



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

CETI 780.101.01

**SEKTOR ZA LABORATORIJSKU DIJAGNOSTIKU I ZAŠTITU OD ZRAČENJA**

**IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU**

Vrsta ispitivanja	<b>Monitoring kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore za decembar mjesec 2020. godine</b>
Broj izvještaja	00-227/12
Datum izdavanja izvještaja	15.01.2021. godine
<b>PODACI O PODNOSIOCU ZAHTJEVA</b>	
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-325/1; CETI br.00-227 od 05.02.2020. godine
Adresa/tel./fax.	IV Proleterske 19, Podgorica/ +382 20 446 567
<b>PODACI O ISPITIVANJU</b>	
Datum /period mjerenja	01-31.12.2020. godine
Lokalitet mjerenja	Devet mjernih stanica za praćenje kvaliteta vazduha -Državna mreža
Dodaci, odstupanja ili izostavljanja u odnosu na metode	Nema
Plan/metod uzorkovanja	Pravilnik o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha ("Sl.list Crne Gore", br. 21/11; 32/16)
Zahtijevano ispitivanje	SO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , CO, O <sub>3</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> , CH <sub>4</sub> , THC, Hg, Pb, As, Cd, Ni i benzo(a)piren u suspendovanim česticama PM <sub>10</sub>
<b>PRAVILO ODLUČIVANJA</b>	
Binarni sistem (ILAC-G8:09/2019)	
<b>PRILOZI</b>	/

**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.

Bulevar Šarla de Gola 2, 81000 Podgorica, Crna Gora  
Tel: +382 (0)20 658 090; 658 091; Fax: +382 (0)20 658 092; e-mail: info@ceti.co.me

Strana 1 od 68

## SADRŽAJ

1.	Uvod	3-7
2.	Metode	8
3.	Zakonodavni okvir	8
4.	Forma izvještavanja	9-10
4.1.	Mjerna stanica Pljevlja, Gagovića imanje	11
4.1.1.	Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Pljevlja, Gagovića imanje	12-17
4.1.2.	Rezime	18
4.2.	Mjerna stanica Gradina	19
4.2.1.	Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Gradina	20-22
4.2.2.	Rezime	23
4.3.	Mjerna stanica Bijelo Polje	24
4.3.1.	Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Bijelo Polje	25-29
4.3.2.	Rezime	30
4.4.	Mjerna stanica Podgorica-UT	31
4.4.1.	Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Podgorica-UT	32-35
4.4.2.	Rezime	36
4.5.	Mjerna stanica Podgorica-UB	37
4.5.1.	Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Podgorici-UB	38-40
4.5.2.	Rezime	41
4.6.	Mjerna stanica Gornje Mrke	42
4.6.1.	Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Gornje Mrke	43-44
4.6.2.	Rezime	45
4.7.	Mjerna stanica Nikšić	46
4.7.1.	Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Nikšić	47-52
4.7.2.	Rezime	53
4.8.	Mjerna stanica Bar	54
4.8.1.	Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Bar	55-59
4.8.2.	Rezime	60
4.9.	Mjerna stanica Kotor	61
4.9.1.	Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Kotor	62-66
4.9.2.	Rezime	67

## 1. UVOD

Praćenje kvaliteta vazduha u Crnoj Gori tokom decembra mjeseca, u skladu sa Programom monitoringa vazduha za 2020. godinu izrađenim od strane Agencije za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore, je realizovao Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica d.o.o.

U ovom izvještaju su predstavljeni rezultati mjerenja sa sledećih stacionarnih-mjernih stanica:

### 1.1. Mjerna stanica Pljevlja -Gagovića imanje (UB)

U mjernoj stanici Gagovića imanje koja se nalazi u Pljevljima vršeno je kontinualno mjerenje zagađujućih materija predstavljenih u tabeli 1. (UB-mjerno mjesto za mjerenje pozadinskog zagađenja u gradskom području)

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 <sub>10</sub>	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 10µm	µg/m <sup>3</sup>	24 sata	<b>U funkciji</b>	
2.	PM <sub>2,5</sub>	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 2.5µm	µg/m <sup>3</sup>	24 sata		
3.	SO <sub>2</sub>	sumpor dioksid	µg/m <sup>3</sup>	1sat 24 sata		
4.	NO	azot monoksid	µg/m <sup>3</sup>	1 sat		
5.	NO <sub>2</sub>	azot dioksid	µg/m <sup>3</sup>	1 sat		
6.	CO	ugljen monoksid	mg/m <sup>3</sup>	8 sati		
Analiza zbirnih sedmičnih uzoraka PM <sub>10</sub> na sadržaj :						
1.1	Pb	olovo	µg/m <sup>3</sup>	Sedam dana		
1.2	Cd	kadmijum	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana		
1.3	As	arsen	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana		
1.4	Ni	nikal	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana		
1.5	BaP	benzo(a)piren	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana		

## 1.2. Mjerna stanica Gradina (RB)

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

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 <sub>2</sub>	sumpor dioksid	µg/m <sup>3</sup>	1 sat 24 sata	Redovan servis i etaloniranje do 27.12.2020.
2.	NO	azot monoksid	µg/m <sup>3</sup>	1 sat	
3.	NO <sub>2</sub>	azot dioksid	µg/m <sup>3</sup>	1 sat	
4.	O <sub>3</sub>	ozon	µg/m <sup>3</sup>	8 sati	U funkciji
5.	CH <sub>4</sub>	metan	mg/m <sup>3</sup>	24 sata	
6.	THC	ukupni ugljovodonici	ppm	24 sata	Nije u funkciji
7.	Hg	gasovita živa	ng/m <sup>3</sup>	24 sata	

## 1.3. Mjerna stanica Bijelo Polje (UB)

Na lokaciji u Bijelom Polju (UB-mjerno mjesto za mjerenje pozadinskog zagađenja u gradskom području) vršeno je 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 <sub>10</sub>	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 10µm	µg/m <sup>3</sup>	24 sata	U funkciji	
2.	PM <sub>2.5</sub>	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 2.5µm	µg/m <sup>3</sup>	24 sata		
3.	NO	azot monoksid	µg/m <sup>3</sup>	1 sat		
4.	NO <sub>2</sub>	azot dioksid	µg/m <sup>3</sup>	1 sat		
5.	CO	ugljen monoksid	mg/m <sup>3</sup>	8 sati		
Analiza zbirnih sedmičnih uzoraka PM <sub>10</sub> na sadržaj :						
1.1	Pb	olovo	µg/m <sup>3</sup>	Sedam dana		
1.2	Cd	kadmijum	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana		
1.3	As	arsen	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana		
1.4	Ni	nikal	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana		
1.5	BaP	benzo(a)piren	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana		

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

Na lokaciji u Podgorici na kružnom toku, raskrsnica bul.Georgija Žukova i Zetskih vladara (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 <sub>10</sub>	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 10µm	µg/m <sup>3</sup>	24 sata	<b>U funkciji</b>
2.	NO	azot monoksid	µg/m <sup>3</sup>	1 sat	
3.	NO <sub>2</sub>	azot dioksid	µg/m <sup>3</sup>	1 sat	
4.	CO	ugljen monoksid	mg/m <sup>3</sup>	8 sati	
5.	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	benzen	µg/m <sup>3</sup>	24 sata	<b>Nije u funkciji</b>
Analiza zbirnih sedmičnih uzoraka PM <sub>10</sub> na sadržaj :					
1.1	Pb	olovo	µg/m <sup>3</sup>	Sedam dana	<b>U funkciji</b>
1.2	Cd	kadmijum	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana	
1.3	As	arsen	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana	
1.4	Ni	nikal	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana	
1.5	BaP	benzo(a)piren	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana	

#### 1.5. Mjerna stanica Podgorica, Blok V (UB)

Na lokaciji u Podgorici, Blok V (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 V

R.B.	Formula/ oznaka	Naziv zagađujuće materije	Mjerna jedinica	Vrijeme usrednjavanja	Status mjerne opreme
1.	PM <sub>10</sub>	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 10µm	µg/m <sup>3</sup>	24 sata	<b>U funkciji</b>
2.	PM <sub>2.5</sub>	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 2.5µm	µg/m <sup>3</sup>	24 sata	
3.	SO <sub>2</sub>	sumpor dioksid	µg/m <sup>3</sup>	1 sat, 24sata	*
Analiza zbirnih sedmičnih uzoraka PM <sub>10</sub> na sadržaj :					
1.1	Pb	olovo	µg/m <sup>3</sup>	Sedam dana	
1.2	Cd	kadmijum	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana	
1.3	As	arsen	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana	
1.4	Ni	nikal	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana	
1.5	BaP	benzo(a)piren	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana	

\* Analizator premješten u stanicu Pljevlja-Gagovića imanje od 24.10.2020. godine

### 1.6. Mjerna stanica Gornje Mrke (RB)

Na lokaciji Gornje Mrke (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 mjerne opreme
1.	NO	azot monoksid	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 sat	Redovan servis i etaloniranje
2.	NO <sub>2</sub>	azot dioksid	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 sat	
3.	O <sub>3</sub>	ozon	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	8 sati	<b>U funkciji</b>
4.	CH <sub>4</sub>	metan	$\text{mg}/\text{m}^3$	24 sata	
5.	THC	ukupni ugljovodonici	ppm	24 sata	

### 1.7. Mjerna stanica Nikšić (UB)

Na mjernom mjestu 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 mjerne opreme	
1.	PM <sub>10</sub>	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 10 $\mu\text{m}$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 sata	<b>U funkciji</b>	
2.	PM <sub>2.5</sub>	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 2.5 $\mu\text{m}$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 sata		
3.	SO <sub>2</sub>	sumpor dioksid	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 sat 24sata		
4.	CO	ugljen monoksid	$\text{mg}/\text{m}^3$	8 sati		
5.	NO	azot monoksid	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 sat		
6.	NO <sub>2</sub>	azot dioksid	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 sat		
7.	O <sub>3</sub>	Ozon	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	8 sati		
Analiza zbirnih sedmičnih uzoraka PM <sub>10</sub> na sadržaj :						
1.1	Pb	Olovo	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Sedam dana		
1.2	Cd	Kadmijum	$\text{ng}/\text{m}^3$	Sedam dana		
1.3	As	Arsen	$\text{ng}/\text{m}^3$	Sedam dana		
1.4	Ni	Nikal	$\text{ng}/\text{m}^3$	Sedam dana		
1.5	BaP	benzo(a)piren	$\text{ng}/\text{m}^3$	Sedam dana		

### 1.8. Mjerna stanica Bar (UB)

Na lokaciji 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 <sub>10</sub>	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 10µm	µg/m <sup>3</sup>	24 sata	<b>U funkciji</b>	
2.	PM <sub>2.5</sub>	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 2.5µm	µg/m <sup>3</sup>	24 sata		
3.	NO	azot monoksid	µg/m <sup>3</sup>	1 sat		
4.	NO <sub>2</sub>	azot dioksid	µg/m <sup>3</sup>	1 sat		
5.	O <sub>3</sub>	Ozon	µg/m <sup>3</sup>	8 sati		
Analiza zbirnih sedmičnih uzoraka PM <sub>10</sub> na sadržaj :						
1.1	Pb	Olovo	µg/m <sup>3</sup>	Sedam dana		
1.2	Cd	Kadmijum	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana		
1.3	As	Arsen	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana		
1.4	Ni	Nikal	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana		
1.5	BaP	benzo(a)piren	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana		

### 1.9. Mjerna stanica Kotor, Dobrota (UT)

Na lokaciji 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 <sub>10</sub>	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 10µm	µg/m <sup>3</sup>	24 sata	<b>U funkciji</b>	
2.	NO	azot monoksid	µg/m <sup>3</sup>	1 sat		
3.	NO <sub>2</sub>	azot dioksid	µg/m <sup>3</sup>	1 sat		
4.	SO <sub>2</sub>	Sumpor dioksid	µg/m <sup>3</sup>	1 sat 24 sata		
5.	CO	ugljen monoksid	mg/m <sup>3</sup>	8 sati		
6.	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	benzen	µg/m <sup>3</sup>	24 sata		
Analiza zbirnih sedmičnih uzoraka PM <sub>10</sub> na sadržaj :						
1.1	Pb	olovo	µg/m <sup>3</sup>	Sedam dana		
1.2	Cd	kadmijum	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana		
1.3	As	arsen	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana		
1.4	Ni	nikal	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana		
1.5	BaP	benzo(a)piren	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana		

## 2. METODE

Tokom realizacije Programa monitoringa kvaliteta vazduha, prikupljanja i analize 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 metode mjerenja

Standardna/referentna metoda / naziv	Oznaka
Standardna metoda za mjerenje koncentracije sumpor dioksida ultraljubičastom fluorescencijom	MEST EN 14212
Standardna metoda za mjerenje koncentracije azot monoksida i azot dioksida hemiluminiscencijom	MEST EN 14211
Standardna metoda za određivanje koncentracije ugljen monoksida nedisperzivnom infracrvenom spektroskopijom	MEST EN 14626
Standardna metoda za određivanje koncentracije ozona ultraljubičastom fotometrijom	MEST EN 14625
Standardna gravimetrijska metoda mjerenja za određivanje masene koncentracije suspendovanih čestica PM <sub>10</sub> ili PM <sub>2,5</sub>	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 <sub>10</sub>	MEST EN 14902
Standardna metoda za određivanje ukupne žive u gasovitom stanju	MEST EN 15852

## 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), u daljem tekstu Uredba,
- 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. FORMA IZVJEŠTAVANJA O REZULTATIMA MJERENJA NA MJERNIM STANICAMA**

Izveštavanje je koncipirano na način da je najprije dat opšti osvrt, meta-podaci počev od koordinata i bližih informacija o stanici, a potom slijede rezultati mjerenja koji su predstavljani tabelarno i grafički uporedo sa propisanim graničnim/ciljnim vrijednostima i to:

##### **a) Tabelarno:**

- Dnevne srednje vrijednosti za: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, CH<sub>4</sub>, THC, PM<sub>10</sub> i PM<sub>2.5</sub>,
- Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti za CO i O<sub>3</sub>,
- Mjesečne srednje vrijednosti sadržaja Pb, As, Cd, Ni, benzo(a)pirena, relevantnih predstavnika PAH-ova(markeri benzo(a)pirena) i ukupnih PAH-ova u suspendovanim česticama PM<sub>10</sub>,
- Statistička obrada dnevnih srednjih vrijednosti SO<sub>2</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, CH<sub>4</sub>, THC, PM<sub>10</sub> i PM<sub>2.5</sub>,
- Statistička obrada jednočasovnih srednjih vrijednosti SO<sub>2</sub> i NO<sub>2</sub>,
- Statistička obrada maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti CO i O<sub>3</sub>.

##### **b) Grafički**

- Jednočasovne srednje vrijednosti SO<sub>2</sub> i NO<sub>2</sub>,
- Dnevne srednje vrijednosti za suspendovane čestice PM<sub>10</sub> i SO<sub>2</sub>.

#### **Statistički pregled zagađujućih materija obuhvata:**

- ukupan broj 24-časovnih mjerenja,
- dnevna srednja vrijednost-koncentracija (u daljem tekstu 24-časovna vrijednost) za navedeni mjerni period,
- maksimalna, najveća 24-časovna vrijednost za navedeni mjerni period,
- minimalna, najmanja 24-časovna vrijednost za navedeni mjerni period,
- mediana ili centralna vrijednost, tj. vrijednost od koje je 50% rezultata 24-časovnih vrijednosti manje ili veće,
- ukupan broj jednočasovnih mjerenja,
- srednja jednočasovna vrijednost za navedeni mjerni period,
- maksimalna, najveća jednočasovna vrijednost za navedeni mjerni period,
- minimalna, najmanja jednočasovna vrijednost za navedeni mjerni period,
- mediana ili centralna vrijednost, tj. vrijednost od koje je 50% rezultata jednočasovnih vrijednosti manje ili veće,
- broj prekoračenja propisane granične vrijednosti,
- statistika, maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti ozona i ugljen monoksida.

Tabelarni i grafički prikaz svih ispitivanih parametara je praćen mišljenjem koncipiranim na bazi uporednog posmatranja sa Uredbom normiranim vrijednostima.

**Oznake i skraćenice upotrebljene u tabelama i na slikama:**

- GV(DSV)-granična vrijednost – dnevna srednja vrijednost
- GV(MD8hSV)-granična vrijednost - maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost,
- CV(MD8hSV)-ciljna vrijednost -maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost,
- GV(GSV)- granična vrijednost -srednja godišnja vrijednost i
- CV (GSV) –ciljna vrijednost-srednja godišnja vrijednost.

