
	<p align="center"> <b>JU CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA CRNE GORE</b>  <b>81000 PODGORICA, PUT RADOMIRA IVANOVIĆA 2</b>  <b>CENTER FOR ECOTOXICOLOGICAL RESEARCH OF MONTENEGRO</b> </p>	 <b>Li 08.03</b> <small>MEST ISO/IEC 17025 : 2006</small>
<b>CETI</b>	<b>☎ ++382 (0)20 658-090; 658-091; Fax: ++382 (0)20 658-092; E-mail: juceti@t-com.me</b>	

**CETI 5100.101.01**

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

**IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU**

Vrsta ispitivanja	<b>Kontrola kvaliteta ambijentalnog vazduha na teritoriji Crne Gore tokom decembra 2011.god.</b>
Broj izvještaja	00-15-2526/12
Datum izdavanja izvještaja	17.01.2011.god.

**PODACI O PODNOSIOCU ZAHTJEVA**

Naziv podnosioca zahtjeva	AGENCIJA ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE
Broj zahtjeva/ugovora	Ugovor (Agencija za zaštitu životne sredine br.05-D-172/89, CETI br.00-15-2526)
Datum podnošenja zahtjeva /potpisivanja ugovora	15.06.2011.godine

**PODACI O UZORKU**

Datum uzorkovanja	1.12-31.12.2011.god.
Vrsta uzorka	Imisijska mjerenja kvaliteta vazduha
Zahtijevano ispitivanje	SO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , CO, PM <sub>10</sub> , teški metali , benzo (a) piren i ukupni policiklični aromatični ugljovodonici u PM <sub>10</sub> česticama
Uzorkovao	Odjeljenje za laboratorijsku dijagnostiku i monitoring
Broj protokola u JU CETI	/

**Napomena:**

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

**POMOĆNIK DIREKTORA  
ZA TEH. I LAB. POSLOVE  
Danijela Šuković, spec.toks. hem.**

SADRŽAJ

Uvod.....	3
Mjerna mjesta.....	3
1.Rezultati ispitivanja kvaliteta vazduha u opštini Podgorica.....	4-8
2..Rezultati ispitivanja kvaliteta vazduha u opštini Bar.....	9-15
3.Rezultati ispitivanja kvaliteta vazduha u opštini Nikšić.....	16-23
4.Rezultati ispitivanja kvaliteta vazduha u opštini Pljevlja.....	23-25
5. Oprema.....	26
6. Metode.....	27

## UVOD

JU Centar za ekotoksikološka ispitivanja Crne Gore, (CETI) realizuje ispitivanje kvaliteta vazduha u Crnoj Gori u skladu sa PROGRAMOM KONTROLE KVALITETA VAZDUHA CRNE GORE U 2011. god, izrađenog od strane Agencije za zaštitu životne sredine. Kontrola kvaliteta vazduha ostvaruje se sistematskim mjerenjem imisije osnovnih zagađujućih materija u vazduhu na sledećim mjernim mjestima:

### **MJERNA MJESTA ZA KONTINUALNI MONITORING**

Naselje	Lokacija m.stanice	Kordinate /g.širina/ g'dužina		Nadmorska visina	Tip stanice
Podgorica	Nova Varoš	42 <sup>0</sup> 6'455	19 <sup>0</sup> 15'399	37m	UT
Pljevlja	Centar	43 <sup>0</sup> 21'302	19 <sup>0</sup> 21'486	777m	UB
Bar	Centar	42 <sup>0</sup> 05'964	19 <sup>0</sup> 05'934	25m	UT
Nikšić	Centar	42 <sup>0</sup> 6'672	18 <sup>0</sup> 56'784	590m	UT

## REZULTATI MJERENJA OSNOVNIH ZAGAĐUJUĆIH MATERIJU U VAZDUHU

Rezultati sistematskog mjerenja osnovnih zagađujućih materija su predstavljeni tabelarno i grafički za sva mjerena mjesta pojedinačno uporedo sa normama propisanim Uredbom o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha ("Sl.list Crne Gore", br.45/08 od 31.07.2008.god. Jednočasovne srednje vrijednosti SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> smo predstavili samo grafički uporedo sa propisanim standardima kvaliteta propisanim Uredbom.Svi ti podaci postoje u JU Centru za ekotoksikološka ispitivanja Crne Gore i ukoliko se izrazi potreba za dostavljanjem istih mogu se proslijediti.

### 1.REZULTATI ISPITIVANJA KVALITETA VAZDUHA U OPŠTINI PODGORICA U MJESECU DECEMBRU

#### 1.1 TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA U OPŠTINI PODGORICA NA LOKACIJI-NOVA VAROŠ

Tabela 1. Prikaz rezultata za NO<sub>2</sub> i PM<sub>10</sub>

Datum	Srednje dnevne vrijednosti	
	Azot dioksid (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> čestice (µg/m <sup>3</sup> )
1.12	12.58	111.25
2.12	13.79	104.52
3.12	11.87	98.07
4.12	12.74	44.83
5.12	21.82	18.41
6.12	9.85	14.87
7.12	7.84	43.83
8.12	5.84	13.88
9.12	10.23	51.45
10.12	9.52	61.57
11.12	8.13	71.46
12.12	11.71	59.37
13.12	17.94	47.28
14.12	9.19	56.09
15.12	17.90	29.44
16.12	20.21	27.21
17.12	12.47	15.74
18.12	8.36	35.18
19.12	7.61	7.52
20.12	16.22	27.67
21.12	14.47	24.85
22.12	6.40	6.48

23.12	5.60	7.16
24.12	15.76	66.60
25.12	6.07	7.54
26.12	6.52	7.87
27.12	14.38	72.77
28.12	16.63	94.35
29.12	17.19	83.65
30.12	18.18	83.50
31.12	5.86	5.48
<b>Granična dnevna srednja vrijednost (Uredba 45/08)</b>		<b>90</b>
<b>EU norma (Dnevna sr.vrijednost)</b>		<b>50</b>

Tabela 2. Prikaz rezultata za CO

Maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti	
Datum	Ugljen monoksid (mg/m <sup>3</sup> )
1.12	3.61
2.12	2.93
3.12	2.78
4.12	1.89
5.12	0.62
6.12	1.24
7.12	2.21
8.12	0.54
9.12	2.78
10.12	2.59
11.12	3.50
12.12	2.51
13.12	2.16
14.12	1.80
15.12	1.10
16.12	1.02
17.12	0.70
18.12	2.12
19.12	0.56
20.12	1.98
21.12	0.51
22.12	0.22
23.12	0.79
24.12	3.04
25.12	0.22

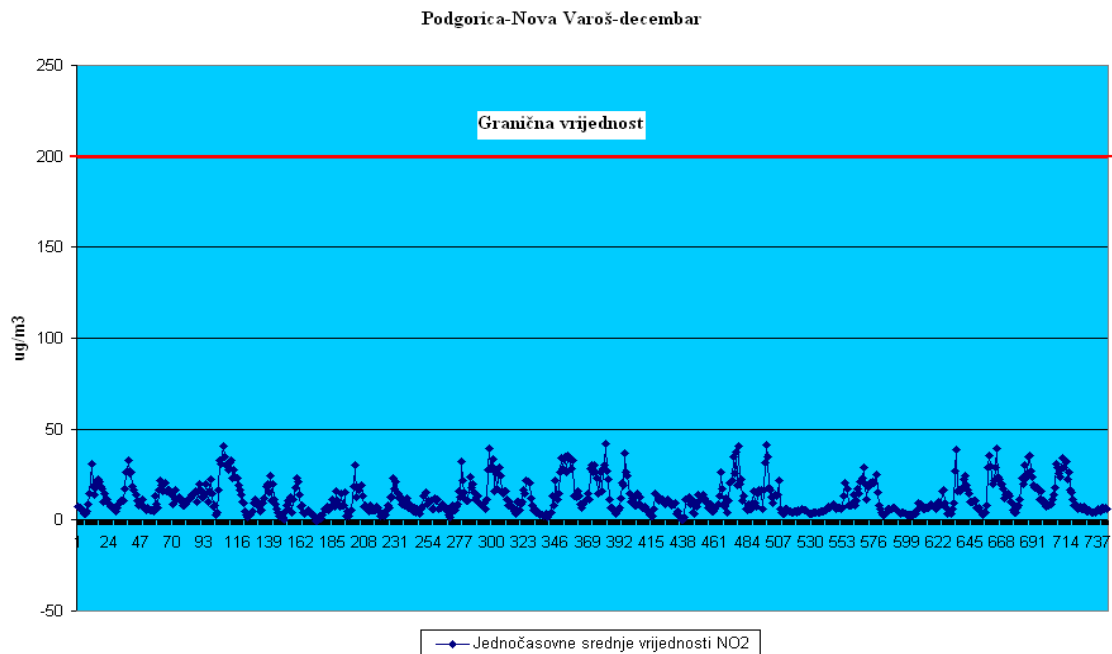
26.12	1.12
27.12	2.98
28.12	2.83
29.12	3.12
30.12	1.96
<b>Granična vrijednost</b>	<b>10</b>

