksid	µg/m ³	1sat 24sata
2	NO	azot monoksid	µg/m ³	1sat
3	NO ₂	azot dioksid	µg/m ³	1sat
4	O ₃	ozon	µg/m ³	8 sati

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

2. METODE

Tokom realizacije Programa kontrole kvaliteta vazduha, za prikupljanje i analizu uzoraka korištene su propisane standardne MEST EN metode propisane Pravilnikom o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha ("Sl.list Crne Gore", br 21/11 i Pravilnikom o izmjenama i dopunama Pravilnika o uslovima i načinu praćenja kvaliteta vazduha ("Sl.list Crne Gore, br.032/16) date u tabeli 8.

Tabela 8. Referentne metode mjerenja

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 PM ₁₀ čestica	MEST EN 14902

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

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

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

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

*ILAC –international laboratory accreditation cooperation

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

3. ZAKONODAVNI OKVIR

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

- Zakonom o zaštiti vazduha („Sl.list Crne Gore“, br. 25/10 i 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)
- Pravilnikom o izmjenama i dopunama Pravilnika o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl.list Crne Gore“, br.32/16)
- Uredbom o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha (“Sl.list Crne Gore”, br.44/10)

4. REZULTATI MJERENJA

Rezultati mjerenja su predstavljani tabelarno i grafički i to:

a) tabelarno:

- Srednje dnevne vrijednosti za: SO₂, PM₁₀ i PM_{2,5} uporedo sa propisanim graničnim vrijednostima.
- Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti za CO i O₃ uporedo sa propisanim graničnim / ciljnim vrijednostima.
- Srednje mjesečne vrijednosti sadržaja Pb, As, Cd, Ni, BaP (benzo(a)piren), relevantnih predstavnika PAH-ova (markeri benzo(a)pirena) i ukupnih PAH-ova u suspendovanim česticama PM₁₀ uporedo sa propisanim ciljnim/graničnim vrijednostima na godišnjem nivou.
- Statistička obrada srednjih dnevnih vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀, PM_{2.5}.
- Statistička obrada srednjih dnevnih i srednjih jednočasovnih vrijednosti SO₂,
- Statistička obrada srednjih jednočasovnih vrijednosti NO₂ i
- Statistička obrada maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih vrijednosti CO i O₃

b) grafički

- Jednočasovne srednje vrijednosti SO₂ i NO₂ uporedo sa propisanom graničnom vrijednošću (zbog obimnosti podataka).
- Srednje dnevne vrijednosti za suspendovane čestice PM₁₀ uporedo sa propisanom graničnom vrijednošću.

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

Za svaku zagađujuću materiju prikazan je:

- ukupan broj mjerenja,
- obuhvat podataka u %,
- najmanja vrijednost (minimalna)
- najveća vrijednost (maksimalna)
- srednja 1-časovna,
- srednja dnevna vrijednost,
- C₅₀ - medijana i
- maksimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost za O₃ i CO

Oznake i skraćenice upotrebljene u tabelama i na slikama:

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

4.1. MJERNA STANICA-PODGORICA-NOVA VAROŠ

PODACI O STANICI-NOVA VAROŠ			
1. Opšti podaci			
1.1.	Ime stanice	Nova Varoš (bul.sv.Petra Cetinjskog)	
1.2.	Ime grada	Podgorica	
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj i oznaka	MNE_VZ_03	
1.4.	Kod stanice	MNE_02_01	
1.5.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	D.O.O. Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica	
1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore	
1.7.	Ciljevi mjerenja	Procjena uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu, praćenje trenda	
1.8.	Geografske koordinate	G.dužina (m)	G.širina (m)
		6603787.37	4700417.54
1.9.	NUTS		
1.10.	Zagađujuće materije koje se mjere	CO, NO, NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , benzen, Pb i BaP	
1.11.	Meteorološki podaci	Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetra	
1.12.	Druge informacije		
2. Klasifikacija stanice			
2.1.	Tip područja	Gradsko: trajno izgrađeno područje	
2.2.	Tip stanice u odnosu na izvor emisije	Saobraćajna (UT)	
2.3.	Dodatne informacije o stanici	-	
3. Mjerna oprema			
3.1.	Naziv		
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda		
CO	Automatski analizator	analiza-IR apsorpcija	
NO, NO ₂ , NO _x	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija	
Benzen	Automatski analizator	Gasna hromatografija	
PM ₁₀	Automatski analizator	Analiza-apsorpcija beta zračenja	
Pb	Ručno sakupljanje	Analiza-AAS	
BaP	Ručno sakupljanje	Analiza-GCMS	
4. Opis uzorkovanja			
4.1.	Lokacija mjernog mjesta		
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	4m	
4.3.	Učestalost integrisanja podataka	1 sat 24 sata	
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	Kontinuirano	

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

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

Tabela 9. Srednje dnevne vrijednosti PM₁₀ i max. 8h srednje dnevne vrijednosti CO

Datum	PM ₁₀ (µg/m ³)	Ugljen monoksid (mg/m ³)
1.12	105.65	3.14
2.12	140.38	3.61
3.12	80.11	3.35
4.12	106.71	4.02
5.12	135.96	4.56
6.12	122.83	3.97
7.12	18.81	4.06
8.12	96.19	3.16
9.12	139.26	3.30
10.12	142.80	4.14
11.12	145.62	4.44
12.12	64.20	2.91
13.12	13.06	0.77
14.12	111.17	3.84
15.12	96.57	3.91
16.12	10.87	0.27
17.12	71.72	3.12
18.12	102.90	3.30
19.12	128.80	3.78
20.12	126.56	4.20
21.12	165.57	4.59
22.12	182.76	5.26
23.12	79.09	5.50
24.12	102.28	3.17
25.12	98.13	3.54
26.12	83.19	2.97
27.12	59.25	3.33
28.12	12.00	0.48
29.12	13.46	0.26
30.12	11.06	0.24
31.12	60.34	2.19
GV (SDV)	50	
GV (SGV)	40	
GV (M8hSV)		10

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

Tabela 10. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM₁₀

Broj 24 časovnih mjerenja	31	
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%)	100	
Minimalna 24 časovna vrijednost (µg/m ³)	10.87	
Maksimalna 24 časovna vrijednost (µg/m ³)	182.76	
Srednja 24 časovna vrijednost (µg/m ³)	91.20	
Mediana 24 časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	98.13	
Broj prekoračenja 24 časovne GV	25	
Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Dnevna srednja vrijednost	50 µg/m ³	Ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m ³	nema

Tabela 11. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj 8 časovnih mjerenja	31	
Procenat validnih 8 časovnih mjerenja	100	
Minimalna 8 časovna vrijednost (mg/m ³)	0.24	
Maksimalna 8 časovna vrijednost (mg/m ³)	5.50	
Srednja vrijednost 8 časovnih vremena usrednjavanja (mg/m ³)	3.21	
Mediana 8 časovnih vremena usrednjavanja	3.35	
Broj prekoračenja 8 časovne granične vrijednosti	0	
Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja godišnja vrijednost	10 mg/m ³	nema

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

Tabela 12. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

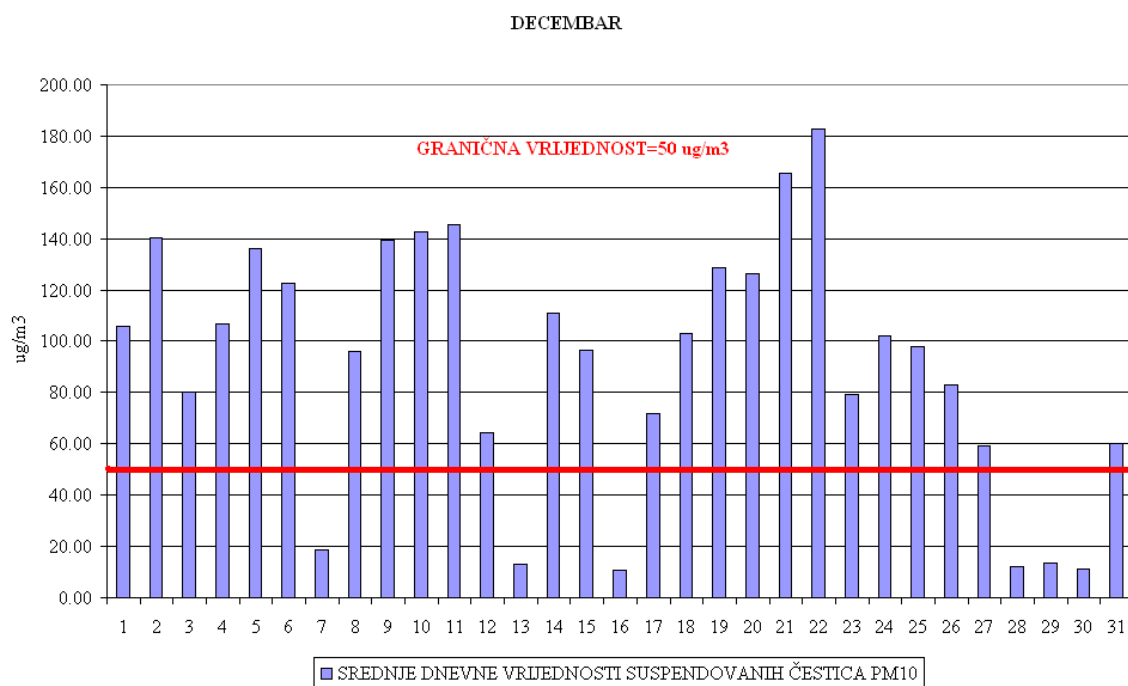
Broj jednočasovnih mjerenja	744	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja podataka	100	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.23	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	230.17	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	51.60	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	45.80	
Broj prekoračenja časovne GV	2	
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 13. Srednje vrijednosti sadržaja olova, benzo(a)pirena, relevantnih predstavnika PAH-ova (markera benzo(a)pirena) i ukupnih PAH-ova u PM_{10} česticama

