



**D.O.O. CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA  
ISPITIVANJA PODGORICA**  
**81000 PODGORICA, BULEVAR ŠARLA DE GOLA 2**  
**LLC CENTER FOR ECOTOXICOLOGICAL RESEARCH**  
**PODGORICA**



CETI

☎ ++382 (0)20 658-090; 658-091; Fax: ++382 (0)20 658-092; E-mail: info@ceti.co.me

**CETI 5100.101.01**

**LABORATORIJA ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA I ZAŠTITU OD ZRAČENJA**

**IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU**

Vrsta ispitivanja	<b>Izvještaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu mjesecu 2014.god.</b>
Broj izvještaja	00-20-228/8
Datum izdavanja izvještaja	15.09.2014.god.

**PODACI O PODNOSIOCU ZAHTJEVA**

Naziv podnosioca zahtjeva	AGENCIJA ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE CRNE GORE
Broj zahtjeva/ugovora	Ugovor (Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore br.05-D-3566/1, CETI br.00-20-228)
Datum podnošenja zahtjeva /potpisivanja ugovora	07.02.2014.god.

**PODACI O UZORKU**

Datum uzorkovanja	1-31.08.2014.god.
Vrsta uzorka	Imisijska mjerenja kvaliteta vazduha
Zahtijevano ispitivanje	SO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , CO, PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , benzen, Pb, As, Cd, Ni , benzo (a) piren i ukupni policiklični aromatični ugljovodonici u PM <sub>10</sub> česticama
Uzorkovao	Odjeljenje za laboratorijsku dijagnostiku i monitoring
Broj protokola u CETI	/

**Napomena:**

- 1. Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitivani uzorak.**
- 2. Izvještaj o ispitivanju se može umnožavati isključivo kao cjelina.**

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

*Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.*

SADRŽAJ

1.Uvod.....	3-4
1. Metode.....	5
2.Rezultati mjerenja.....	6
2.1.Rezultati ispitivanja kvaliteta vazduha u opštini Podgorica.....	7-12
2.2.Rezultati ispitivanja kvaliteta vazduha u opštini Bar.....	13-20
2.3.Rezultati ispitivanja kvaliteta vazduha u opštini Nikšić.....	21-29
2.4.Rezultati ispitivanja kvaliteta vazduha u opštini Pljevlja.....	30-35
2.5.Rezultati ispitivanja kvaliteta vazduha u opštini Tivat.....	36-38
2.6.Rezultati ispitivanja kvaliteta vazduha na lokaciji Golubovci.....	39-41
2.7.Rezultati ispitivanja kvaliteta vazduha na lokaciji Gradina.....	42-47

*Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.*

## 1.UVOD

D.O.O Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica (CETI), realizovao je ispitivanje kvaliteta vazduha u Crnoj Gori tokom mjeseca avgusta u skladu sa PROGRAMOM KONTROLE KVALITETA VAZDUHA CRNE GORE U 2014. god, izradenog od strane Agencije za zaštitu životne sredine Crne Gore. Programom su obuhvaćena sledeća ispitivanja:

### **1.Sistematsko mjerenje imisije zagađujućih materija u vazduhu na automatskim mjernim stanicama**

#### **1.1.Podgorica-“NOVA VAROŠ”**

U Podgorici, na mjernoj stanici Nova Varoš vršena su kontinualna mjerenja zagađujućih materija:

- **PM<sub>10</sub> čestica,**
- **sadržaja olova,**
- **benzo (a) pirena,**
- **relevantnih predstavnika PAH-s (markera benzo (a) pirena),**
- **ukupnih PAH-s u PM<sub>10</sub>,**
- **benzena i**
- **meteoroloških parametara.**

Mjerenje azot monoksida, azot dioksida, ukupnih azotnih oksida, ugljen monoksida vršeno je od osmog avgusta, odnosno montaže mjernih instrumenata nakon godišnjeg servisa i umjeravanja.

Rezultati mjerenja su predstavljani, kao srednje, maksimalne, minimalne i median 24h i jednočasovni ih vrijednosti svih izvršenih mjerenja na mjesečnom nivou, sa brojem validnih mjerenja i brojem prekoračenja propisanih graničnih vrijednosti.

#### **1.2. Bar**

U Baru (mjerna stanica Bar 2) je vršeno mjerenje sledećih parametara:

- **PM<sub>10</sub> čestica,**
- **sadržaj teških metala,**
- **benzo (a) pirena,**
- **relevantnih predstavnika PAH-s (markera benzo (a) pirena),**
- **ukupnih PAH-s u PM<sub>10</sub> i**
- **meteoroloških parametara.**

Mjerenje azot monoksida, azot dioksida, ukupnih azotnih oksida, sumpor dioksida i ugljen monoksida vršeno je od 10.08, nakon redovnog godišnjeg servisa i umjeravanja mjerne opreme.

Usled kvara na mjernim instrumentima ni tokom avgusta mjeseca nihje vršeno mjerenje ozona, benzena i PM<sub>2,5</sub> .

*Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.*

Rezultati mjerenja su predstavljani, kao srednje, maksimalne, minimalne i mediana 24h i časovnih vrijednosti svih izvršenih mjerenja na mjesečnom nivou, sa brojem validnih mjerenja i brojem časova i dana prekoračenja propisanih graničnih vrijednosti.

### **1.3. Nikšić**

U Nikšiću vršeno je u kontinuitetu vršeno mjerenje:

- **PM<sub>2.5</sub>**,
- **PM<sub>10</sub>**,
- **sadržaj teških metala,**
- **benzo (a) pirena,**
- **relevantnih predstavnika PAH-s (markera benzo (a) pirena),**
- **ukupnih PAH-s u PM<sub>10</sub>,**
- **ozona ,**
- **benzena**

Sa mjerenjima **azot monoksida, azot dioksida, ukupnih azotnih oksida, sumpor dioksida i ugljen monoksida je nastavljeno 15.08, nakon redovnog godišnjeg servisa opreme.**

Rezultati mjerenja su predstavljani, kao srednje, maksimalne, minimalne i mediana 24h i časovnih vrijednosti svih izvršenih mjerenja na mjesečnom nivou, sa brojem validnih mjerenja i brojem časova i dana prekoračenja propisanih graničnih vrijednosti.

### **1.4. Pljevlja-Centar (ul.Skerlićeva)**

U Pljevljima je vršeno kontinualno mjerenje:

- **PM<sub>10</sub>**,
- **PM<sub>2.5</sub> čestica,**
- **sadržaj teških metala,**
- **benzo (a) pirena,**
- **relevantnih predstavnika PAH-s (markera benzo (a) pirena),**
- **ukupnih PAH-s u PM<sub>10</sub>**

Sa mjerenjem **azot monoksida, azot dioksida i ukupnih azotnih oksida** započeto je 26.08, nakon servisa i umrežavanja mjernog instrumenta.

Rezultati mjerenja su predstavljani, kao srednje, maksimalne, minimalne i median 24h i časovnih vrijednosti svih izvršenih mjerenja na mjesečnom nivou, sa brojem validnih mjerenja i brojem dana prekoračenja propisanih graničnih vrijednosti.

### **1.5. Tivat**

**U Tivtu je vršeno mjerenje PM<sub>2.5</sub>.**

Rezultati mjerenja su predstavljani, kao srednje, maksimalne, minimalne i median 24h vrijednosti svih izvršenih mjerenja na mjesečnom nivou, sa brojem validnih mjerenja i brojem dana prekoračenja propisanih graničnih-ciljnih vrijednosti.

*Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.*

### **1.6. Golubovci**

Na ovoj lokaciji, od osmog avgusta, odnosno nakon redovnog godišnjeg servisa i umjeravanja opreme, je vršeno mjerenje:

- **azot monoksida,**
- **azot dioksida,**
- **ukupnih azotnih oksida i**
- **sumpor dioksida.**

Rezultati mjerenja su predstavljeni, kao srednje, maksimalne, minimalne i median 24h i časovnih vrijednosti svih izvršenih mjerenja na mjesečnom nivou, sa brojem validnih mjerenja i brojem dana prekoračenja propisanih graničnih vrijednosti.

### **1.7. Gradina**

Na ovoj lokaciji je vršeno mjerenje **kontinualno mjerenje ozona.**

Mjerenje **sumpor dioksida, azot monoksida, azot dioksida, ukupnih azotnih oksida vršeno je vršeno je od petnaestog avgusta, odnosno nakon redovnog godišnjeg servisa i umjeravanja opreme**

Rezultati mjerenja su predstavljeni, kao srednje, maksimalne, minimalne i median 24h i časovnih vrijednosti svih izvršenih mjerenja na mjesečnom nivou, sa brojem validnih mjerenja i brojem dana prekoračenja propisanih graničnih vrijednosti.

## **1.1. METODE**

Tokom realizacije Programa kontrole kvaliteta vazduha, za prikupljanje i analizu uzoraka koriste se propisane, akreditovane standardne metode:

- Određivanje SO<sub>2</sub>, UV fluorescencija prema standardu MEST EN14212:2011
- Određivanje NO, NO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub>, Hemiluminescencija prema standardu MEST EN14211:2011
- Određivanje CO, NDIR (Infracrvena apsorpcija) prema standardu MEST EN14626:2011
- Određivanje O<sub>3</sub> NDUV (UV apsorpcija) prema standardu MEST EN14625:2011
- Određivanje PM<sub>10</sub> prema standardu MEST EN 12341
- Određivanje PM<sub>2,5</sub> prema standardu MEST EN 14907
- Određivanje koncentracije benzena-Dio 3: Automatsko uzorkovanje pumpom sa gasnom hromatografijom na licu mjesta-MEST EN 14662-3:2011
- Određivanje koncentracije benzo(a)pirena u vazduhu ambijenta metodom MEST EN 15549:2011
- Određivanje koncentracije Pb, As, Cd i Ni u uzorcima PM<sub>10</sub> čestica, MEST EN 14902:2011

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.