**Tabela 3. Prikaz rezultata sadržaja olova, benzo (a) pirena, relevantnih predstavnika PAH u skladu sa Uredbom i ukupnih PAH-s u PM<sub>10</sub>**

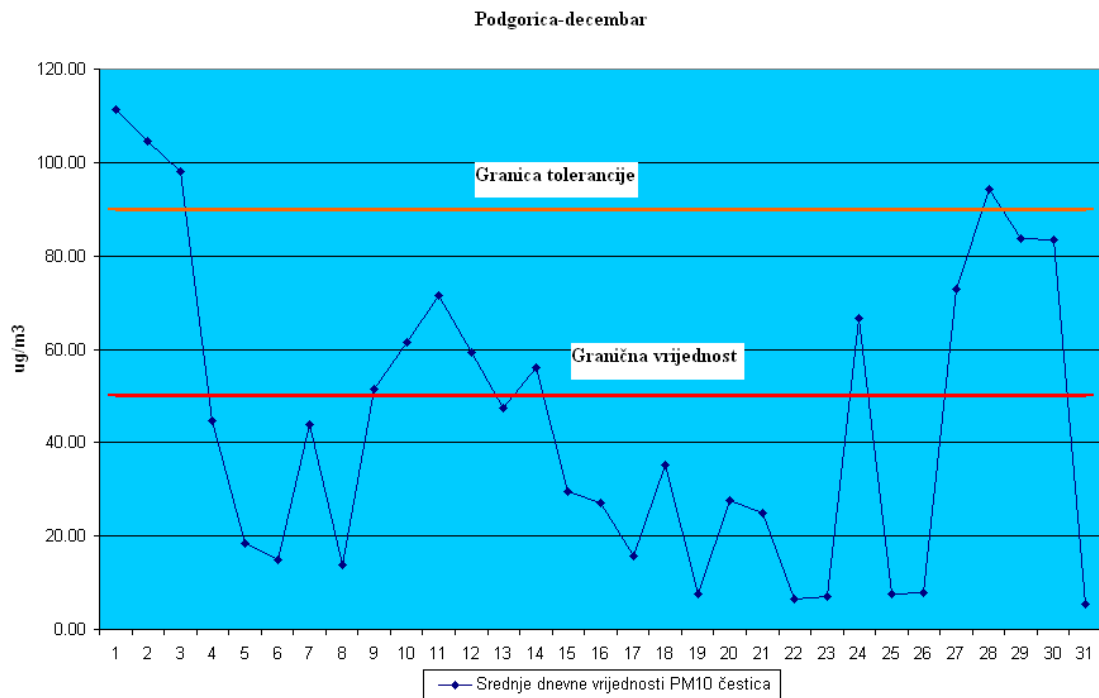
<b>Pb</b>	<b>Benzo (a) piren</b>	<b>Predstavnici PAH u skladu sa Uredbom</b>	<b>PAH-s</b>
<b>µg/m<sup>3</sup></b>	<b>ng/m<sup>3</sup></b>		
0.033	2.593	4.538	7.420

### 1.1.1 GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA U OPŠTINI PODGORICA

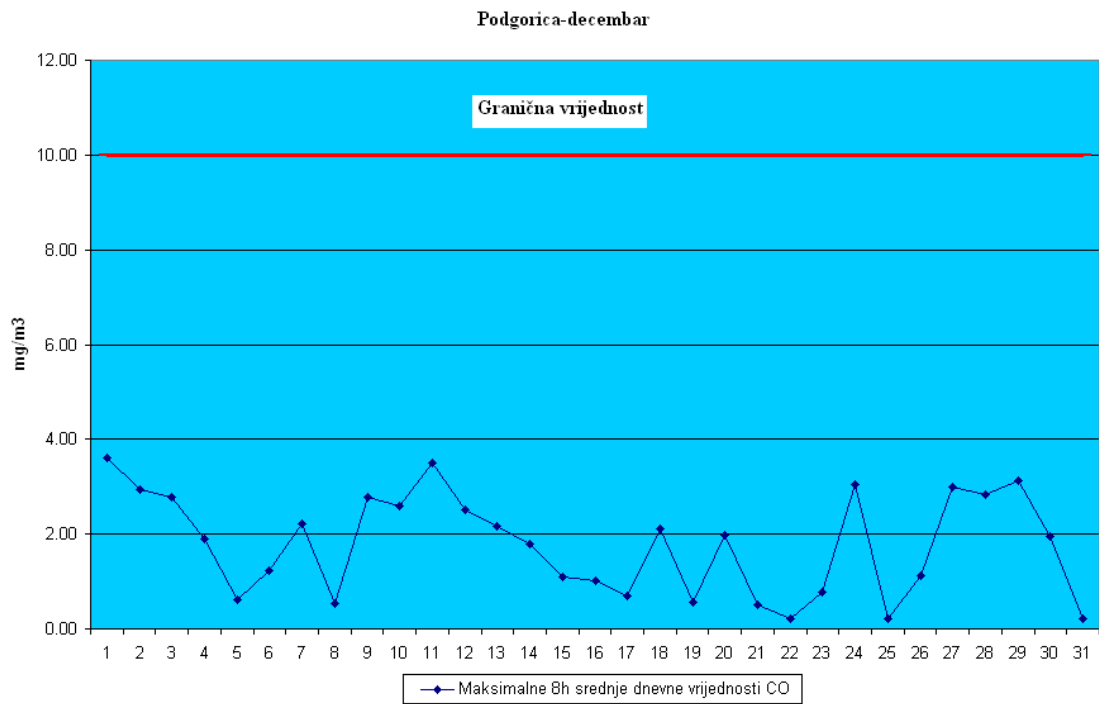
**Grafik 1. Jednočasovne srednje vrijednosti NO<sub>2</sub>**



### Grafik 2. Srednje dnevne vrijednosti PM<sub>10</sub> čestica



**Grafik 3. Maksimane osmočasovne srednje vrijednosti CO**





**KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA LOKACIJI PODGORICA**  
**NOVA VAROŠ**

- Sve jednočasovne srednje vrijednosti **azot dioksida**, predstavljene grafički, su ispod ispod propisanih graničnih vrijednosti ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).
- Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti **ugljen monoksida** su tokom mjeseca decembra bile ispod propisane ciljne vrijednosti od  $10 \text{mg}/\text{m}^3$  na ovoj lokaciji.
- Srednje dnevne vrijednosti **PM<sub>10</sub>** čestica tokom decembra mjeseca (31 dan validnih mjerenja) su četiri dana prelazile propisanu granicu tolerancije  $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$  za srednju dnevnu vrijednost.
- PM<sub>10</sub> čestice su analizirane na sadržaj **olova** za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou. Sadržaj olova u toku mjeseca decembra, računato kao srednja vrijednost nedjeljnih uzoraka, je bio značajno ispod  $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Nedjeljni, zbirni uzorci PM<sub>10</sub> čestica su analizirani 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 je u decembru mjesecu bio  $2.593 \text{ng}/\text{m}^3$ , odnosno iznad ciljne vrijednosti, na godišnjem nivou, od  $1.0 \text{ng}/\text{m}^3$  propisana sa ciljem zaštite zdravlja i rokom postizanja do 2015 godine.

