



**JU CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA  
CRNE GORE  
81000 PODGORICA, PUT RADOMIRA IVANOVIĆA 2  
CENTER FOR ECOTOXICOLOGICAL RESEARCH OF  
MONTENEGRO**



**CETI**

**☎ ++382 (0)20 658-090; 658-091; Fax: ++382 (0)20 658-092; E-mail: juceti@t-com.me**

**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 novembra 2011.god.</b>
Broj izvještaja	00-15-2562/11
Datum izdavanja izvještaja	15.12.2011.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.00-15-2562)
Datum podnošenja zahtjeva /potpisivanja ugovora	15.06.2011.godine

**PODACI O UZORKU**

Datum uzorkovanja	1.11-30.11.2011.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 NOVEMBRU

#### 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> )
1.11	10.22	50.46
2.11	12.55	59.78
3.11	13.80	49.30
4.11	14.41	56.64
5.11	16.72	54.60
6.11	13.97	65.52
7.11	11.61	56.65
8.11	11.61	53.50
9.11	7.45	36.42
10.11	8.30	48.31
11.11	8.73	21.46
12.11	7.76	16.05
13.11	7.60	17.33
14.11	16.40	30.33
15.11	15.92	72.43
16.11	14.99	72.77
17.11	15.65	77.21
18.11	16.73	86.53
19.11	15.55	94.10
20.11	15.25	100.80
21.11	18.78	106.71
22.11	16.03	104.16

23.11	12.22	85.47
24.11	8.56	86.04
25.11	7.25	82.31
26.11	7.01	45.69
27.11	9.24	49.68
28.11	15.18	97.75
29.11	11.57	101.43
30.11	13.32	106.66
<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**

<b>Maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti</b>	
<b>Datum</b>	<b>Ugljen monoksid (mg/m<sup>3</sup>)</b>
1.11	1.96
2.11	1.78
3.11	1.92
4.11	1.90
5.11	1.53
6.11	2.19
7.11	1.76
8.11	1.27
9.11	1.29
10.11	1.55
11.11	0.33
12.11	0.27
13.11	0.25
14.11	1.56
15.11	3.21
16.11	2.80
17.11	2.93
18.11	3.42
19.11	3.21
20.11	3.01
21.11	3.11
22.11	3.09
23.11	3.11
24.11	2.27
25.11	2.76
26.11	1.08

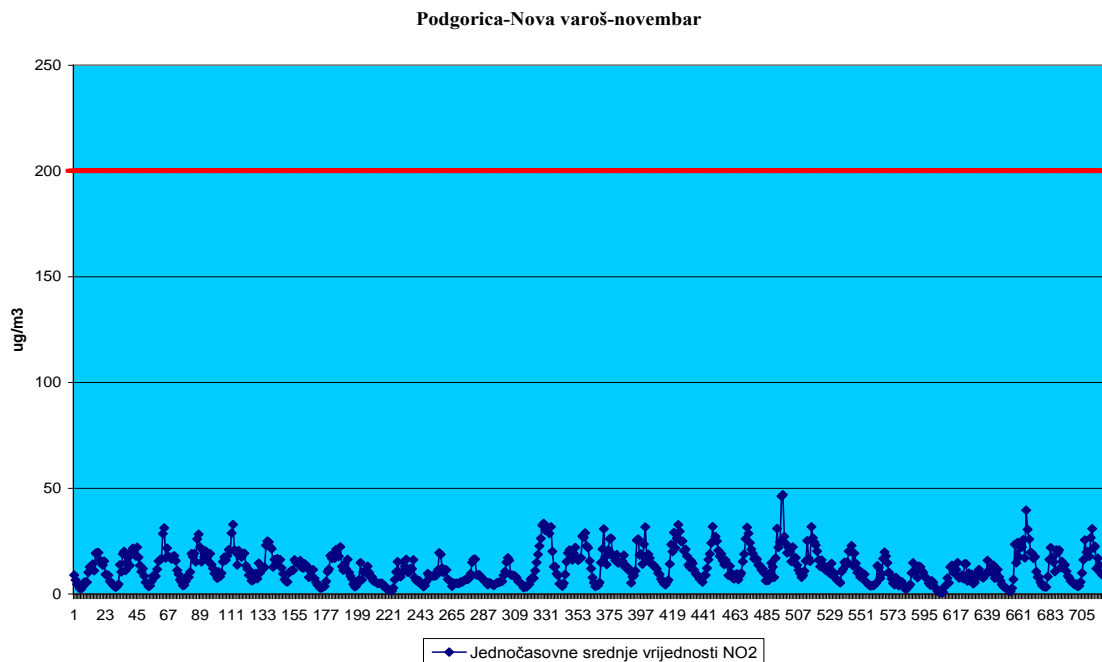
27.11	2.28
28.11	3.86
29.11	3.08
30.11	3.37
<b>Granična vrijednost</b>	<b>10</b>