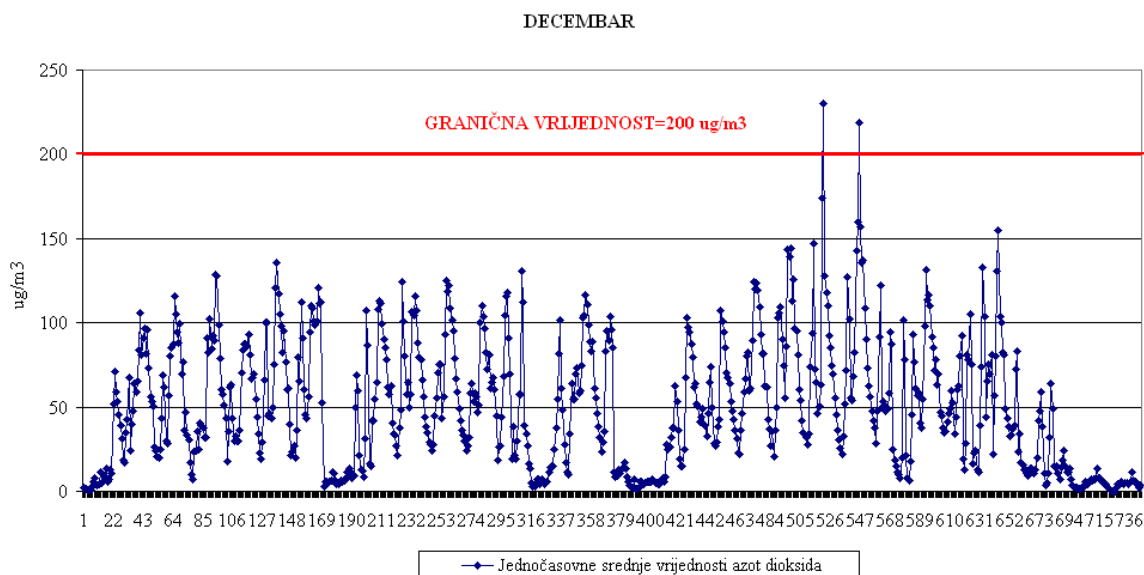
Parametar	Pb	BaP	Markeri BaP	PAH
Mj.jedinica	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ng/m^3		
	<0.015	13.95	56.95	120.55
GV	0.5			
CV		1		

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

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



Slika 1. Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀



Slika 2. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

Izvještaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

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

1. AZOT DIOKSID

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

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

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

3. UGLJEN MONOKSID

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

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

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

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

- Sadržaj **olova** u toku decembra mjeseca, računat kao srednja vrijednost nedjeljnih uzoraka, je značajno **ispod** propisane granične vrijednosti.
- Takođe su vršene analize suspendovanih čestica PM_{10} na sadržaj benzo(a)pirena 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 i dibenzo(a.h)antracena i ostalih PAH-ova za koje nijesu propisani standardi kvaliteta vazduha već samo mjere kontrole imisija.
- Sadržaj **benzo(a)pirena** izračunat kao srednja vrijednost nedjeljnih uzoraka u decembru mjesecu je $13.95 \text{ng}/\text{m}^3$ u odnosu na ciljnu vrijednost ($1 \text{ng}/\text{m}^3$) propisanu sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine.

4.2. MJERNA STANICA-BAR

PODACI O STANICI-BAR			
1.Opšti podaci			
1.1.	Ime stanice	Bar 2	
1.2.	Ime grada	Bar	
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj i oznaka	MNE_VZ_06	
1.4.	Kod stanice	MNE_02_04	
1.5.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	D.O.O Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica	
1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Agencija za zaštitu 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)
		6591680.68	4662409.66
1.9.	NUTS		
1.10.	Zagađujuće materije koje se mjere	SO ₂ ,O ₃ ,CO,NO, NO ₂ ,Nox,benzen, PM ₁₀ , PM _{2.5} , 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		
CO	Automatski analizator	analiza-IR apsorpcija	
O ₃	Automatski analizator	Analiza- UV fluorescencija	
SO ₂	Automatski analizator	Analiza-UV fluorescencija	
NO, NO ₂ , NOx	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija	
Benzen	Automatski analizator	Gasna hromatografija	
PM ₁₀	Ručno sakupljanje	Gravimetrija	
PM _{2.5}	Ručno sakupljanje	Gravimetrija	
Pb, As, Cd i Ni	Ručno sakupljanje	Analiza-AAS	
BaP	Ručno sakupljanje	Analiza-GCMS	
4.Opis uzorkovanja			
4.1.	Lokacija mjernog mjesta		
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	4m	
4.3.	Učestalost integrisanja podataka	1 sat 24 sata	
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	Kontinuirano	

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

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

Tabela 14. Srednje dnevne vrijednosti PM₁₀, PM_{2.5}, SO₂ i max.8h srednje dnevne vrijednosti CO

Datum	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2.5} (µg/m ³)	Sumpor dioksid (µg/m ³)	Ugljen monoksid (mg/m ³)
1.12	49.00	25.44	6.88	2.25
2.12	37.29	11.66	5.18	2.22
3.12	24.57	10.81	4.87	1.22
4.12	31.51	17.73	3.93	1.29
5.12	62.20	32.6	5.43	2.66
6.12	29.69		3.48	2.46
7.12	20.92		2.90	0.92
8.12	54.11		3.93	2.27
9.12	55.71	20.81	3.36	2.29
10.12	61.34		3.51	2.76
11.12	63.36	32.05	2.79	2.64
12.12	12.08		3.56	2.31
13.12	23.61		1.74	0.48
14.12	67.83		2.46	2.68
15.12	14.36		3.62	2.64
16.12	54.21		2.28	0.59
17.12	67.64		2.03	3.04
18.12				
19.12	65.95		4.20	2.85
20.12	64.33		4.25	3.21
21.12	64.61		3.40	3.09
22.12	64.78		4.11	3.10
23.12	35.12		4.90	2.93
24.12	76.11		3.42	2.81
25.12	22.38		3.95	2.73
26.12	57.24		3.56	2.66
27.12	9.12		5.49	2.57
28.12	11.53		3.71	0.52
29.12			3.35	0.53
30.12				
31.12				
GV (SDV)	50		125	
GV (SGV)	40	25		
GV (M8hSV)				10
CV		25		

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

Tabela 15. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM₁₀

Broj 24 časovnih mjerenja		27
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%)		87.09
Minimalna 24 časovna vrijednost (µg/m ³)		9.12
Maksimalna 24 časovna vrijednost (µg/m ³)		76.11
Srednja 24 časovna vrijednost (µg/m ³)		44.47
Mediana 24 časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)		54.11
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 16. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM_{2.5}

Broj 24 časovnih mjerenja		7
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja		22.58
Minimalna 24 časovna vrijednost (µg/m ³)		10.81
Maksimalna 24 časovna vrijednost (µg/m ³)		32.60
Srednja vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)		21.59
Mediana 24 časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)		20.81
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 2016.god.

Tabela 17. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	684	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja	91.93	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.58	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	12.6	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.38	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	3.01	
Broj 24 časovnih mjerenja	28	
Procenat validnih 24 časovnih vremena usrednjavanja	90.32	
Minimalna 24 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.74	
Maksimalna 24 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6.88	
Srednja vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.80	
Mediana 24 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.59	
Broj prekoračenja časovne 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	nema

Tabela 18. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	346	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja	46.50	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.97	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	70.04	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	22.89	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	13.18	
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 2016.god.

Tabela 19. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj 8 časovnih mjerenja	28	
Procenat validnih 8 časovnih mjerenja	90.32	
Minimalna 8 časovna vrijednost (mg/m ³)	0.48	
Maksimalna 8 časovna vrijednost (mg/m ³)	3.21	
Srednja vrijednost 8 časovnih vremena usrednjavanja (mg/m ³)	2.20	
Mediana 8 časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	2.60	
Broj prekoračenja 8 časovne	0	
Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja godišnja vrijednost	10mg/m ³	nema

Tabela 20. Srednje vrijednosti sadržaja teških metala u PM₁₀ česticama

Parametar	Pb	Cd	As	Ni
Mj.jedinica	µg/m ³	ng/m ³		
	<0.015	<3.0	<3.0	3.35
GV	0.5			
CV		6	5	20

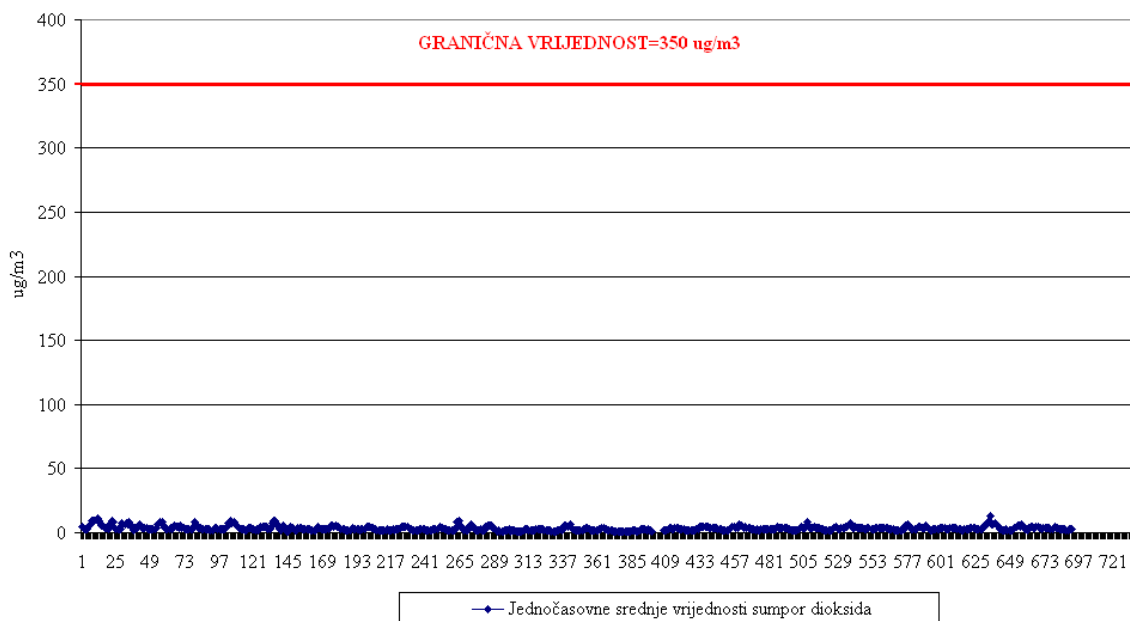
Tabela 21. Srednje vrijednosti sadržaja benzo (a) pirena. relevantnih predstavnika PAH-ova (markera benzo (a) pirena) i ukupnih PAH-ova u PM₁₀ česticama