## 2.REZULTATI MJERENJA

Rezultati mjerenja su prikazani tabelarno i grafički uporedo sa graničnim vrijednostima propisanim **Uredbom o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha ("Sl.list Crne Gore, br. 25/12), i to:**

### 1. Tabelarno:

- **Srednje dnevne vrijednosti za: SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> i benzen**
- **Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti za ugljen monoksid i ozon**
- **Srednje mjesečne vrijednosti sadržaja Pb, As, Cd, Ni, BaP (benzo (a) piren), relevantnih predstavnika PAH-s (markeri benzo (a) pirena) i ukupnih PAH-s u PM<sub>10</sub> česticama**

### 2.Grafički

- **Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida i azot dioksida (zbog obimnosti podataka)**

Za svaku zagađujuću materiju, na svakoj stanici prikazan je:

- **ukupan broj mjerenja,**
- **obuhvat podataka u %,**
- **srednja časovna, maksimalna 8h i dnevna vrijednost,**
- **C<sub>50</sub>, medijan,**
- **najmanja vrijednost (minimalana) i**
- **najveća vrijednost (maksimalna)**

Oznake i skraćenice upotrebljene u tabelama i na slikama:

- **GV (SDV)-granična vrijednost (srednja dnevna vrijednost)**
- **TV (SDV)-tolerantna vrijednost (srednja dnevna vrijednost)**
- **GV (M8hSV)-granična vrijednost (max.osmočasovna srednja vrijednost)**
- **GV (SGV)- granična vrijednost (srednja godišnja vrijednost)**

*Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.*

## 2.1.MJERNA STANICA-PODGORICA-NOVA VAROŠ

### PODACI O STANICI-NOVA VAROŠ

<b>1.Opšti podaci</b>			
1.1.	Ime stanice	Nova Varoš (bul.sv.Petra Cetinjskog)	
1.2.	Ime grada	Podgorica	
1.3.	Nacionalni ili lokaklni broj i oznaka	MNE_VZ_03	
1.4.	Kod stanice	MNE_02_01	
1.5.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	D.O.O Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica	
1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore	
1.7.	Ciljevi mjerenja	Procjena uticaja na zdravlje ljudi i zivotnu sredinu., praćenje trenda	
1.8.	Geografske koordinate	G.dužina (m)	G.širina (m)
		6603787.37	4700417.54
	Nmv (m)	41	
1.9.	NUTS		
1.10.	Zagađujuće materije koje se mjere	CO, NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> ,PM <sub>10</sub> , benzen,Pb, BaP	
1.11.	Meteorološki podaci	Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetra	
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	
2.3.	Dodatne informacije o stanici	1000m x 50m	
<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> , NO <sub>x</sub>	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija
	Benzen	Automatski analizator	Gasna hromatografija
	PM <sub>10</sub>	Automatski analizator	Analiza-apsorpcija beta zračenja
	Pb	Ručno sakupljanje	Analiza-AAS
	BaP	Ručno sakupljanje	Analiza-GCMS
<b>4.Opis uzorkovanja</b>			
4.1.	Lokacija mjernog mjesta		
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	3m	
4.3.	Učestalost integrisanja podataka	1 sat 24 sata	
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	Kontinuirano	

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.

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

*Tabela 1. Srednje dnevne vrijednosti*

<i>Datum</i>	<i>PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>)</i>	<i>Benzen (µg/m<sup>3</sup>)</i>
1.08	15.01	0.60
2.08	15.69	0.51
3.08	27.72	0.48
4.08	23.42	0.47
5.08	22.11	0.45
6.08	17.86	0.43
7.08	17.59	0.47
8.08	20.76	0.49
9.08	23.07	0.50
10.08	29.88	0.54
11.08	21.57	0.53
12.08	18.04	
13.08	21.19	
14.08	24.34	0.60
15.08	32.51	0.47
16.08	22.03	1.11
17.08	9.48	0.46
18.08	19.19	0.54
19.08	15.63	0.52
20.08	24.69	0.56
21.08	17.60	
22.08	21.13	
23.08	29.69	0.72
24.08	26.56	0.45
25.08	17.53	0.49
26.08	19.05	0.54
27.08	19.53	0.54
28.08	12.60	0.45
29.08	19.28	0.60
30.08	24.22	0.57
31.08	24.43	0.63
<b><i>GV (SDV)</i></b>	<b><i>50</i></b>	
<b><i>TV (SDV)</i></b>	<b><i>66</i></b>	
<b><i>GV (SGV)</i></b>	<b><i>40</i></b>	<b><i>5</i></b>



Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.

**Tabela 2. Max.8h srednje dnevne vrijednosti**

<i>Datum</i>	<i>CO(mg/m<sup>3</sup>)</i>
9.08	0.34
10.08	0.42
11.08	0.34
12.08	0.33
13.08	0.25
14.08	0.29
15.08	0.28
16.08	0.25
17.08	0.26
18.08	0.30
19.08	0.30
20.08	0.25
21.08	0.26
22.08	0.29
23.08	0.29
24.08	0.25
25.08	0.24
26.08	0.30
27.08	0.30
28.08	0.31
29.08	0.38
30.08	0.39
31.08	0.35
<b>GV (M8hSV)</b>	<b>10</b>

**Tabela 3. Statistička obrada rezultata mjerenja PM<sub>10</sub> čestica**

Broj 24 časovnih mjerenja	31	
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%)	100	
Minimalna 24 časovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	9.48	
Maksimalna 24 časovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	32.51	
Srednja 24 časovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	21.08	
Madian 24 časovnih vremena usrednjavanja (µg/m <sup>3</sup> )	21.13	
Broj prekoračenja 24 časovne GV	0	
Broj prekoračenja 24 časovne TV	0	
<i>Granične vrijednosti</i>		
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Granična vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije ( za 2014.god)</i>
<i>Dnevna srednja vrijednost</i>	<i>50 µg/m<sup>3</sup>, ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje</i>	<i>66 µg/m<sup>3</sup> ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje</i>
<i>Godišnja srednja vrijednost</i>	<i>40 µg/m<sup>3</sup></i>	<i>45 µg/m<sup>3</sup></i>

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.

**Tabela 4. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida**

Broj jednočasovnih mjerenja		565
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja podataka		75.94
Minimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		0.50
Maksimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		95.78
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		21.55
Madian jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		17.50
Broj prekoračenja časovne GV		0
<i>Granične vrijednosti</i>		
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Granična vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije</i>
<i>Jednočasovna srednja vrijednost</i>	<i>200 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> , ne smije biti prekoračena preko 18 puta godišnje</i>	<i>nema</i>
<i>Godišnja srednja vrijednost</i>	<i>40 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>	<i>nema</i>

**Tabela 5. Statistička obrada rezultata mjerenja benzena**

Broj 24 časovnih mjerenja		27
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%)		87.09
Minimalna 24 časovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		0.43
Maksimalna 24 časovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		1.11
Srednja vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		0.55
Madian 24 časovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		0.52
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Granična vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije</i>
<i>Godišnja srednja vrijednost</i>	<i>5 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>	<i>nema</i>

**Tabela 6. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida**

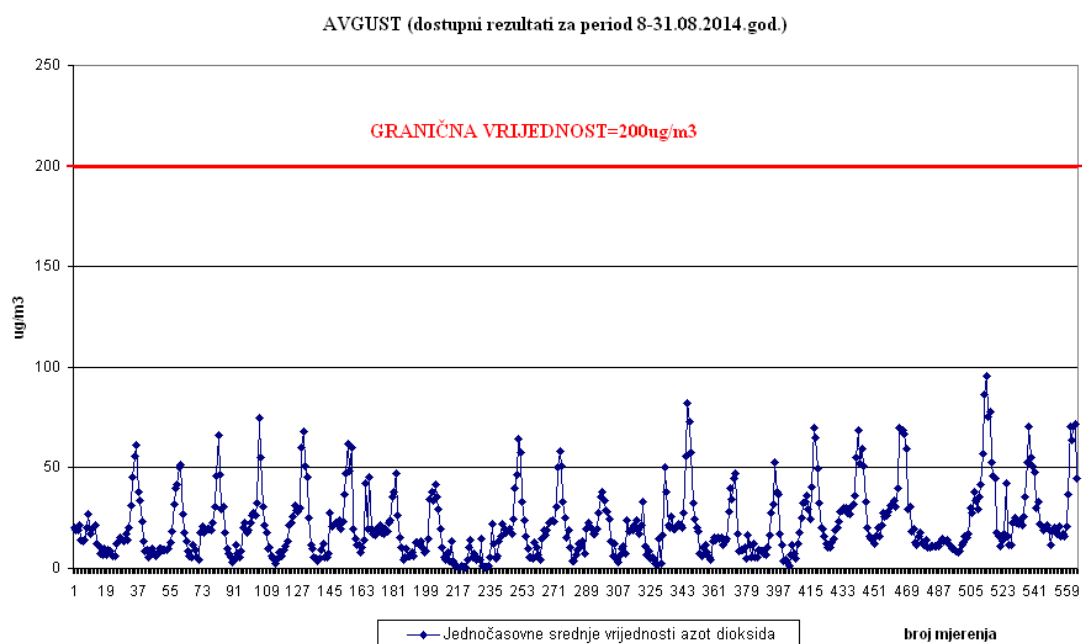
Broj 8 časovnih mjerenja		23
Procenat validnih 8 časovnih mjerenja		74.19
Minimalna 8 časovna vrijednost ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		0.24
Maksimalna 8 časovna vrijednost ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		0.42
Srednja vrijednost 8 časovnih vremena usrednjavanja ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		0.30
Madian 8 časovnih vremena usrednjavanja		0.30
Broj prekoračenja 8 časovne GV		0
<i>Granične vrijednosti</i>		
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Granična vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije</i>
<i>Maksimalna osmočasovna srednja vrijednost</i>	<i>10 <math>\text{mg}/\text{m}^3</math></i>	<i>nema</i>

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.

**Tabela 7. Srednje vrijednosti sadržaja olova, benzo (a)pirena, relevantnih predstavnika PAH-s (markera benzo (a)pirena) i ukupnih PAH-s u PM<sub>10</sub> česticama**

	<b>Pb</b>	<b>BaP</b>	<b>Markeri BaP</b>	<b>PAH</b>
	<b>µg/m<sup>3</sup></b>	<b>ng/m<sup>3</sup></b>		
	<0.015	0.057	0.595	1.303
<b>GV</b>	<b>0.5</b>			
<b>Ciljna vrijednost</b>		<b>1</b>		

### 2.1.2 GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI NOVA VAROŠ- PODGORICA



**Slika1. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida**

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.

### 2.1.3.KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI PODGORICA NOVA VAROŠ

#### 1.AZOT DIOKSID

Rezultati mjerenja **azot dioksida** (kao jednočasovne srednje vrijednosti) upoređeni su sa:

- propisanom **graničnom vrijednošću** za jednočasovne srednje vrijednosti ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).
- Sve izmjerenje jednočasovne srednje vrijednosti **azot dioksida** tokom mjerenja u mjesecu avgustu (predstavljene samo grafički zbog obimnosti podataka) su bile **ispod** propisane granične vrijednosti.

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

Srednje dnevne vrijednosti  $\text{PM}_{10}$  upoređene su sa:

- propisanom **granicom tolerancije** za srednju dnevnu vrijednost, ( $66 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) koja se ne smije prekoračiti više od 35 puta u toku godine,
- propisanom **graničnom vrijednošću** za srednju dnevnu vrijednost, ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) koja se ne smije se prekoračiti više od 35 puta u toku godine.
- Sve srednje dnevne vrijednosti  $\text{PM}_{10}$  su tokom mjeseca avgusta bile **ispod** granične vrijednosti, a samim tim i granice tolerancije za 2014.godinu,

#### 3.BENZEN

Sve srednje dnevne vrijednosti **benzena** (27 dana validnih mjerenja) su bile ispod propisane **granične vrijednosti** od  $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ , na godišnjem nivou.