**2.REZULTATI ISPITIVANJA KVALITETA VAZDUHA U OPŠTINI BAR U  
MJESECU DECEMBRU**

**2.1 TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA U OPŠTINI BAR NA  
LOKACIJI-„CENTAR“**

Tabela 1. Prikaz rezultata za SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> i PM<sub>10</sub>

Datum	Srednje dnevne vrijednosti		
	Sumpor dioksid (µg/m <sup>3</sup> )	Azot dioksid (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> čestice (µg/m <sup>3</sup> )
1.12	4.08	32.28	121.04
2.12	3.97	40.68	93.10
3.12	3.55	33.77	5.00
4.12	3.72	9.71	38.26
5.12	3.35	10.33	22.31
6.12	2.85	20.93	17.53
7.12	3.28	26.42	70.20
8.12	3.37	12.52	11.69
9.12	4.54	31.14	49.89
10.12	3.43	12.23	25.32
11.12	3.76	17.81	31.76
12.12	3.53	17.51	24.72
13.12	3.40	24.78	45.65
14.12	3.40	30.47	30.43
15.12	3.30	11.13	0.83
16.12	3.20	18.63	36.11
17.12	2.63	10.05	13.98
18.12	2.79	9.40	9.53
19.12	2.67	12.82	8.12
20.12	5.17	10.61	22.87
21.12	6.03	7.40	7.50
22.12	7.60	2.25	7.30
23.12	5.80	3.42	15.09
24.12	4.58	31.81	38.31
25.12	5.84	1.59	6.09
26.12	6.03	3.36	21.71
27.12	5.25	33.61	79.69
28.12	5.13	40.24	82.47
29.12	5.16	45.72	79.83
30.12	5.41	33.57	27.02
31.12	6.78	3.23	7.75
<b>Gr. dnevna sr. vrijednost</b>	<b>110</b>		<b>90</b>
<b>EU norama</b>			<b>50</b>

Tabela 2.Prikaz rezultata za CO i O<sub>3</sub>

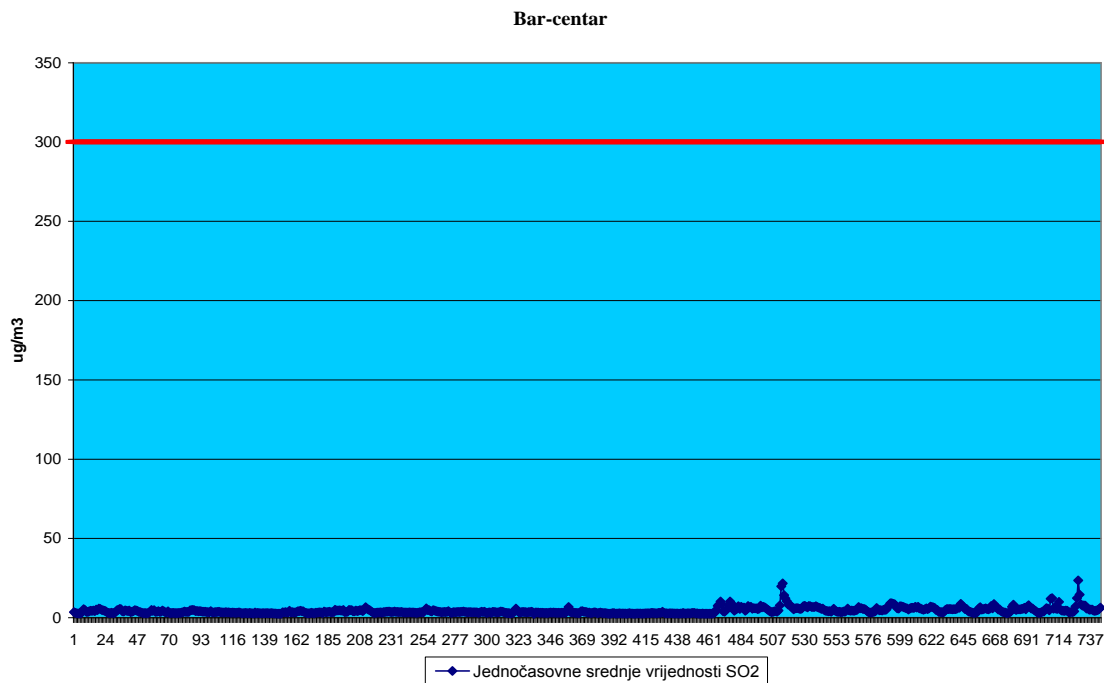
Datum	Maksimalna osmočasovna srednja vrijednost	
	Ugljen monoksid mg/m <sup>3</sup>	Ozon µg/m <sup>3</sup>
1.12	2.84	51.44
2.12	3.86	19.14
3.12	2.32	30.43
4.12	0.66	77.94
5.12	0.26	79.72
6.12	0.52	75.92
7.12	0.61	46.29
8.12	1.97	63.54
9.12	0.57	78.65
10.12	2.77	67.53
11.12	0.32	75.31
12.12	0.59	59.40
13.12	0.54	73.69
14.12	1.57	41.51
15.12	0.66	79.64
16.12	0.57	67.91
17.12	0.21	85.01
18.12	0.37	71.13
19.12	0.39	81.11
20.12	0.39	65.11
21.12	0.80	60.10
22.12	0.24	80.28
23.12	0.24	74.79
24.12	0.64	78.83
25.12	2.30	72.36
26.12	0.25	70.96
27.12	0.65	68.72
28.12	3.61	45.22
29.12	3.81	45.31
30.12	3.79	35.09
31.12	1.07	70.23
<b>Granična vrijednost</b>	<b>10</b>	
<b>Ciljna vrijednost</b>		<b>120</b>

**Tabela 3. Prikaz rezultata sadržaja teških metala, benzo (a) pirena, relevantnih predstavnika PAH-s i ukupnih PAH-s u PM<sub>10</sub>**

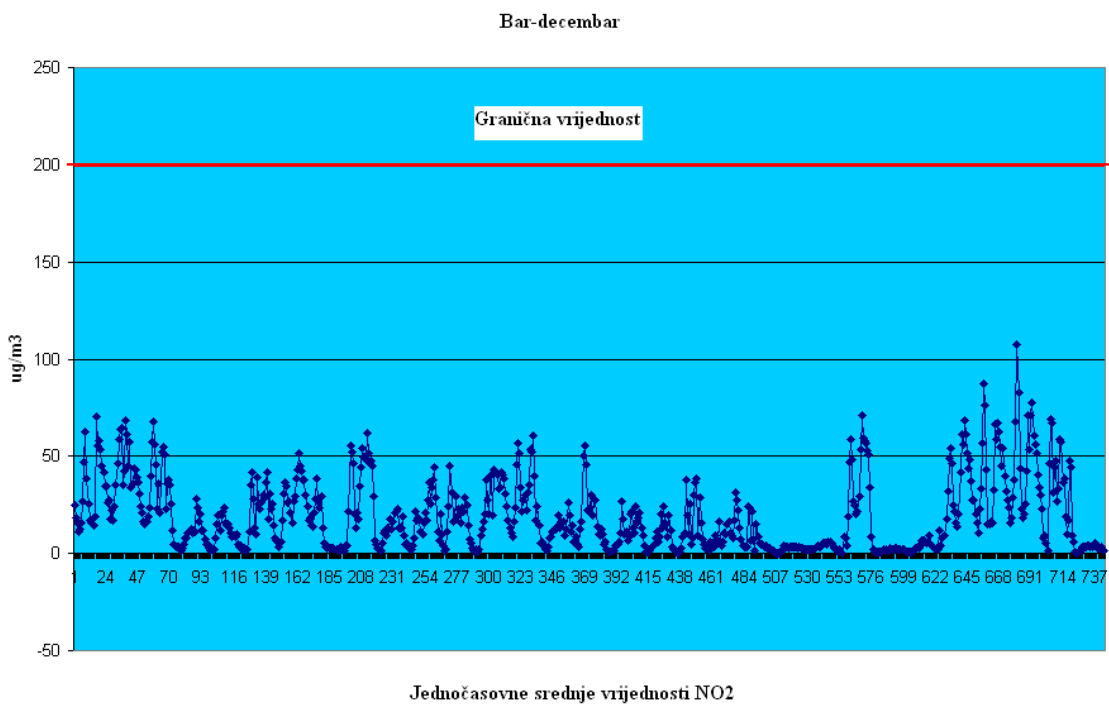
<b>Pb</b>	<b>As</b>	<b>Cd</b>	<b>Ni</b>	<b>Benzo (a) piren</b>	<b>Predstavnici PAH u skladu sa Uredbom</b>	<b>PAH-s</b>
<b>µg/m<sup>3</sup></b>	<b>ng/m<sup>3</sup></b>					
0.038	0.915	2.881	5.455	3.005	6.210	27.307