Parametar	BaP	Markeri BaP	PAH
Mj.jedinica	ng/m ³		
	7.27	25.20	72.73
CV	1		

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

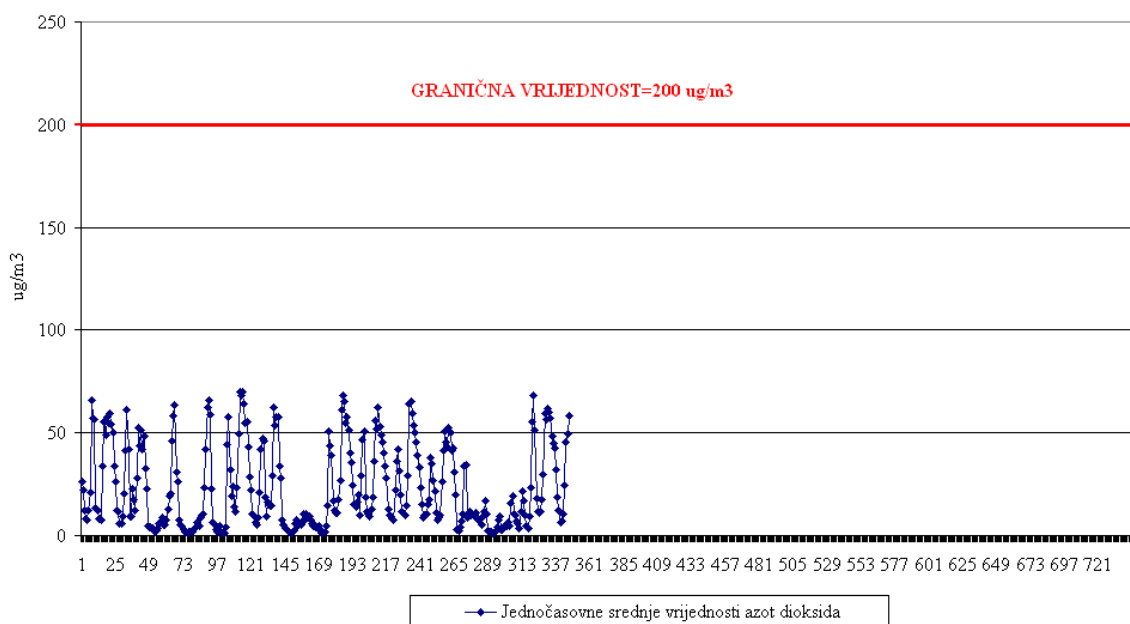
4.2.2 GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI BAR

DECEMBAR



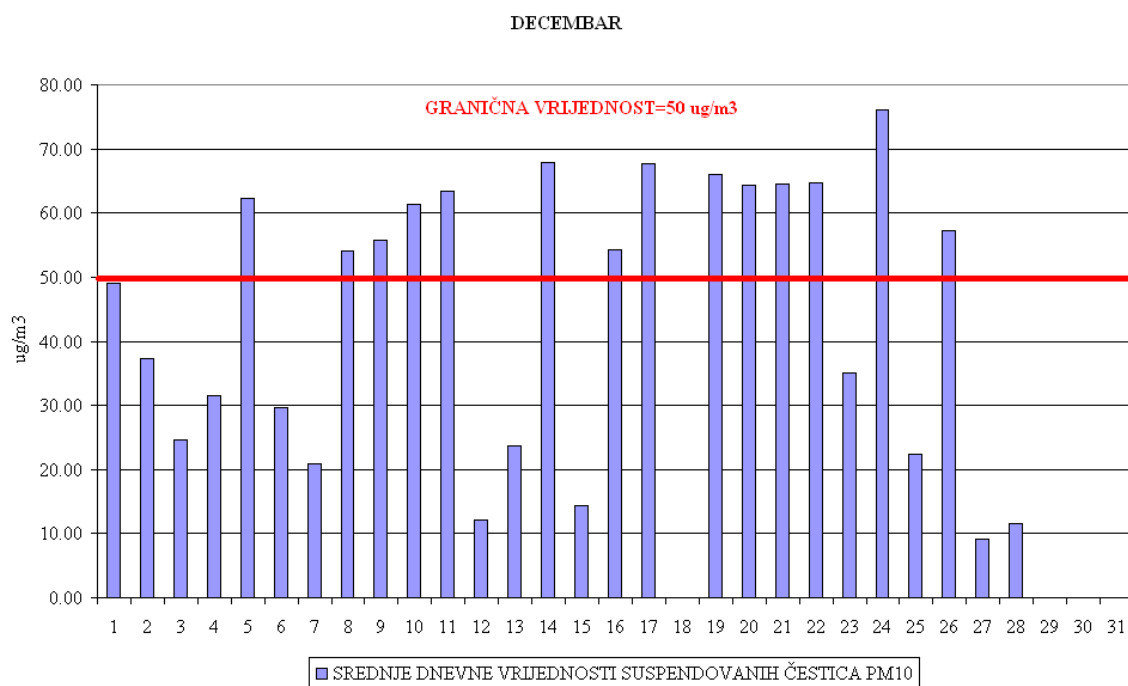
Slika 3. Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida

DECEMBAR



Slika 4. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.



Slika 5. Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ uporedo sa GV

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

2.3. KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI BAR

1. SUMPOR DIOKSID

Svi rezultati mjerenja sumpor dioksida su upoređeni sa propisanim graničnim vrijednostima za jednočasovne srednje vrijednosti ($350\mu\text{g}/\text{m}^3$) i srednje dnevne vrijednosti ($125\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Sve izmjerene vrijednosti **sumpor dioksida** posmatrane u odnosu na granične vrijednosti su tokom mjerenja u decembru mjesecu bile **ispod** propisanih graničnih vrijednosti.

2. AZOT DIOKSID

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

Sve izmjerene jednočasovne srednje vrijednosti **azot dioksida** su tokom mjerenja u decembru mjesecu bile **ispod** propisane granične vrijednosti.

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

Srednje dnevne vrijednosti PM_{10} su upoređene sa propisanom graničnom vrijednošću za srednju dnevnu vrijednost ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$) koja se ne smije prekoračiti više od 35 puta u toku godine. **Četrnaest dana** srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM_{10} (dvadeset sedam dana validnih mjerenja) tokom decembra mjeseca su bile **iznad** granične vrijednosti.

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

Tri srednje dnevne vrijednosti $\text{PM}_{2.5}$ (**sedam dana validnih mjerenja**) na ovoj lokaciji, u mjesecu decembru, su bile **iznad** propisane granične vrijednosti za godišnju srednju vrijednost ($25\mu\text{g}/\text{m}^3$).

5. UGLJEN MONOKSID

Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida su poređene sa propisanom graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost ($10\text{mg}/\text{m}^3$). Sve maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti **ugljen monoksida**, na ovom mjernom mjestu, tokom mjerenja u mjesecu decembru su bile **ispod** propisane granične vrijednosti na godišnjem nivou.

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

PM_{10} su analizirane na sadržaj teških metala i benzo(a)pirena, polutanata za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou 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.

- Sadržaj **olova** u toku decembra mjeseca, računat kao srednja vrijednost nedjeljnih uzoraka, je bio značajno **ispod** $0.5\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Rezultati analize pokazuju da je sadržaj **arsena, kadmijuma i nikla** bio **ispod** ciljnih vrijednosti propisanih sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine.
- Sadržaj **benzo(a)pirena** izračunat kao srednja vrijednost nedjeljnih uzoraka u decembru mjesecu bio je $7.27\text{ng}/\text{m}^3$ u odnosu na ciljnu vrijednost od $1.0\text{ng}/\text{m}^3$ propisanu sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine.

4.3. MJERNA STANICA – NIKŠIĆ

PODACI O STANICI-NIKŠIĆ				
1 .Opšti podaci				
1.1.	Ime stanice	Nikšić-centar		
1.2.	Ime grada	Nikšić		
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj i oznaka	MNE_VZ_08		
1.4.	Kod stanice	MNE_02_06		
1.5.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	D.O.O Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica		
1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore		
1.7.	Ciljevi mjerenja	Procjena uticaja na zdravlje ljudi i zivotnu sredinu. praćenje trenda		
1.8.	Geografske koordinate	G.dužina (m)	G.širina (m)	Nmv (m)
		6577557.59	4737876.06	629
1.9.	NUTS			
1.10.	Zagađujuće materije koje se mjere	SO ₂ ,O ₃ ,CO,NO,NO ₂ ,NO _x , PM ₁₀ ,PM _{2.5} ,Pb,As, Cd, Ni i BaP i benzen		
1.11.	Meteorološki podaci	Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetra		
1.12	Druge informacije			
2. Klasifikacija stanice				
2.1	Tip područja	Gradsko: trajno izgrađeno područje		
2.2.	Tip stanice u odnosu na izvor emisije	Urbana (UB)		
2.3.	Dodatne informacije o stanici			
3. Mjerna oprema				
3.1.	Naziv			
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda			
CO	Automatski analizator	analiza-IR apsorpcija		
O ₃	Automatski analizator	Analiza- UV fluorescencija		
SO ₂	Automatski analizator	Analiza-UV fluorescencija		
NO. NO ₂ . NO _x	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija		
Benzen	Automatski analizator	Gasna hromatografija		
PM ₁₀	Ručno sakupljanje	Gravimetrija		
PM _{2.5}	Ručno sakupljanje	Gravimetrija		
Pb. As. Cd i Ni	Ručno sakupljanje	Analiza-AAS		
BaP	Ručno sakupljanje	Analiza-GCMS		
4. Opis uzorkovanja				
4.1.	Lokacija mjernog mjesta			
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	4m		
4.3.	Učestalost integrisanja podataka	1 sat 24 sata		
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	kontinuirano		

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

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

Tabela 22. Srednje dnevne vrijednosti PM₁₀, PM_{2.5}, SO₂ i maksimalne osmočasovne srednje O₃ i CO