#### 4.1. MJERNA STANICA - PLJEVLJA – GAGOVIĆA IMANJE

PODACI O STANICI-PLJEVLJA– GAGOVIĆA IMANJE			
<b>1. Opšti podaci</b>			
1.1.	Ime stanice	Pljevlja - Gagovića imanje	
1.2.	Ime grada	Pljevlja	
1.3.	Kod stanice	MNE_01_01	
1.4.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica d.o.o.	
1.5.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Agencija za zaštitu prirode i životne sredine	
1.6.	Ciljevi mjerenja	Procjena uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu, praćenje trenda	
1.7.	Geografske koordinate	G.dužina (m)	G.širina (m)
		43 <sup>0</sup> 21'25.8336''	19 <sup>0</sup> 20'56.9400''
1.8.	NUTS		
1.9.	Zagađujuće materije koje se mjere	PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , SO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, Pb, As, Cd, Ni i BaP	
1.10.	Meteorološki podaci	/	
1.11.	Druge informacije	/	
<b>2. Klasifikacija stanice</b>			
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	/	
<b>3. Mjerna oprema</b>			
3.1.	Naziv		
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda		
NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija	
SO <sub>2</sub>	Automatski analizator	Analiza-UV fluorescencija	
CO	Automatski analizator	Analiza-IR apsorpcija	
PM <sub>10</sub>	Ručno sakupljanje	Gravimetrija	
PM <sub>2.5</sub>	Ručno sakupljanje	Gravimetrija	
Pb, As, Cd i Ni	Ručno sakupljanje	Analiza-AAS	
BaP	Ručno sakupljanje	Analiza-GCMS	
<b>4. Opis uzorkovanja</b>			
4.1.	Lokacija mjernog mjesta	UB	
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	4m	
4.3.	Učestalost integrisanja podataka	1 sat / 24 sata	
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	Kontinuirano	

#### 4.1.1. Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja u opštini Pljevlja na mjernoj stanici Gagovića imanje

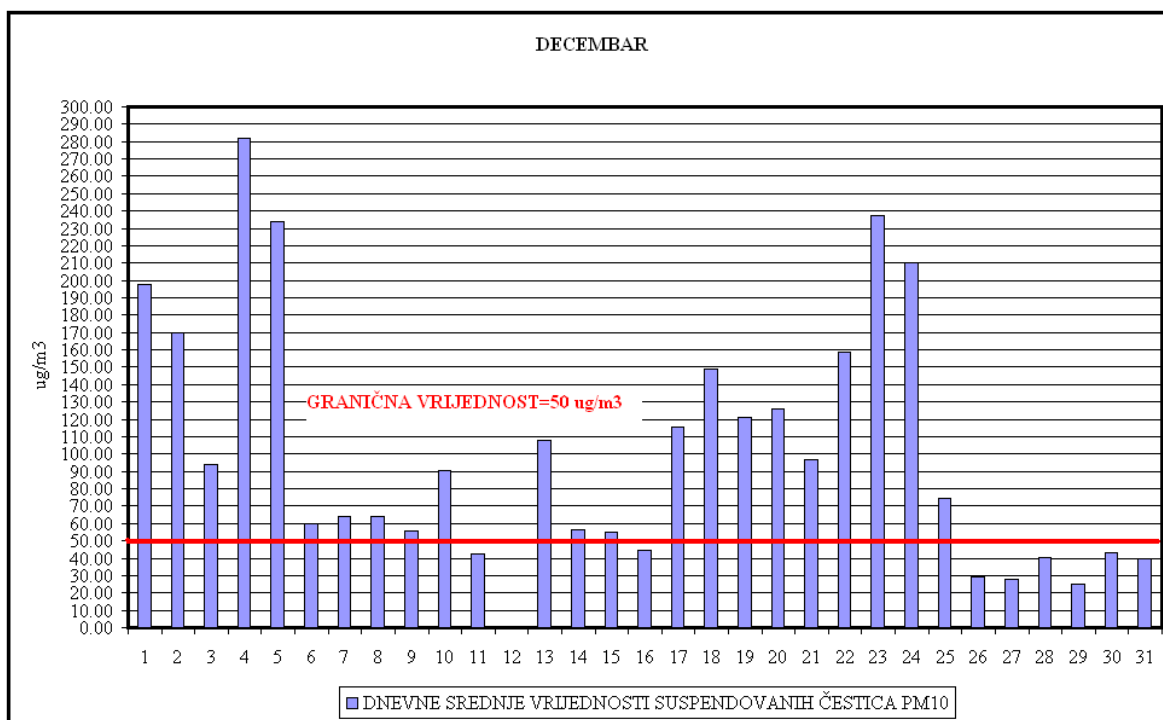
Tabela 11. Prikaz dnevnih srednjih vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> i maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti CO

Datum	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Sumpor dioksid (µg/m <sup>3</sup> )	Azot dioksid (µg/m <sup>3</sup> )	Ugljen monoksid (mg/m <sup>3</sup> )
1.12	198,00	139,90	60,66	32,36	2,85
2.12	170,00	99,45	162,11	52,88	6,18
3.12	93,91	71,82	97,68	29,11	7,49
4.12	282,09	242,55	55,66	23,38	1,70
5.12	233,64	137,91	51,12	26,84	1,90
6.12	60,00	51,91	40,10	17,27	2,41
7.12	64,36	48,36	39,20	25,24	1,29
8.12	63,80	53,45	45,18	25,82	1,99
9.12	55,83	45,55	27,03	19,65	0,88
10.12	90,64	73,91	37,29	27,15	1,50
11.12	42,30	33,64	57,41	33,58	2,39
12.12		54,00	58,34	18,73	2,03
13.12	108,00	74,18	32,16	14,58	1,16
14.12	56,73	44,55	42,88	11,59	0,55
15.12	55,27	34,91	56,58	25,94	2,43
16.12	44,36	25,00	69,04	28,93	2,79
17.12	115,64	82,09	87,73	33,43	2,64
18.12	148,91	119,64	126,85	34,33	1,85
19.12	120,91	98,27	185,01	34,88	1,75
20.12	125,90	100,91	114,53	35,48	1,81
21.12	97,09	82,36	89,81	40,59	3,33
22.12	158,73	103,15	91,87	35,96	3,30
23.12	237,36	172,45	104,62	36,27	2,61
24.12	210,00	162,18	108,98	40,76	2,87
25.12	74,64	55,55	27,49	12,75	0,54
26.12	29,10	19,91	24,06	16,23	0,58
27.12	27,73	20,82	59,14	32,72	1,95
28.12	40,36	23,45	25,36	12,19	1,65
29.12	25,11	19,73	30,90	18,84	0,56
30.12	42,89	36,09	35,60	24,67	0,63
31.12	40,00	30,36	26,42	25,28	1,00
<b>GV (DSV)</b>	<b>50</b>		<b>125</b>		
<b>GV (GSV)</b>	<b>40</b>	<b>20</b>		<b>40</b>	
<b>GV(MD8hSV)</b>					<b>10</b>

#### 4.1.2. Rezultati mjerenja suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>

Tabela 12. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>

Broj 24-časovnih mjerenja	30	
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%), OP	96,77	
Minimalna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	25,11	
Maksimalna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	282,09	
Prosječna dnevna srednja vrijednost(µg/m <sup>3</sup> )	103,78	
Mediana dnevne srednje vrijednosti usrednjavanja (µg/m <sup>3</sup> )	82,64	
Broj prekoračenja dnevne srednje vrijednosti GV	22	
<b>Granične vrijednosti</b>		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Dnevna srednja vrijednost	50 µg/m <sup>3</sup>	Ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m <sup>3</sup>	Nema



Slika 1. Dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>

Dvadeset dvije dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub> tokom mjerenja u decembru mjesecu su bile iznad propisane granične vrijednosti.

#### 4.1.3. Rezultati mjerenja suspendovanih čestica PM<sub>2,5</sub>

Tabela 13. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM<sub>2,5</sub>

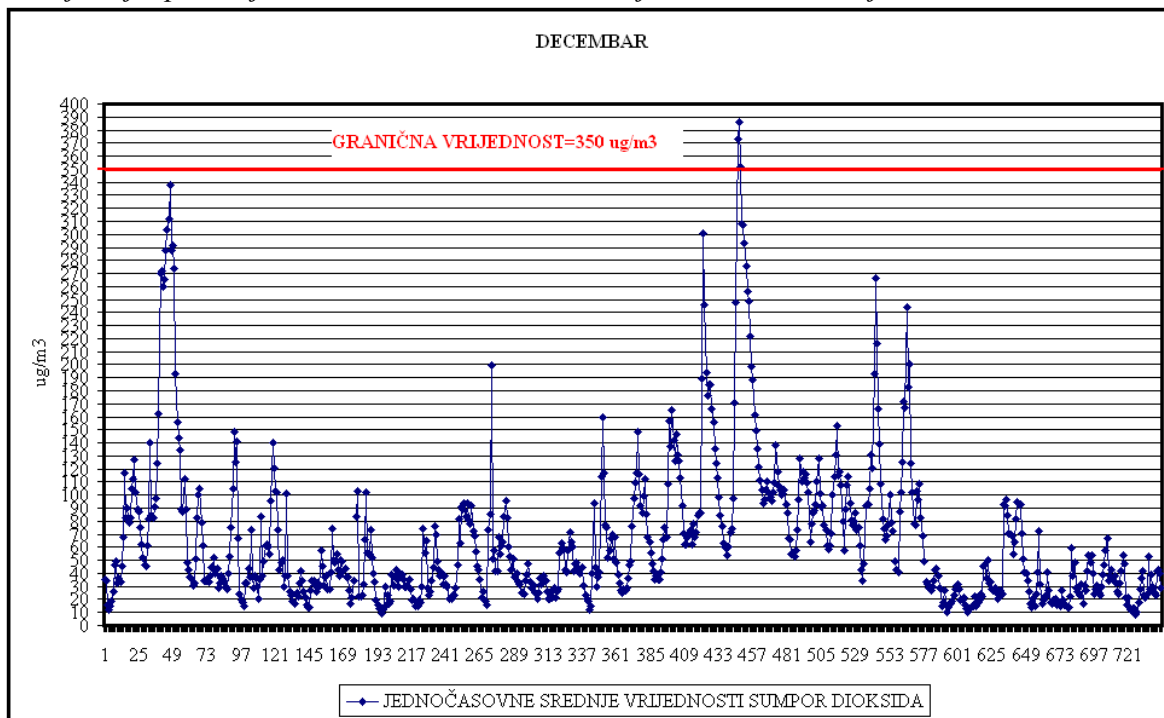
Broj 24-časovnih mjerenja	31	
Procenat validnih 24-časovnih mjerenja (%), OP	100	
Minimalna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	19,73	
Maksimalna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	242,55	
Prosječna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	76,07	
Mediana dnevne srednje vrijednosti usrednjavanja (µg/m <sup>3</sup> )	55,55	
<b>Granične vrijednosti</b>		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Godišnja srednja vrijednost	20 µg/m <sup>3</sup>	Nema

Za suspendovane čestice PM<sub>2,5</sub> su propisani standardi kvaliteta na godišnjem nivou.

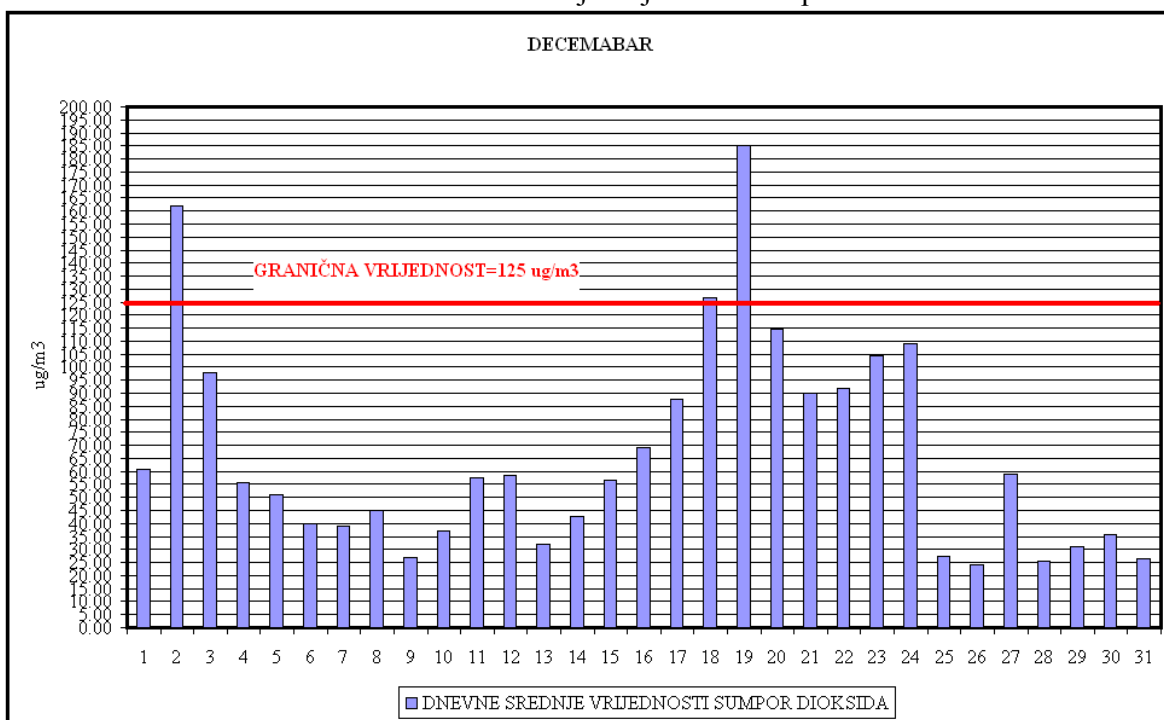
#### 4.1.4. Sumpor dioksid

Tabela 14. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	741	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	99,59	
Minimalna jednočasovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	8,68	
Maksimalna jednočasovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	386,05	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m <sup>3</sup> )	66,83	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	46,98	
Broj 24-časovnih mjerenja	31	
Procenat validnih 24-časovnih vremena usrednjavanja	100	
Minimalna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	24,06	
Maksimalna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	185,01	
Prosječna srednja dnevna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	66,80	
Mediana srednjih dnevnih vrijednosti (µg/m <sup>3</sup> )	56,58	
Broj prekoračenja jednočasovne GV	3	
Broj prekoračenja dnevne srednje GV	3	
<b>Granične vrijednosti</b>		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Jednočasovna srednja vrijednost	350 µg/m <sup>3</sup>	Ne smije biti prekoračena preko 24 puta godišnje
Dnevna srednja vrijednost	125 µg/m <sup>3</sup>	Ne smije biti prekoračena preko 3 puta godišnje



Slika 2. Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida



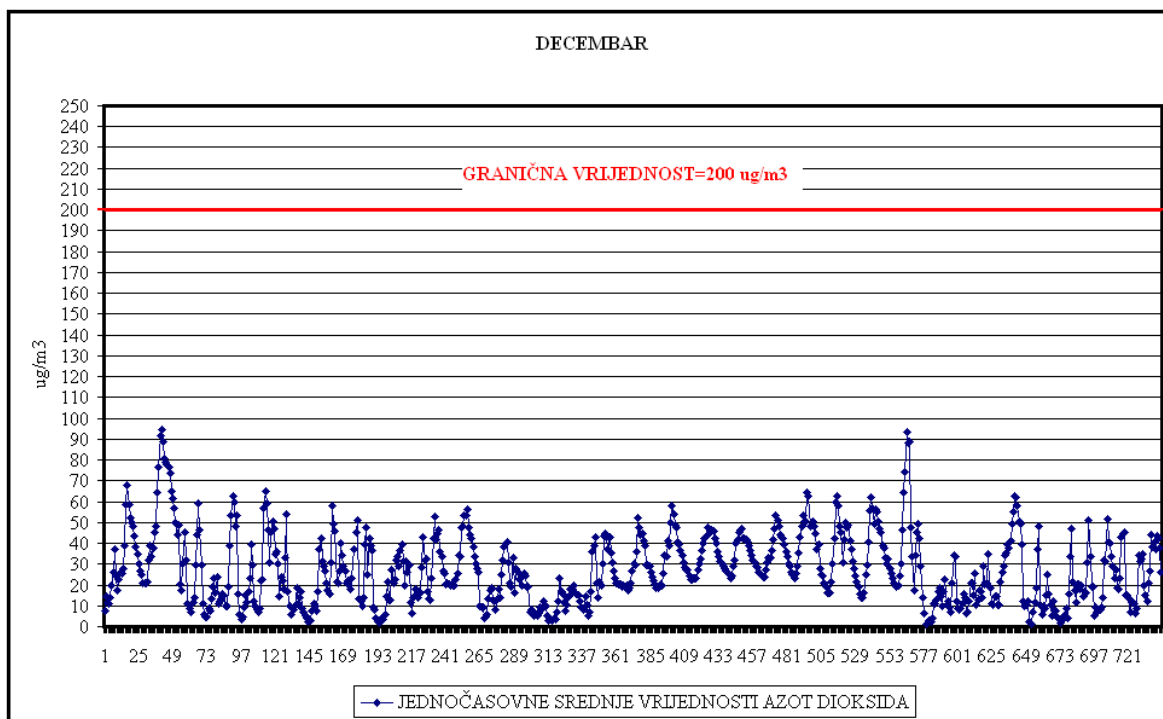
Slika 3. Dnevne srednje vrijednosti sumpor dioksida

Tri jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida tokom mjerenja u decembru mjesecu su bile iznad propisane granične vrijednosti. Tri dnevne srednje vrijednosti sumpor dioksida tokom mjerenja u decembru mjesecu su bile iznad propisane granične vrijednosti.