## 2.1. 1.GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA U OPŠTINI BAR

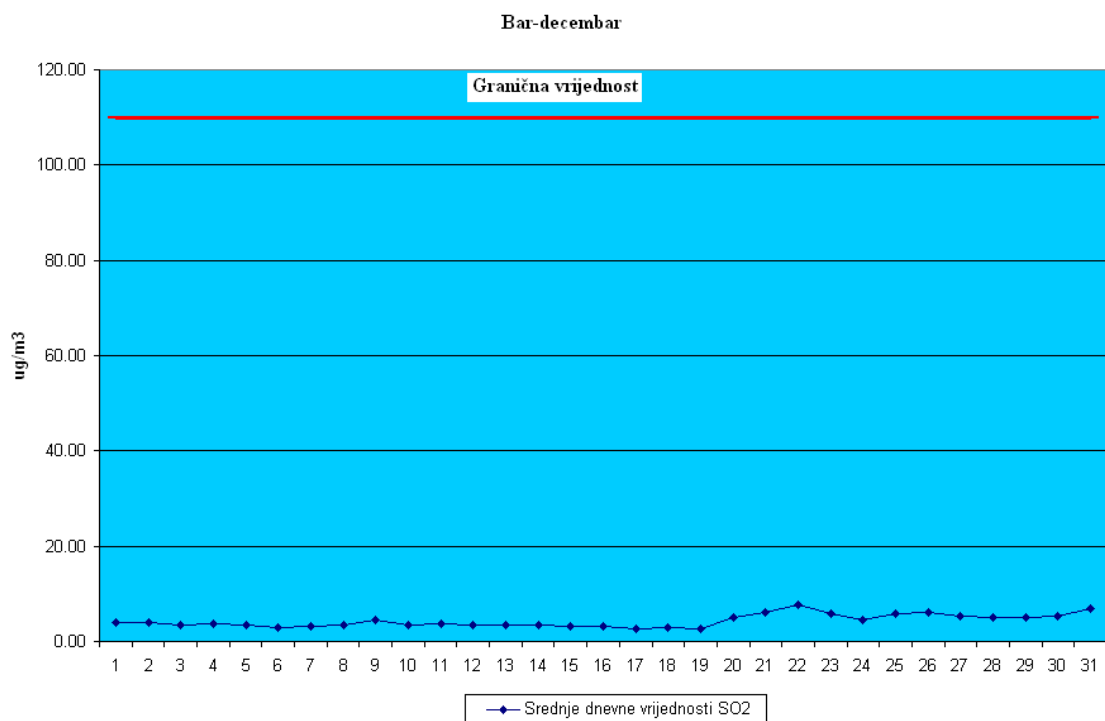
Grafik 1.Jednočasovne srednje vrijednosti SO<sub>2</sub>



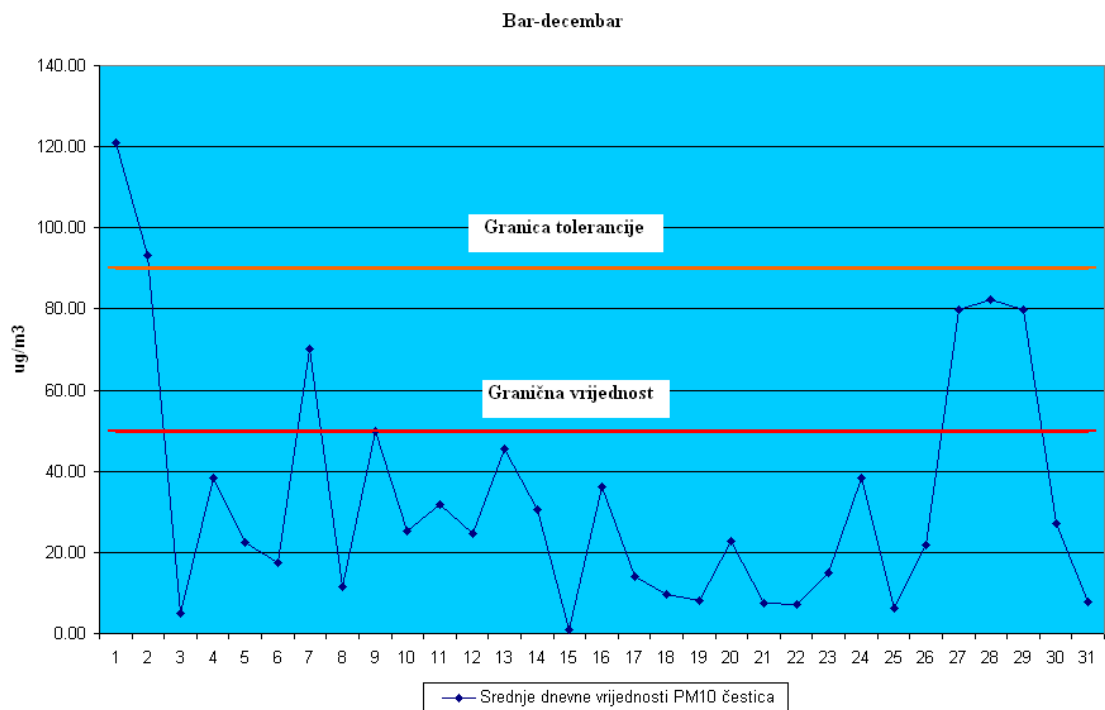
Grafik 2.Jednočasovne srednje vrijednosti NO<sub>2</sub>



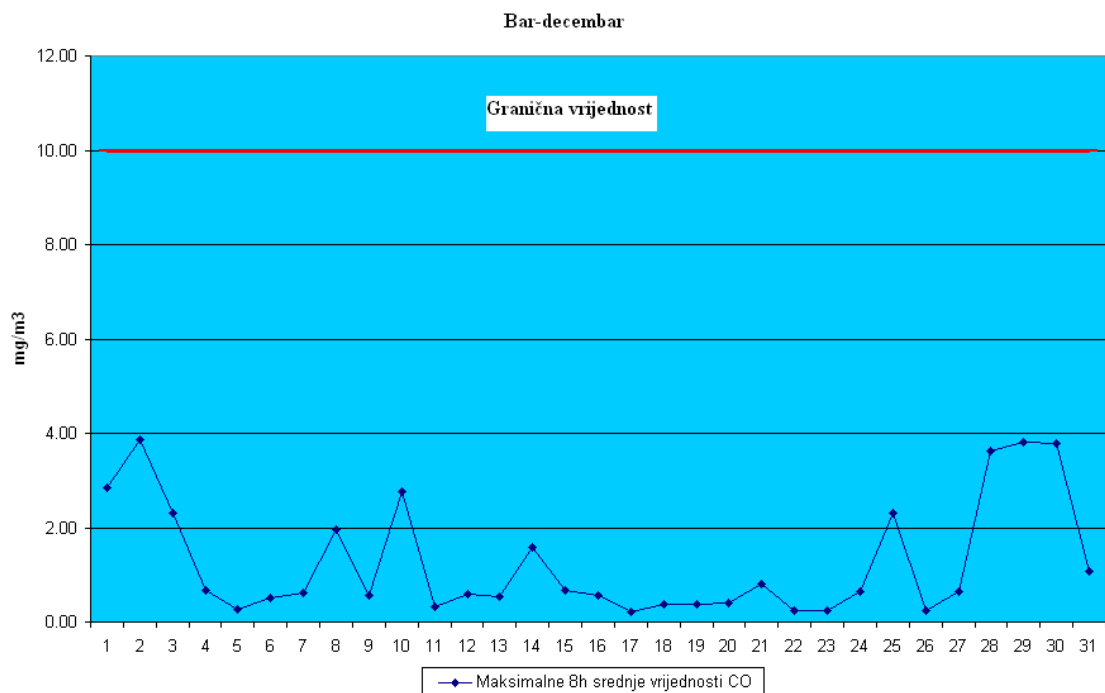
Grafik 3 Srednje dnevne vrijednosti SO<sub>2</sub>