Datum	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2.5} (µg/m ³)	Sumpor dioksid (µg/m ³)	Ozon (µg/m ³)	Ugljen monoksid (mg/m ³)
1.12		50.90	6.66	80.41	2.93
2.12	217.00	109.37	5.47	23.83	6.97
3.12	171.08	93.73	4.91	68.42	5.58
4.12	151.63	92.53	6.61	71.93	4.76
5.12	151.40	95.79	7.93	69.01	4.39
6.12	59.32	28.05	5.52	53.66	4.32
7.12	137.07	69.39	6.04	73.60	1.17
8.12	138.45	66.45	9.51	72.99	3.95
9.12			10.94	71.27	4.51
10.12	192.99	73.20	8.17	63.21	6.25
11.12	180.54	58.95	6.47	69.20	6.50
12.12	112.08	50.96	6.09	60.71	2.28
13.12	141.86	71.30			
14.12	50.59	24.87	9.92	58.82	3.80
15.12	130.53	52.80	7.43	65.30	3.20
16.16	31.61	14.74	6.03	68.70	0.47
17.12			6.31	70.49	3.41
18.12	166.67	85.96	8.78	66.50	4.43
19.12	135.96	60.39	11.04	63.94	5.79
20.12	190.40	73.05	12.33	55.61	7.40
21.12	174.90	98.73	10.15	67.03	7.05
22.12	128.59	87.59	11.29	71.80	5.24
23.12	169.40	35.56	8.87	83.83	5.38
24.12	78.45	83.56	8.23	72.30	5.30
25.12	110.78	54.27	6.96	59.08	5.21
26.12	109.18	51.58	6.79	55.29	5.00
27.12	129.26	57.00	6.06	62.38	3.11
28.12	125.15	50.07	5.14	69.95	1.11
29.12	54.61	24.19	5.00	65.57	0.32
30.12	41.00	17.41	5.88	68.95	0.35
31.12	16.57		5.83	83.47	0.98
GV(SDV)	50				
GV(SGV)	40	25	125		
CV		25			
CV (M8hSV)				120	
GV (M8hSV)					10

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

Tabela 23. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM₁₀

Broj 24 časovnih mjerenja	28	
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%)	90.32	
Minimalna 24 časovna vrijednost (µg/m ³)	16.57	
Maksimalna 24 časovna vrijednost (µg/m ³)	217.00	
Srednja 24 časovna vrijednost (µg/m ³)	124.90	
Mediana 24 časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	133.24	
Broj prekoračenja 24 časovne GV	25	
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 24. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM_{2.5}

Broj 24 časovnih mjerenja	28	
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja	90.32	
Minimalna 24 časovna vrijednost (µg/m ³)	14.74	
Maksimalna 24 časovna vrijednost (µg/m ³)	109.37	
Srednja vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	61.87	
Mediana 24 časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	59.67	
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 2016.god.

Tabela 25. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	733	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja	98.52	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.24	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	37.71	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	7.59	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	6.38	
Broj 24 časovnih mjerenja	30	
Procenat validnih 24 časovnih vremena usrednjavanja	96.77	
Minimalna 24 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.91	
Maksimalna 24 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	12.33	
Srednja vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	7.55	
Mediana 24 časovnih vremena usrednjavanja	6.72	
Broj prekoračenja časovne 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	$125 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Nema

Tabela 26. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	733	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja	98.52	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.25	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	143.9	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	32.60	
Mediana časovnih vremena usrednjavanja	25.47	
Broj prekoračenja časovne 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 2016.god.

Tabela 27. Statistička obrada rezultata mjerenja ozona

Broj 8 časovnih mjerenja	30	
Procenat validnih 8 časovnih mjerenja	96.77	
Minimalna 8 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	23.83	
Maksimalna 8 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	83.83	
Srednja vrijednost 8 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	66.24	
Mediana 8 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	68.56	
Broj prekoračenja 8 časovne	0	
Ciljna vrijednost		
Period usrednjavanja	Ciljna vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nema

Tabela 28. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj 8 časovnih mjerenja	30	
Procenat validnih 8 časovnih mjerenja	96.77	
Minimalna 8 časovna vrijednost (mg/m^3)	0.32	
Maksimalna 8 časovna vrijednost (mg/m^3)	7.40	
Srednja vrijednost 8 časovnih vremena usrednjavanja (mg/m^3)	4.04	
Mediana 8 časovnih vremena usrednjavanja (mg/m^3)	4.41	
Broj prekoračenja 8 časovne	0	
Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja godišnja vrijednost	10 mg/m^3	Nema

Tabela 29. Srednje vrijednosti sadržaja teških metala u PM_{10} česticama

Parametar	Pb	Cd	As	Ni
Mj.jedinica	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ng/m^3		
	<0.015	<3.0	<3.0	3.9
GV	0.5			
CV		6	5	20

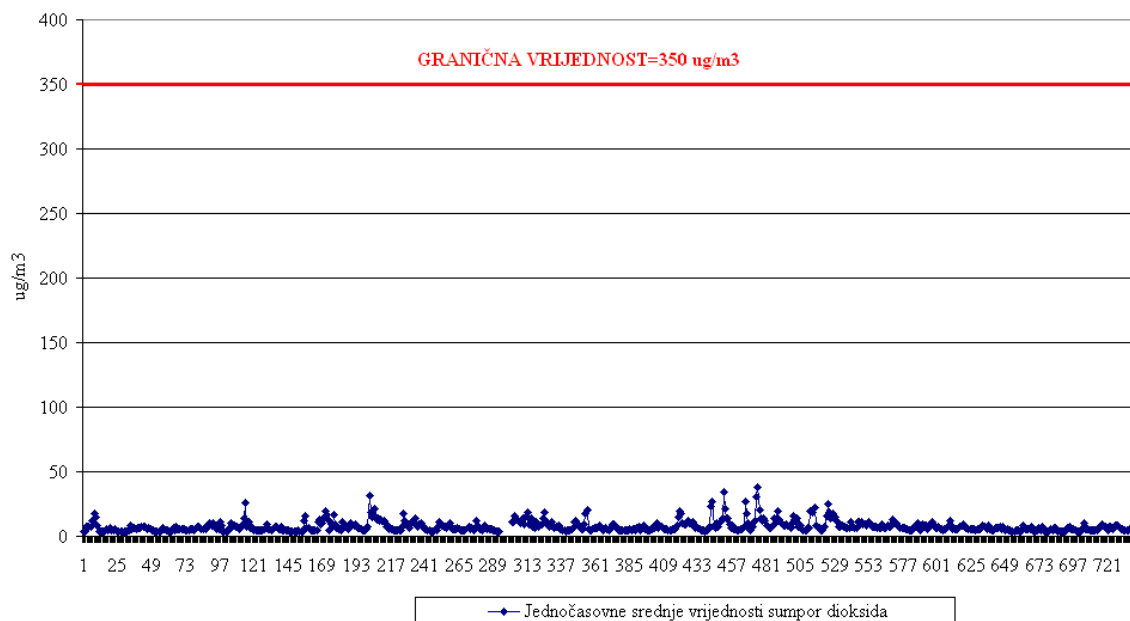
Tabela 30. Srednje vrijednosti sadržaja benzo (a) pirena, relevantnih predstavnika PAH-ova (markera benzo (a) pirena) i ukupnih PAH-ova u PM_{10} česticama

Parametar	BaP	Markeri BaP	PAH
Mj.jedinica	ng/m^3		
	19.70	80.98	197.08
CV	1		

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

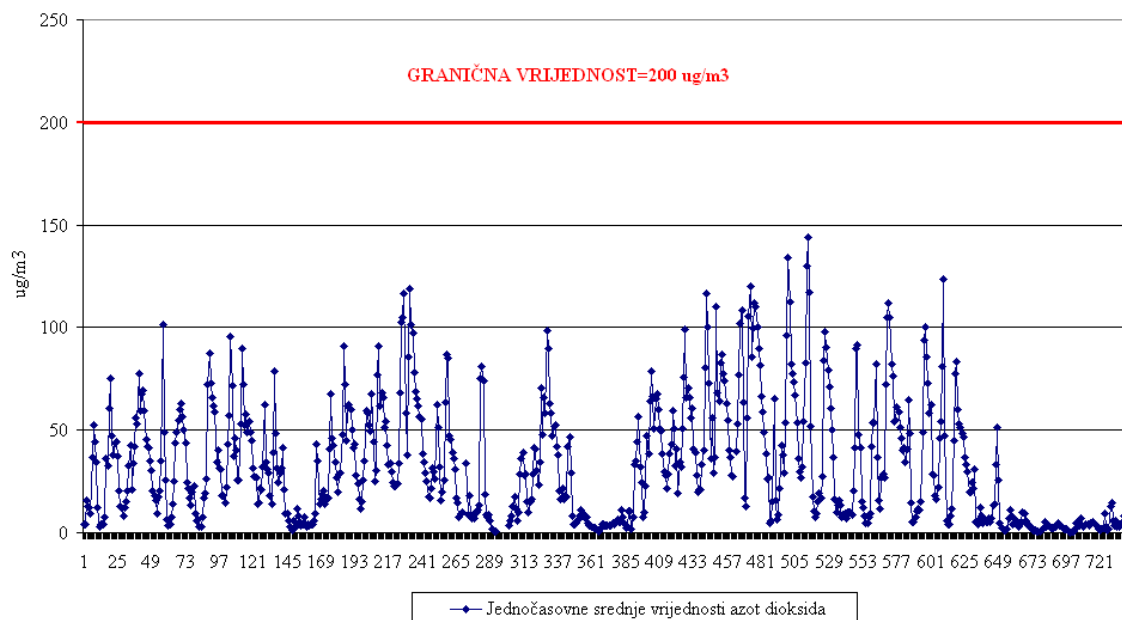
4.3.2. GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI NIKŠIĆ