#### 4.UGLJEN MONOKSID

Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti **ugljen monoksida** su poređene sa:

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

#### 5.TEŠKI METALI (Pb) i BENZO (A) PIREN U $\text{PM}_{10}$

$\text{PM}_{10}$  su analizirane na sadržaj **olova** za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou.

- Sadržaj **olova** u toku avgusta mjeseca, računato kao srednja vrijednost nedjeljnih uzoraka, je značajno **ispod** propisane granične vrijednosti.
- Takođe su vršene analize  $\text{PM}_{10}$  čestica na sadržaj **benzo (a) pirena i drugih relevantnih policikličnih aromatičnih ugljovodonika: benzo (a) antracena, benzo (b) fluoroantena, benzo (j) fluoroantena, benzo (k) fluoroantena, ideno (a,2,3-cd) pirena i dibenzo (a,h) antracena i ostalih PAH-ova** za koje nijesu propisani standardi kvaliteta vazduha već samo mjere kontrole imisija.
- Sadržaj **benzo(a)pirena** izračunat kao srednja vrijednost nedjeljnih uzoraka u mjesecu avgustu je  $0.057 \text{ng}/\text{m}^3$  u odnosu na **ciljnu vrijednost** ( $1\text{ng}/\text{m}^3$ ) propisanu sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine.

*Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.*

## 2.2.MJERNA STANICA-BAR

### PODACI O STANICI-BAR

<b>1.Opšti podaci</b>			
1.1.	Ime stanice	Bar 2	
1.2.	Ime grada	Bar	
1.3.	Nacionalni ili lokaklni broj i oznaka	MNE_VZ_06	
1.4.	Kod stanice	MNE_02_04	
1.5.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	D.O.O Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica	
1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore	
1.7.	Ciljevi mjerenja	Procjena uticaja na zdravlje ljudi i zivotnu sredinu, praćenje trenda	
1.8.	Geografske koordinate	G.dužina (m)	G.širina (m)
		6591680.68	4662409.66
1.9.	NUTS		
1.10.	Zagađujuće materije koje se mjere	SO <sub>2</sub> ,O <sub>3</sub> ,CO,NO, NO <sub>2</sub> ,NO <sub>x</sub> ,benzen, PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , Pb, As, Cd, Ni i BaP	
1.11.	Meteorološki podaci	Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetra	
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	
2.3.	Dodatne informacije o stanici	1000mx 50m	
<b>3.Mjerna oprema</b>			
3.1.	Naziv		
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda		
CO	Automatski analizator	analiza-IR apsorpcija	
O <sub>3</sub>	Automatski analizator	Analiza- UV fluorescencija	
SO <sub>2</sub>	Automatski analizator	Analiza-UV fluorescencija	
NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija	
Benzen	Automatski analizator	Gasna hromatografija	
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		
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	3m	
4.3.	Učestalost integrisanja podataka	1 sat 24 sata	
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	Kontinuirano	

Izvještaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.

**2.2.1 TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI  
BAR 2**

*Tabela 8.Srednje dnevne vrijednosti*

<i>Datum</i>	<i>Srednje dnevne vrijednosti</i>
	<i>PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>)</i>
1.08	46.02
2.08	13.20
3.08	12.92
4.08	16.68
5.08	9.34
6.08	10.63
7.08	18.57
8.08	23.55
9.08	23.88
10.08	22.71
11.08	18.53
12.08	21.59
13.08	27.81
14.08	28.72
15.08	33.43
16.08	14.92
17.08	22.90
18.08	16.22
19.08	19.47
20.08	23.23
21.08	22.60
22.08	20.85
23.08	21.38
24.08	8.17
25.08	
26.08	17.78
27.08	21.11
28.08	22.44
29.08	17.49
30.08	25.55
31.08	24.39
<b><i>GV (SDV)</i></b>	<b><i>50</i></b>
<b><i>TV (SDV)</i></b>	<b><i>66</i></b>
<b><i>GV(SGV)</i></b>	<b><i>40</i></b>

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.

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

Datum	Srednje dnevne vrijednosti	Max.8h sr.vrijednosti
	SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	CO(mg/m <sup>3</sup> )
10.08	2.38	0.25
11.08	2.11	0.32
12.08	1.99	0.41
13.08	1.77	0.43
14.08	2.04	0.35
15.08	1.62	0.32
16.08	3.94	0.27
17.08	0.49	0.19
18.08	0.75	0.21
19.08	0.75	0.25
20.08	0.70	0.26
21.08	0.87	0.20
22.08	1.05	0.22
23.08	1.15	0.21
24.08	1.20	0.20
25.08		
26.08	1.25	0.23
27.08	4.47	0.27
28.08	6.94	0.28
29.08	5.93	0.28
30.08	5.43	0.30
31.08	5.03	0.32
<b><i>GV (SDV)</i></b>	<b><i>125</i></b>	
<b><i>GV (M8hSV)</i></b>		<b><i>10</i></b>

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.

**Tabela 10. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida**

Broj jednočasovnih mjerenja	517	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja	69.48	
Minimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0.30	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	10.39	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2.45	
Median jednočasovnih vremena usrednjavanja	1.68	
Broj 24 časovnih mjerenja	21.00	
Procenat validnih 24 časovnih vremena usrednjavanja	67.74	
Minimalna 24 časovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0.49	
Maksimalna 24 časovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	6.94	
Srednja vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2.34	
Madian 24 časovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1.70	
Broj prekoračenja časovne GV	0	
Broj prekoračenja 24 časovne GV	0	
<i>Granične vrijednosti</i>		
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Granična vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije</i>
<i>Jednočasovna srednja vrijednost</i>	<i>350 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>, ne smije biti prekoračena preko 24 puta godišnje</i>	<i>nema</i>
<i>Dnevna srednja vrijednost</i>	<i>125 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>	<i>nema</i>

**Tabela 11. Statistička obrada rezultata mjerenja PM<sub>10</sub> čestica**

Broj 24 časovnih mjerenja	30	
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja	96.77	
Minimalna 24 časovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	8.17	
Maksimalna 24 časovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	33.43	
Srednja vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	20.00	
Madian 24 časovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	21.11	
Broj prekoračenja 24 časovne GV	0	
Broj prekoračenja 24 časovne TV	0	
<i>Granične vrijednosti</i>		
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Granična vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije ( za 2014.god)</i>
<i>Dnevna srednja vrijednost</i>	<i>50 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>, ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje</i>	<i>66 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje</i>
<i>Godišnja srednja vrijednost</i>	<i>40 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>	<i>45 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>



Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.

**Tabela 12. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida**

Broj jednočasovnih mjerenja		515
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja		69.22
Minimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		1.00
Maksimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		64.68
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		13.88
Median jednočasovnih vremena usrednjavanja		9.77
Broj prekoračenja jednočasovne GV		0
<i>Granične vrijednosti</i>		
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Granična vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije</i>
<i>Jednočasovna srednja vrijednost</i>	<i>200 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>, ne smije biti prekoračena preko 18 puta godišnje</i>	<i>Nema</i>
<i>Godišnja srednja vrijednost</i>	<i>40 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>	<i>Nema</i>

**Tabela 13. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida**

Broj 8 časovnih mjerenja		21
Procenat validnih 8 časovnih mjerenja		67.74
Minimalna 8 časovna vrijednost ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		0.19
Maksimalna 8 časovna vrijednost ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		0.43
Srednja vrijednost 8 časovnih vremena usrednjavanja ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		0.27
Median 8 časovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		0.27
Broj prekoračenja 8 časovne GV		0
<i>Granične vrijednosti</i>		
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Granična vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije</i>
<i>Maksimalna osmočasovna srednja vrijednost</i>	<i>10<math>\text{mg}/\text{m}^3</math></i>	<i>nema</i>

**Tabela 14. Srednje vrijednosti sadržaja teških metala u  $\text{PM}_{10}$  česticama**

	<b>Pb</b>	<b>Cd</b>	<b>As</b>	<b>Ni</b>
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\text{ng}/\text{m}^3$		
	<0.015	<3	<3	0.855
<b>GV</b>	<b>0.5</b>			
<b>Ciljna vrijednost</b>		<b>5</b>	<b>6</b>	<b>20</b>

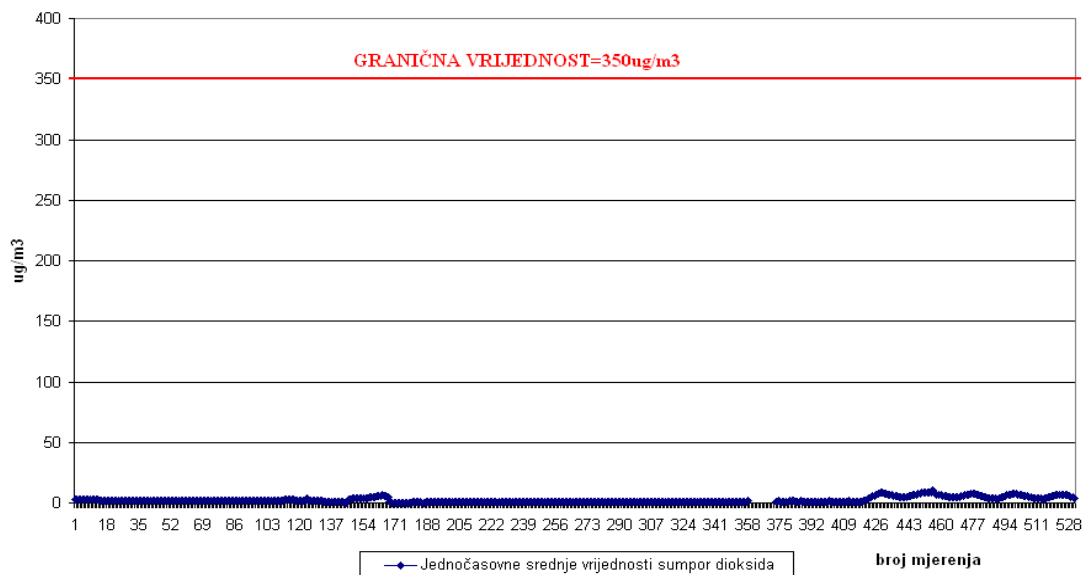
**Tabela 15. Srednje vrijednosti sadržaja benzo (a) pirena, relevantnih predstavnika PAH-s (markera benzo (a) pirena) i ukupnih PAH-s u  $\text{PM}_{10}$  česticama**

	<b>BaP</b>	<b>Markeri BaP</b>	<b>PAH</b>
	$\text{ng}/\text{m}^3$		
	0.198	0.450	1.095
<b>Ciljna vrijednost</b>	<b>1</b>		

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.