#### 4.1.5. Azot dioksid

Tabela 15. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	742	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	99,73	
Minimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1,25	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	94,61	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	27,36	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	24,57	
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0	
<b>Granične vrijednosti</b>		
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



Slika 4. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

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



#### 4.1.6. Ugljen monoksid

Tabela 16. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti	31	
Procenat validnih max. dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti (%), OP	100	
Minimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost (mg/m <sup>3</sup> )	0,54	
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost (mg/m <sup>3</sup> )	7,49	
Srednja vrijednost max. dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti (mg/m <sup>3</sup> )	2,15	
Mediana maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti (mg/m <sup>3</sup> )	1,90	
Broj prekoračenja max. dnevne osmočasovne srednje GV	0	
<b>Granične vrijednosti</b>		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost	10 mg/m <sup>3</sup>	Nema

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

#### 4.1.7. Srednje mjesečne vrijednosti sadržaja teških metala (Pb, Cd, As i Ni) i benzo(a)pirena u suspendovanim česticama PM<sub>10</sub>

Tabela 17. Srednje vrijednosti sadržaja teških metala u PM<sub>10</sub>

Parametar	Pb (µg/m <sup>3</sup> )	Cd (ng/m <sup>3</sup> )	As (ng/m <sup>3</sup> )	Ni (ng/m <sup>3</sup> )
Srednja vr.	<0,015	<0,5	1,58	<1,0
GV (GSV)	0,5			
CV (GSV)		6	5	20

Tabela 18. Srednje vrijednosti sadržaja benzo(a)pirena, relevantnih predstavnika PAH-ova, markera benzo(a)pirena i ukupnih PAH-ova u PM<sub>10</sub>

Parametar	BaP (ng/m <sup>3</sup> )	Markeri BaP (ng/m <sup>3</sup> )	PAH (ng/m <sup>3</sup> )
Srednja vr.	12,69	46,03	114,12
CV (GSV)	1	/	/

Suspendovane čestice PM<sub>10</sub> su analizirane na sadržaj olova, kadmijuma, arsena, nikla, i benzo (a)pirena, polutanata za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou.

## **REZIME**

### **Suspendovane čestice PM<sub>10</sub>**

Dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub> su upoređene sa propisanom graničnom vrijednošću (50 µg/m<sup>3</sup>), za dnevnu srednju vrijednost, koja se ne smije prekoračiti više od 35 puta u toku godine.

Dvadeset dvije dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub> tokom mjerenja u decembru mjesecu su bile iznad propisane granične vrijednosti.

### **Suspendovane čestice PM<sub>2,5</sub>**

Za suspendovane čestice PM<sub>2,5</sub> su propisani standardi kvaliteta na godišnjem nivou.

### **Sumpor dioksid**

Rezultati mjerenja sumpor dioksida su upoređeni sa propisanim graničnim vrijednostima za jednočasovnu srednju vrijednost (350 µg/m<sup>3</sup>) i dnevnu srednju vrijednost (125 µg/m<sup>3</sup>). Tri jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida tokom mjerenja u decembru mjesecu su bile iznad propisane granične vrijednosti. Tri dnevne srednje vrijednosti sumpor dioksida tokom mjerenja u decembru mjesecu su bile 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 µg/m<sup>3</sup>).

Sve izmjerene jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida tokom mjerenja u decembru mjesecu su 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/m<sup>3</sup>).

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

### **Sadržaj olova, kadmijuma, arsena, nikla i benzo (a)pirena u PM<sub>10</sub>**

Za sadržaj olova, kadmijuma, arsena, nikla i benzo(a)pirena kao i za sadržaj 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 su propisani standardi kvaliteta vazduha (granične i ciljne vrijednosti) na godišnjem nivou.

#### 4.2. MJERNA STANICA-GRADINA

PODACI O STANICI-GRADINA			
<b>1. Opšti podaci</b>			
1.1.	Ime stanice	Gradina	
1.2.	Ime grada	Pljevlja	
1.3.	Kod stanice	MNE_01_02	
1.4.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica d.o.o.	
1.5.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore	
1.6.	Ciljevi mjerenja	Procjena uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu. praćenje trenda	
1.7.	Geografske koordinate	G.dužina (m)	G.širina (m)
		43 <sup>0</sup> 16'24.1500''	19 <sup>0</sup> 16'50.0400''
1.8.	NUTS		
1.9.	Zagađujuće materije koje se mjere	SO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CH <sub>4</sub> , THC, Hg i O <sub>3</sub>	
1.10.	Meteorološki podaci	/	
1.11.	Druge informacije	/	
<b>2. Klasifikacija stanice</b>			
2.1	Tip područja	Ruralno	
2.2.	Tip stanice u odnosu na izvor emisije	RB	
2.3.	Dodatne informacije o stanici		
<b>3. Mjerna oprema</b>			
3.1.	Naziv		
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda		
SO <sub>2</sub>	Automatski analizator	Analiza-UV fluorescencija	
NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija	
CH <sub>4</sub> , THC	Automatski analizator	Analiza-Gasna hromatografija	
Hg	Automatski analizator	CVAAS	
O <sub>3</sub>	Automatski analizator	Analiza-Fotometrija	
<b>4.Opis uzorkovanja</b>			
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	

#### 4.2.1. Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Gradina

Tabela 19. Dnevne srednje vrijednosti NO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, THC i maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti O<sub>3</sub>

Datum	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CH <sub>4</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	THC (ppm)	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
1.12		1,31	1,97	56,74
2.12		1,31	1,96	71,90
3.12		1,28	1,90	81,68
4.12		1,29	1,91	81,37
5.12		1,30	1,93	84,74
6.12		1,29	1,91	84,58
7.12				
8.12				
9.12				80,36
10.12		1,30	1,92	78,85
11.12		1,30	1,93	65,44
12.12		1,30	1,93	47,82
13.12		1,33	1,99	44,43
14.12		1,34	2,01	47,37
15.12		1,32	1,97	45,37
16.12		1,31	1,95	39,28
17.12		1,31	1,95	54,86
18.12		1,31	1,96	56,55
19.12		1,32	1,97	50,39
20.12		1,31	1,95	44,67
21.12		1,32	1,97	44,79
22.12		1,30	1,94	71,27
23.12		1,30	1,93	70,26
24.12		1,29	1,91	68,72
25.12				73,16
26.12	3,18			66,29
27.12	2,89			61,95
28.12	1,23			78,35
29.12	0,81			90,92
30.12	1,09			87,97
31.12	0,90			83,02
<b>GV (GSV)</b>	<b>40</b>			
<b>CV(MD8hSV)</b>				<b>120</b>

#### 4.2.2. Azot dioksid

Tabela 20. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	151	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja	20,29	
Minimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,31	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	6,99	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1,77	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	1,18	
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0	
<b>Granične vrijednosti</b>		
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

Sve izmjerene srednje jednočasovne vrijednosti azot dioksida tokom šest dana mjerenja u decembru mjesecu su bile ispod propisane granične vrijednosti (200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

#### 4.2.3. Metan i ukupni ugljovodonici

Tabela 21. Statistička obrada rezultata mjerenja metana

Broj 24-časovnih mjerenja	21
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%), OP	67,74
Minimalna 24-časovna vrijednost ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	1,28
Maksimalna 24-časovna vrijednost ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	1,34
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	1,31
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	1,31

Tabela 22. Statistička obrada rezultata mjerenja THC

Broj 24-časovnih mjerenja	21
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%), OP	67,74
Minimalna 24-časovna vrijednost (ppm)	1,90
Maksimalna 24-časovna vrijednost (ppm)	2,01
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (ppm)	1,95
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (ppm <sup>3</sup> )	1,95

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

#### 4.2.4. Ozon

Tabela 23. Statistička obrada rezultata mjerenja ozona

Broj maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti	29	
Procenat validnih max. dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti (%), OP	93,54	
Minimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	39,28	
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	90,92	
Srednja vrijednost max.dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	65,97	
Mediana maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti	85,04	
Broj prekoračenja max. dnevne osmočasovne srednje CV	0	
<b>Ciljna vrijednost</b>		
<b>Period usrednjavanja</b>	<b>Ciljna vrijednost</b>	<b>Granica tolerancije</b>
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nema

Tokom decembra mjeseca sve maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ozona su bile ispod propisane ciljne vrijednosti.

## **REZIME**

### **Azot dioksid**

Rezultati mjerenja azot dioksida (jednočasovne srednje vrijednosti) su upoređeni sa propisanom graničnom vrijednošću.

Sve izmjerene srednje jednočasovne vrijednosti azot dioksida tokom šest dana mjerenja u decembru mjesecu su bile ispod propisane granične vrijednosti ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

### **Metan i ukupni ugljovodonici**

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

### **Ozon**

Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ozona poređene su sa propisanom ciljnom vrijednošću ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Sve maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ozona u decembru mjesecu su bile ispod propisane ciljne vrijednosti.

#### 4.3. MJERNA STANICA –BIJELO POLJE

PODACI O STANICI-BIJELO POLJE			
<b>1. Opšti podaci</b>			
1.1.	Ime stanice	Bijelo Polje- Nikoljac	
1.2.	Ime grada	Bijelo Polje	
1.3.	Kod stanice		
1.4.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica d.o.o.	
1.5.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Agencija za zaštitu prirode i životne sredine	
1.6.	Ciljevi mjerenja	Procjena uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu, praćenje trenda	
1.7.	Geografske koordinate	G.dužina (m)	G.širina (m)
		43 <sup>0</sup> 1' 46.0992''	19 <sup>0</sup> 44'33.0432''
	Nmv (m)	572	
1.8.	NUTS		
1.9.	Zagađujuće materije koje se mjere	PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, Pb, As, Cd, Ni i BaP	
1.10.	Meteorološki podaci	/	
1.11.	Druge informacije	/	
<b>2. Klasifikacija stanice</b>			
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		
<b>3. Mjerna oprema</b>			
3.1.	Naziv		
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda		
NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija	
CO	Automatski analizator	Analiza-IR apsorpcija	
PM <sub>10</sub>	Ručno sakupljanje	Gravimetrija	
PM <sub>2,5</sub>	Ručno sakupljanje	Gravimetrija	
Pb, As, Cd i Ni	Ručno sakupljanje	Analiza-AAS	
BaP	Ručno sakupljanje	Analiza-GCMS	
<b>4. Opis uzorkovanja</b>			
4.1.	Lokacija mjernog mjesta	UB	
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	4m	
4.3.	Učestalost integrisanja podataka	1 sat 24 sata	
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	Kontinuirano	



#### 4.3.1. Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Bijelo Polje

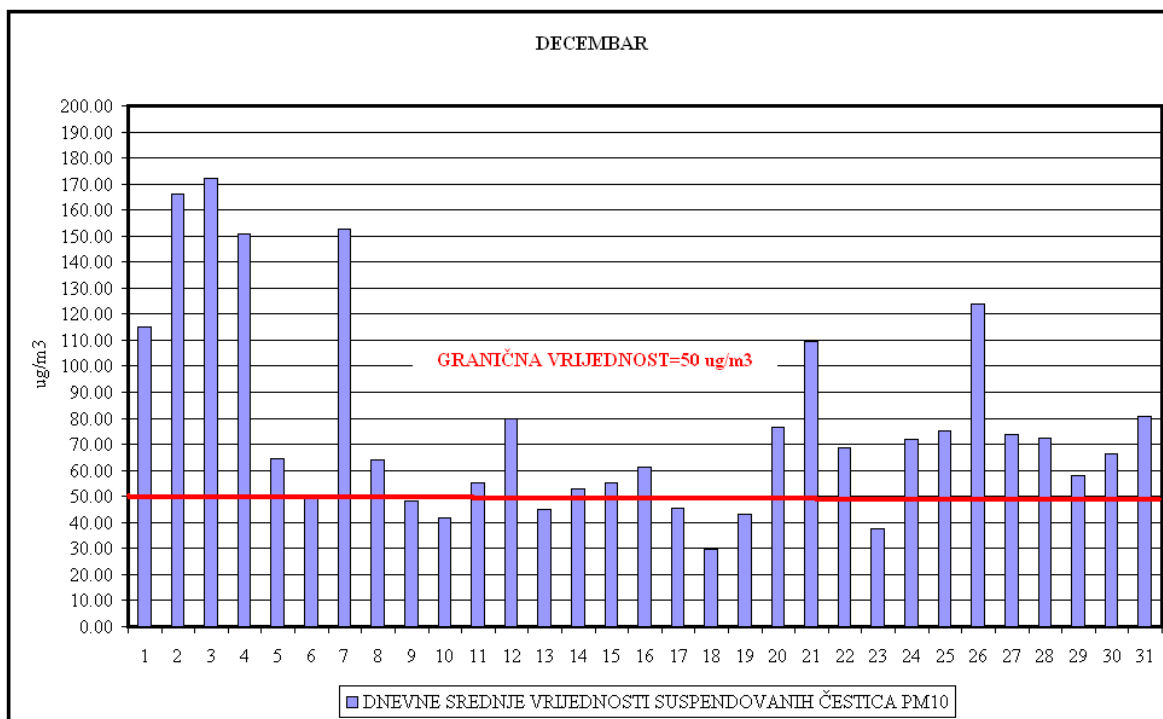
Tabela 24. Dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, NO<sub>2</sub> i maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti CO

Datum	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Azot dioksid (µg/m <sup>3</sup> )	Ugljen monoksid (mg/m <sup>3</sup> )
1.12	115,00	104,55	19,95	1,57
2.12	166,09	147,91	28,27	2,09
3.12	172,36	160,91	26,84	4,20
4.12	150,91	139,45	26,17	5,49
5.12	64,45	57,27	26,36	4,06
6.12	49,00	40,09	13,88	3,69
7.12	152,82	136,73	18,14	0,90
8.12	64,00	46,82	26,18	1,91
9.12	48,36	40,45	16,56	5,96
10.12	41,64	30,82	16,11	1,12
11.12	55,09	48,91	12,74	1,72
12.12	79,91	64,45	14,73	1,71
13.12	44,91	37,45	15,25	2,00
14.12	52,82	46,91	14,58	2,33
15.12	55,27	47,00	14,38	0,75
16.12	61,11	48,36	13,55	2,10
17.12	45,27	39,27	14,83	1,75
18.12	29,82	23,73	13,94	1,39
19.12	43,00	36,91	8,32	1,25
20.12	76,55	63,27	9,98	0,81
21.12	109,45	91,45	16,42	1,29
22.12	68,55	59,45	21,32	2,75
23.12	37,64	28,91	21,53	3,10
24.12	72,00	58,36	20,17	3,97
25.12	75,09	60,89	12,00	2,14
26.12	124,00	108,55	25,65	0,75
27.12	73,82	61,82	20,73	1,65
28.12	72,55	62,36	33,59	2,55
29.12	58,00	49,82	30,21	1,05
30.12	66,36	55,45	29,93	2,52
31.12	80,91	69,79	21,81	1,47
<b>GV (SDV)</b>	<b>50</b>			
<b>GV (GSV)</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	
<b>GV(MD8hSV)</b>				<b>10</b>

#### 4.3.2. Suspendovane čestica PM<sub>10</sub>

Tabela 25. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>

Broj 24-časovnih mjerenja	31	
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%), OP	100	
Minimalna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	29,82	
Maksimalna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	172,36	
Prosječna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	77,64	
Mediana dnevnih srednjih vrijednosti (µg/m <sup>3</sup> )	66,36	
Broj prekoračenja 24-časovne GV	23	
<b>Granične vrijednosti</b>		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Dnevna srednja vrijednost	50 µg/m <sup>3</sup>	Ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m <sup>3</sup>	Nema



Slika 5. Dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>

Dvadeset tri dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub> tokom mjerenja u decembru mjesecu su bile iznad propisane granične vrijednosti.