DECEMBAR

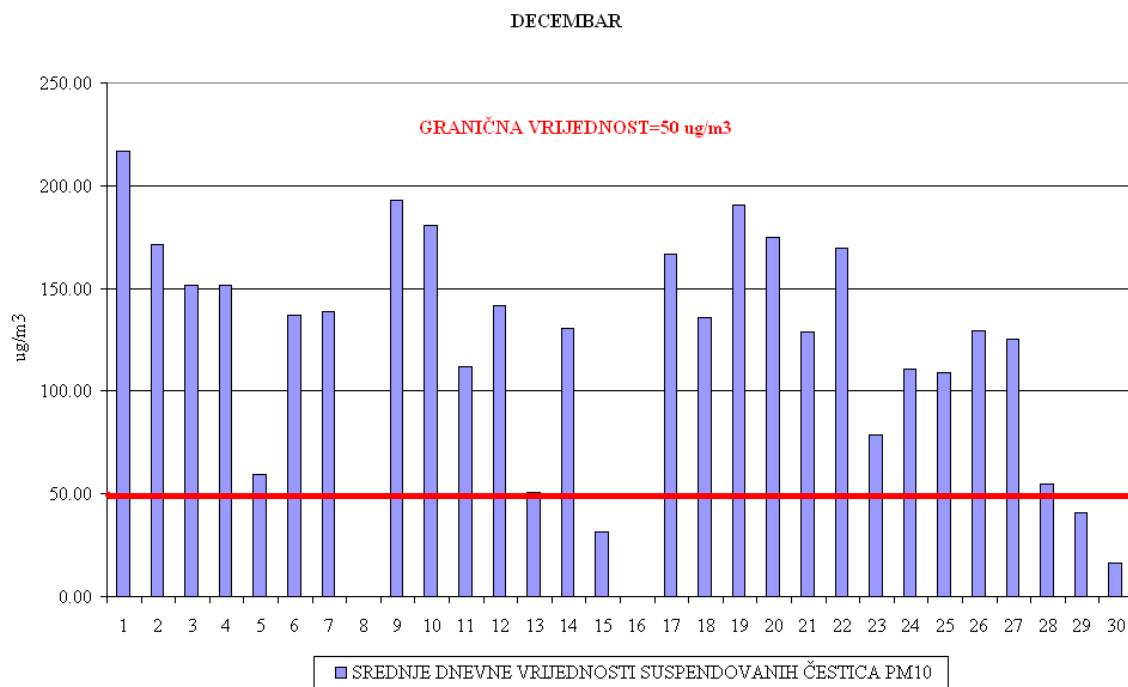


Slika 6. Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida

DECEMBAR



Slika 7. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida



Slika 7. Srednje dnevne vrijednosti PM₁₀

Izvještaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

4.3.3. KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI NIKŠIĆ

1. SUMPOR DIOKSID

Svi rezultati mjerenja sumpor dioksida su upoređeni sa propisanim graničnim vrijednostima za jednočasovnu srednju vrijednost ($350\mu\text{g}/\text{m}^3$) i srednju dnevnu vrijednost ($125\mu\text{g}/\text{m}^3$). Sve izmjerene vrijednosti **sumpor dioksida** posmatrane u odnosu na granične vrijednosti su tokom mjerenja u decembru mjesecu bile **ispod** propisanih graničnih vrijednosti.

2. AZOT DIOKSID

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

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

Srednje dnevne vrijednosti PM_{10} su upoređene sa propisanim graničnom vrijednošću za srednju dnevnu vrijednost ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$) koja se ne smije prekoračiti više od 35 puta u toku godine. **Dvadeset pet dana** srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM_{10} tokom decembra mjeseca su bile **iznad** granične vrijednosti.

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

Dvadeset četiri srednje dnevne vrijednosti $\text{PM}_{2.5}$ na ovoj lokaciji, u mjesecu decembru su bile **iznad** propisane ciljne, granične vrijednosti za godišnju srednju vrijednost ($25\mu\text{g}/\text{m}^3$).

5. OZON

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

6. UGLJEN MONOKSID

Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida su poređene sa propisanim graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost ($10\text{mg}/\text{m}^3$). Sve maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti **ugljen monoksida** su tokom decembra mjeseca na ovom mjestu bile **ispod** propisane granične vrijednosti na godišnjem nivou.

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

PM_{10} su analizirane na sadržaj teških metala i benzo(a)pirena, polutanata za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou 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.

- Sadržaj **olova** u toku decembra mjeseca, računat kao srednja vrijednost nedjeljnih uzoraka, je bio značajno **ispod** $0.5\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

- Rezultati analize pokazuju da je sadržaj **arsena, kadmijuma i nikla** bio **ispod** ciljnih vrijednosti propisanih sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine.
- Sadržaj **benzo(a)pirena** izračunat kao srednja vrijednost nedjeljnih uzoraka u decembru mjesecu bio je 19.70 ng/m³ u odnosu na ciljnu vrijednost od 1.0 ng/m³ propisanu sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine.

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

4.4. MJERNA STANICA -PLJEVLJA

PODACI O STANICI-PLJEVLJA			
1. Opšti podaci			
1.1.	Ime stanice	Pljevlja-centar	
1.2.	Ime grada	Pljevlja	
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj i oznaka	MNE_VZ_01	
1.4.	Kod stanice	MNE_01_01	
1.5.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	D.O.O Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica	
1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Agencija za zaštitu 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)
		6610494.51	4802077.05
1.9.	NUTS		
1.10.	Zagađujuće materije koje se mjere	PM ₁₀ , PM _{2.5} , SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x	
1.11.	Meteorološki podaci	Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetrova	
1.12.	Druge informacije		
2. Klasifikacija stanice			
2.1.	Tip područja	Gradsko: trajno izgrađeno područje	
2.2.	Tip stanice u odnosu na izvor emisije	Urbana (UB)	
2.3.	Dodatne informacije o stanici		
3. Mjerna oprema			
3.1.	Naziv		
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda		
	PM ₁₀	Automatski analizator	Analiza-apsorpcija beta zračenja
	NO, NO ₂ , NO _x	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija
	SO ₂	Automatski analizator	Analiza-UV fluorescencija
	PM _{2.5}	Ručno sakupljanje	Gravimetrija
4. Opis uzorkovanja			
4.1.	Lokacija mjernog mjesta		
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	4m	
4.3.	Učestalost integrisanja podataka	1 sat 24 sata	
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	Kontinuirano	

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

4.4.1 TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA U OPŠTINI PLJEVLJA NA LOKACIJI-CENTAR

Tabela 31. Srednje dnevne vrijednosti SO₂, PM₁₀ i PM_{2.5}

Datum	Sumpor dioksid (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2.5} (µg/m ³)
1.12	53.52	223.82	106.6
2.12	52.19	85.47	35.88
3.12	37.40	132.97	66.2
4.12	39.84	188.01	83.24
5.12			136.32
6.12	26.66	230.75	111.48
7.12	33.10	167.94	81.81
8.12	53.31	300.68	154
9.12	74.79	302.52	129.37
10.12	83.33	345.65	159.54
11.12	81.69	418.43	216.43
12.12	88.08	88.14	35.92
13.12	23.98	153.56	75.51
14.12	80.86	264.64	139.82
15.12	86.50	52.9	20.3
16.12	37.68	83.3	30.43
17.12	47.60	346.93	175.61
18.12	111.07	351	153.33
19.12	92.82	427.35	212.23
20.12	126.06	325.19	
21.12	96.95	391.26	142.7
22.12	144.32	348.28	
23.12	124.01	328.73	291.2
24.12	133.62	425.64	
25.12	72.25	238.51	
26.12	110.01	62.92	
27.12	93.89	24.51	
28.12	20.04	25.76	
29.12	15.90	68.91	
30.12	18.75	219.31	
31.12	54.63	145.76	
GV (SDV)	125	50	
GV (SGV)		40	25

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

Tabela 32. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	715	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja	96.1	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6.00	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	296.61	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	70.91	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	57.61	
Broj 24 časovnih mjerenja	30	
Procenat validnih 24 časovnih vremena usrednjavanja	96.77	
Minimalna 24 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	15.90	
Maksimalna 24 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	144.32	
Srednja vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	70.50	
Mediana 24 časovnih vremena usrednjavanja	73.52	
Broj prekoračenja časovne GV	3	
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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nema

Tabela 33. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM_{10}

Broj 24 časovnih mjerenja	30	
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja	96.77	
Minimalna 24 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24.51	
Maksimalna 24 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	427.35	
Srednja vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	225.63	
Mediana 24 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	227.29	
Broj prekoračenja 24 časovne GV	28	
Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Dnevna srednja vrijednost	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nema

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

Tabela 34. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM_{2.5}

Broj 24 časovnih mjerenja	21	
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja	67.47	
Minimalna 24 časovna vrijednost (µg/m ³)	20.30	
Maksimalna 24 časovna vrijednost (µg/m ³)	291.20	
Srednja vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	123.56	
Mediana 24 časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	129.37	
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 35. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	199	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja	25.61	
Minimalna jednočasovna vrijednost (µg/m ³)	1.16	
Maksimalna jednočasovna vrijednost (µg/m ³)	78.76	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	28.59	
Mediana časovnih vremena usrednjavanja	25.28	
Broj prekoračenja časovne 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

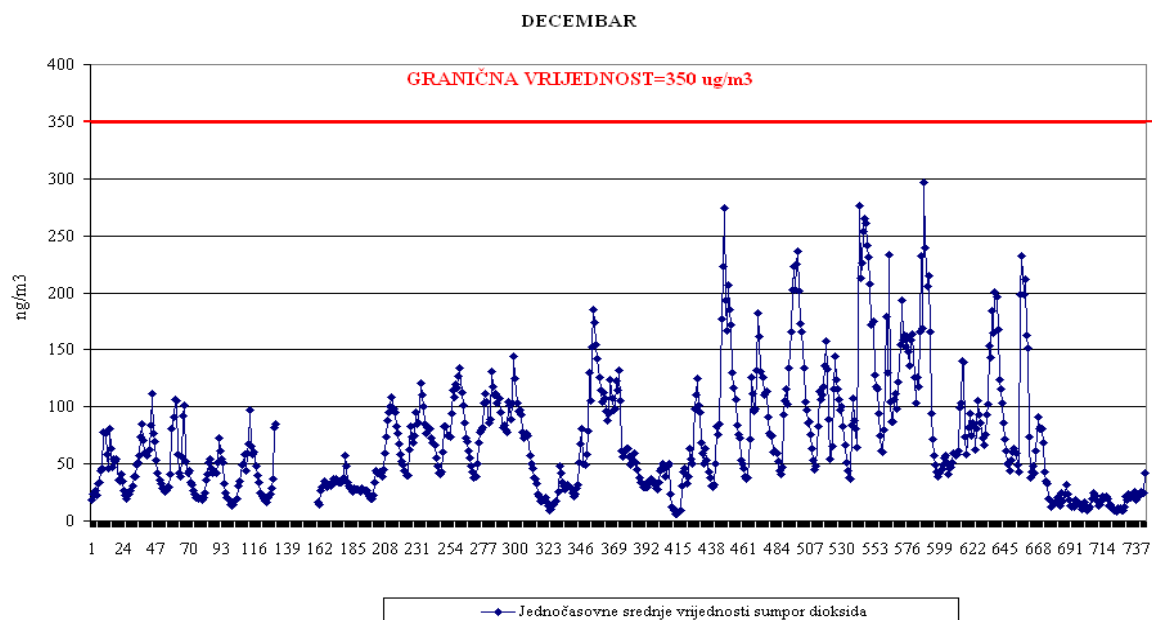
Tabela 36. Srednje vrijednosti sadržaja teških metala u PM₁₀ česticama