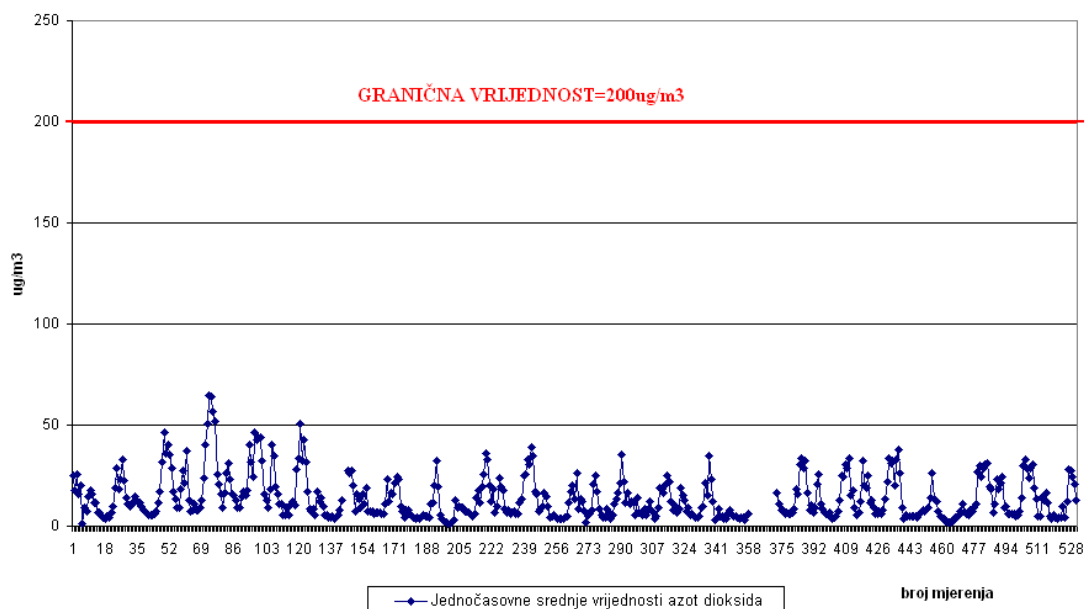
## 2.2.2 GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI BAR 2

AVGUST (dostupni rezultati mjerenja za period 10-31.08.2014. god.)



Slika 2.Srednje časovne vrijednosti sumpor dioksida uporedo sa GV

AVGUST (dostupni rezultati mjerenja za period 10-31.08.2014. god.)



Slika 3.Srednje časovne vrijednosti azot dioksida uporedo sa GV

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.

### **2.2.3.KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA LOKACIJI BAR 2**

#### **1.SUMPOR DIOKSID**

Svi rezultati mjerenja **sumpor dioksida** upoređeni su sa:

- propisanim **graničnim vrijednostima** za jednočasovne srednje vrijednosti ( $350\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) i srednje **dnevne** vrijednosti ( $125\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).
- Sve izmjerene vrijednosti **sumpor dioksida** posmatrane u odnosu na granične vrijednosti (jednočasovnom srednjom vrijednošću i srednjom dnevnom vrijednošću) sa ciljem zaštite zdravlja ljudi, su tokom mjerenja u avgustu mjeseca bile **ispod** propisanih graničnih vrijednosti.

#### **2.AZOT DIOKSID**

Rezultati mjerenja **azot dioksida** (kao jednočasovne srednje vrijednosti) upoređeni su sa:

- propisanom **graničnom vrijednošću** za jednočasovne srednje vrijednosti ( $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- Sve izmjerene jednočasovne srednje vrijednosti **azot dioksida** (predstavljene samo grafički zbog obimnosti podataka) su tokom avgusta mjeseca bile **ispod** propisane granične vrijednosti.

#### **3. ČESTICE PREČNIKA MANJEG OD $10\mu\text{m}$ ( $\text{PM}_{10}$ )**

Srednje dnevne vrijednosti  $\text{PM}_{10}$  upoređene su sa:

- propisanom **granicom tolerancije** za srednju dnevnu vrijednost, ( $66\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) koja se ne smije prekoračiti više od 35 puta u toku godine,
- propisanom **graničnom vrijednošću** za srednju **dnevnu** vrijednost, ( $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) koja se ne smije prekoračiti više od 35 puta u toku godine.
- Sve srednje dnevne vrijednosti  $\text{PM}_{10}$  u mjesecu avgustu mjesecu (30 dana validnih mjerenja) su bile **ispod** propisanih graničnih vrijednosti.

#### **4.UGLJEN MONOKSID**

Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti **ugljen monoksida** su poređene sa:

- propisanom **graničnom vrijednošću** za srednju godišnju vrijednost ( $10\text{mg}/\text{m}^3$ ).
- Sve maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti **ugljen monoksida** su tokom avgusta mjeseca na ovom mjernom mjestu bile **ispod** propisanih graničnih vrijednosti.

#### **5. SADRŽAJ TEŠKIH METALA (Pb, Cd, As, Ni) i BENZO (A) PIRENA U $\text{PM}_{10}$**

- $\text{PM}_{10}$  su analizirane na sadržaj teških metala i benzo(a)pirena, polutanata za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou i drugih relevantnih policikličnih aromatičnih ugljovodonika: benzo (a) antracena, benzo (b) fluoroantena, benzo (j) fluoroantena, benzo (k) fluoroantena, ideno (a,2,3-cd) pirena i dibenzo (a,h) antracena i ostalih PAH-ova za koje nijesu propisani standardi kvaliteta vazduha već samo mjere kontrole.
- Sadržaj **olova** u toku avgusta mjeseca, računato kao srednja vrijednost nedjeljnih uzoraka, je bio značajno **ispod**  $0.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Rezultati analize pokazuju da je sadržaj **arsena, kadmijuma i nikla** bio **ispod** ciljnih vrijednosti propisanih sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine.

*Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.*

- Sadržaj **benzo-a-pirena** izračunat kao srednja vrijednost nedjeljnih uzoraka u avgustu mjesecu bio je  $0.198 \text{ ng/m}^3$  u odnosu na **ciljnu** vrijednost od  $1.0 \text{ ng/m}^3$  propisanu sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine.

*Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.*

**2.3.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.	Nacionalni ili lokalni broj i oznaka	MNE_VZ_08	
1.4.	Kod stanice	MNE_02_06	
1.5.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	D.O.O Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica	
1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore	
1.7.	Ciljevi mjerenja	Procjena uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu., praćenje trenda	
1.8.	Geografske koordinate	G.dužina (m)	G.širina (m)
		6577557.59	4737876.06
1.9.	NUTS		
1.10.	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 i BaP , benzen	
1.11.	Meteorološki podaci	Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetra	
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	
2.3.	Dodatne informacije o stanici	1000mx 50m	
<b>3.Mjerna oprema</b>			
3.1.	Naziv		
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda		
CO	Automatski analizator	analiza-IR apsorpcija	
O <sub>3</sub>	Automatski analizator	Analiza- UV fluorescencija	
SO <sub>2</sub>	Automatski analizator	Analiza-UV fluorescencija	
NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija	
Benzen	Automatski analizator	Gasna hromatografija	
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		
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	3m	
4.3.	Učestalost integrisanja podataka	1 sat 24 sata	
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	kontinuirano	

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.

2.3.1 TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI  
NIKŠIĆ 2

Tabela 16. Srednje dnevne i max.8h srednje dnevne vrijednosti

Datum	Srednje dnevne vrijednosti			Max.8h sr.vrijednosti
	PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2.5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Benzen (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
1.08	18.91	6.34	0.65	114.05
2.08	18.75	6.25	1.11	114.09
3.08	18.90	7.39	0.58	115.82
4.08	15.80	12.06	2.41	126.64
5.08	19.37	6.98	1.36	114.72
6.08	12.99	8.66	0.85	114.89
7.08	14.74	7.53	0.62	117.33
8.08	27.90	17.11	1.42	119.78
9.08	19.55	10.09	0.58	117.52
10.08	21.35	13.95	0.72	116.81
11.08	19.74	12.60	1.42	121.29
12.08	24.40	17.35	1.61	127.18
13.08	21.81	15.62	0.59	133.88
14.08	24.32	18.00	2.42	131.61
15.08	31.24	14.83	0.95	124.67
16.08	22.16	15.51	0.88	124.29
17.08	12.24	7.84	1.62	117.68
18.08	14.49	10.26	2.11	115.36
19.08	17.10	7.70	1.71	121.93
20.08	26.93	11.30	0.67	134.69
21.08	19.23	10.51	1.14	123.72
22.08	26.07	12.24	0.36	125.60
23.08	20.49	12.15	0.42	125.41
24.08	12.51	8.20	0.31	120.91
25.08	11.10	9.45	0.45	112.34
26.08	23.65	18.80	0.62	122.87
27.08	18.34	13.26	0.38	135.39
28.08	14.17	10.24	0.51	105.62
29.08	22.07	4.76	0.37	119.56
30.08	23.35	11.41	0.42	131.68
31.08		11.17	0.44	126.89
<b>GV (SDV)</b>	<b>50</b>			
<b>TV (SDV)</b>	<b>66</b>	<b>26</b>		
<b>GV(SGV)</b>	<b>40</b>	<b>25</b>	<b>5</b>	
<b>Ciljna vr.</b>		<b>25</b>		<b>120</b>

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.

**Tabela 17. Srednje dnevne i mak.8h srednje dnevne vrijednosti**

<i>Datum</i>	<i>Srednje dnevne vrijednosti</i>	<i>Max.8h sr.vrijednosti</i>
	<i>SO<sub>2</sub></i> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<i>CO</i> ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
16.08	1.73	0.20
17.08	2.95	0.19
18.08	2.29	0.21
19.08	2.84	0.21
20.08	3.13	0.22
21.08	2.44	0.22
22.08	1.63	0.25
23.08	1.49	0.25
24.08	1.20	0.19
25.08	1.24	0.18
26.08	1.35	0.19
27.08	2.06	0.22
28.08	3.75	0.22
29.08	3.36	0.23
30.08	2.02	0.23
31.08	1.73	0.27
<b>GV (SDV)</b>	<b>125</b>	
<b>GV (GV)</b>		<b>10</b>

**Tabela 18. Statistička obrada rezultata mjerenja PM<sub>10</sub> čestica**

Broj 24 časovnih mjerenja	30	
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja	96.77	
Minimalna 24 časovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	11.10	
Maksimalna 24 časovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	31.24	
Srednja vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	19.79	
Madian 24 časovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	19.46	
Broj prekoračenja 24 časovne GV	0	
Broj prekoračenja 24 časovne TV	0	
<i>Granične vrijednosti</i>		
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Granična vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije ( za 2014.god)</i>
<i>Dnevna srednja vrijednost</i>	<i>50 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>, ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje</i>	<i>66 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje</i>
<i>Godišnja srednja vrijednost</i>	<i>40 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>	<i>45 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.