#### 4.3.3. Suspendovane čestica PM<sub>2,5</sub>

Tabela 26. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM<sub>2,5</sub>

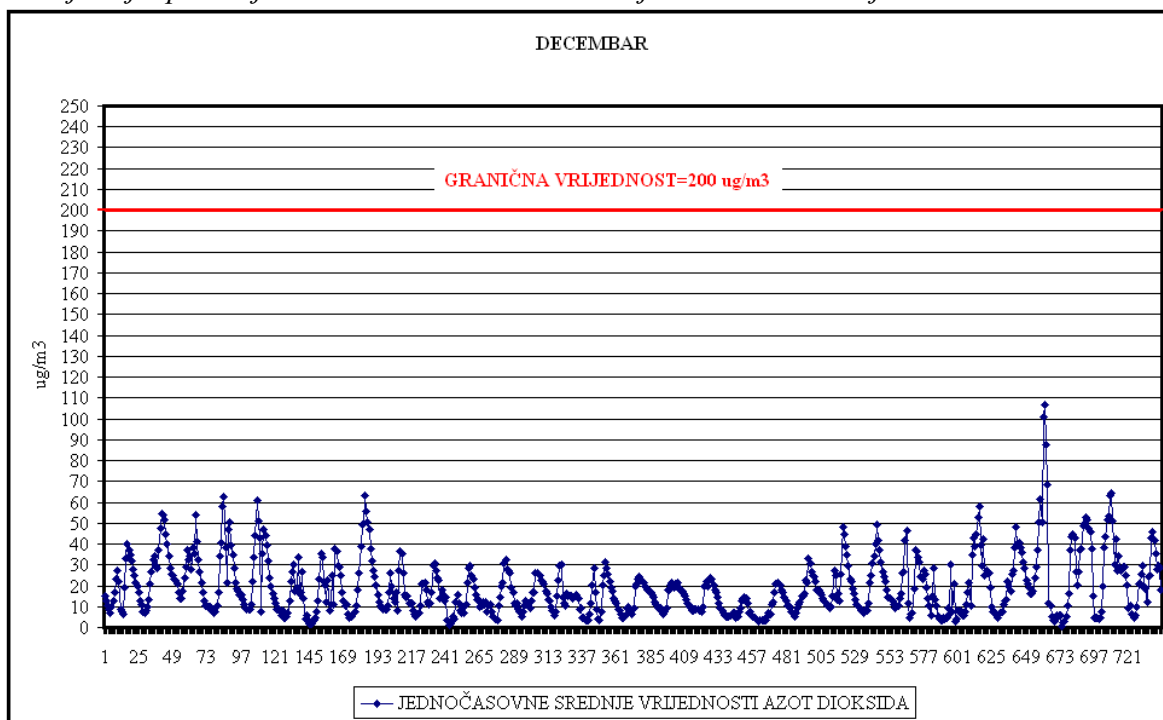
Broj 24-časovnih mjerenja	31	
Procenat validnih 24-časovnih mjerenja (%), OP	100	
Minimalna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	23,73	
Maksimalna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	160,91	
Prosječna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	66,71	
Mediana dnevnih srednjih vrijednosti (µg/m <sup>3</sup> )	57,27	
<b>Granične vrijednosti</b>		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Godišnja srednja vrijednost	20 µg/m <sup>3</sup>	Nema

Za suspendovane čestice PM<sub>2,5</sub> su propisani standardi kvaliteta na godišnjem nivou.

#### 4.3.4. Azot dioksid

Tabela 27. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	744	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	100	
Minimalna jednočasovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	0,83	
Maksimalna jednočasovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	106,53	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m <sup>3</sup> )	19,30	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	15,73	
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0	
<b>Granične vrijednosti</b>		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Jednočasovna srednja vrijednost	200 µg/m <sup>3</sup>	Ne smije biti prekoračena preko 18 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m <sup>3</sup>	Nema



Slika 6. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

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

#### 4.3.5. Ugljen monoksid

Tabela 28. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti	31
Procenat validnih max. dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti (%), OP	100
Minimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost (mg/m <sup>3</sup> )	0,75
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost (mg/m <sup>3</sup> )	5,96
Srednja vrijednost max. dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti (mg/m <sup>3</sup> )	2,26
Mediana maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti	1,91
Broj prekoračenja max. dnevne osmočasovne srednje GV	0
<b>Granične vrijednosti</b>	
Period usrednjavanja	Granična vrijednost
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost	10 mg/m <sup>3</sup>
	Granica tolerancije
	Nema

Sve maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida na ovom mjernom mjestu tokom decembra mjeseca su bile ispod propisane granične vrijednosti.

#### 4.3.6. Sadržaj teških metala (Pb, Cd, As, Ni) i benzo(a)pirena u PM<sub>10</sub>

Tabela 29. Srednje vrijednosti sadržaja teških metala u PM<sub>10</sub>

Parametar	Pb (µg/m <sup>3</sup> )	Cd (ng/m <sup>3</sup> )	As (ng/m <sup>3</sup> )	Ni (ng/m <sup>3</sup> )
Srednja vr.	<0,015	<0,5	<0,5	<1,0
GV (GSV)	0,5			
CV (GSV)		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<sub>10</sub>

Parametar	BaP (ng/m <sup>3</sup> )	Markeri BaP (ng/m <sup>3</sup> )	PAH (ng/m <sup>3</sup> )
Srednja vr.	13,12	47,94	104,18
CV (GSV)	1		

Suspendovane čestice PM<sub>10</sub> su analizirane na sadržaj olova, kadmijuma, arsena, nikla, i benzo (a)pirena, polutanata za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou.

## **REZIME**

### **Suspendovane čestice PM<sub>10</sub>**

Dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub> upoređene su sa propisanom graničnom vrijednošću (50 µg/m<sup>3</sup>) koja se ne smije prekoračiti više od 35 puta u toku godine. Dvadeset tri dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub> tokom mjerenja u decembru mjesecu su bile iznad propisane granične vrijednosti.

### **Suspendovane čestice PM<sub>2,5</sub>**

Za suspendovane čestice PM<sub>2,5</sub> 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 µg/m<sup>3</sup>).

Sve izmjerene jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida tokom mjerenja u decembru mjesecu su 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/m<sup>3</sup>).

Sve maksimalne dnevne 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 PM<sub>10</sub>**

Za sadržaj olova, kadmijuma, arsena, nikla i benzo(a)pirena kao i za sadržaj 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 su propisani standardi kvaliteta vazduha (granične i ciljne vrijednosti) na godišnjem nivou.

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

PODACI O STANICI PODGORICA-UT			
<b>1. Opšti podaci</b>			
1.1.	Ime stanice	Podgorica-UT	
1.2.	Ime grada	Podgorica	
1.3.	Kod stanice	MNE_02_01	
1.4.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica d.o.o.	
1.5.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore	
1.6.	Ciljevi mjerenja	Procjena uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu, praćenje trenda	
1.7.	Geografske koordinate	G.dužina (m)	G.širina (m)
		42 <sup>0</sup> 25' 12.7400''	19 <sup>0</sup> 15' 18.9000''
1.8.	NUTS		
1.9.	Zagađujuće materije koje se mjere	CO, NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> , benzen, Pb, As, Cd, Ni i BaP	
1.10.	Meteorološki podaci	/	
1.11.	Druge informacije	/	
<b>2. Klasifikacija stanice</b>			
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	-	
<b>3. Mjerna oprema</b>			
3.1.	Naziv		
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda		
	CO	Automatski analizator	analiza-IR apsorpcija
	NO, NO <sub>2</sub> , Nox	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija
	Benzen	Automatski analizator	Gasna hromatografija
	PM <sub>10</sub>	Ručno sakupljanje	Gravimetrija
	Pb, As, Cd, Ni	Ručno sakupljanje	Analiza-AAS
	BaP	Ručno sakupljanje	Analiza-GCMS
<b>4. Opis uzorkovanja</b>			
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	

**4.4.1. Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Podgorica-  
kružni tok, raskrsnica bul.Georgija Žukova i Zetskih vladara**

Tabela 31. Dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub> i maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti CO

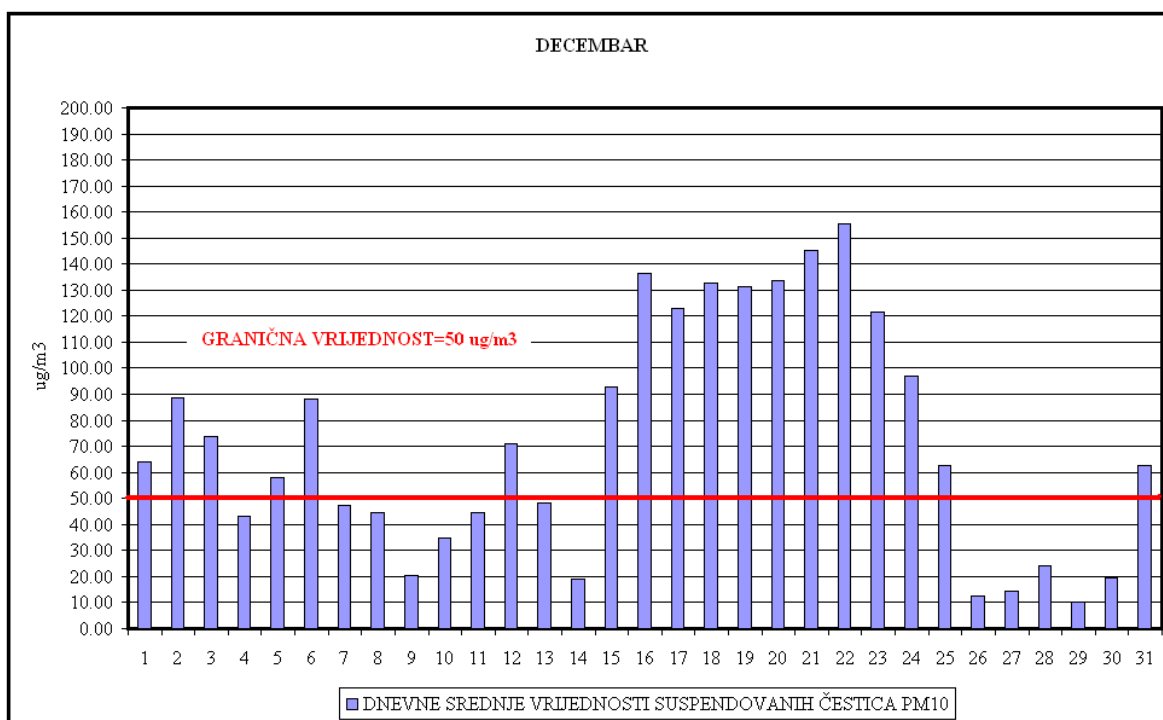
Datum	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Azot dioksid (µg/m <sup>3</sup> )	Ugljen monoksid (mg/m <sup>3</sup> )
1.12	64,18	41,70	2,43
2.12	88,55	55,75	2,79
3.12	73,82	68,95	2,75
4.12	43,09	67,00	2,53
5.12	58,00	73,11	2,74
6.12	88,27	47,94	3,11
7.12	47,18	77,59	2,59
8.12	44,45	67,45	2,50
9.12	20,36	61,84	1,68
10.12	35,00	60,26	1,83
11.12	44,55		
12.12	71,18	32,68	2,04
13.12	48,36	15,11	2,50
14.12	19,09	20,61	0,44
15.12	93,00	37,49	3,04
16.12	136,55	53,59	3,53
17.12	123,00	43,89	3,63
18.12	132,55	38,25	3,75
19.12	131,18	42,58	4,46
20.12	133,61	28,42	3,30
21.12	145,09	55,47	4,05
22.12	155,64	44,73	4,20
23.12	121,55	27,81	3,52
24.12	96,91	48,12	3,06
25.12	62,82	49,03	1,79
26.12	12,55	27,54	1,08
27.12	14,32	16,83	0,57
28.12	24,18	13,32	0,28
29.12	10,36	47,38	1,18
30.12	19,27	11,15	0,76
31.12	62,45	27,52	1,11
<b>GV (SDV)</b>	<b>50</b>		
<b>GV (GSV)</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	
<b>GV (MD8hSV)</b>			<b>10</b>



#### 4.4.2. Suspendovane čestice PM<sub>10</sub>

Tabela 32. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>

Broj 24-časovnih mjerenja	31	
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%), OP	100	
Minimalna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	10,36	
Maksimalna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	155,64	
Prosječna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	71,65	
Mediana dnevnih srednjih vrijednosti (µg/m <sup>3</sup> )	62,82	
Broj prekoračenja dnevne srednje GV	18	
<b>Granične vrijednosti</b>		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Dnevna srednja vrijednost	50 µg/m <sup>3</sup>	Ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m <sup>3</sup>	Nema



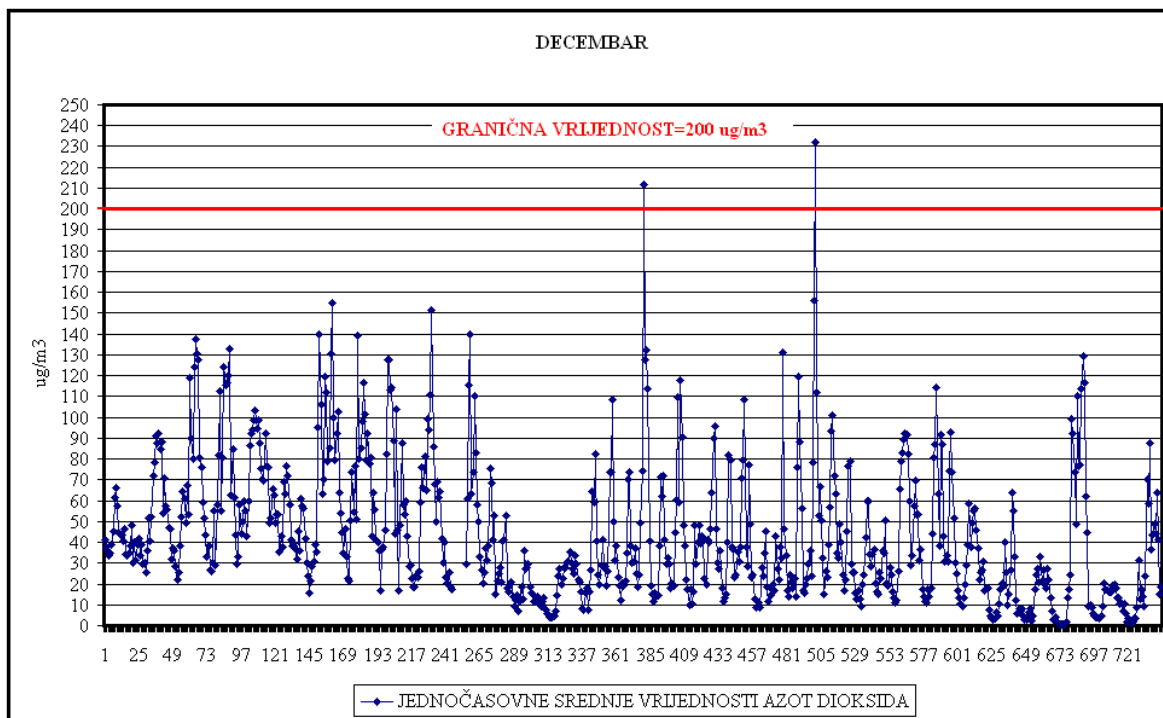
Slika 7. Dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>

Tokom decembra mjeseca osamnaest dnevnih srednjih vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub> je bilo iznad propisane granične vrijednosti.

#### 4.4.3. Azot dioksid

Tabela 33. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	735	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	98,79	
Minimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,55	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	232,15	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	43,76	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	35,26	
Broj prekoračenja jednočasovne GV	2	
<b>Granične vrijednosti</b>		
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



Slika 8. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

Dvije jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida tokom decembra mjeseca su bile iznad propisane granične vrijednosti.

#### 4.4.4. Ugljen monoksid

Tabela 34. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti	30	
Procenat validnih max. dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti (%), OP	96,77	
Minimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost (mg/m <sup>3</sup> )	0,28	
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost (mg/m <sup>3</sup> )	4,46	
Srednja vrijednost max. dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti (mg/m <sup>3</sup> )	2,44	
Mediana maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti	2,59	
Broj prekoračenja max. dnevne osmočasovne srednje GV	0	
<b>Granične vrijednosti</b>		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost	10 mg/m <sup>3</sup>	Nema

Sve maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida tokom decembra mjeseca su bile ispod propisane granične vrijednosti.