Parametar	Pb	Cd	As	Ni
Mj.jedinica	µg/m ³	ng/m ³		
	0.008	1.90	1.35	1.13
GV	0.5			
CV		6	5	20

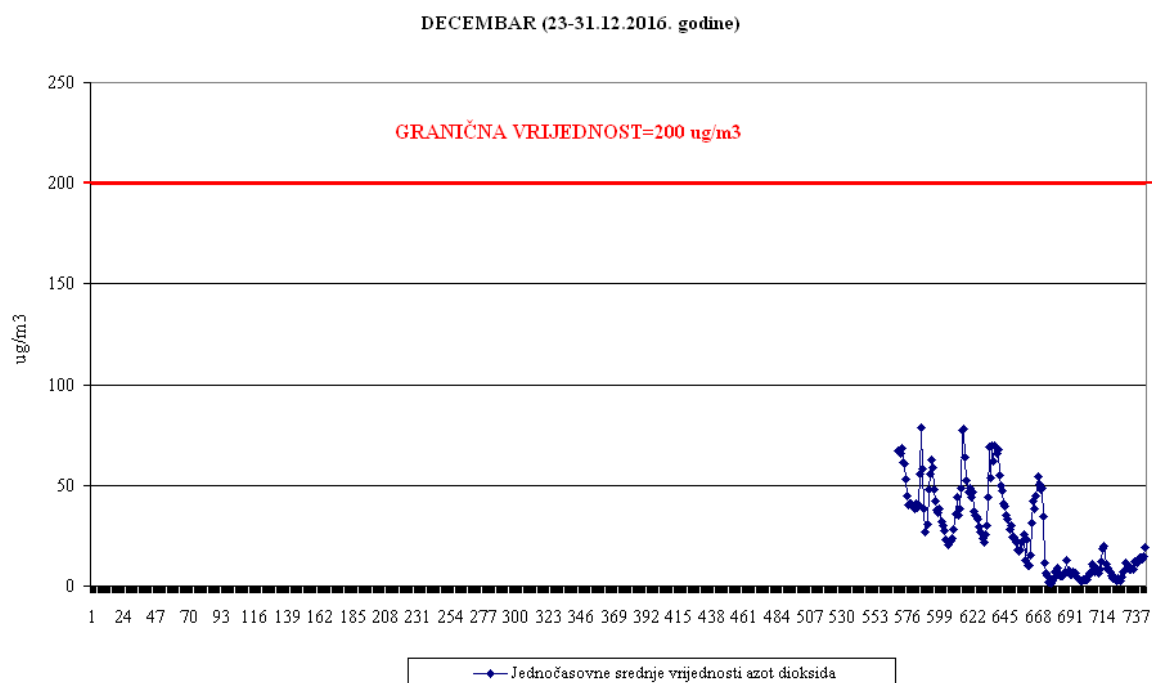
Tabela 37. Srednje vrijednosti sadržaja benzo (a) pirena. relevantnih predstavnika PAH-ova (markera benzo (a) pirena) i ukupnih PAH-ova u PM₁₀ česticama

Parametar	BaP	Markeri BaP	PAH
Mj.jedinica	ng/m ³		
	20.94	81.05	283.38
CV	1		

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.
**4.4.2 GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI
PLJEVLJA**

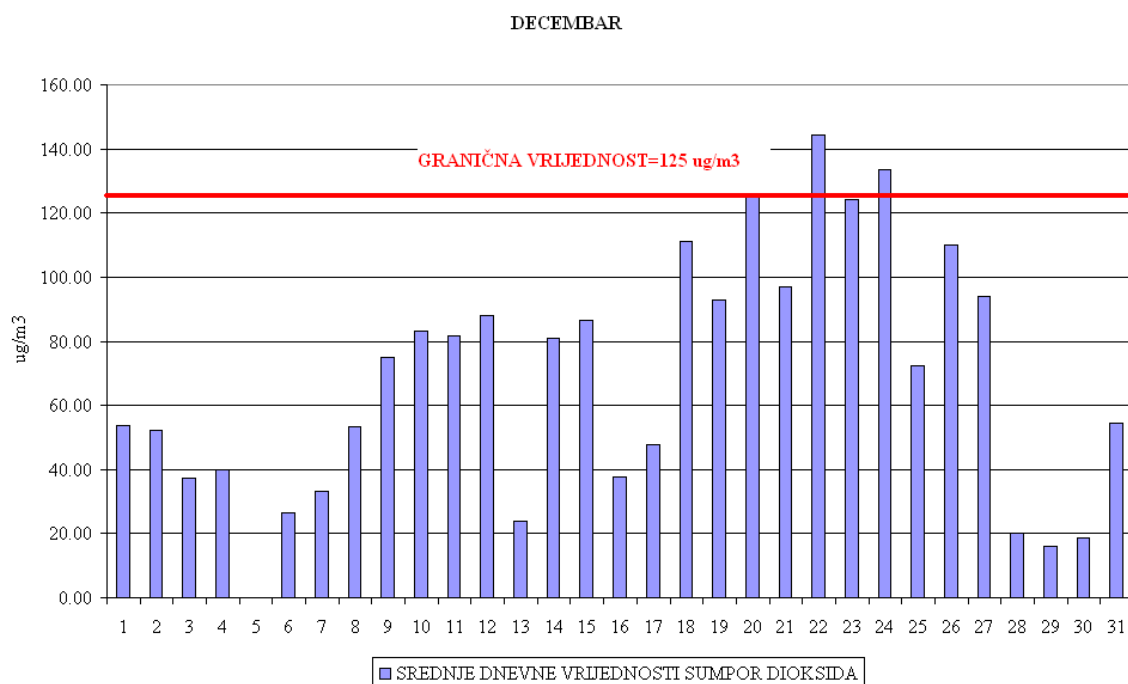


Slika 9. Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida

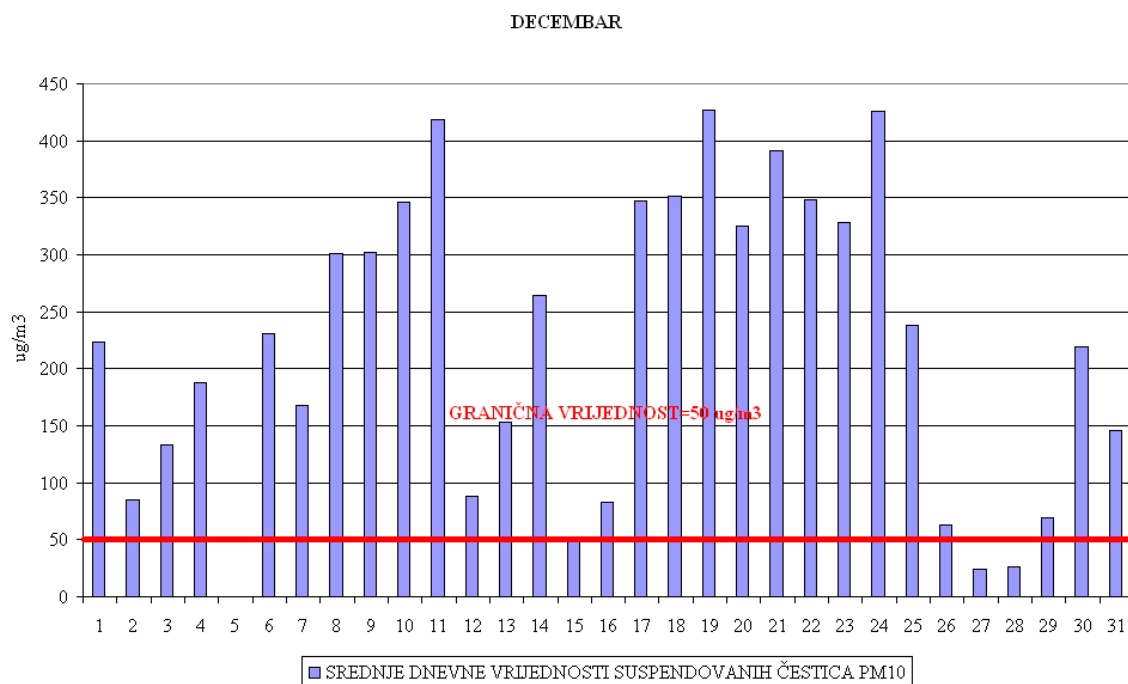


Slika 10. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.



Slika 11. Srednje dnevne vrijednosti SO₂ uporedo sa GV



Slika 12. Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ uporedo sa GV

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

4.4.3. KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI PLJEVLJA

1. SUMPOR DIOKSIDA

Svi 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 ($125\mu\text{g}/\text{m}^3$). **Tri srednje srednje dnevne vrijednosti sumpor dioksida** su tokom mjerenja u decembru mjesecu bile **iznad** propisanih graničnih vrijednosti.

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

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

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

Dvadeset dana (dvadeset jedan dan validnih mjerenja) srednje dnevne vrijednosti $\text{PM}_{2.5}$ na ovoj lokaciji u decembru mjesecu su bile iznad propisane granične vrijednosti za godišnju srednju vrijednost ($25\mu\text{g}/\text{m}^3$).

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

PM_{10} su analizirane na sadržaj teških metala i benzo(a)pirena, polutanata za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou 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.

- Sadržaj **olova** u toku decembra mjeseca računato kao srednja vrijednost nedjeljnih uzoraka je bio značajno **ispod** $0.5\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Sadržaj **arsena, kadmijuma i nikla** je bio **ispod** ciljnih vrijednosti propisanih sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine.
- Sadržaj **benzo(a)pirena** izračunat kao srednja vrijednost nedjeljnih uzoraka u decembru mjesecu bio je $20.94\text{ ng}/\text{m}^3$ u odnosu na ciljnu vrijednost od $1.0\text{ ng}/\text{m}^3$ propisanu sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine.