**Tabela 19. Statistička obrada rezultata mjerenja PM<sub>2.5</sub>**

Broj 24 časovnih mjerenja	31	
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja	100	
Minimalna 24 časovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	4.76	
Maksimalna 24 časovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	18.80	
Srednja vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	11.28	
Madian 24 časovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	11.17	
<i>Granične vrijednosti</i>		
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Granična vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije</i>
<i>Godišnja srednja vrijednost</i>	<i>25 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>	<i>26 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>
<i>Ciljna vrijednost (zastita zdravlja)</i>		
<i>Godišnja srednja vrijednost</i>	<i>25 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>	

**Tabela 20. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida**

Broj jednočasovnih mjerenja	389	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja	52.28	
Minimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0.64	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	16.40	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2.25	
Median jednočasovnih vremena usrednjavanja	1.60	
Broj 24 časovnih mjerenja	16	
Procenat validnih 24 časovnih vremena usrednjavanja	51.61	
Minimalna 24 časovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1.20	
Maksimalna 24 časovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	3.75	
Srednja vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2.20	
Madian 24 časovnih vremena usrednjavanja	2.04	
Broj prekoračenja časovne GV	0	
Broj prekoračenja 24 časovne GV	0	
<i>Granične vrijednosti</i>		
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Granična vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije</i>
<i>Jednočasovna srednja vrijednost</i>	<i>350 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>, ne smije biti prekoračena preko 24 puta godišnje</i>	<i>Nema</i>
<i>Dnevna srednja vrijednost</i>	<i>125 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>	<i>Nema</i>



Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.

**Tabela 21. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida**

Broj jednočasovnih mjerenja		389
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja		52.28
Minimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		0.41
Maksimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		44.44
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		6.50
Median časovnih vremena usrednjavanja		4.70
Broj prekoračenja časovne GV		0
<i>Granične vrijednosti</i>		
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Granična vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije</i>
<i>Jednočasovna srednja vrijednost</i>	<i>200 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>, ne smije biti prekoračena preko 18 puta godišnje</i>	<i>Nema</i>
<i>Godišnja srednja vrijednost</i>	<i>40 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>	<i>Nema</i>

**Tabela 22. Statistička obrada rezultata mjerenja benzena**

Broj 24 časovnih mjerenja		31
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%)		100
Minimalna 24 časovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		0.31
Maksimalna 24 časovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		2.42
Srednja vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		0.96
Madian 24 časovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		0.67
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Granična vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije</i>
<i>Godišnja srednja vrijednost</i>	<i>5 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>	<i>Nema</i>

**Tabela 23. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida**

Broj 8 časovnih mjerenja		16
Procenat validnih 8 časovnih mjerenja		51.61
Minimalna 8 časovna vrijednost ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		0.18
Maksimalna 8 časovna vrijednost ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		0.27
Srednja vrijednost 8 časovnih vremena usrednjavanja ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		0.22
Madian 8 časovnih vremena usrednjavanja ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		0.22
Broj prekoračenja maksimalne 8 časovne srednje vrijednosti GV		0
<i>Granične vrijednosti</i>		
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Granična vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije</i>
<i>Maksimalna osmočasovna srednja vrijednost</i>	<i>10 <math>\text{mg}/\text{m}^3</math></i>	<i>Nema</i>

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.

**Tabela 24..Statistička obrada rezultata mjerenja ozona**

Broj 8 časovnih mjerenja	31	
Procenat validnih 8 časovnih mjerenja	100	
Minimalna 8 časovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	105.62	
Maksimalna 8 časovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	135.39	
Srednja vrijednost 8 časovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	121.75	
Madian 8 časovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	121.29	
Broj prekoračenja 8 časovne	17	
<i>Ciljna vrijednost</i>		
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Ciljna vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije</i>
<i>Maksimalna osmočasovna srednja vrijednost</i>	<i>120 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>	<i>nema</i>

**Tabela 25 .Srednje vrijednosti sadržaja teških metala u  $\text{PM}_{10}$  česticama**

	<b>Pb</b>	<b>Cd</b>	<b>As</b>	<b>Ni</b>
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\text{ng}/\text{m}^3$		
	<0.015	<3	<3	4.075
<b>GV</b>	<b>0.5</b>			
<b>Ciljna vrijednost</b>		<b>6</b>	<b>5</b>	<b>20</b>

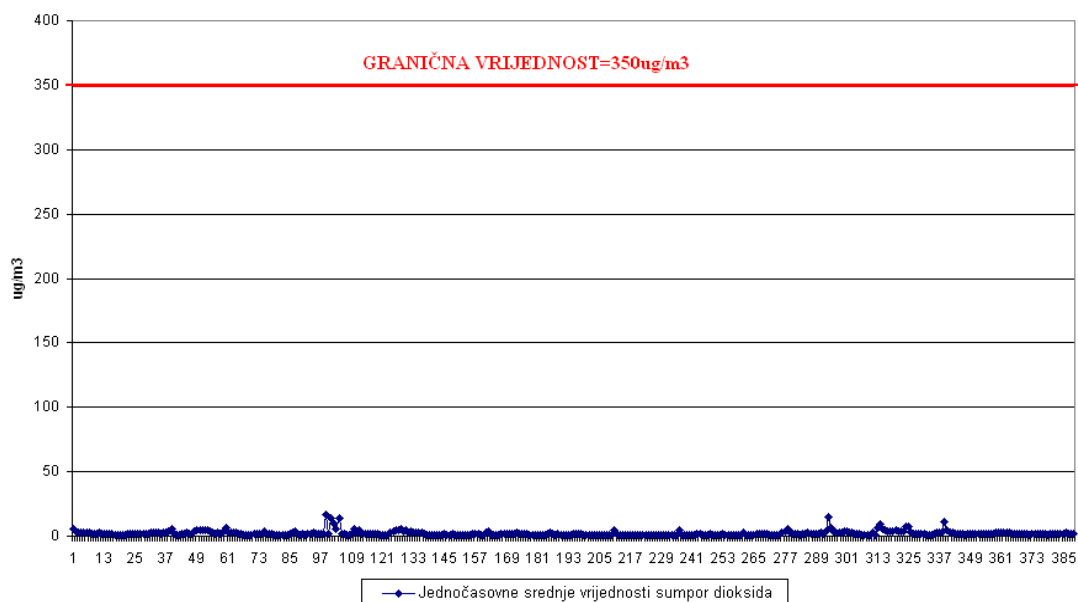
**Tabela 26.Srednje vrijednosti sadržaja benzo (a) pirena, relevantnih predstavnika PAH-s (markera benzo (a) pirena) i ukupnih PAH-s u  $\text{PM}_{10}$  česticama**

	<b>BaP</b>	<b>Markeri BaP</b>	<b>PAH</b>
	$\text{ng}/\text{m}^3$		
	0.123	0.877	1.975
<b>Ciljna vrijednost</b>	<b>1</b>		

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.

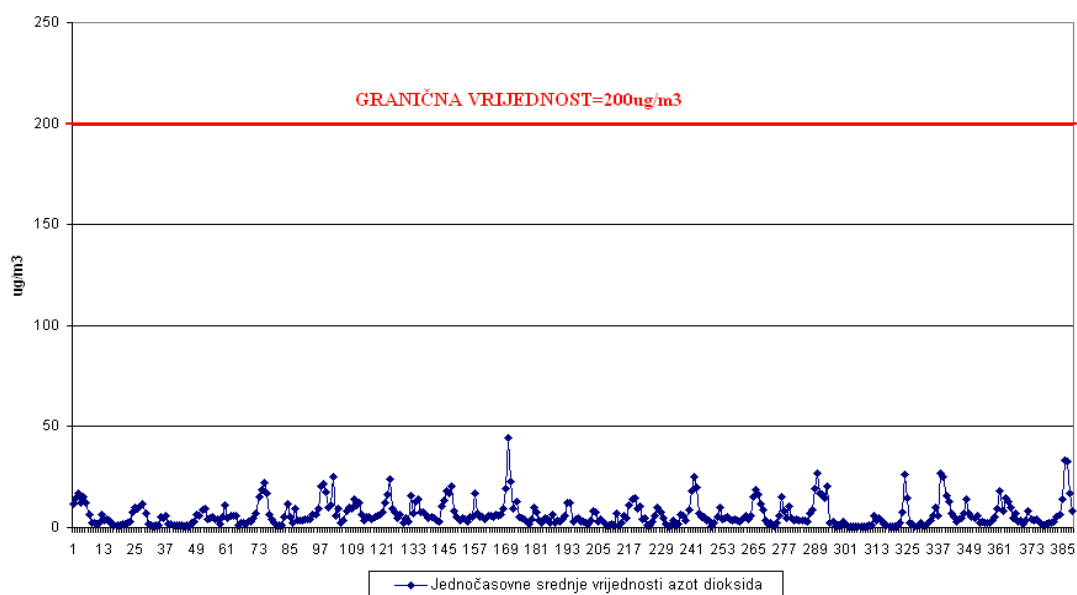
### 2.3.2 GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI NIKŠIĆ 2

AVGUST (dostupni rezultati mjerenja za period 15-31.08.2014.god.)



Slika 4.Srednje dnevne vrijednosti sumpor dioksida uporedo sa GV

AVGUST (dostupni rezultati mjerenja za period 15-31.08.2014.god.)



Slika 5.Srednje časovne vrijednosti azot dioksida uporedo sa GV

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.

### **2.3.3. KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI NIKŠIĆ 2**

#### **1. SUMPOR DIOKSIDA**

Svi rezultati mjerenja **sumpor dioksida** su upoređeni sa:

- propisanim **graničnim vrijednostima**: za jednočasovnu srednju vrijednost ( $350\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- srednju **dnevnu** vrijednost ( $125\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).
- Sve izmjerene vrijednosti **sumpor dioksida** posmatrane u odnosu na granične vrijednosti (jednočasovne srednje vrijednosti i dnevne srednje vrijednosti) za zaštitu zdravlja, su tokom avgusta mjeseca bile **ispod** propisanih graničnih vrijednosti.

#### **2. AZOT DIOKID**

Rezultati mjerenja **azot dioksida** (kao jednočasovne srednje vrijednosti) su upoređeni sa:

- propisanom **graničnom vrijednošću** za jednočasovne srednje vrijednosti ( $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).
- Sve izmjerene jednočasovne srednje vrijednosti **azot dioksida** (predstavljene samo grafički zbog obimnosti podataka) su tokom avgusta mjeseca bile **ispod** propisane granične vrijednosti.

#### **3. ČESTICE PREČNIKA MANJEG OD $10\mu\text{m}$ ( $\text{PM}_{10}$ )**

Srednje dnevne vrijednosti  $\text{PM}_{10}$  upoređene su sa:

- propisanom **granicom tolerancije** za srednju dnevnu vrijednost, ( $66\text{mg}/\text{m}^3$ ) koja se ne smije prekoračiti više od 35 puta u toku godine,
- propisanom **graničnom vrijednošću** za srednju dnevnu vrijednost ( $66\text{mg}/\text{m}^3$ ), koja se ne smije prekoračiti više od 35 puta u toku godine.
- Sve srednje dnevne vrijednosti  $\text{PM}_{10}$  su tokom avgusta mjeseca bile **ispod** propisanih graničnih vrijednosti.