#### 4.4.5. Sadržaj teških metala (Pb, Cd, As, Ni) i benzo(a)pirena u PM<sub>10</sub>

Tabela 35. Srednje vrijednosti sadržaja teških metala u PM<sub>10</sub>

Parametar	Pb (µg/m <sup>3</sup> )	Cd (ng/m <sup>3</sup> )	As (ng/m <sup>3</sup> )	Ni (ng/m <sup>3</sup> )
Srednja vr.	0,005	0	0,44	2,40
GV (GSV)	0,5			
CV (GSV)		6	5	20

Tabela 36. Srednje vrijednosti sadržaja benzo(a)pirena, relevantnih predstavnika PAH-ova, markera benzo(a)pirena i ukupnih PAH-ova u PM<sub>10</sub>.

Parametar	BaP (ng/m <sup>3</sup> )	Markeri BaP (ng/m <sup>3</sup> )	PAH (ng/m <sup>3</sup> )
Srednja vr.	12,77	46,77	92,23
CV (GSV)	1		

Suspendovane čestice PM<sub>10</sub> su analizirane na sadržaj olova, kadmijuma, arsena, nikla i benzo (a)pirena, polutanata za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou.

## **REZIME**

### **Suspendovane čestice PM<sub>10</sub>**

Dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub> upoređene su sa propisanom graničnom vrijednošću (50 µg/m<sup>3</sup>), za dnevnu srednju vrijednost, koja se ne smije prekoračiti više od 35 puta u toku godine.

Tokom decembra mjeseca osamnaest dnevnih srednjih vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub> 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 µg/m<sup>3</sup>).

Dvije jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida tokom decembra mjeseca su bile iznad propisane granične vrijednosti.

### **Ugljen monoksid**

Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida su poredene sa propisanom graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost (10 mg/m<sup>3</sup>).

Sve maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida tokom mjerenja u decembru mjesecu su bile ispod propisane granične vrijednosti.

### **Sadržaj teških metala (Pb, Cd, As, Ni) i benzo(a)pirena u PM<sub>10</sub>**

Za sadržaj olova, kadmijuma, arsena, nikla i benzo(a)pirena kao i za sadržaj 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 su propisani standardi kvaliteta vazduha (granične i ciljne vrijednosti) na godišnjem nivou.

#### 4.5. MJERNA STANICA –PODGORICA-UB

PODACI O STANICI-PODGORICA-UB			
<b>1. Opšti podaci</b>			
1.1.	Ime stanice	Podgorica-Blok pet	
1.2.	Ime grada	Podgorica	
1.3.	Kod stanice	MNE_02_07	
1.4.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica d.o.o.	
1.5.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Agencija za zaštitu prirode i životne sredine	
1.6.	Ciljevi mjerenja	Procjena uticaja na zdravlje ljudi i zivotnu sredinu, praćenje trenda	
1.7.	Geografske koordinate	G.dužina (m)	G.širina (m)
		42 <sup>0</sup> 26' 52.9000''	19 <sup>0</sup> 14'27.4900''
1.8.	NUTS		
1.9.	Zagađujuće materije koje se mjere	PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , SO <sub>2</sub> , Pb, As, Cd, Ni i BaP	
1.10.	Meteorološki podaci	/	
1.12.	Druge informacije	/	
<b>2. Klasifikacija stanice</b>			
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	/	
<b>3. Mjerna oprema</b>			
3.1.	Naziv		
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda		
SO <sub>2</sub>	Automatski analizator	Analiza-UV fluorescencija	
PM <sub>10</sub>	Ručno sakupljanje	Gravimetrija	
PM <sub>2,5</sub>	Ručno sakupljanje	Gravimetrija	
Pb, As, Cd i Ni	Ručno sakupljanje	Analiza-AAS	
BaP	Ručno sakupljanje	Analiza-GCMS	
<b>4. Opis uzorkovanja</b>			
4.1.	Lokacija mjernog mjesta	UB	
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	4m	
4.3.	Učestalost integrisanja podataka	1 sat 24 sata	
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	Kontinuirano	

**4.5.1. Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Podgorica –UB  
 (Blok pet)**

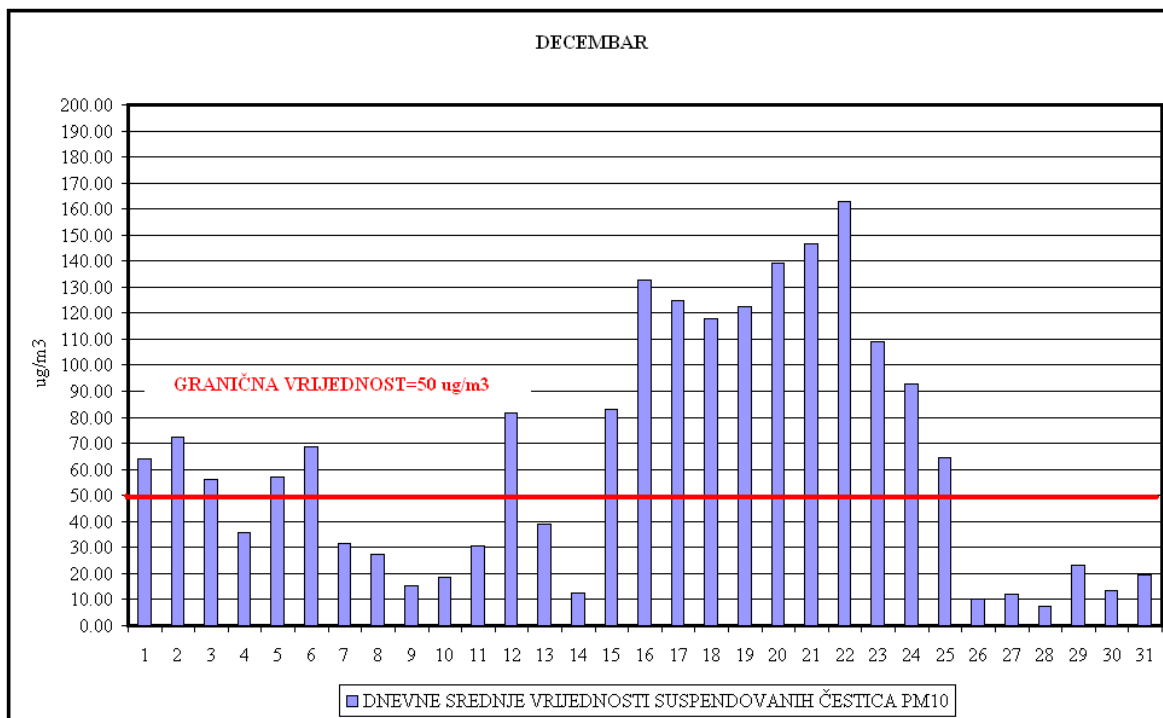
Tabela 37. Dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>

Datum	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
1.12	64,18	50,82
2.12	72,27	63,91
3.12	56,09	45,09
4.12	35,55	29,45
5.12	57,17	41,30
6.12	68,45	62,91
7.12	31,45	24,64
8.12	27,36	23,73
9.12	15,45	12,27
10.12	18,73	15,55
11.12	30,55	20,09
12.12	81,64	71,91
13.12	38,82	33,55
14.12	12,70	7,60
15.12	82,91	61,27
16.12	132,82	112,00
17.12	124,91	98,64
18.12	118,09	88,91
19.12	122,55	114,18
20.12	139,00	126,18
21.12	146,82	126,55
22.12	163,00	140,55
23.12	108,82	99,27
24.12	92,91	84,91
25.12	64,64	46,25
26.12	10,18	8,36
27.12	11,91	8,18
28.12	7,64	6,27
29.12	23,36	20,00
30.12	13,45	9,91
31.12	19,36	14,64
<b>GV (SDV)</b>	<b>50</b>	
<b>GV (GSV)</b>	<b>40</b>	<b>20</b>

#### 4.5.2. Suspendovane čestice PM<sub>10</sub>

Tabela 38. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>

Broj 24-časovnih mjerenja	31	
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%), OP	100	
Minimalna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	7,64	
Maksimalna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	163,00	
Prosječna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	64,28	
Mediana dnevnih srednjih vrijednosti (µg/m <sup>3</sup> )	57,17	
Broj prekoračenja dnevne srednje GV	17	
<b>Granične vrijednosti</b>		
<b>Period usrednjavanja</b>	<b>Granična vrijednost</b>	<b>Granica tolerancije</b>
Dnevna srednja vrijednost	50 µg/m <sup>3</sup>	Ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m <sup>3</sup>	Nema



Slika 9. Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>

Tokom decembra mjeseca sedamnaest dana dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub> su bile iznad propisane granične vrijednosti.

#### 4.5.3 Suspendovane čestice PM<sub>2,5</sub>

Tabela 39. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM<sub>2,5</sub>

Broj 24-časovnih mjerenja	31	
Procenat validnih 24-časovnih mjerenja (%), OP	100	
Minimalna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	6,27	
Maksimalna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	140,55	
Prosječna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	53,83	
Mediana dnevnih srednji vrijednosti (µg/m <sup>3</sup> )	45,09	
<b>Granične vrijednosti</b>		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Godišnja srednja vrijednost	20 µg/m <sup>3</sup>	Nema

Za suspendovane čestice PM<sub>2,5</sub> su propisani standardi kvaliteta na godišnjem nivou.

#### 4.5.4. Sadržaj teških metala (Pb, Cd, As, Ni) i benzo(a)pirena u PM<sub>10</sub>

Tabela 40. Srednje vrijednosti sadržaja teških metala u PM<sub>10</sub>

Parametar	Pb (µg/m <sup>3</sup> )	Cd (ng/m <sup>3</sup> )	As (ng/m <sup>3</sup> )	Ni (ng/m <sup>3</sup> )
Srednja vr.	<0,015	<0,5	0,15	1,53
GV (GSV)	0,5			
CV (GSV)		6	5	20

Tabela 41. Srednje vrijednosti sadržaja benzo(a)pirena, relevantnih predstavnika PAH-ova, markera benzo(a)pirena i ukupnih PAH-ova u PM<sub>10</sub>

Parametar	BaP (ng/m <sup>3</sup> )	Markeri BaP (ng/m <sup>3</sup> )	PAH (ng/m <sup>3</sup> )
Srednja vr.	10,20	36,90	71,63
CV (GSV)	1		

Suspendovane čestice PM<sub>10</sub> su analizirane na sadržaj olova, kadmijuma, arsena, nikla i benzo (a)pirena, polutanata za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou.



## **REZIME**

### **Suspendovane čestice PM<sub>10</sub>**

Dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub> upoređene su sa propisanom graničnom vrijednošću (50 µg/m<sup>3</sup>) za dnevnu srednju vrijednost, koja se ne smije prekoračiti više od 35 puta u toku godine. Tokom decembra mjeseca sedamnaest dana dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub> su bile iznad propisane granične vrijednosti.

### **Suspendovane čestice PM<sub>2,5</sub>**

Za suspendovane čestice PM<sub>2,5</sub> su propisani standardi kvaliteta na godišnjem nivou.

### **Sadržaj teških metala (Pb, Cd, As, Ni) i benzo(a)pirena u PM<sub>10</sub>**

Za sadržaj olova, kadmijuma, arsena, nikla i benzo(a)pirena kao i za sadržaj 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 su propisani standardi kvaliteta vazduha (granične i ciljne vrijednosti) na godišnjem nivou.

#### 4.6. MJERNA STANICA GORNJE MRKE

PODACI O STANICI GORNJE MRKE			
<b>1. Opšti podaci</b>			
1.1.	Ime stanice	Gornje Mrke	
1.2.	Ime grada	Podgorica	
1.3.	Kod stanice	MNE_02_09	
1.4.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica d.o.o.	
1.5.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore	
1.6.	Ciljevi mjerenja	Procjena uticaja na zdravlje ljudi i zivotnu sredinu. praćenje trenda	
1.7.	Geografske koordinate	G.dužina (m)	G.širina (m)
		42 <sup>0</sup> 31'4.6020''	19 <sup>0</sup> 19'40.2312''
	Nmv (m)	221	
1.8.	NUTS		
1.9.	Zagađujuće materije koje se mjere	NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , CH <sub>4</sub> i THC	
1.10.	Meteorološki podaci	/	
1.12.	Druge informacije	/	
<b>2. Klasifikacija stanice</b>			
2.1	Tip područja	Rularno područje	
2.2.	Tip stanice u odnosu na izvor emisije	RB	
2.3.	Dodatne informacije o stanici		
<b>3. Mjerna oprema</b>			
3.1.	Naziv		
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda		
	NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija
	O <sub>3</sub>	Automatski analizator	Analiza- Fotometrija
	CH <sub>4</sub> , THC	Automatski analizator	Analiza-Gasna hromatografija
<b>4. Opis uzorkovanja</b>			
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	

#### 4.6.1. Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja u na lokaciji Gornje Mrke

Tabela 42. Dnevne srednje vrijednosti CH<sub>4</sub>, THC i maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti O<sub>3</sub>

Datum	CH <sub>4</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	THC (ppm)	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
1.12	1,29	1,99	60,51
2.12	1,27	1,97	37,09
3.12	1,29	1,99	25,68
4.12	1,29	1,97	41,21
5.12	1,28	1,96	45,03
6.12	1,29	1,98	36,13
7.12	1,26	1,92	45,98
8.12	1,29	1,96	36,31
9.12	1,28	1,93	59,92
10.12	1,27	1,94	58,95
12.12	1,29	1,97	33,94
12.12	1,31	2,00	39,33
13.12	1,30	1,98	58,65
14.12	1,30	1,99	70,07
15.12	1,31	2,03	56,40
16.12	1,33	2,06	34,13
17.12			38,47
18.12			32,21
19.12			27,78
20.12			34,84
21.12			40,67
22.12			31,19
23.12			39,87
24.12			29,13
25.12			48,58
26.12			62,21
27.12			84,04
28.12			88,18
29.12			
30.12			89,69
31.12	1,28	1,94	74,28
<b>CV(MD8hSV)</b>			<b>120</b>

#### 4.6.2. Ozon

Tabela 43. Statistička obrada rezultata mjerenja ozona

Broj maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti	30	
Procenat validnih max. dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti (%), OP	96,77	
Minimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	25,68	
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	89,69	
Srednja vrijednost max. dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	48,68	
Mediana maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti	40,94	
Broj prekoračenja max. dnevne osmočasovne srednje CV	0	
<b>Period usrednjavanja</b>	<b>Ciljna vrijednost</b>	<b>Granica tolerancije</b>
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nema

Sve maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ozona u decembru mjesecu su bile ispod propisane ciljne vrijednosti.

#### 4.6.3. Metan i ukupni ugljovodonici

Tabela 44. Statistička obrada rezultata mjerenja metana

Broj 24-časovnih mjerenja	17
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%), OP	54,83
Minimalna 24-časovna vrijednost ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	1,26
Maksimalna 24-časovna vrijednost ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	1,33
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	1,29
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	1,29

Tabela 45. Statistička obrada rezultata mjerenja THC

Broj 24-časovnih mjerenja	17
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%), OP	54,83
Minimalna 24-časovna vrijednost (ppm)	1,92
Maksimalna 24-časovna vrijednost (ppm)	2,06
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (ppm)	1,98
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (ppm <sup>3</sup> )	1,97

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

## **REZIME**

### **Ozon**

Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ozona poređene su sa propisanom ciljnom vrijednošću (  $120\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Sve maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ozona u decembru mjesecu su bile ispod propisane ciljne vrijednosti.