4.5. MJERNA STANICA -TIVAT

PODACI O STANICI-TIVAT			
1. Opšti podaci			
1.1.	Ime stanice	Tivat	
1.2.	Ime grada	Tivat	
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj i oznaka	MNE_VZ_10	
1.4.	Kod stanice	MNE_03_02	
1.5.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	D.O.O Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica	
1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore	
1.7.	Ciljevi mjerenja	Procjena uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu. praćenje trenda	
1.8.	Geografske koordinate	G.dužina (m)	G.širina (m)
		6557638.85	4698672.85
	Nmv (m)	3.5	
1.9.	NUTS		
1.10.	Zagađujuće materije koje se mjere	PM _{2,5}	
1.11.	Meteorološki podaci	Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetra	
1.12.	Druge informacije		
2. Klasifikacija stanice			
2.1.	Tip područja	Gradsko:trajno izgrađeno područje	
2.2.	Tip stanice u odnosu na izvor emisije	Urbana (UB)	
2.3.	Dodatne informacije o stanici		
3. Mjerna oprema			
3.1.	Naziv		
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda		
	PM _{2,5}	Ručno sakupljanje	Gravimetrija
4.Opis uzorkovanja			
4.1.	Lokacija mjernog mjesta		
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	4m	
4.3.	Učestalost integrisanja podataka	1 sat , 24 sata	
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	Kontinuirano	

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

4.5.1 TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI TIVAT

Tabela 38. Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestiva PM_{2.5}

Datum	PM _{2.5} (µg/m ³)
12.12	21.82
13.12	7.60
14.12	33.27
15.12	17.58
16.12	10.48
17.12	33.43
18.12	47.72
GV (SGV)	25

Tabela 39. Statistička obrada rezultata mjerenja PM_{2.5} čestica

Broj 24 časovnih mjerenja	7	
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja	22.58	
Minimalna 24 časovna vrijednost (µg/m ³)	7.60	
Maksimalna 24 časovna vrijednost (µg/m ³)	47.72	
Srednja vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	24.56	
Mediana 24 časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	21.82	
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	

4.5.2.KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA LOKACIJI TIVAT

1. ČESTICE PREČINA MANJEG OD 2.5µm (PM_{2.5})

U decembru mjesecu na ovoj lokaciji validnih mjerenja suspendovanih čestica PM_{2.5} je bilo 7 dana. Tri srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM_{2.5} su bile iznad granične vrijednosti. (propisane na godišnjem nivou od 25 µg/m³, sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine).

Izvještaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

4.6. MJERNA STANICA -GOLUBOVCI

PODACI O STANICI-GOLUBOVCI			
1. Opšti podaci			
1.1.	Ime stanice	Golubovci	
1.2.	Ime grada	Podgorica	
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj i oznaka	MNE_VZ_05	
1.4.	Kod stanice	MNE_02_05	
1.5.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	D.O.O Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica	
1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Agencija za zaštitu 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)
		6601947.52	4688794.08
1.9.	NUTS		
1.10.	Zagađujuće materije koje se mjere	SO ₂ ,O ₃ ,NO,NO ₂ i NO _x	
1.11.	Meteorološki podaci	Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetra	
1.12.	Druge informacije		
2. Klasifikacija stanice			
2.1.	Tip područja	Prigradsko područje	
2.2.	Tip stanice u odnosu na izvor emisije	SB	
2.3.	Dodatne informacije o stanici		
3. Mjerna oprema			
3.1.	Naziv		
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda		
SO ₂	Automatski analizator	Analiza-UV fluorescencija	
O ₃	Automatski analizator	Analiza- UV fluorescencija	
NO, NO ₂ , NO _x	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija	
4. Opis uzorkovanja			
4.1.	Lokacija mjernog mjesta		
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	4m	
4.3.	Učestalost integrisanja podataka	1 sat, 24 sata	
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	Kontinuirano	

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

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

Tabela 40. Srednje dnevne vrijednosti SO₂ i maksimalne 8h srednje dnevne vrijednosti O₃

Datum	Sumpor dioksid (µg/m ³)	Ozon (µg/m ³)
1.12	3.72	55.78
2.12	4.29	55.64
3.12	4.01	47.25
4.12	4.18	49.92
5.12	4.81	53.44
6.12	5.02	61.80
7.12	4.62	61.26
8.12	4.66	71.87
9.12	5.40	61.22
10.12	5.42	58.50
11.12	5.80	68.52
12.12	5.68	62.55
13.12	5.42	75.80
14.12	5.87	76.34
15.12	6.44	80.17
16.12	5.28	62.31
17.12	5.89	68.89
18.12	6.50	51.09
19.12		31.58
20.12		32.42
21.12		29.05
22.12	11.55	29.74
23.12	10.29	45.04
24.12	8.43	45.76
25.12	9.24	25.56
26.12	8.71	32.15
27.12	9.75	57.41
28.12	8.37	62.51
29.12	8.33	66.35
30.12	7.52	70.23
31.12	8.73	69.04
GV(SDV)	125	
CV(M8hSDV)		120

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

Tabela 41. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	667	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja	89.65	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.88	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	32.68	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6.69	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	5.94	
Broj 24 časovnih mjerenja	28	
Procenat validnih 24 časovnih vremena usrednjavanja	90.32	
Min. vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.72	
Max. vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	11.55	
Srednja vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6.57	
Mediana vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5.84	
Broj prekoračenja časovne 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	$125 \mu\text{g}/\text{m}^3$	nema

Tabela 42. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

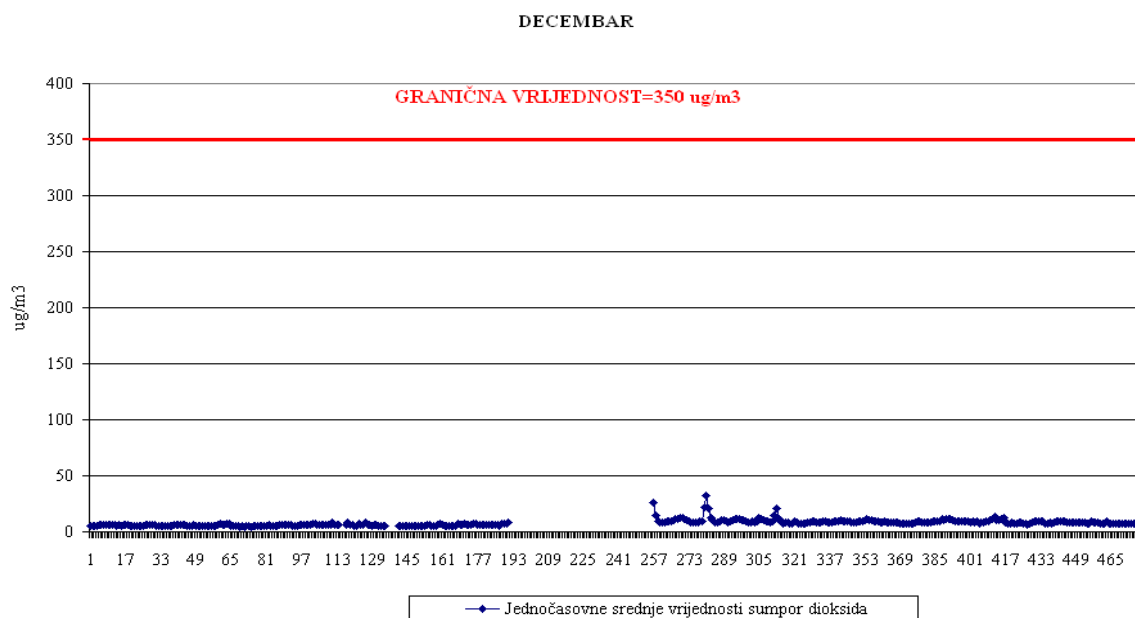
Broj jednočasovnih mjerenja	732	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja	98.38	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.11	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	46.17	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	12.92	
Median jednočasovnih vremena usrednjavanja	11.48	
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 2016.god.

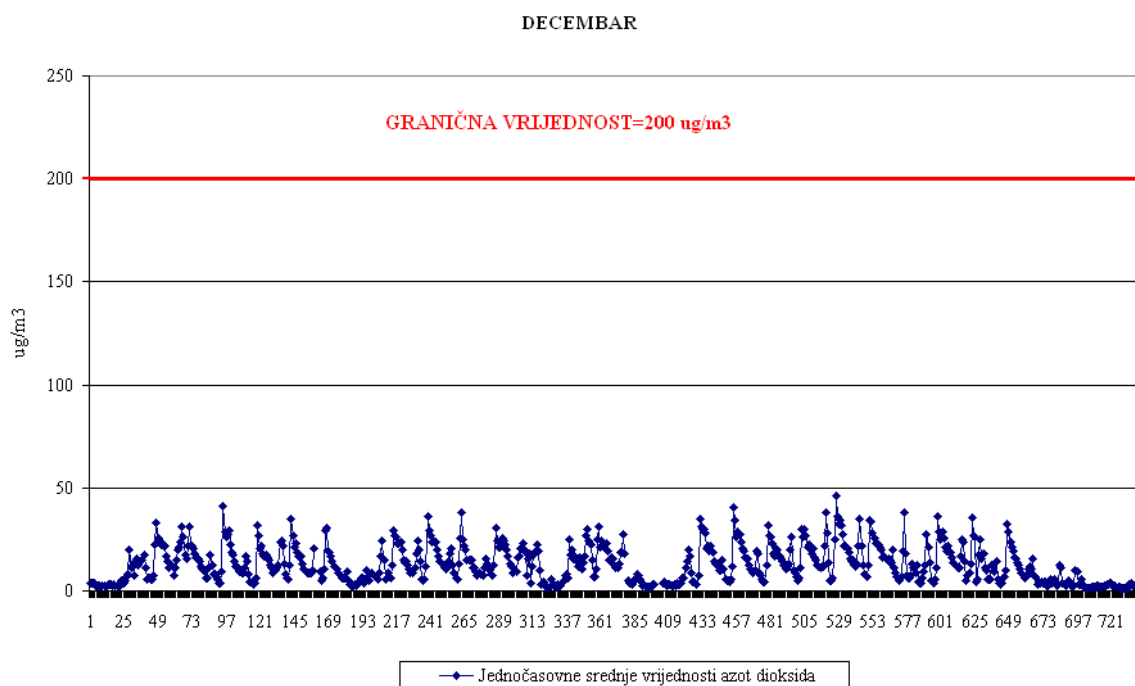
Tabela 43. Statistička obrada rezultata mjerenja ozona

Broj 8 časovnih mjerenja	31	
Procenat validnih 8 časovnih mjerenja	100	
Minimalna 8 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	25.56	
Maksimalna 8 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	80.17	
Srednja vrijednost 8 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	55.46	
Mediana 8 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	58.50	
Broj prekoračenja 8 časovne	0	
Ciljna vrijednost		
Period usrednjavanja	Ciljna vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost	120 $\mu\text{g} / \text{m}^3$	nema

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.
**4.6.2. GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI
GOLUBOVCI**



Slika 12. Srednje časovne vrijednosti sumpor dioksida uporedo sa GV



Slika 13. Srednje časovne vrijednosti azot dioksida uporedo sa GV

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

4.6.3.KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI GOLUBOVCI

1. SUMPOR DIOKSID

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

2.AZOT DIOKSID

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

3. OZON

Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti 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.