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

Sve izmjerene, srednje dnevne vrijednosti  $\text{PM}_{2.5}$  su na ovoj lokaciji su bile **ispod** propisane **granične vrijednosti** za godišnju srednju vrijednost ( $25\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

#### **5. BENZEN**

Validnih mjerenja **benzena** u mjesecu avgustu je bilo 31 dan. Sve srednje dnevne vrijednosti su bile **ispod** propisane granične vrijednosti ( $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), na godišnjem nivou.

#### **6. UGLJEN MONOKSID**

Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti **ugljen monoksida** su poređene sa:

- propisanom **graničnom vrijednošću** za srednju godišnju vrijednost ( $10\text{mg}/\text{m}^3$ ).
- Sve maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti **ugljen monoksida** su tokom avgusta mjeseca na ovom mjernom mjestu bile **ispod** propisane granične vrijednosti.

*Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.*

### 7.OZON

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

- **Sedamnaest** maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih vrijednosti je bilo **iznad** propisane ciljne vrijednosti, tokom avgusta mjeseca.

### 8. SADRŽAJ TEŠKIH METALA (Pb, Cd, As, Ni) i BENZO (A) PIRENA U PM<sub>10</sub>

- PM<sub>10</sub> su analizirane na sadržaj **teških metala i benzo(a)pirena**, polutanata za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou i drugih relevantnih policikličnih aromatičnih ugljovodonika: **benzo (a) antracena, benzo (b) fluoroantena, benzo (j) fluoroantena, benzo (k) fluoroantena, ideno (a,2,3-cd) pirena i dibenzo (a,h) antracena i ostalih PAH-ova** za koje nijesu propisani standardi kvaliteta vazduha već samo mjere kontrole.
- Sadržaj **olova** u toku avgusta mjeseca, računato kao srednja vrijednost nedjeljnih uzoraka, je bio značajno **ispod**  $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Rezultati analize pokazuju da je sadržaj **arsena, kadmijuma i nikla** bio **ispod** ciljnih vrijednosti propisanih sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine.
- Sadržaj **benzo-a-pirena** izračunat kao srednja vrijednost nedjeljnih uzoraka u avgustu mjesecu bio je  $0.123 \text{ ng}/\text{m}^3$  u odnosu na **ciljnu vrijednost** od  $1.0 \text{ ng}/\text{m}^3$  propisanu sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine.

*Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.*

## 2.4.MJERNA STANICA-PLJEVLJA

### PODACI O STANICI-PLJEVLJA

<b>1.Opšti podaci</b>			
1.1.	Ime stanice	Pljevlja-centar	
1.2.	Ime grada	Pljevlja	
1.3.	Nacionalni ili lokaklni broj i oznaka	MNE_VZ_01	
1.4.	Kod stanice	MNE_01_01	
1.5.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	D.O.O Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica	
1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Agencija za zaštitu životne sredine	
1.7.	Ciljevi mjerenja	Procjena uticaja na zdravlje ljudi i zivotnu sredinu., praćenje trenda	
1.8.	Geografske koordinate	G.dužina (m)	G.širina (m)
		6610494.51	4802077.05
1.9.	NUTS		
1.10.	Zagađujuće materije koje se mjere	PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , SO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	
1.11.	Meteorološki podaci	Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetrova	
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	
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>	Automatski analizator	Analiza-apsorpcija beta zračenja	
NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija	
SO <sub>2</sub>	Automatski analizator	Analiza-UV fluorescencija	
PM <sub>2.5</sub>	Ručno sakupljanje	Gravimetrija	
<b>4.Opis uzorkovanja</b>			
4.1.	Lokacija mjernog mjesta		
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	3m	
4.3.	Učestalost integrisanja podataka	1 sat 24 sata	
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	Kontinuirano	

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.

**2.4.1 TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA U OPŠTINI PLJEVLJA NA LOKACIJI-CENTAR**

*Tabela 27.Srednje dnevne vrijednosti  $PM_{10}$ ,  $PM_{2.5}$*

<i>Datum</i>	<i><math>PM_{10}(\mu\text{g}/\text{m}^3)</math></i>	<i><math>PM_{2.5}(\mu\text{g}/\text{m}^3)</math></i>
1.08	55.95	11.19
2.08	23.27	14.16
3.08	31.80	9.11
4.08	24.06	11.64
5.08	27.80	15.00
6.08	26.87	10.69
7.08	28.95	14.04
8.08	30.43	11.15
9.08	28.44	6.55
10.08	31.95	18.71
11.08	30.54	8.77
12.08	42.89	10.81
13.08	56.16	19.56
14.08	72.29	24.84
15.08	31.51	15.28
16.08	29.40	11.89
17.08	24.32	7.24
18.08	25.36	12.32
19.08	28.38	13.98
20.08	21.36	9.46
21.08	19.25	7.77
22.08	22.30	8.55
23.08	26.91	12.99
24.08	24.51	11.22
25.08	23.20	13.93
26.08	24.28	11.97
27.08	26.56	12.53
28.08	21.35	10.24
29.08	37.30	17.06
30.08	33.58	16.54
31.08	45.21	18.05
<b><i>GV (SDV)</i></b>	<b><i>50</i></b>	
<b><i>TV(SDV)</i></b>	<b><i>66</i></b>	<b><i>26</i></b>
<b><i>GV(SGV)</i></b>	<b><i>40</i></b>	<b><i>25</i></b>
<b><i>Ciljna vrijednost</i></b>		<b><i>25</i></b>

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.

**Tabela 28. Statistička obrada rezultata mjerenja  $PM_{10}$  čestica**

Broj 24 časovnih mjerenja		31
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja		100
Minimalna 24 časovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		19.25
Maksimalna 24 časovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		72.29
Srednja vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		31.49
Madian 24 časovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		28.38
Broj prekoračenja 24 časovne GV		3
Broj prekoračenja 24 časovne TV		1
<i>Granične vrijednosti</i>		
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Granična vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije ( za 2014.god)</i>
<i>Dnevna srednja vrijednost</i>	<i>50 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>, ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje</i>	<i>66 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje</i>
<i>Godišnja srednja vrijednost</i>	<i>40 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>	<i>45 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>

**Tabela 29. Statistička obrada rezultata mjerenja  $PM_{2,5}$  čestica**

Broj 24 časovnih mjerenja		31
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja		100
Minimalna 24 časovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		6.55
Maksimalna 24 časovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		24.84
Srednja vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		12.81
Madian 24 časovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		11.97
<i>Granične vrijednosti</i>		
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Granična vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije</i>
<i>Godišnja srednja vrijednost</i>	<i>25 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>	<i>26 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>
<i>Ciljna vrijednost (zastita zdravlja)</i>		
<i>Godišnja srednja vrijednost</i>	<i>25 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>	



Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.

**Tabela 30. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida**

Broj jednočasovnih mjerenja	175	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja	23.52	
Minimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	4.22	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	62.21	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	19.34	
Median časovnih vremena usrednjavanja	16.97	
Broj prekoračenja časovne GV	0	
<i>Granične vrijednosti</i>		
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Granična vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije</i>
<i>Jednočasovna srednja vrijednost</i>	$200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , ne smije biti prekoračena preko 18 puta godišnje	<i>Nema</i>
<i>Godišnja srednja vrijednost</i>	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	<i>Nema</i>

**Tabela 31. Srednje vrijednosti sadržaja teških metala u  $\text{PM}_{10}$  česticama**

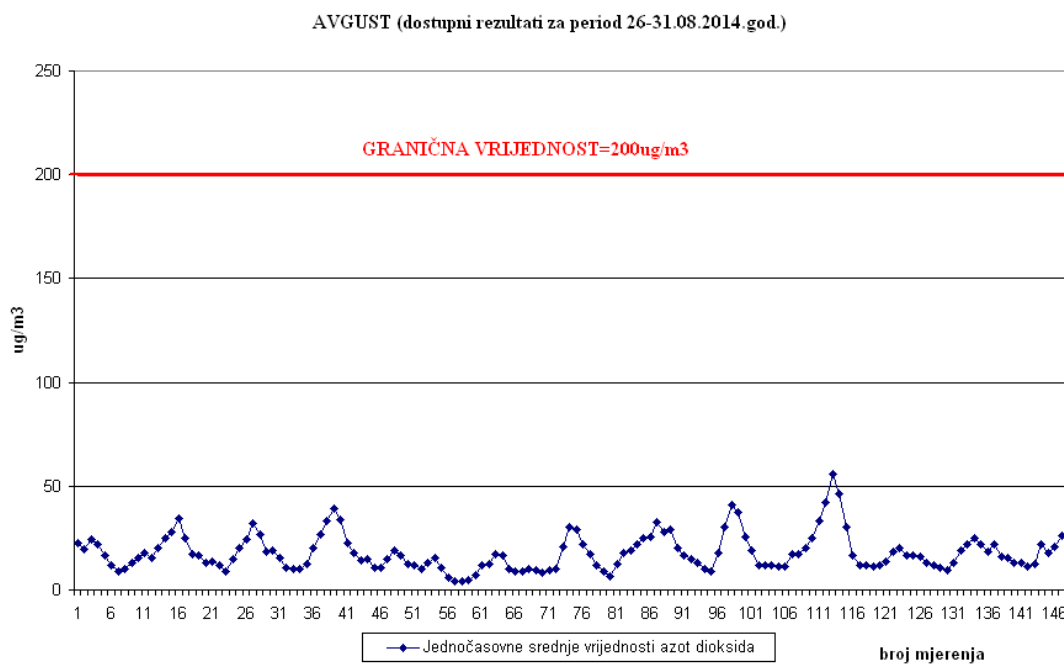
	<b>Pb</b>	<b>Cd</b>	<b>As</b>	<b>Ni</b>
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\text{ng}/\text{m}^3$	
	<0.015	<3	<3	1.173
<b>GV</b>	<b>0.5</b>			
<b>Ciljna vrijednost</b>		<b>6</b>	<b>5</b>	<b>20</b>

**Tabela 32. Srednje vrijednosti sadržaja benzo (a) pirena, relevantnih predstavnika PAH-s (markera benzo (a) pirena) i ukupnih PAH-s u  $\text{PM}_{10}$  česticama**

	<b>BaP</b>	<b>Markeri BaP</b>	<b>PAH</b>
		$\text{ng}/\text{m}^3$	
	0.290	2.025	3.668
<b>Ciljna vrijednost</b>	<b>1</b>		

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014.god.

## 2.4.2 GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI PLJEVLJA



Slika 6. Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida uporedo sa GV

*Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.*

#### **2.4.3. KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI PLJEVLJA**

##### **1. AZOT DIOKSID**

Rezultati mjerenja **azot dioksida** (kao jednočasovne srednje vrijednosti) su upoređeni sa:

- propisanom **graničnom vrijednošću** za jednočasovne srednje vrijednosti ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).
- Sve izmjerene jednočasovne srednje vrijednosti **azot dioksida** (predstavljene samo grafički zbog obimnosti podataka) su tokom avgusta mjeseca bile **ispod** propisane granične vrijednosti.