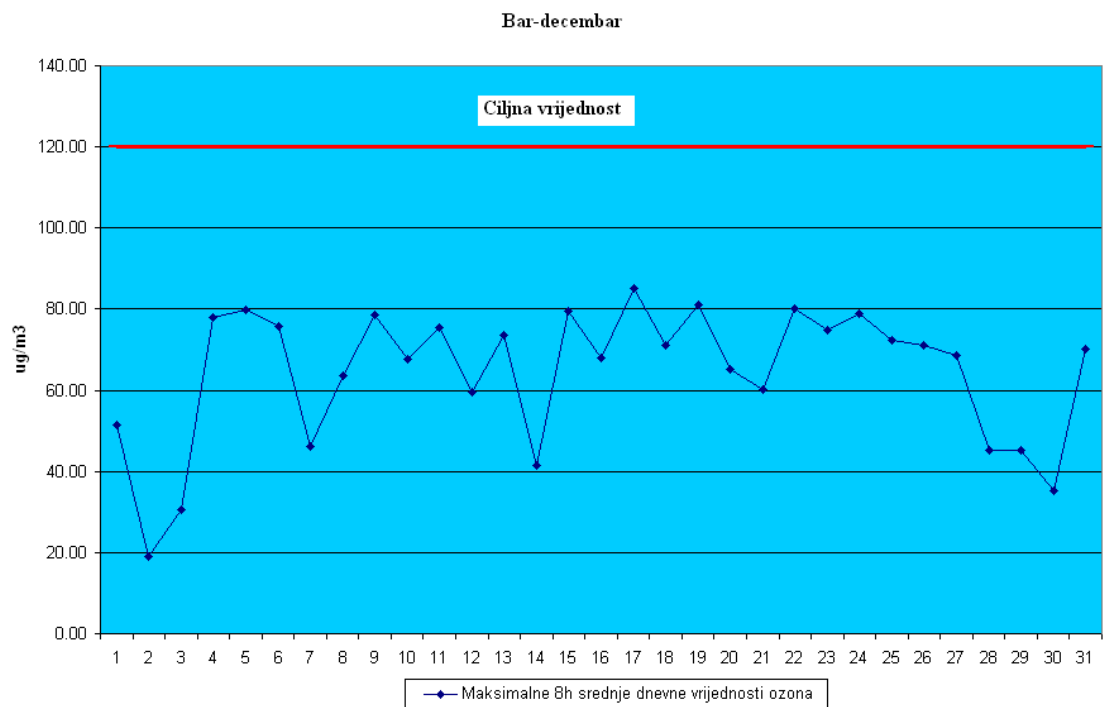
Grafik 4. Srednje dnevne vrijednosti PM<sub>10</sub> čestica



**Grafik 5. Maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti CO**



**Grafik 6. Maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti O<sub>3</sub>**



**KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA LOKACIJI BAR-.,CENTAR“**

- Sve izmjerene vrijednosti **sumpor dioksida**, tokom decembra mjeseca, posmatrane u odnosu na granične vrijednosti (jednočasovne srednje vrijednosti i dnevne srednje vrijednosti ) za zaštitu zdravlja normirane Uredbom , su značajno ispod propisanih graničnih vrijednost od  $300\mu\text{g}/\text{m}^3$  odnosno  $110\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Jednočasovne srednje vrijednosti **azot dioksida** predstavljene su zbog obimnosti podataka samo grafički.Sve izmjerene vrijednosti tokom mjeseca decembra su ispod propisanih graničnih vrijednosti ( $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).
- Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti **ozona** su tokom decembra mjeseca bile ispod propisane ciljne vrijednosti od  $120\mu\text{g}/\text{m}^3$  na ovoj lokaciji.
- Izmjerene, srednje dnevne vrijednosti **PM<sub>10</sub>** čestica su tokom decembra mjeseca (31 dan validnih mjerenja) dva dana prelazile propisane norme od  $90\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Sve maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti **ugljen monoksida** su tokom decembra mjeseca, na ovom mjernom mjestu, bile značajno ispod propisanih graničnih vrijednosti od  $10\text{mg}/\text{m}^3$ .
- PM<sub>10</sub> čestice su analizirane na sadržaj **teških metala** za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou. Sadržaj olova u toku mjeseca decembra, računato kao srednja vrijednost nedjeljnih uzoraka, je bio značajno ispod  $0.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ .Na isti način vršene su analize uzoraka filtera na sadržaj arsena, kadmijuma i nikla.Rezultati analize pokazuju da je sadržaj ovih metala bio ispod ciljnih vrijednosti propisanih sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine.
- Takođe su vršene analize PM<sub>10</sub> 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 decembru mjesecu je bio  $3.005\text{ng}/\text{m}^3$  , u odnosu na ciljnu vrijednost (za srednju godišnju vrijednost) od  $1.0\text{ng}/\text{m}^3$  propisane sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine.



**3.REZULTATI ISPITIVANJA KVALITETA VAZDUHA U OPŠTINI NIKŠIĆ U  
MJESECU DECEMBRU**

**3.1.TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA U OPŠTINI NIKŠIĆ-  
„CENTAR“**

**Tabela 1. Prikaz rezultata za SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> i PM<sub>10</sub>**

Datum	Srednje dnevne vrijednosti		
	Sumpor dioksid	Azot dioksid	PM <sub>10</sub> čestice
	µg/m <sup>3</sup>		
1.12	3.45	56.06	101.32
2.12	3.43	50.89	97.99
3.12	3.01	46.10	79.17
4.12	2.78	22.06	15.14
5.12	2.98	24.98	16.78
6.12	2.81	28.09	37.43
7.12	2.75	30.19	22.23
8.12	2.92	33.04	29.63
9.12	4.22	41.44	28.23
10.12	3.47	40.25	53.08
11.12	3.14	34.67	60.56
12.12	3.02	31.95	40.42
13.12	4.17	30.90	12.55
14.12	4.68	30.27	31.03
15.12	4.23	26.41	14.91
16.12	4.43	28.46	15.20
17.12	4.33	30.78	10.16
18.12	5.27	30.75	22.79
19.12	4.40	37.65	37.36
20.12	6.20	26.61	32.40
21.12	8.10	22.76	16.12
22.12	14.88	6.90	12.23
23.12	10.22	13.10	30.43
24.12	9.90	43.40	32.66
25.12	9.02	7.49	9.85
26.12	12.83	15.27	56.11
27.12	9.19	45.31	49.20
28.12	10.13	51.65	80.76
29.12	9.02	45.89	91.15
30.12	9.74	56.56	46.67
31.12	15.90	13.11	33.49
<b>Granična dnevna sr. vrijednost</b>	<b>110</b>		<b>90</b>
<b>EU norma</b>			<b>50</b>