4.7. MJERNA STANICA-GRADINA

PODACI O STANICI-GRADINA				
1. Opšti podaci				
1.1.	Ime stanice	Gradina		
1.2.	Ime grada	Pljevlja		
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj i oznaka	MNE_VZ_04		
1.4.	Kod stanice	MNE_01_02		
1.5.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	D.O.O Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica		
1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Agencija za zaštitu 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)	Nmv (m)
		6604352.00	4792911.00	1094
1.9.	NUTS			
1.10.	Zagađujuće materije koje se mjere	SO ₂ NO, NO ₂ , Nox, O ₃		
1.11.	Meteorološki podaci	Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetra		
1.12.	Druge informacije			
2. Klasifikacija stanice				
2.1.	Tip područja	Prigradsko		
2.2.	Tip stanice u odnosu na izvor emisije	SB		
2.3.	Dodatne informacije o stanici			
3. Mjerna oprema				
3.1.	Naziv			
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda			
	SO ₂	Automatski analizator	Analiza-UV fluorescencija	
	NO, NO ₂ , NOx	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija	
	O ₃	Automatski analizator	Analiza-UV fluorescencija	
4. Opis uzorkovanja				
4.1.	Lokacija mjernog mjesta			
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	4m		
4.3.	Učestalost integrisanja podataka	1 sat , 24 sata		
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	Kontinuirano		

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

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

Tabela 44. Srednje dnevne vrijednosti SO₂ i maksimalne 8h srednje dnevne vrijednosti O₃

Datum	Sumpor dioksid (µg/m ³)	Ozon (µg/m ³)
1.12	7.48	77.09
2.12	30.20	72.20
3.12	8.66	75.91
4.12	18.50	77.08
5.12	23.32	69.94
6.12	72.56	63.21
7.12	18.94	68.77
8.12	37.36	64.16
9.12	48.28	69.20
10.12	46.54	76.69
11.12	82.75	75.74
12.12	43.29	66.09
13.12	10.10	70.97
14.12	90.22	69.17
15.12	29.46	56.36
16.12	6.83	65.92
17.12	6.23	61.64
18.12	35.70	74.95
19.12	20.52	74.65
20.12	63.90	61.08
21.12		79.66
22.12	40.49	77.17
23.12	37.85	78.99
24.12	33.30	72.40
25.12	28.49	57.94
26.12	4.89	58.01
27.12		64.15
28.12	4.46	66.81
29.12	1.49	60.62
30.12	7.67	60.57
31.12	67.91	67.41
GV(SDV)	125	
CV(M8hSDV)		120

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

Tabela 45. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	705	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja	90.83	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.13	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	348.71	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	33.55	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	12.33	
Broj 24 časovnih mjerenja	29	
Procenat validnih 24 časovnih vremena usrednjavanja	93.54	
Min. vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.49	
Max. vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	90.22	
Srednja vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	31.98	
Mediana vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	29.46	
Broj prekoračenja časovne 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nema

Tabela 46. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	731	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja	90.83	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.51	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	23.63	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.28	
Median jednočasovnih vremena usrednjavanja	1.93	
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

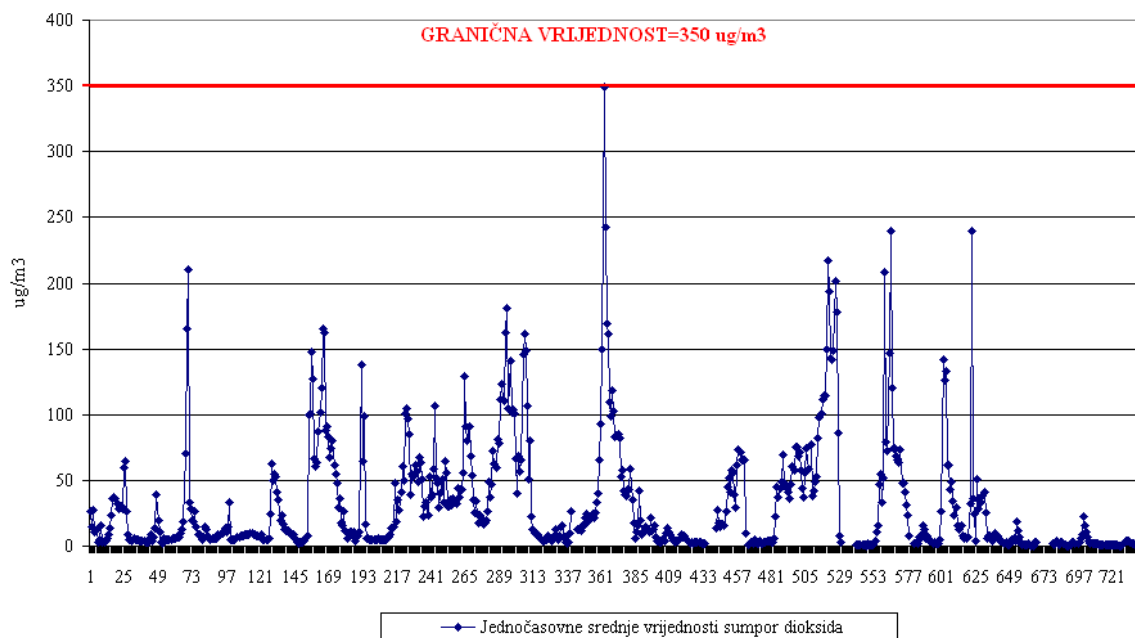
Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

Tabela 47. Statistička obrada rezultata mjerenja ozona

Broj 8 časovnih mjerenja	31	
Procenat validnih 8 časovnih mjerenja	100	
Minimalna 8 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	56.36	
Maksimalna 8 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	79.66	
Srednja vrijednost 8 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	68.86	
Mediana 8 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	69.17	
Broj prekoračenja 8 časovne	0	
Ciljna vrijednost		
Period usrednjavanja	Ciljna vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost	120 $\mu\text{g} / \text{m}^3$	nema

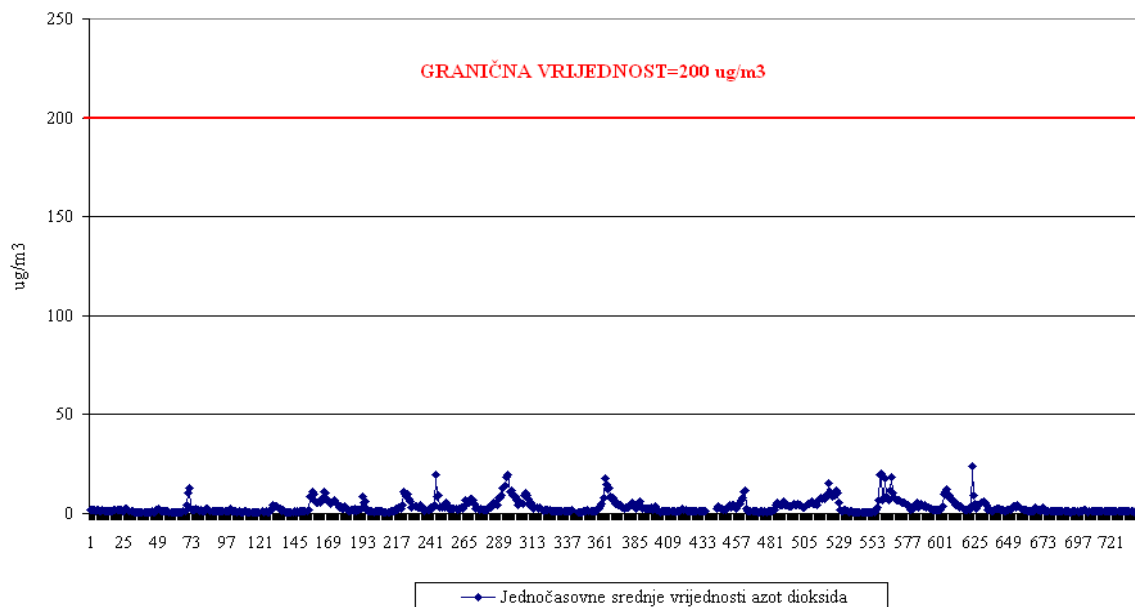
Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.
**4.7.2. GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI
GRADINA**

DECEMBAR



Slika 14. Srednje časovne vrijednosti sumpor dioksida uporedo sa GV

DECEMBAR



Slika 15. Srednje časovne vrijednosti azot dioksida uporedo sa GV

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u decembru 2016.god.

4.7.3. KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI GRADINA

1. SUMPOR DIOKSID

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

2.AZOT DIOKSID

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

3. OZON

Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti 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 izradili:	
Radomir Žujovic, šef Odsjeka za analitiku vazduha	
Siniša Popović, stručni saradnik u Jedinici za imisijska mjerenja vazduha	
mr sc.Dejan Jančić, šef Odsjeka za neorgansu analitiku	
mr sc.Vladimir Živković, šef Odsjeka za organsku analitiku	
Terenska ispitivanja i uzorkovanje izvršili:	
Radomir Žujovic, šef Odsjeka za analitiku vazduha	
Siniša Popović, stručni saradnik u Jedinici za imisijska mjerenja vazduha	
Ivan Đurović, hem. tehničar za terenska ispitivanja	
Petar Galičić, hem. tehničar za terenska ispitivanja	
Mitar Pavićević, tehničar za terenska ispitivanja	
Petar Drobnjak, tehničar za terenska ispitivanja	
Laboratorijska ispitivanja izvršili:	
Siniša Popović, stručni saradnik u Jedinici za imisijska mjerenja vazduha	
Bojan Beljkaš, stručni saradnik u Jedinici za GC/GCMS	
Snezana Anđelić, stručni saradnik u Jedinici za HgA/AAS/ICP/ICPMS	
Ljiljana Raičević, stručni saradnik u Jedinici za HgA/AAS/ICP/ICPMS	
Maja Branković, hemijski tehničar u Jedinici za analitiku vazduha	
Predrag Strugar, hem.tehničar u Odsjeku za organsku analitiku	