##### **2. ČESTICE PREČNIKA MANJEG OD $10\mu\text{m}$ ( $\text{PM}_{10}$ )**

Srednje dnevne vrijednosti  $\text{PM}_{10}$  upoređene su sa:

- propisanom **granicom tolerancije** ( $66\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) za srednju dnevnu vrijednost, koja se ne smije prekoračiti više od 35 puta u toku godine,
- propisanom **graničnom vrijednošću** ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) za srednju dnevnu vrijednost, koja se ne smije prekoračiti više od 35 puta u toku godine.
- **Tri dana** srednje dnevne vrijednosti  $\text{PM}_{10}$  su tokom avgusta mjeseca bile **iznad** propisane granične vrijednosti, a jedan dan iznad granice tolerancije za 2104. godinu.

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

Sve srednje dnevne vrijednosti  $\text{PM}_{2.5}$  su bile **ispod** propisane granične vrijednosti za godišnju srednju vrijednost od  $25\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

##### **4. SADRŽAJ TEŠKIH METALA (Pb, Cd, As, Ni) i BENZO (A) PIRENA U $\text{PM}_{10}$**

$\text{PM}_{10}$  su analizirane na sadržaj **teških metala i benzo(a)pirena**, polutanata za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou i drugih relevantnih policikličnih aromatičnih ugljovodonika: **benzo (a) antracena, benzo (b) fluoroantena, benzo (j) fluoroantena, benzo (k) fluoroantena, ideno (a,2,3-cd) pirena i dibenzo (a,h) antracena i ostalih PAH-ova** za koje nijesu propisani standardi kvaliteta vazduha već samo mjere kontrole.

- Sadržaj **olova** u toku avgusta mjeseca, računato kao srednja vrijednost nedjeljnih uzoraka, je bio značajno **ispod**  $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Rezultati analize pokazuju da je sadržaj **arsena, kadmijuma i nikla** bio **ispod** ciljnih vrijednosti propisanih sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015. godine.
- Sadržaj **benzo-a-pirena** izračunat kao srednja vrijednost nedjeljnih uzoraka u avgustu mjesecu bio je  $0.290 \text{ ng}/\text{m}^3$  u odnosu na **ciljnu vrijednost** od  $1.0 \text{ ng}/\text{m}^3$  propisanu sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015. godinu).

*Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.*

## 2.5.MJERNA STANICA-TIVAT

### PODACI O STANICI-TIVAT

<b>1.Opšti podaci</b>			
1.1.	Ime stanice	Tivat	
1.2.	Ime grada	Tivat	
1.3.	Nacionalni ili lokaklni broj i oznaka	MNE_VZ_10	
1.4.	Kod stanice	MNE_03_02	
1.5.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	D.O.O Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica	
1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore	
1.7.	Ciljevi mjerenja	Procjena uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu., praćenje trenda	
1.8.	Geografske koordinate	G.dužina (m)	G.širina (m)
		6557638.85	4698672.85
	Nmv (m)	3.5	
1.9.	NUTS		
1.10.	Zagađujuće materije koje se mjere	PM <sub>2.5</sub>	
1.11.	Meteorološki podaci	Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetra	
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	
2.3.	Dodatne informacije o stanici		
<b>3.Mjerna oprema</b>			
3.1.	Naziv		
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda		
	PM <sub>2.5</sub>	Ručno sakupljanje	Gravimetrija
<b>4.Opis uzorkovanja</b>			
4.1.	Lokacija mjernog mjesta		
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	3m	
4.3.	Učestalost integrisanja podataka	1 sat , 24 sata	
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	Kontinuirano	

Izvještaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.

2.5.1 TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI  
TIVAT

Tabela 33. Srednje dnevne vrijednosti

<i>Datum</i>	<i>Srednje dnevne vrijednosti</i>
	<i>PM<sub>2.5</sub> (µg/m<sup>3</sup>)</i>
1.08	7.26
2.08	8.28
3.08	10.95
4.08	12.68
5.08	14.92
6.08	11.35
7.08	11.28
8.08	15.66
9.08	18.61
10.08	18.27
11.08	11.40
12.08	21.61
13.08	18.84
14.08	18.52
15.08	14.92
16.08	7.36
17.08	6.90
18.08	7.61
19.08	11.71
20.08	14.27
21.08	14.51
22.08	10.66
23.08	14.12
24.08	9.62
25.08	8.41
26.08	11.62
27.08	11.15
28.08	11.54
29.08	8.44
30.08	15.21
31.08	10.42
<b>TV</b>	<b>26</b>
<b>GV (SGV)</b>	<b>25</b>
<b>Ciljna vrijednost</b>	<b>25</b>

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.

**Tabela 34. Statistička obrada rezultata mjerenja PM<sub>2.5</sub> čestica**

Broj 24 časovnih mjerenja	31	
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja	100	
Minimalna 24 časovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	6.90	
Maksimalna 24 časovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	21.61	
Srednja vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja (µg/m <sup>3</sup> )	12.52	
Madian 24 časovnih vremena usrednjavanja (µg/m <sup>3</sup> )	11.54	
<i>Granične vrijednosti</i>		
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Granična vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije</i>
<i>Godišnja srednja vrijednost</i>	<i>25 µg/m<sup>3</sup></i>	<i>26 µg/m<sup>3</sup></i>
<i>Ciljna vrijednost (zastita zdravlja)</i>		
<i>Godišnja srednja vrijednost</i>	<i>25 µg/m<sup>3</sup></i>	

### **2.5.2. KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA LOKACIJI TIVAT**

#### **1. ČESTICE PREČINA MANJEG OD 2.5µm (PM<sub>2.5</sub>)**

- Validnih mjerenja PM<sub>2.5</sub> u avgustu mjesecu na ovoj lokaciji je bilo 31 dan. Sve srednja dnevna vrijednost **PM<sub>2.5</sub> čestica** je bila **ispod** granične vrijednosti od 25 µg/m<sup>3</sup> propisane, na godišnjem nivou, sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine).

*Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.*

## 2.6.MJERNA STANICA-GOLUBOVCI

### PODACI O STANICI-GOLUBOVCI

<b>1.Opšti podaci</b>			
1.1.	Ime stanice	Golubovci	
1.2.	Ime grada	Podgorica	
1.3.	Nacionalni ili lokaklni broj i oznaka	MNE_VZ_05	
1.4.	Kod stanice	MNE_02_05	
1.5.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	D.O.O Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica	
1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore	
1.7.	Ciljevi mjerenja	Procjena uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu., praćenje trenda	
1.8.	Geografske koordinate	G.dužina (m)	G.širina (m)
		6601947.52	4688794.08
	Nmv (m)	13	
1.9.	NUTS		
1.10.	Zagađujuće materije koje se mjere	SO <sub>2</sub> ,O <sub>3</sub> ,NO,NO <sub>2</sub> ,NO <sub>x</sub>	
1.11.	Meteorološki podaci	Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetra	
1.12	Druge informacije		
<b>2.Klasifikacija stanice</b>			
2.1	Tip područja	Ruralno	
2.2.	Tip stanice u odnosu na izvor emisije	SB	
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	
O <sub>3</sub>	Automatski analizator	Analiza- UV fluorescencija	
NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija	
<b>4.Opis uzorkovanja</b>			
4.1.	Lokacija mjernog mjesta		
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	3m	
4.3.	Učestalost integrisanja podataka	1 sat , 24 sata	
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	Kontinuirano	

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.

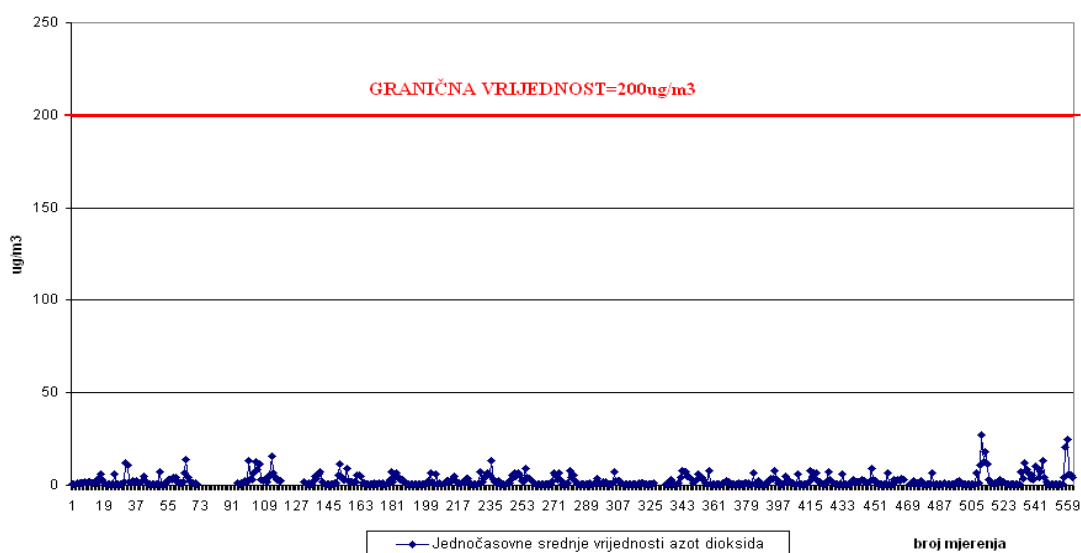
### 2.6.1 TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA LOKACIJI- GOLUBOVCI

**Tabela 35. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida**

Broj jednočasovnih mjerenja		517
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja		69.48
Minimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		0.35
Maksimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		27.32
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		2.56
Median jednočasovnih vremena usrednjavanja		1.27
Broj prekoračenja jednočasovne GV		0
<i>Granične vrijednosti</i>		
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Granična vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije</i>
<i>Jednočasovna srednja vrijednost</i>	<i>200 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>, ne smije biti prekoračena preko 18 puta godišnje</i>	<i>nema</i>
<i>Godišnja srednja vrijednost</i>	<i>40 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>	<i>nema</i>

### 2.6.2 GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI GOLUBOVCI

AVGUST (dostupni rezultati za period 8-31.08.2014. god.)



**Slika 7. Srednje časovne vrijednosti azot dioksida uporedo sa GV**



*Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.*

### **2.6.3. KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA LOKACIJI GOLUBOVCI**

#### **1. AZOT DIOKSID**

Rezultati mjerenja **azot dioksida** (kao jednočasovne srednje vrijednosti) posmatrani su u odnosu na:

- propisanu **graničnu vrijednost** za jednočasovne srednje vrijednosti ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).
- Sve izmjerene jednočasovne srednje vrijednosti **azot dioksida** (predstavljene samo grafički zbog obimnosti podataka) su tokom mjeseca avgusta bile **ispod** propisane granične vrijednosti.