### **Metan i ukupni ugljovodonici**

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

#### 4.7. MJERNA STANICA NIKŠIĆ

PODACI O STANICI NIKŠIĆ			
<b>1. Opšti podaci</b>			
1.1.	Ime stanice	Nikšić-centar	
1.2.	Ime grada	Nikšić	
1.3.	Kod stanice	MNE_02_07	
1.4.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica d.o.o.	
1.5.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore	
1.6.	Ciljevi mjerenja	Procjena uticaja na zdravlje ljudi i zivotnu sredinu. praćenje trenda	
1.7.	Geografske koordinate	G.dužina (m)	G.širina (m)
		42 <sup>0</sup> 46'52.3812''	18 <sup>0</sup> 56'34.6020''
1.8.	NUTS		
1.9.	Zagađujuće materije koje se mjere	SO <sub>2</sub> ,O <sub>3</sub> ,CO,NO,NO <sub>2</sub> ,NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> ,PM <sub>2.5</sub> ,Pb,As, Cd, Ni, BaP	
1.10.	Meteorološki podaci	/	
1.12.	Druge informacije	/	
<b>2. Klasifikacija stanice</b>			
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		
<b>3. Mjerna oprema</b>			
3.1.	Naziv		
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda		
SO <sub>2</sub>	Automatski analizator	Analiza-UV fluorescencija	
NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija	
O <sub>3</sub>	Automatski analizator	Analiza- Fotometrija	
CO	Automatski analizator	analiza-IR apsorpcija	
PM <sub>10</sub>	Ručno sakupljanje	Gravimetrija	
PM <sub>2.5</sub>	Ručno sakupljanje	Gravimetrija	
Pb, As, Cd i Ni	Ručno sakupljanje	Analiza-AAS	
BaP	Ručno sakupljanje	Analiza-GCMS	
<b>4. Opis uzorkovanja</b>			
4.1.	Lokacija mjernog mjesta	UB	
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	4m	
4.3.	Učestalost integrisanja podataka	1 sat 24 sata	
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	Kontinuirano	

#### 4.7.1. Tabela i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici u Nikšiću

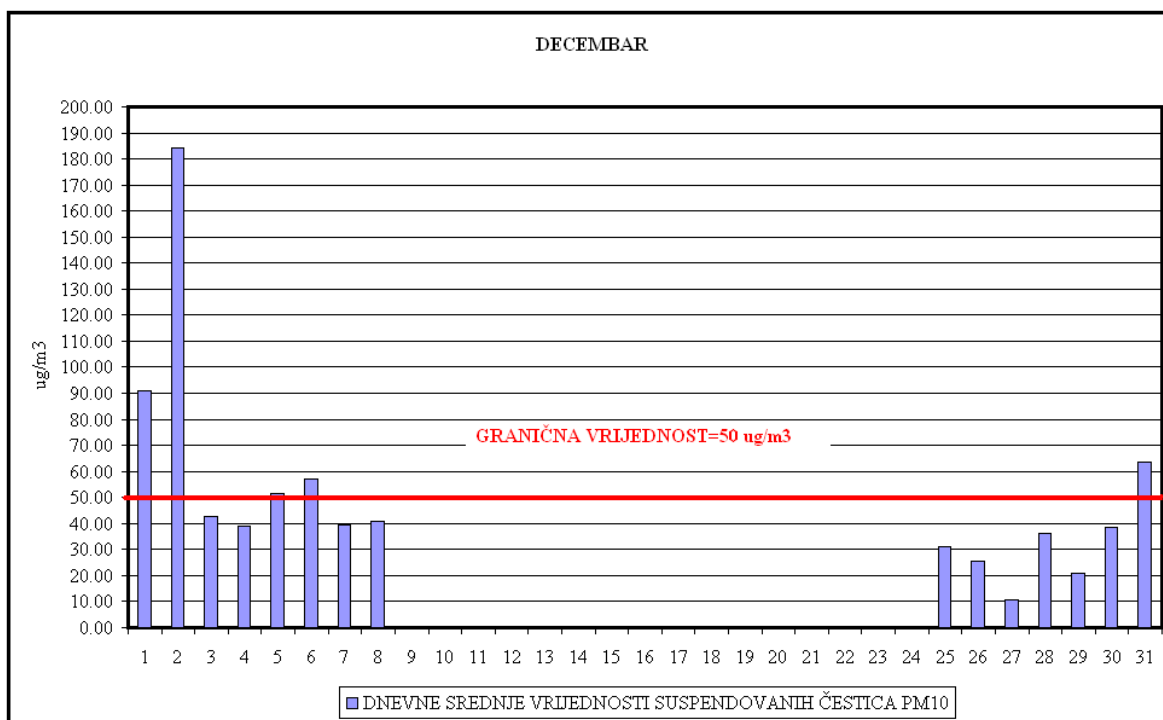
Tabela 46. Dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> i maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti CO i O<sub>3</sub>

Datum	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2.5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Sumpor dioksid (µg/m <sup>3</sup> )	Azot dioksid (µg/m <sup>3</sup> )	Ugljen monoksid (mg/m <sup>3</sup> )	Ozon (µg/m <sup>3</sup> )
1.12	90,91	70,91	6,79	30,51	2,69	33,92
2.12	184,18	165,36	4,74	36,68	4,96	9,87
3.12	42,55	34,73	4,84	13,69	5,03	23,45
4.12	39,18	32,45	4,25	16,99	1,52	26,37
5.12	51,45	40,64	4,21	20,61	1,65	27,90
6.12	57,27	51,00	4,30	18,93	1,61	24,02
7.12	39,28	24,73	4,34	14,84	1,43	35,74
8.12	40,64	23,36	4,69	15,05	1,02	27,03
9.12		21,91	4,68	14,08	1,00	43,55
10.12		42,73	4,92	21,31	1,47	35,63
11.12		47,18	4,79	20,12	1,69	30,67
12.12		51,73	4,65	18,30	1,60	22,23
13.12		15,18	5,60	5,82	1,67	44,48
14.12		10,73	6,32	3,58	0,40	53,86
15.12		103,55	5,73	29,74	3,42	42,56
16.12		106,64	4,64	32,46	4,03	15,51
17.12		79,00	4,59	24,78	2,46	21,92
18.12		122,00	4,60	39,68	3,11	14,69
19.12		155,00	4,73	36,12	4,69	12,21
20.12		120,64	4,63	29,37	4,99	16,25
21.12		118,91	4,88	35,93	3,29	16,07
22.12		135,18	5,20	36,14	3,51	11,27
23.12		107,55	5,61	28,53	3,46	10,79
24.12		82,18	5,55	24,79	3,60	13,24
25.12	31,00	23,60	5,32	14,55	1,07	22,10
26.12	25,60	16,82	6,06	6,19	0,87	38,43
27.12	10,73	7,00	6,22	8,09	0,84	38,79
28.12	36,18	22,80	4,81	9,51	0,54	39,93
29.12	20,82	17,73				
30.12	38,29	33,09	5,35	12,84	0,89	41,25
31.12	63,73	55,18	5,18	16,95	1,12	39,94
<b>GV (SDV)</b>	<b>50</b>		<b>125</b>			
<b>GV (GSV)</b>	<b>40</b>	<b>20</b>		<b>40</b>		
<b>GV(MD8hSV)</b>					<b>10</b>	
<b>CV(MD8hSV)</b>						<b>120</b>

#### 4.7.2. Suspendovane čestice PM<sub>10</sub>

Tabela 47. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>

Broj 24-časovnih mjerenja	15	
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%), OP	48,38	
Minimalna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	10,73	
Maksimalna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	184,18	
Prosječna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	51,45	
Mediana dnevnih srednjih vrijednosti (µg/m <sup>3</sup> )	39,28	
Broj prekoračenja dnevne srednje GV	5	
<b>Granične vrijednosti</b>		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Dnevna srednja vrijednost	50 µg/m <sup>3</sup>	Ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m <sup>3</sup>	Nema



Slika 10. Dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>

Pet dnevnih srednjih vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>, tokom 15 dana validnih mjerenja, u decembru mjesecu je bilo iznad propisane granične vrijednosti.



#### 4.7.3. Suspendovane čestice PM<sub>2,5</sub>

Tabela 48. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM<sub>2,5</sub>

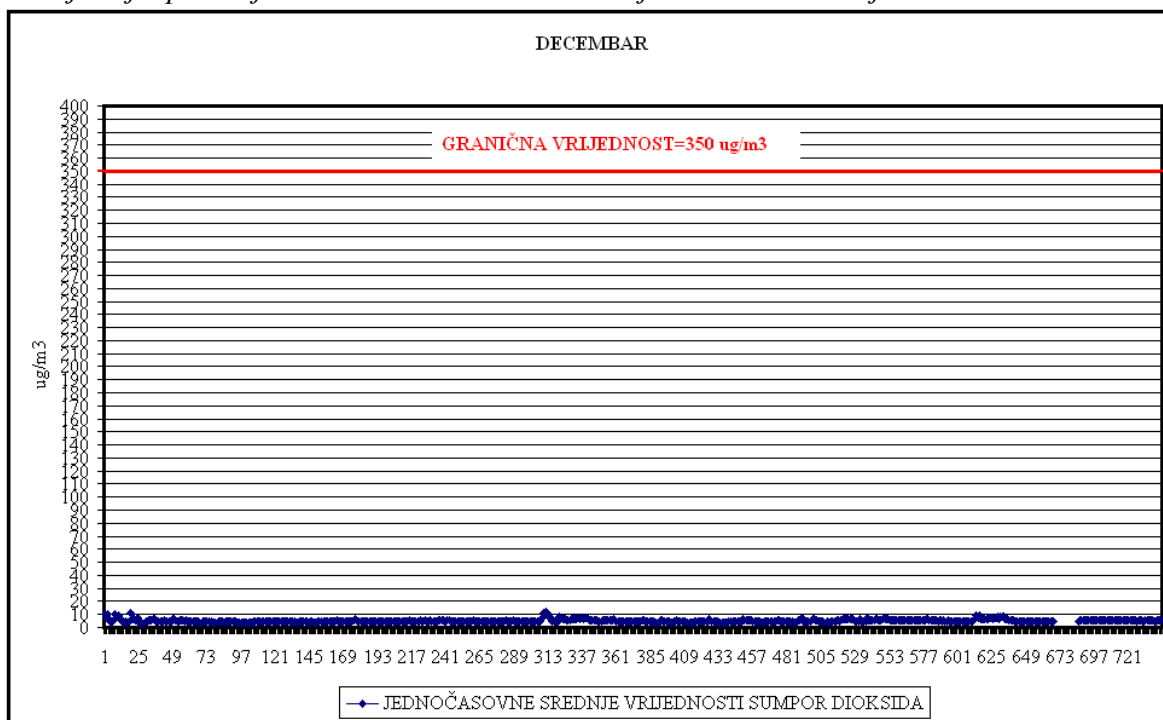
Broj 24-časovnih mjerenja	31	
Procenat validnih 24-časovnih mjerenja (%), OP	100	
Minimalna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	7,00	
Maksimalna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	165,36	
Prosječna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	62,56	
Mediana dnevnih srednjih vrijednosti (µg/m <sup>3</sup> )	47,18	
<b>Granične vrijednosti</b>		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Godišnja srednja vrijednost	20 µg/m <sup>3</sup>	Nema

Za suspendovane čestice PM<sub>2,5</sub> su propisani standardi kvaliteta na godišnjem nivou.

#### 4.7.4. Sumpor dioksid

Tabela 49. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	727	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	97,71	
Minimalna jednočasovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	3,12	
Maksimalna jednočasovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	11,81	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m <sup>3</sup> )	5,08	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	4,79	
Broj 24-časovnih mjerenja	30	
Procenat validnih 24-časovnih vremena usrednjavanja	96,77	
Minimalna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	4,21	
Maksimalna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	6,79	
Prosječna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	5,07	
Mediana dnevnih srednjih vrijednosti (µg/m <sup>3</sup> )	4,82	
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0	
Broj prekoračenja 24-časovne GV	0	
<b>Granične vrijednosti</b>		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Jednočasovna srednja vrijednost	350 µg/m <sup>3</sup>	Ne smije biti prekoračena preko 24 puta godišnje
Dnevna srednja vrijednost	125 µg/m <sup>3</sup>	Ne smije biti prekoračena preko 3 puta godišnje



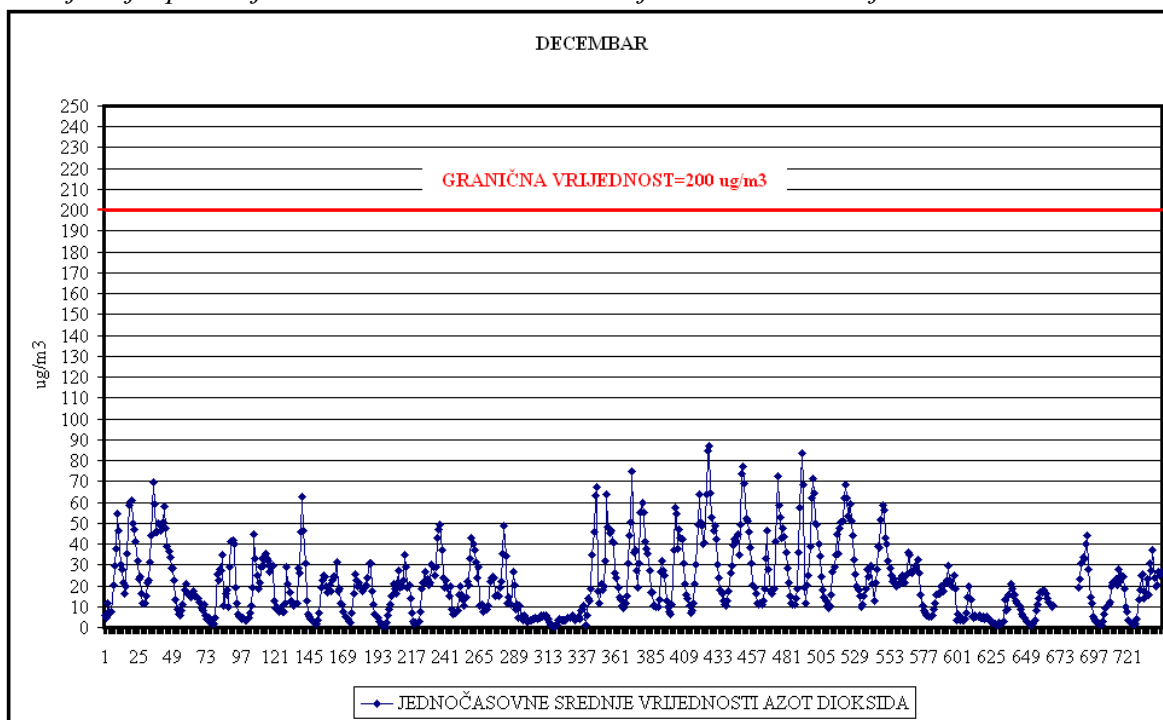
Slika 12. Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida

Sve izmjerene jednočasovne i dnevne srednje vrijednosti sumpor dioksida tokom mjerenja u mjesecu decembru su bile ispod propisanih graničnih vrijednosti.

#### 4.7.5 Azot dioksid

Tabela 50. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	727	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	97,71	
Minimalna jednočasovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	0,36	
Maksimalna jednočasovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	86,73	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m <sup>3</sup> )	21,34	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	18,05	
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0	
<b>Granične vrijednosti</b>		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Jednočasovna srednja vrijednost	200 µg/m <sup>3</sup>	Ne smije biti prekoračena preko 18 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m <sup>3</sup>	Nema



Slika 12. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

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

#### 4.7.6. Ugljen monoksid

Tabela 51. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti	30
Procenat validnih max. dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti (%)	96,77
Minimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost (mg/m <sup>3</sup> )	0,40
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost (mg/m <sup>3</sup> )	5,03
Srednja vrijednost max.dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti (mg/m <sup>3</sup> )	2,32
Mediana maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti	1,66
Broj prekoračenja max. dnevne osmočasovne srednje GV	0
<b>Granične vrijednosti</b>	
Period usrednjavanja	Granična vrijednost
Maksimalna dnevnaosmočasovna srednja vrijednost	10 mg/m <sup>3</sup>
	Granica tolerancije
	Nema

Sve maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida tokom mjerenja u mjesecu decembru su bile ispod propisane granične vrijednosti.

#### 4.7.7. Ozon

Tabela 52. Statistička obrada rezultata mjerenja ozona

Broj maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti	30	
Procenat validnih max. dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti (%)	96,77	
Minimalna dnevna osmočasovna srednja dnevna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	9,87	
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	53,86	
Srednja vrijednost max. dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	27,79	
Mediana maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti	26,70	
Broj prekoračenja max. dnevne osmočasovne srednje CV	0	
<b>Ciljna vrijednost</b>		
Period usrednjavanja	Ciljna vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nema

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

#### 4.7.8. Sadržaj teških metala(Pb, Cd, As, Ni) i benzo(a)pirena u PM<sub>10</sub>

Tabela 53. Srednje vrijednosti sadržaja teških metala u PM<sub>10</sub>

Parametar	Pb ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cd ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	As ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Ni ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )
Srednja vr.	0,006	0,17	1,0	<1,0
GV (GSV)	0,5			
CV (GSV)		6	5	20

Tabela 54. Srednje vrijednosti sadržaja benzo(a)pirena, relevantnih predstavnika PAH-ova, markera benzo(a)pirena i ukupnih PAH-ova u PM<sub>10</sub>

Parametar	BaP ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Markeri BaP ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	PAH ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )
Srednja vr.	5,42	20,78	47,11
CV (GSV)	1		

Suspendovane čestice PM<sub>10</sub> su analizirane na sadržaj olova, kadmijuma, arsena, nikla i benzo (a)pirena, polutanata za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou.

## **REZIME**

### **Suspendovane čestice PM<sub>10</sub>**

Dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub> upoređene su sa propisanom graničnom vrijednošću (50 µg/m<sup>3</sup>), za dnevnu srednju vrijednost, koja se ne smije prekoračiti više od 35 puta u toku godine. Pet dnevnih srednjih vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>, tokom 15 dana validnih mjerenja, u decembru mjesecu je bilo iznad propisane granične vrijednosti.