Tabela 2.Prikaz rezultata za CO i O<sub>3</sub>

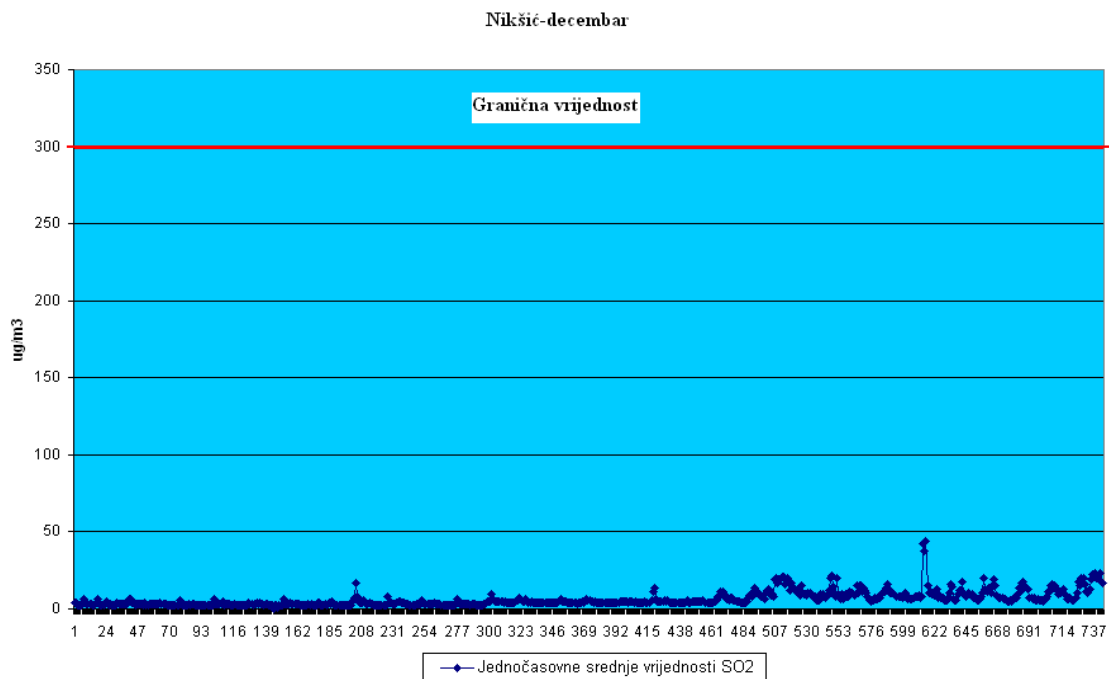
Datum	Maksimalna osmočasovna srednja vrijednost	
	Ugljen monoksid mg/m <sup>3</sup>	Ozon µg/m <sup>3</sup>
1.12	5.55	28.47
2.12	4.06	16.49
3.12	5.78	11.87
4.12	1.57	34.64
5.12	1.03	43.79
6.12	1.49	32.11
7.12	1.92	27.88
8.12	2.27	31.20
9.12	2.16	28.95
10.12	3.36	43.76
11.12	5.19	55.95
12.12	2.50	36.80
13.12	1.03	29.51
14.12	1.44	26.45
15.12	0.90	48.49
16.12	1.15	38.29
17.12	0.85	55.66
18.12	1.56	42.67
19.12	1.42	48.44
20.12	3.43	28.13
21.12	1.77	29.78
22.12	1.07	58.57
23.12	0.72	56.16
24.12	1.97	44.00
25.12	4.22	52.54
26.12	0.66	53.26
27.12	2.08	34.20
28.12	4.36	31.58
29.12	4.14	30.10
30.12	3.53	13.95
<b>Granična vrijednost</b>	<b>10</b>	
<b>Ciljna vrijednost</b>		<b>120</b>

**Tabela 3. Prikaz rezultata sadržaja teških metala, benzo (a) pirena, relevantnih predstavnika PAH-s i ukupnih PAH-s u PM<sub>10</sub>**

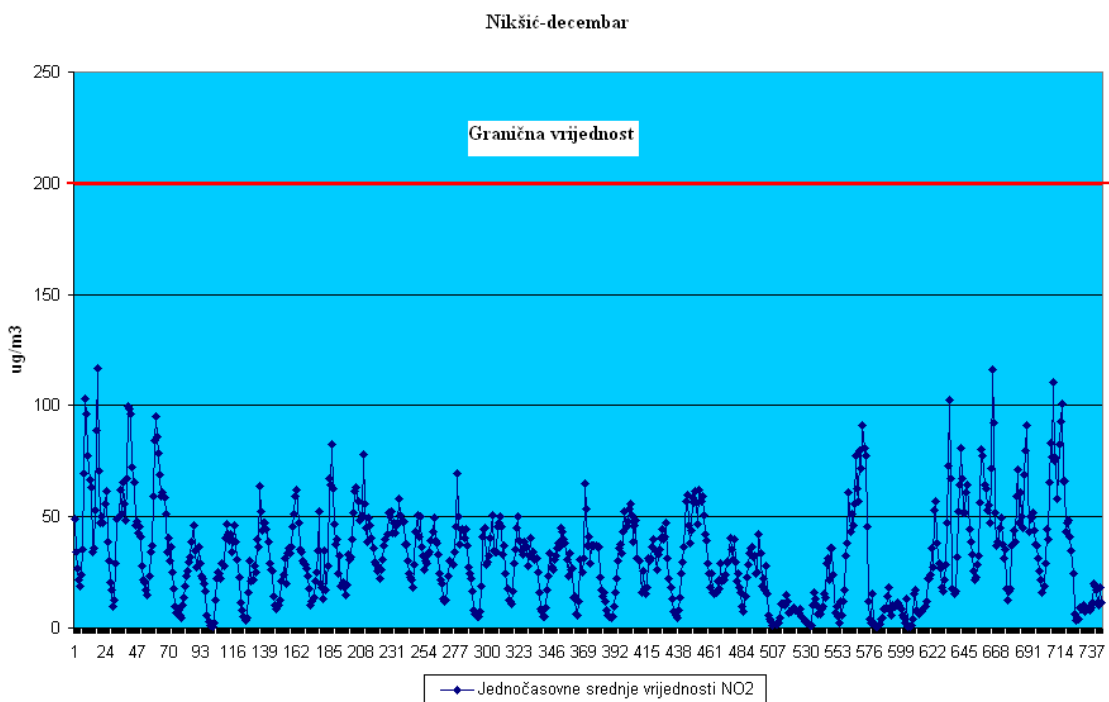
<b>Pb</b>	<b>As</b>	<b>Cd</b>	<b>Ni</b>	<b>Benzo (a) piren</b>	<b>Predstavnic PAH u skladu sa Uredbom</b>	<b>PAH-s</b>
<b>µg/m<sup>3</sup></b>	<b>ng/m<sup>3</sup></b>					
0.588	1.038	13.276	9.259	4.512	8.035	32.862

### 3.1. 1.GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA U OPŠTINI NIKŠIĆ

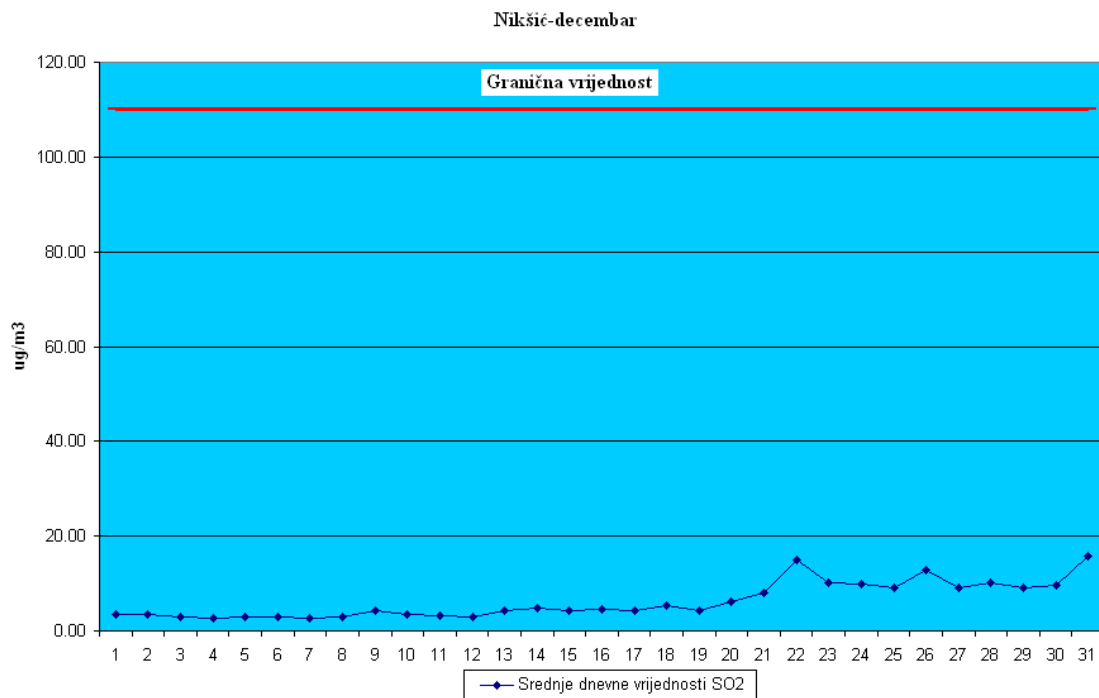
Grafik 1. Jednočasovne srednje vrijednosti SO<sub>2</sub>