## 2.7.MJERNA STANICA-GRADINA

### PODACI O STANICI-GRADINA

<b>1.Opšti podaci</b>			
1.1.	Ime stanice	Gradina	
1.2.	Ime grada	Pljevlja	
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj i oznaka	MNE_VZ_04	
1.4.	Kod stanice	MNE_01_02	
1.5.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	D.O.O Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica	
1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore	
1.7.	Ciljevi mjerenja	Procjena uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu, praćenje trenda	
1.8.	Geografske koordinate	G.dužina (m)	G.širina (m)
		6604352.00	4792911.00
1.9.	NUTS		
1.10.	Zagađujuće materije koje se mjere	SO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub>	
1.11.	Meteorološki podaci	Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetra	
1.12.	Druge informacije		
<b>2.Klasifikacija stanice</b>			
2.1.	Tip područja	Ruralno	
2.2.	Tip stanice u odnosu na izvor emisije	SB	
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-UV fluorescencija	
<b>4.Opis uzorkovanja</b>			
4.1.	Lokacija mjernog mjesta		
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	3m	
4.3.	Učestalost integrisanja podataka	1 sat , 24 sata	
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	Kontinuirano	

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.

**2.7.1 TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA LOKACIJI-GRADINA****Tabela 36. Max.8h srednje dnevne vrijednosti i srednje dnevne vrijednosti**

<i>Datum</i>	<i>Max.8h sr.vrijednosti</i>	<i>Srednje dnevne vrijednosti</i>
	<i>Ozon (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</i>	<i>SO<sub>2</sub>(<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</i>
1.08		
2.08	113.58	
3.08	115.40	
4.08	117.15	
5.08	112.52	
6.08	112.81	
7.08		
8.08	111.21	
9.08	110.23	
10.08	113.79	
11.08	125.66	
12.08	133.09	
13.08	132.86	
14.08	133.14	
15.08	132.23	10.75
16.08	120.97	13.02
17.08	102.96	7.96
18.08	112.05	14.14
19.08	121.69	15.00
20.08		
21.08		
22.08		
23.08	128.37	5.21
24.08	123.37	8.07
25.08	93.36	13.61
26.08	121.05	4.68
27.08	127.59	5.37
28.08	111.17	24.51
29.08	108.95	11.61
30.08	117.08	26.66
31.08	116.81	19.06
<b><i>GV (SDV)</i></b>	<b><i>125</i></b>	
<b><i>Ciljna vr.</i></b>		<b><i>125</i></b>

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.

**Tabela 37. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida**

Broj jednočasovnih mjerenja	332	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja	44.62	
Minimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2.00	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	112.00	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	12.58	
Median jednočasovnih vremena usrednjavanja	6.95	
Broj 24 časovnih mjerenja	14	
Procenat validnih 24 časovnih vremena usrednjavanja	45.16	
Min. vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	4.68	
Max. vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	26.66	
Srednja vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	12.83	
Median vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	12.32	
Broj prekoračenja časovne GV	0	
Broj prekoračenja 24 časovne GV	0	
<i>Granične vrijednosti</i>		
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Granična vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije</i>
<i>Jednočasovna srednja vrijednost</i>	<i>350 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>, ne smije biti prekoračena preko 24 puta godišnje</i>	<i>nema</i>
<i>Dnevna srednja vrijednost</i>	<i>125 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>	<i>nema</i>

**Tabela 38. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida**

Broj jednočasovnih mjerenja	320	
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja	44.62	
Minimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0.68	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	6.51	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1.75	
Median jednočasovnih vremena usrednjavanja	1.59	
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0	
<i>Granične vrijednosti</i>		
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Granična vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije</i>
<i>Jednočasovna srednja vrijednost</i>	<i>200 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>, ne smije biti prekoračena preko 18 puta godišnje</i>	<i>nema</i>
<i>Godišnja srednja vrijednost</i>	<i>40 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>	<i>nema</i>

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.

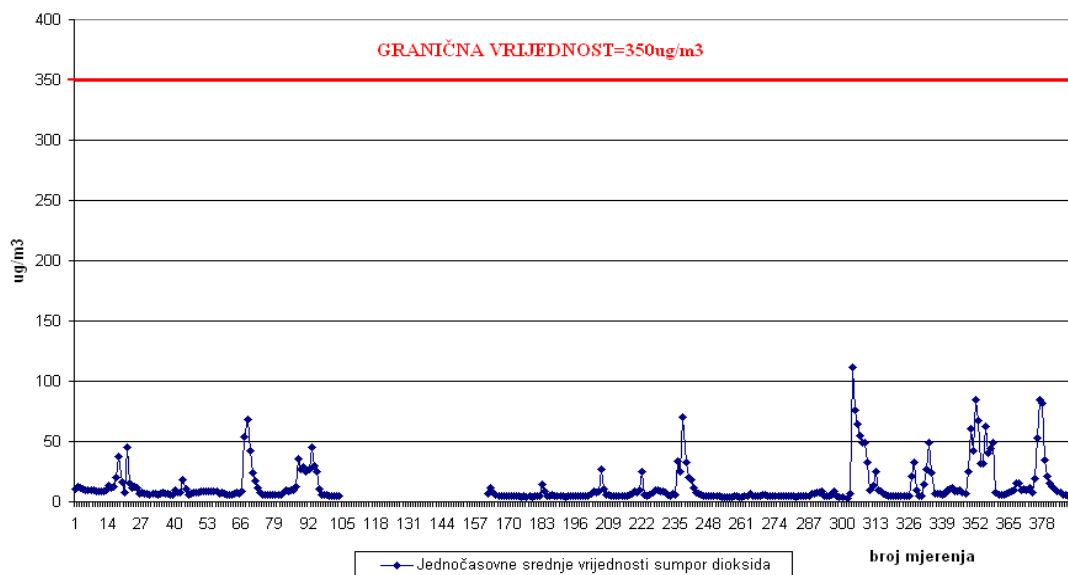
**Tabela 39. Statistička obrada rezultata mjerenja ozona**

Broj 8 časovnih mjerenja	26	
Procenat validnih 8 časovnih mjerenja	83.87	
Minimalna 8 časovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	93.36	
Maksimalna 8 časovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	133.14	
Srednja vrijednost 8 časovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	118.04	
Madian 8 časovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	116.95	
Broj prekoračenja 8 časovne	11	
<i>Ciljna vrijednost</i>		
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Ciljna vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije</i>
<i>Maksimalna osmočasovna srednja vrijednost</i>	<i>120 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>	<i>nema</i>

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014.god.

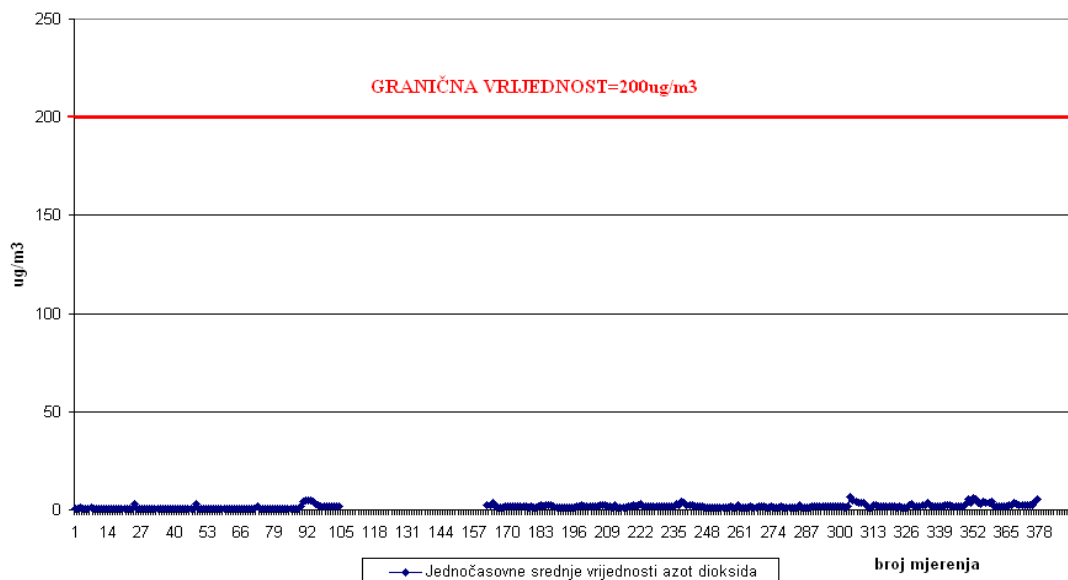
## 2.7.2 GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA NA MJERNOJ STANICI GRADINA

AVGUST (dostupni rezultati mjerenja za period 15-30.08.2014.god.)



Slika 8.Srednje časovne vrijednosti sumpor dioksida uporedo sa GV

AVGUST (dostupni rezultati mjerenja za period 15-30.08.2014.god.)



Slika 9.Srednje časovne vrijednosti azot dioksida uporedo sa GV

Izveštaj o praćenju kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore u avgustu 2014. god.

### **2.7.3.KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA LOKACIJI GRADINA**

#### **1.SUMPOR DIOKSID**

Svi rezultati mjerenja **sumpor dioksida** su upoređeni sa:

- Propisanim **graničnim vrijednostima**: za jednočasovnu srednju vrijednosti( $350\mu\text{g}/\text{m}^3$ ),
- srednju **dnevnu** vrijednost ( $125\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).
- Sve izmjerene vrijednosti **sumpor dioksida** posmatrane u odnosu na granične vrijednosti (jednočasovne srednje vrijednosti i srednja dnevna vrijednost ) sa ciljem zaštite zdravlja , su tokom avgusta mjeseca bile **ispod** propisanih graničnih vrijednosti.

#### **2.AZOT DIOKSID**

Rezultati mjerenja **azot dioksida** (kao jednočasovne srednje vrijednosti) su upoređeni sa:

- propisanom **graničnom vrijednošću** za jednočasovne srednje vrijednosti,
- Sve izmjerene jednočasovne srednje vrijednosti **azot dioksida** (predstavljene samo grafički zbog obimnosti podataka) su tokom avgusta mjeseca bile **ispod** propisane granične vrijednosti ( $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

#### **3.OZON**

Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti **ozona** poređene su sa:

- propisanom **ciljnom vrijednošću** od  $120\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Mjerenje ozona u avgustu mjesecu je vršeno 26 dana.**Jedanaest** maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih vrijednosti je bilo **iznad** propisane ciljne vrijednosti, tokom avgusta mjeseca.

**Šef odsjeka za neorgansku analitiku**

Mr.sci.Dejan Jančić, dipl.hem

**Šef odsjeka za organsku analitiku**

Mr.sci.Vladimir Živković,dipl.inž.tehn.

**Obradivač:**

Radomir Žujović, dipl.hem

**Lica odgovorna za izvođenje mjerenja**

Siniša Popović, dipl.far

Maja Branković

Ivan Đurović

Petar Galičić