### **Suspendovane čestice PM<sub>2,5</sub>**

Za suspendovane čestice PM<sub>2,5</sub> su propisani standardi kvaliteta na godišnjem nivou.

### **Sumpor dioksid**

Rezultati mjerenja sumpor dioksida su upoređeni sa propisanim graničnim vrijednostima za jednočasovnu srednju vrijednost (350 µg/m<sup>3</sup>) i dnevnu srednju vrijednost (125 µg/m<sup>3</sup>).

Sve izmjerene vrijednosti sumpor dioksida tokom mjerenja u decembru mjesecu su bile ispod propisanih graničnih vrijednosti.

### **Azot dioksid**

Rezultati mjerenja azot dioksida (kao jednočasovne srednje vrijednosti) su upoređeni sa propisanom graničnom vrijednošću (200 µg/m<sup>3</sup>). Sve izmjerene jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida tokom mjerenja u decembru su 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/m<sup>3</sup>). Sve maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida tokom mjerenja u mjesecu decembru su bile ispod propisane granične vrijednosti.

### **Ozon**

Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti koncentracija ozona poredene su sa propisanom ciljnom vrijednošću (120 µg/m<sup>3</sup>). Sve maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ovog polutanta tokom decembra mjeseca su bile ispod propisane ciljne vrijednosti.

### **Sadržaj teških metala (Pb, Cd, As, Ni) i benzo(a)pirena u PM<sub>10</sub>**

Za sadržaj olova, kadmijuma, arsena, nikla i benzo(a)pirena kao i za sadržaj 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 su propisani standardi kvaliteta vazduha (granične i ciljne vrijednosti) na godišnjem nivou.

#### 4.8. MJERNA STANICA BAR

PODACI O STANICI BAR			
<b>1.Opšti podaci</b>			
1.1.	Ime stanice	Bar Topolica (UB)	
1.2.	Ime grada	Bar	
1.3.	Kod stanice	MNE_02_04	
1.4.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica d.o.o	
1.5.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore	
1.6.	Ciljevi mjerenja	Procjena uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu, praćenje trenda	
1.7.	Geografske koordinate	G.dužina (m)	G.širina (m)
		42 <sup>o</sup> 6' 14.2272''	19 <sup>o</sup> 5' 40.1244''
1.8.	NUTS		
1.9.	Zagađujuće materije koje se mjere	PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , Pb, As, Cd, Ni i BaP	
1.10.	Meteorološki podaci	/	
1.12.	Druge informacije	/	
<b>2.Klasifikacija stanice</b>			
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	
<b>3.Mjerna oprema</b>			
3.1.	Naziv		
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda		
PM <sub>10</sub>	Ručno sakupljanje	Gravimetrija	
PM <sub>2.5</sub>	Ručno sakupljanje	Gravimetrija	
NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija	
O <sub>3</sub>	Automatski analizator	Analiza- Fotometrija	
Pb, As, Cd i Ni	Ručno sakupljanje	Analiza-AAS	
BaP	Ručno sakupljanje	Analiza-GCMS	
<b>4.Opis uzorkovanja</b>			
4.1.	Lokacija mjernog mjesta	UB	
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	4m	
4.3.	Učestalost integrisanja podataka	1 sat 24 sata	
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	Kontinuirano	

#### 4.8.1. Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjerneoj stanici u Baru

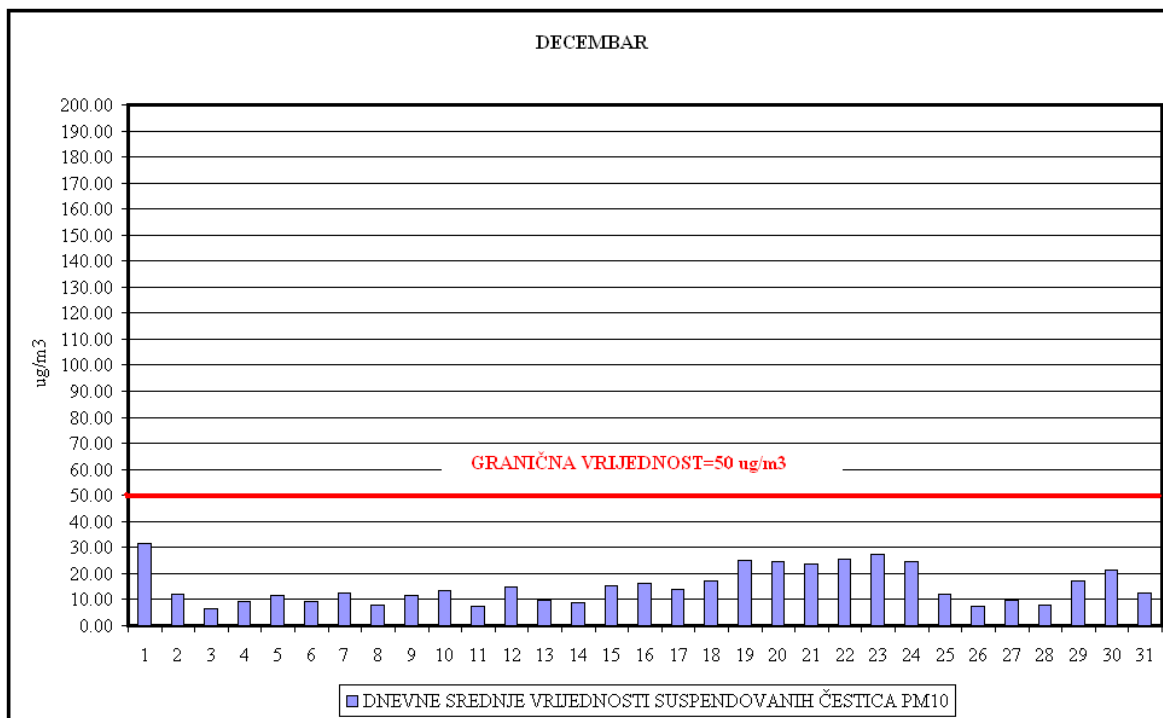
Tabela 55. Dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, NO<sub>2</sub> i maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti O<sub>3</sub>

Datum	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Azot dioksid (µg/m <sup>3</sup> )	Ozon µg/m <sup>3</sup> )
1.12	31,73		13,12	36,36
2.12	12,27		5,56	45,25
3.12	6,45		3,21	50,60
4.12	9,09		6,77	42,44
5.12	11,45		4,85	42,77
6.12	9,18		1,88	51,66
7.12	12,73	7,65	7,33	49,44
8.12	7,82	4,91	4,52	45,18
9.12	11,55	6,10	5,07	52,37
10.12	13,45	6,60	8,33	41,15
11.12	7,64	5,27	4,61	42,04
12.12	15,00	8,20	11,13	38,19
13.12	9,91	5,09	2,37	41,16
14.12	8,93	5,27	3,10	40,40
15.12	15,18	13,27	9,76	41,77
16.12	16,45	13,18	10,01	27,94
17.12	13,73	11,36	9,48	30,43
18.12	17,18	12,73	9,06	31,64
19.12	25,27	20,73	12,28	31,47
20.12	24,55	19,09	10,40	34,14
21.12	23,45	19,00	13,16	25,20
22.12	25,55	21,09	15,01	29,84
23.12	27,36	19,55	14,24	27,41
24.12	24,45	20,45	12,59	26,64
25.12	12,27	7,55	6,84	43,41
26.12	7,55	5,45	4,53	49,02
27.12	9,58	6,36	3,24	46,28
28.12	7,82	4,73	3,95	50,19
29.12	17,21	11,21	5,06	56,93
30.12	21,21	13,52	5,60	50,62
31.12	12,31	7,11	6,58	43,18
CV(MD8hSV)				120
GV (SDV)	50			
GV (GSV)	40	20	40	

#### 4.8.2. Suspendovane čestice PM<sub>10</sub>

Tabela 56. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>

Broj 24-časovnih mjerenja	31	
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%), OP	100	
Minimalna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	6,45	
Maksimalna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	31,73	
Prosječna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	15,11	
Mediana dnevnih srednjih vrijednosti (µg/m <sup>3</sup> )	12,73	
Broj prekoračenja dnevne srednje GV	0	
<b>Granične vrijednosti</b>		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Dnevna srednja vrijednost	50 µg/m <sup>3</sup>	Ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m <sup>3</sup>	Nema



Slika 13. Dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>

Na ovoj lokaciji tokom decembra sve dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub> su bile ispod propisane granične vrijednosti.



#### 4.8.3. Suspendovane čestice PM<sub>2,5</sub>

Tabela 57. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM<sub>2,5</sub>

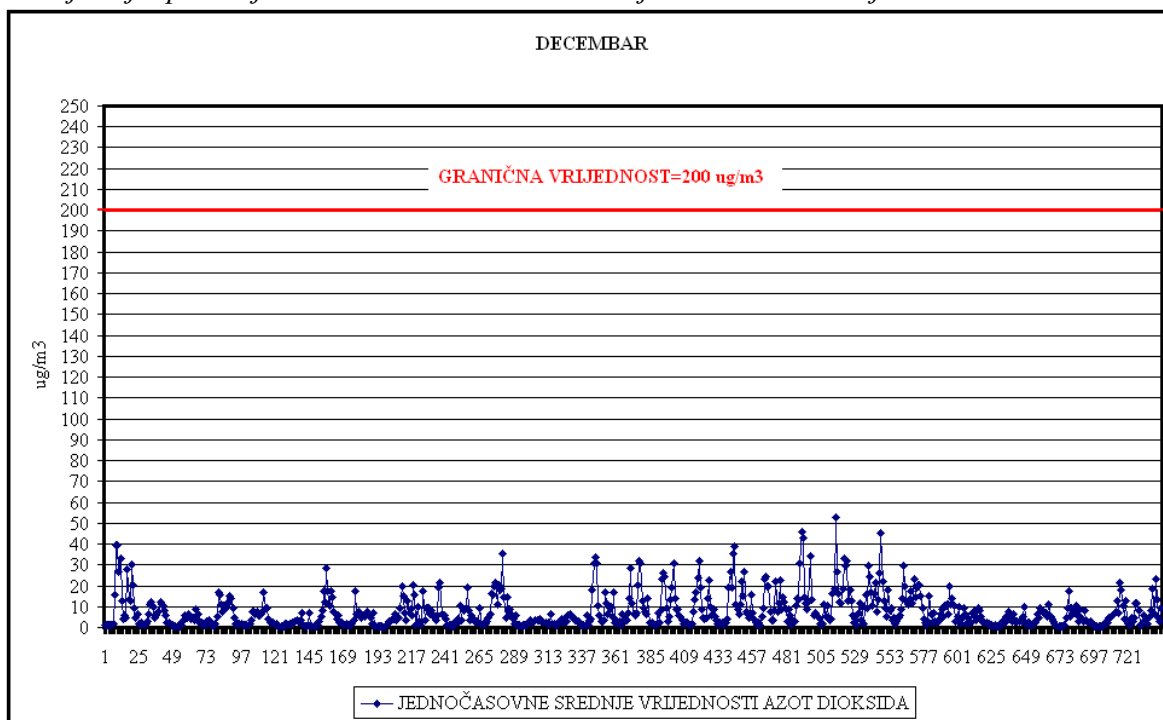
Broj 24-časovnih mjerenja	25	
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%), OP	80,64	
Minimalna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	4,73	
Maksimalna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	21,09	
Prosječna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	11,02	
Mediana dnevnih srednjih vrijednosti (µg/m <sup>3</sup> )	8,20	
<b>Granične vrijednosti</b>		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Godišnja srednja vrijednost	20 µg/m <sup>3</sup>	Nema

Za suspendovane čestice PM<sub>2,5</sub> su propisani standardi kvaliteta na godišnjem nivou.

#### 4.8.4. Azot dioksid

Tabela 58. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	743	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	99,86	
Minimalna jednočasovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	0,28	
Maksimalna jednočasovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	52,84	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m <sup>3</sup> )	7,53	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	4,85	
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0	
<b>Granične vrijednosti</b>		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Jednočasovna srednja vrijednost	200 µg/m <sup>3</sup>	Ne smije biti prekoračena preko 18 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m <sup>3</sup>	Nema



Slika 14. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

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

#### 4.8.5. Ozon

Tabela 59. Statistička obrada rezultata mjerenja ozona

Broj maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti	31	
Procenat validnih max. dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti (%), OP	100	
Minimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	25,20	
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	56,93	
Srednja vrijednost max. dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	40,81	
Mediana maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti	42,04	
Broj prekoračenja max. dnevne osmočasovne srednje dnevne CV	0	
<b>Ciljna vrijednost</b>		
Period usrednjavanja	Ciljna vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost	$120 \mu\text{g} / \text{m}^3$	Nema

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

#### 4.8.6. Sadržaj teških metala(Pb, Cd, As, Ni) i benzo(a)pirena u PM<sub>10</sub>

Tabela 60. Srednje vrijednosti sadržaja teških metala u PM<sub>10</sub>

Parametar	Pb (µg/m <sup>3</sup> )	Cd (ng/m <sup>3</sup> )	As (ng/m <sup>3</sup> )	Ni (ng/m <sup>3</sup> )
Srednja vr.	<0,015	<0,5	<0,5	<1,0
GV (GSV)	0,5			
CV (GSV)		6	5	20

Tabela 61. Srednje vrijednosti sadržaja benzo(a)pirena, relevantnih predstavnika PAH-ova, markera benzo(a)pirena i ukupnih PAH-ova u PM<sub>10</sub>

Parametar	BaP (ng/m <sup>3</sup> )	Markeri BaP (ng/m <sup>3</sup> )	PAH (ng/m <sup>3</sup> )
Srednja vr.	1,03	3,93	7,29
CV (GSV)	1		

Suspendovane čestice PM<sub>10</sub> su analizirane na sadržaj olova, kadmijuma, arsena, nikla i benzo (a)pirena, polutanata za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou.

## **REZIME**

### **Suspendovane čestice PM<sub>10</sub>**

Dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub> upoređene su sa propisanom graničnom vrijednošću (50 µg/m<sup>3</sup>), za dnevnu srednju vrijednost, koja se ne smije prekoračiti više od 35 puta u toku godine. Na ovoj lokaciji tokom decembra mjeseca sve dnevne srednje vrijednosti PM<sub>10</sub> su bile ispod propisane granične vrijednosti.

### **Suspendovane čestice PM<sub>2,5</sub>**

Za suspendovane čestice PM<sub>2,5</sub> 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 µg/m<sup>3</sup>).

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

### **Ozon**

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

### **Sadržaj teških metala (Pb, Cd, As, Ni) i benzo(a)pirena u PM<sub>10</sub>**

Za sadržaj olova, kadmijuma, arsena, nikla i benzo(a)pirena kao i za sadržaj 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 su propisani standardi kvaliteta vazduha (granične i ciljne vrijednosti) na godišnjem nivou.