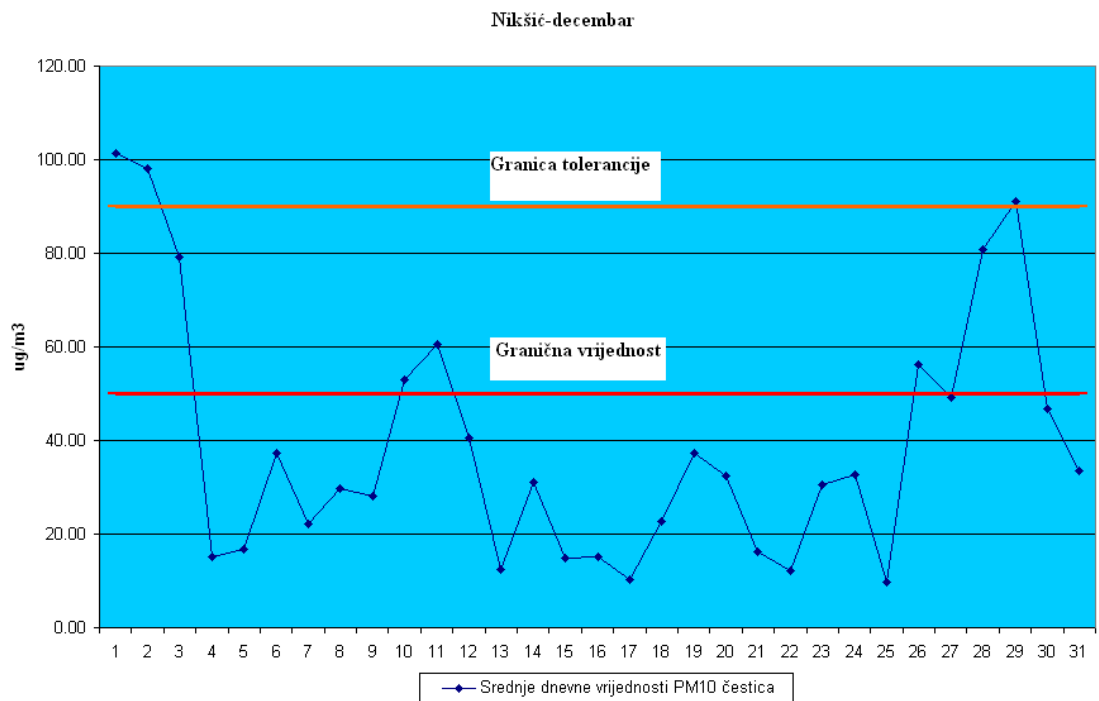
Grafik 2. Jednočasovne srednje vrijednosti NO<sub>2</sub>



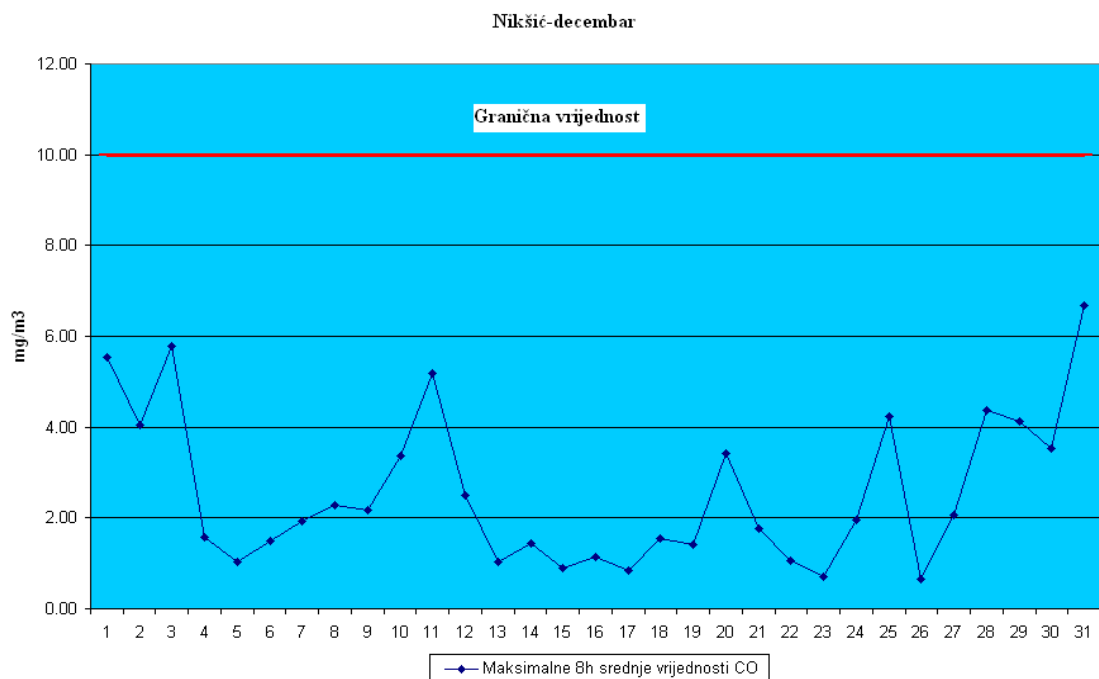
**Grafik 3. Srednje dnevne vrijednosti SO<sub>2</sub>**



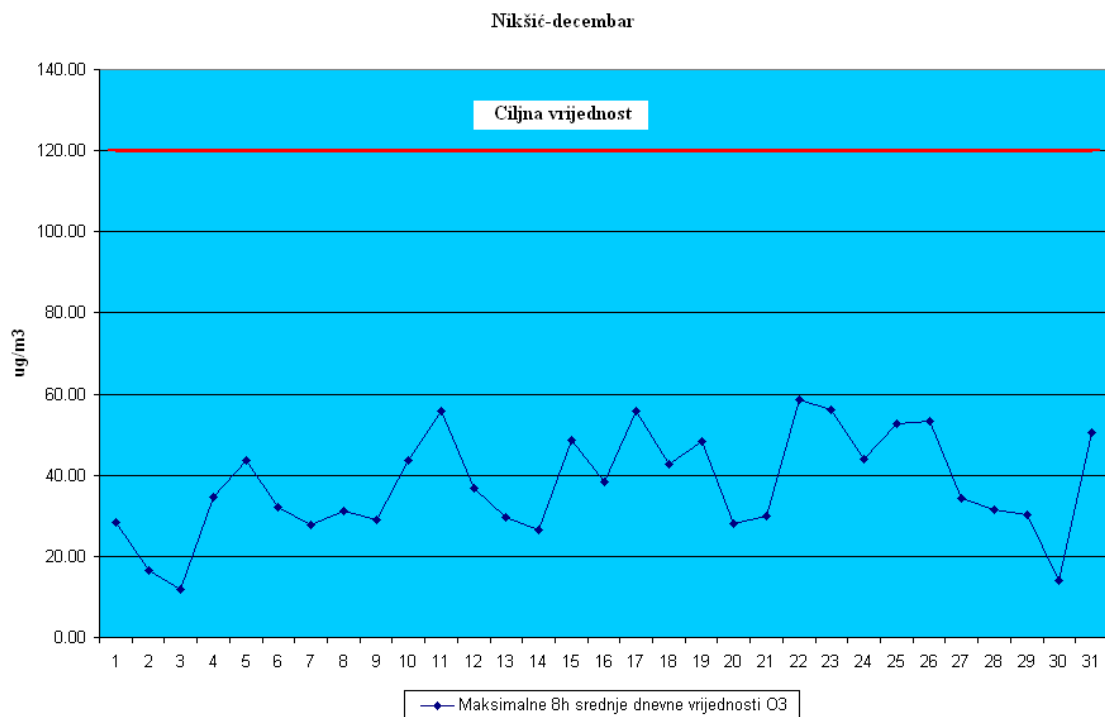
**Grafik 4. Srednje dnevne vrijednosti PM<sub>10</sub> čestica**