#### 4.9. MJERNA STANICA KOTOR

PODACI O STANICI KOTOR			
<b>1.Opšti podaci</b>			
1.1.	Ime stanice	Kotor-Dobrota (UT)	
1.2.	Ime grada	Kotor	
1.3.	Kod stanice	MNE_04_04	
1.4.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica d.o.o.	
1.5.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Agencija za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore	
1.6.	Ciljevi mjerenja	Procjena uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu, praćenje trenda	
1.7.	Geografske koordinate	G.dužina (m)	G.širina (m)
		42 <sup>0</sup> 27'57.2800''	18 <sup>0</sup> 45'52.8600''
1.8.	NUTS		
1.9.	Zagađujuće materije koje se mjere	PM <sub>10</sub> , SO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> , CO, Pb, As, Cd, Ni i BaP	
1.10.	Meteorološki podaci	/	
1.12.	Druge informacije	/	
<b>2.Klasifikacija stanice</b>			
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		
<b>3.Mjerna oprema</b>			
3.1.	Naziv		
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda		
PM <sub>10</sub>	Ručno sakupljanje	Gravimetrija	
PM <sub>2,5</sub>	Ručno sakupljanje	Gravimetrija	
SO <sub>2</sub>	Automatski analizator	Analiza-UV fluorescencija	
NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	Automatski analizator	Analiza-IR apsorpcija	
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Automatski analizator	Gasna hromatografija	
CO	Automatski analizator	Analiza-IR apsorpcija	
Pb, As, Cd i Ni	Ručno sakupljanje	Analiza-AAS	
BaP	Ručno sakupljanje	Analiza-GCMS	
<b>4.Opis uzorkovanja</b>			
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	

#### 4.9.1. Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Kotor

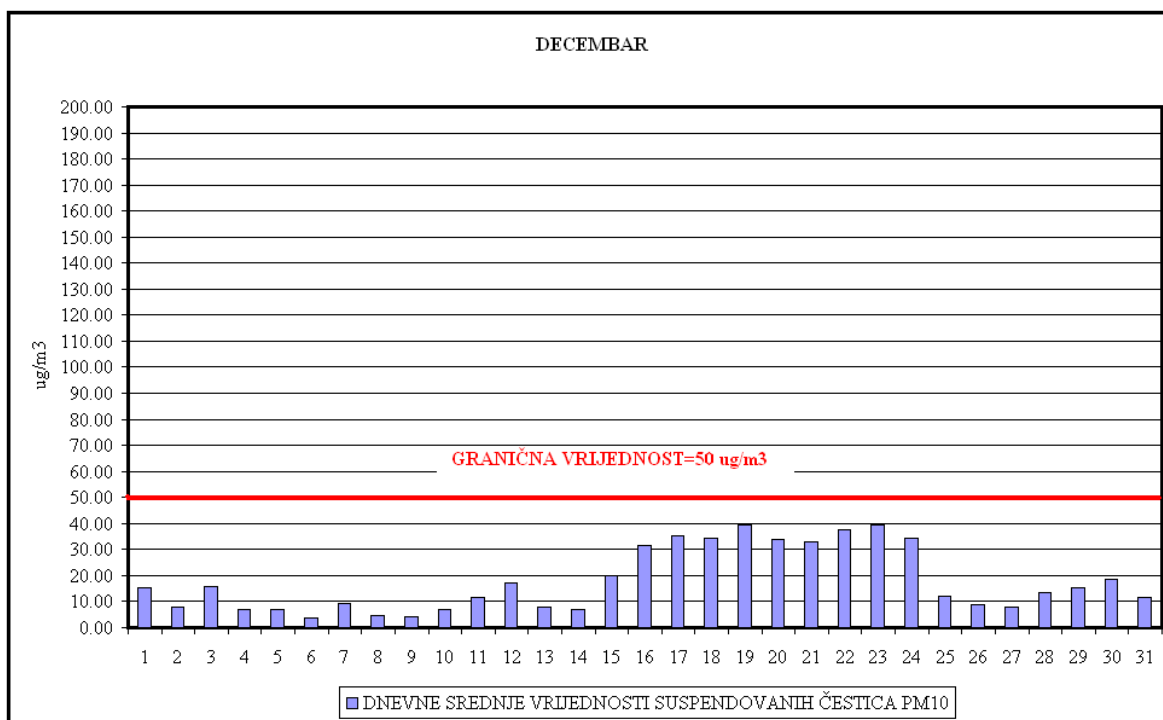
Tabela 62. Dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> i maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti CO

Datum	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Sumpor dioksid (µg/m <sup>3</sup> )	Azot dioksid (µg/m <sup>3</sup> )	Benzen (µg/m <sup>3</sup> )	Ugljen monoksid (mg/m <sup>3</sup> )
1.12	15,45	2,36	14,09	0,27	0,68
2.12	7,82	1,14	11,26	0,25	0,66
3.12	15,91	1,00	4,92	0,22	0,34
4.12	6,82	0,93	15,79	0,28	0,45
5.12	7,00	0,93	11,38	0,23	0,46
6.12	3,55	0,94	4,15	0,23	0,46
7.12	9,36	0,98	16,63	0,24	0,52
8.12	4,82	1,02	13,05	0,25	0,48
9.12	4,20	0,85	9,03	0,22	0,43
10.12	7,00	0,95	13,28	0,25	0,60
12.12	11,54	0,89	11,19	0,24	0,57
12.12	17,18	1,13	16,94	0,28	0,66
13.12	8,00	2,24	5,34	0,25	0,58
14.12	6,82	4,10	5,96	0,27	0,28
15.12	19,91	2,42	20,84	0,31	0,83
16.12	31,64	1,94	26,32	0,32	1,07
17.12	35,36	1,96	25,91	0,33	1,07
18.12	34,27	2,16	23,95	0,35	0,98
19.12	39,55	2,06	23,29	0,37	1,15
20.12	34,00	1,79	20,22	0,32	1,11
21.12	32,91	2,15	24,96	0,34	1,03
22.12	37,36	2,27	26,73	0,36	1,24
23.12	39,36	2,23	25,64	0,36	1,21
24.12	34,55	2,22	24,41	0,36	1,09
25.12	11,91	1,83	5,32	0,27	0,61
26.12	9,00	1,61	6,28	0,26	0,27
27.12	7,73	1,62	3,49	0,26	0,24
28.12	13,36	1,69	4,97	0,29	0,26
29.12	15,40	1,74	5,93	0,26	0,28
30.12	18,42	1,72	5,00	0,29	0,29
31.12	11,50	1,83	8,23	0,25	0,47
<b>GV (SDV)</b>	<b>50</b>	<b>125</b>			
<b>GV (GSV)</b>	<b>40</b>		<b>40</b>	<b>5</b>	
<b>GV(MD8hSV)</b>					<b>10</b>

#### 4.9.2. Suspendovane čestice PM<sub>10</sub>

Tabela 63. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>

Broj 24-časovnih mjerenja	31	
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%), OP	100	
Minimalna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	3,55	
Maksimalna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	39,55	
Prosječna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	17,80	
Mediana dnevnih srednjih vrijednosti (µg/m <sup>3</sup> )	13,36	
Broj prekoračenja dnevne srednja GV	0	
<b>Granične vrijednosti</b>		
<b>Period usrednjavanja</b>	<b>Granična vrijednost</b>	<b>Granica tolerancije</b>
Dnevna srednja vrijednost	50 µg/m <sup>3</sup>	Ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m <sup>3</sup>	Nema



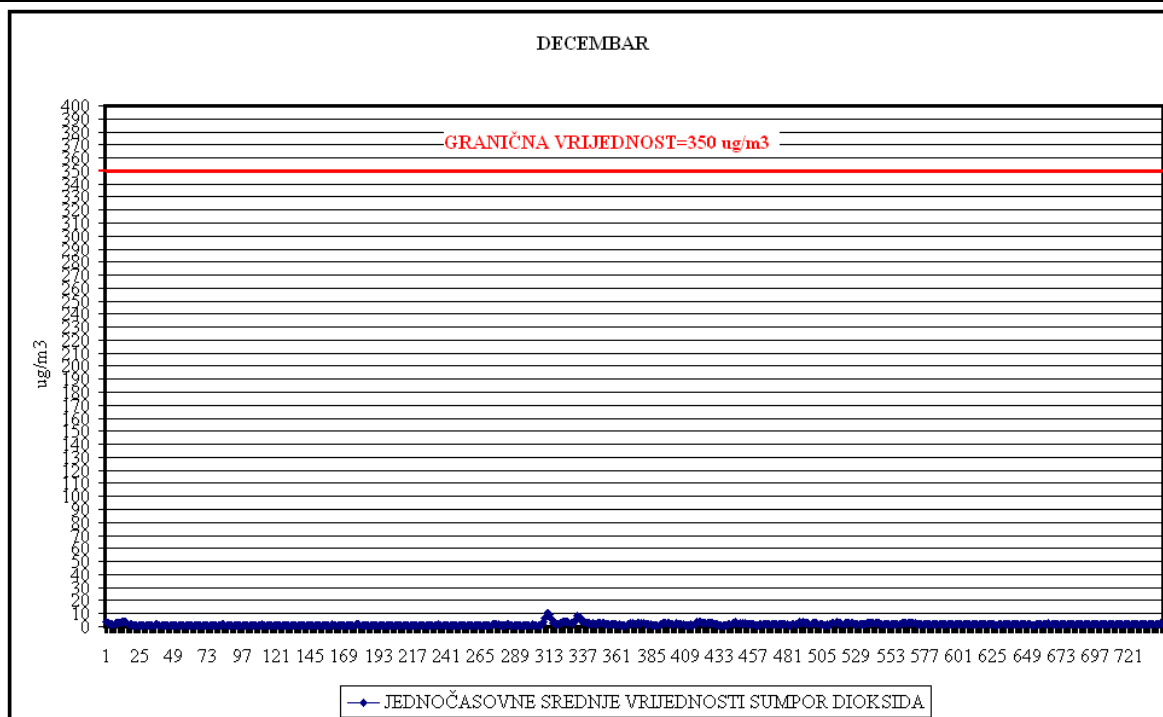
Slika 15. Dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>

Na ovoj lokaciji tokom decembra mjeseca sve dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub> su bile ispod propisane granične vrijednosti.

#### 4.9.3. Sumpor dioksid

Tabela 64. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	744	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	100	
Minimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,49	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	10,28	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1,70	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	1,56	
Broj 24-časovnih mjerenja	31	
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%), OP	100	
Minimalna dnevna srednja vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,85	
Maksimalna dnevna srednja vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	4,10	
Prosječna dnevna srednja vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1,70	
Mediana dnevnih srednjih vrijednosti ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1,74	
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0	
Broj prekoračenja 24-časovne GV	0	
<b>Granične vrijednosti</b>		
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



Slika 16. Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida

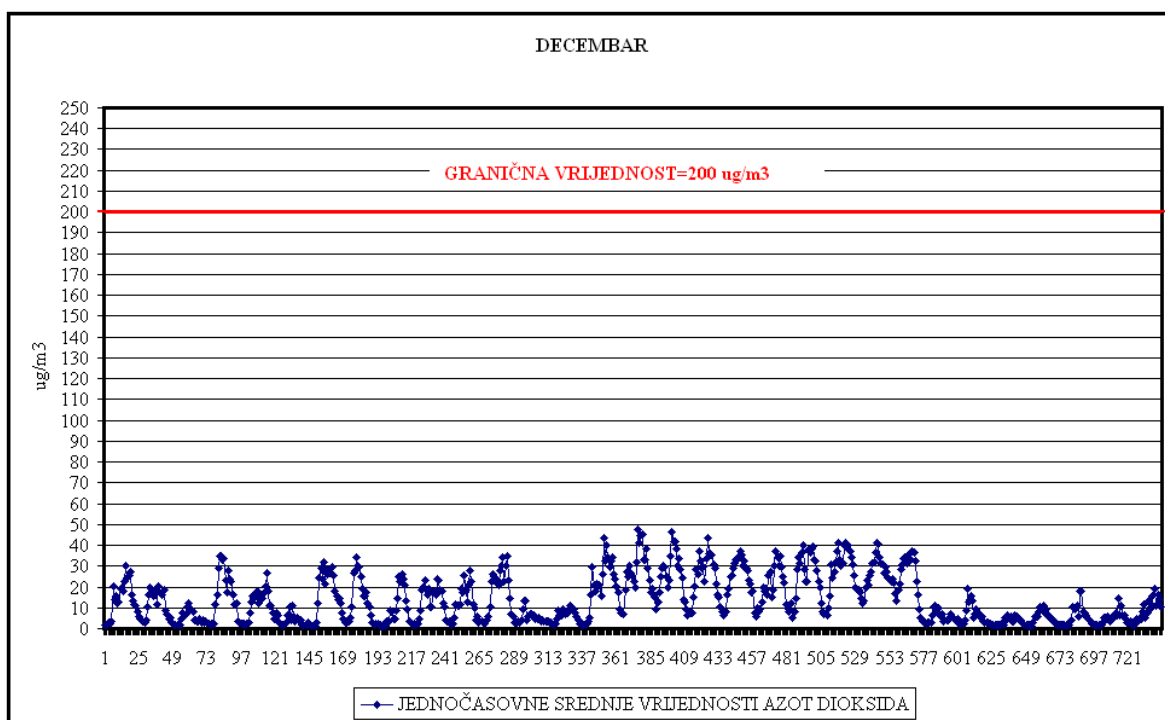
Sve izmjerene vrijednosti sumpor dioksida posmatrane u odnosu na granične vrijednosti i tokom mjerenja u decembru mjesecu su bile ispod propisanih graničnih vrijednosti.



#### 4.9.4. Azot dioksid

Tabela 65. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	744	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	100	
Minimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1,25	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	47,33	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	14,02	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja	10,27	
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0	
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



Slika 17. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

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

#### 4.9.5. Benzen

Tabela 66. Statistička obrada rezultata mjerenja benzena

Broj 24-časovnih mjerenja	31	
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%), OP	100	
Minimalna dnevna srednja vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,22	
Maksimalna dnevna srednja vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,37	
Prosječna dnevna srednja vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,28	
Mediana dnevnih srednjih vrijednosti ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,27	
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Godišnja srednja vrijednost	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nema

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

#### 4.9.6. Ugljen monoksid

Tabela 67. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti	31	
Procenat validnih max. dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti (%), OP	100	
Minimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0,24	
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	1,24	
Srednja vrijednost max. dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0,66	
Mediana maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti	0,58	
Broj prekoračenja max. dnevne osmočasovne srednje CV	0	
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost	10 $\text{mg}/\text{m}^3$	Nema

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

#### 4.9.7. Sadržaj teških metala(Pb, Cd, As, Ni) i benz(a)pirena u PM<sub>10</sub>

Tabela 68. Srednje vrijednosti sadržaja teških metala u PM<sub>10</sub>

Parametar	Pb ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cd ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	As ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Ni ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )
Srednja vr.	<0,015	<0,5	<0,5	<1,0
GV (GSV)	0,5			
CV (GSV)		6	5	20

Tabela 69. Srednje vrijednosti sadržaja benzo(a)pirena, relevantnih predstavnika PAH-ova, markera benzo(a)pirena i ukupnih PAH-ova u PM<sub>10</sub>

Parametar	BaP ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Markeri BaP ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	PAH ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )
Srednja vr.	1,51	5,06	9,37
CV (GSV)	1		

Suspendovane čestice PM<sub>10</sub> su analizirane na sadržaj olova, kadmijuma, arsena, nikla i benzo(a)pirena, polutanata za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou.

## **REZIME**

### **Suspendovane čestice PM<sub>10</sub>**

Dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub> upoređene su sa propisanom graničnom vrijednošću (50 µg/m<sup>3</sup>), za dnevnu srednju vrijednost, koja se ne smije prekoračiti više od 35 puta u toku godine. Tokom decembra mjeseca sve dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica su bile ispod propisane granične vrijednosti.

### **Sumpor dioksid**

Rezultati mjerenja sumpor dioksida su upoređeni sa propisanim graničnim vrijednostima za jednočasovnu srednju vrijednost (350µg/m<sup>3</sup>) i srednju dnevnu vrijednost (125µg/m<sup>3</sup>). Sve izmjerene jednočasovne i dnevne srednje vrijednosti sumpor dioksida posmatrane u odnosu na granične vrijednosti tokom mjerenja u decembru mjesecu su 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 µg/m<sup>3</sup>). Sve izmjerene jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida u mjesecu decembru su bile ispod propisane granične vrijednosti.

### **Benzen**

Za benzen su propisani standardi 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 (10 mg/m<sup>3</sup>). Sve maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida, na ovom mjernom mjestu, tokom mjerenja u mjesecu decembru su bile ispod propisane granične vrijednosti.

### **Sadržaj teških metala (Pb, Cd, As, Ni) i benzo(a)pirena u PM<sub>10</sub>**

Za sadržaj olova, kadmijuma, arsena, nikla i benzo(a)pirena kao i za sadržaj 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 su propisani standardi kvaliteta vazduha (granične i ciljne vrijednosti) na godišnjem nivou.

<b>Izveštaj izradili:</b>	
Radomir Žujović, šef Jedinice za mjerenje kvaliteta ambijentalnog vazduha i uslova radne sredine	
Siniša Popović, samostalni stručni saradnik u Jedinici za mjerenje kvaliteta ambijentalnog vazduha i uslova radne sredine	
Mladen Terzić, stručni saradnik	
Bojana Knežević, šef Jedinice za analitiku hemijskih elemenata	
Željka Četković, šef Jedinice za analizu u gasnoj hromatografiji i pripremu uzoraka iz životne sredine	
<b>Terenska ispitivanja i uzorkovanje izvršili:</b>	
Radomir Žujović, šef Jedinice za mjerenje kvaliteta ambijentalnog vazduha i uslova radne sredine	
Siniša Popović, samostalni 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	
Ilija Rešetar, tehničar za terenska ispitivanja	
Dejan Koljčević, tehničar za terenska ispitivanja	
<b>Laboratorijska ispitivanja izvršili:</b>	
Siniša Popović, samostalni stručni saradnik u Jedinici za mjerenje kvaliteta ambijentalnog vazduha i uslova radne sredine	
Mladen Terzić, stručni saradnik	
Željka Četković, šef Jedinice za analizu u gasnoj hromatografiji i pripremu uzoraka iz životne sredine	
Anja Babić, 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	