**Grafik 5. Maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti CO**



**Grafik 6. Maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti O<sub>3</sub>**



**KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA LOKACIJI NIKŠIĆ-„CENTAR“**

- Za sumpor dioksid propisane su norme od  $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$  za jednočasovne srednje vrijednosti i  $110 \mu\text{g}/\text{m}^3$  za srednje dnevne vrijednosti. Tokom decembra mjeseca, rezultati svih mjerenja sumpor dioksida, predstavljenih grafički kao srednje jednočasovne, odnosno tabelarno i grafički kao srednje dnevne vrijednosti su bili ispod propisanih graničnih vrijednosti.
- Jednočasovne srednje vrijednosti **azot dioksida**, koje su kao što je i u prethodnom tekstu navedeno predstavljene zbog obimnosti podataka samo grafički, su ispod ispod propisanih graničnih vrijednosti ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).
- Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti **ozona** su tokom decembra mjeseca bile ispod propisane ciljne vrijednosti od  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  na ovoj lokaciji.
- U decembru mjesecu validnih mjerenja PM<sub>10</sub> čestica je bilo 31 dan. Srednje dnevne vrijednosti **PM<sub>10</sub>** čestica su tokom mjerenja u decembru dva puta prelazile propisanu normu od  $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Sve maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti **ugljen monoksida** su tokom decembra mjeseca, na ovom mjernom mjestu bile ispod propisanih graničnih vrijednosti od  $10 \text{mg}/\text{m}^3$ .
- PM<sub>10</sub> čestice su analizirane na sadržaj **teških metala** za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou. Sadržaj olova u toku mjeseca oktobra, računato kao srednja vrijednost nedjeljnih uzoraka, je bio neznatno iznad  $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , propisane granične vrijednosti na godišnjem nivou. Na isti način vršene su analize uzoraka filtera na sadržaj arsena, kadmijuma i nikla. Rezultati analize pokazuju da je sadržaj kadmijuma od  $13.076 \text{ng}/\text{m}^3$  bio iznad propisane ciljne vrijednosti od  $5 \text{ng}/\text{m}^3$  (za godišnju srednju vrijednost). Sadržaj arsena i nikla bio je ispod ciljnih vrijednosti propisanih sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine.
- Takođe su vršene analize PM<sub>10</sub> 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 decembru mjesecu je bio  $4.152 \text{ng}/\text{m}^3$ , u odnosu na ciljnu vrijednost (propisanu za srednju vrijednost na godišnjem nivou) od  $1 \text{ng}/\text{m}^3$  propisanu sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine.

**4.REZULTATI ISPITIVANJA KVALITETA VAZDUHA U OPŠTINI PLJEVLJA  
U DECEMBRU MJESECU**

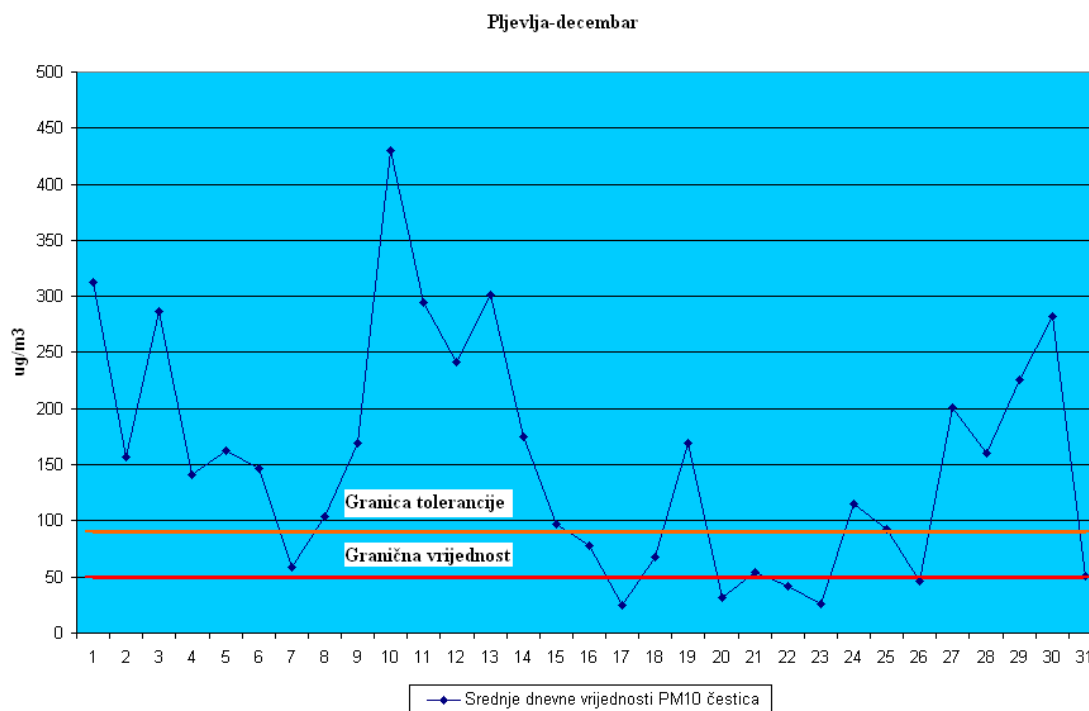
**4.1.TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA U OPŠTINI PLJEVLJA  
NA LOKACIJI -„CENTAR“**

**Tabela 1. Prikaz rezultata za PM<sub>10</sub>**

<b>Srednje dnevne vrijednosti</b>	
<b>Datum</b>	<b>PM<sub>10</sub> čestice (µg/m<sup>3</sup>)</b>
1.12	312.70
2.12	157.13
3.12	286.95
4.12	141.00
5.12	162.00
6.12	147.08
7.12	58.37
8.12	104.16
9.12	169.86
10.12	429.67
11.12	294.07
12.12	241.00
13.12	301.00
14.12	175.20
15.12	97.21
16.12	77.82
17.12	25.18
18.12	68.26
19.12	168.75
20.12	31.78
21.12	54.10
22.12	42.13
23.12	25.44
24.12	115.25
25.12	92.17
26.12	46.35
27.12	201.01
28.12	160.30
29.12	225.58
30.12	282.14
31.12	50.60
<b>Granična dnevna srednja vrijednost</b>	<b>90</b>
<b>EU norma (Dnevna srednja vrijednost)</b>	<b>50</b>



**4.1. 1.GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA U OPŠTINI PLJEVLJA**  
**Grafik 1.Srednje dnevne vrijednosti PM<sub>10</sub> čestica**



**KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA LOKACIJI PLJEVLJA-  
„CENTAR“**

Dvadeset jedan dan (31 dan validnih mjerenja), u decembru mjesecu, srednje dnevne vrijednosti PM<sub>10</sub> čestica su prelazile propisanu granicu tolerancije za 2011.god.

Odgovorni analitičar:  
Radimir Žujović, dipl.hem.

Načelnik odjeljenja za lab.  
dijagnostiku i monitoring  
Mr.sci.Dejan Jančić, dipl.hem

## **5 . OPREMA**

Za realizaciji Programa kontrole kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore tokom maja 2010.god.korišćena je sledeća instrumentalna i oprema za mjerenja predviđena Programom:

- Stacionarna stanica (Horiba)-Podgorica (CO, NO, NO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub>, PM 10 i meteorologija)
- Stacionarne sranice u Nikšiću i Baru ((SO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, NO, NO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub>, PM 10, i meteorologija)
- Stacionarna stanica u Pljevljima ( PM 10 i meteorologija)

Prikupljeni uzorci su uzorkovani i pripremani standardnim metodama i analizirani na sledećim instrumentalnim tehnikama:

- Spektrometar sa indukovanom spregnutom plazmom ICPS – 7500 Shimadzu (ISO 9001) za analizu teških metala u lebdećim česticama i taložnim česticama.
- Atomski apsorpcioni spektrofotometar AA – 6701F Shimadzu (ISO – 9001), za analizu teških metala u PM10 ;esticama.
- Gasno maseni hromatograf GCMS – QP5050 Shimadzu (ISO – 9001) za analizu organskih polutanata ( PAH-), benzo (a) piren

## **6. METODE**

Tokom realizacije Programa kontrole kvaliteta vazduha, za prikupljanje i analizu uzoraka korištene su propisane standardne metode MEST EN

Metode u automatskim stacionarnim stanicama

- 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 koncentracije benzo(a)pirena u vazduhu ambijenta metodom MEST EN 15549:2011
- Određivanje koncentracije Pb, As, Cd i Ni u uzorcima PM10 čestica, MEST EN 14902:2011

Meteorološki parametri:

- Mjerenje brzine i smjera vjetra
- Mjerna metoda: Ultrazvučni anemometer
  
- Mjerenje temperature i relativne vlage
- Mjerna metoda: Otporna PT100/ higrometar
  
- Mjerenje atmosferskog pritiska
- Mjerna metoda: kapacitivna