**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>**

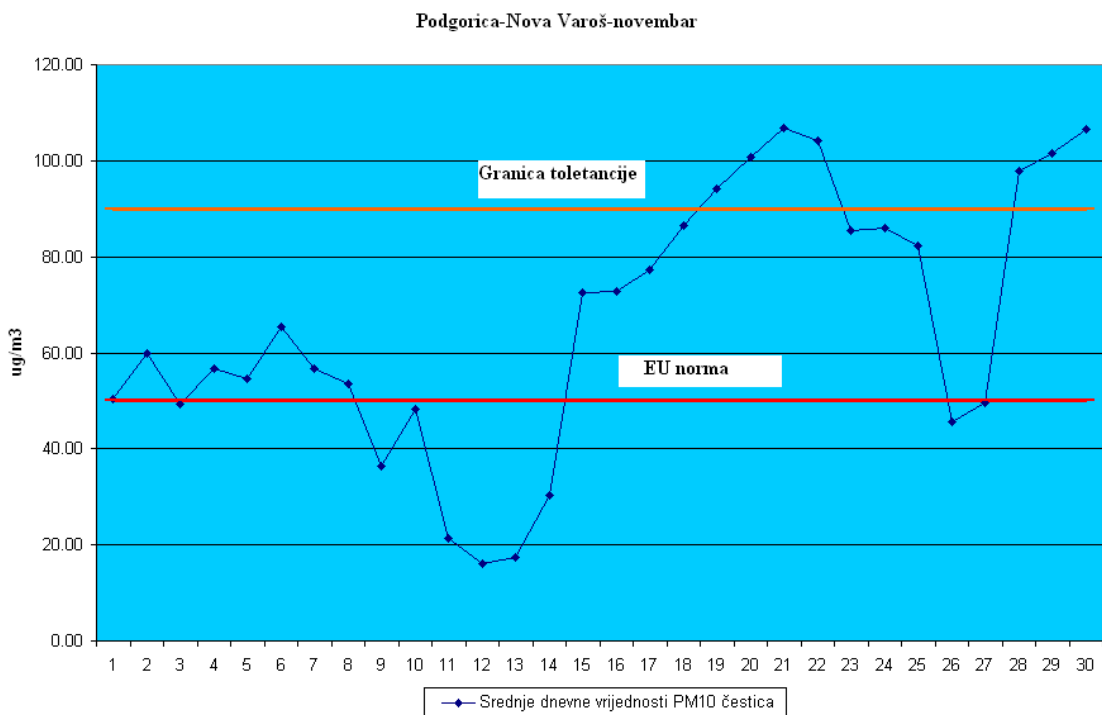
<b>Pb</b>	<b>Benzo (a) piren</b>	<b>Predstavnici PAH u skladu sa Uredbom</b>	<b>PAH-s</b>
<b>µg/m<sup>3</sup></b>		<b>ng/m<sup>3</sup></b>	
0.007	1.051	2.730	8.778

### 1.1.1 GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA U OPŠTINI PODGORICA

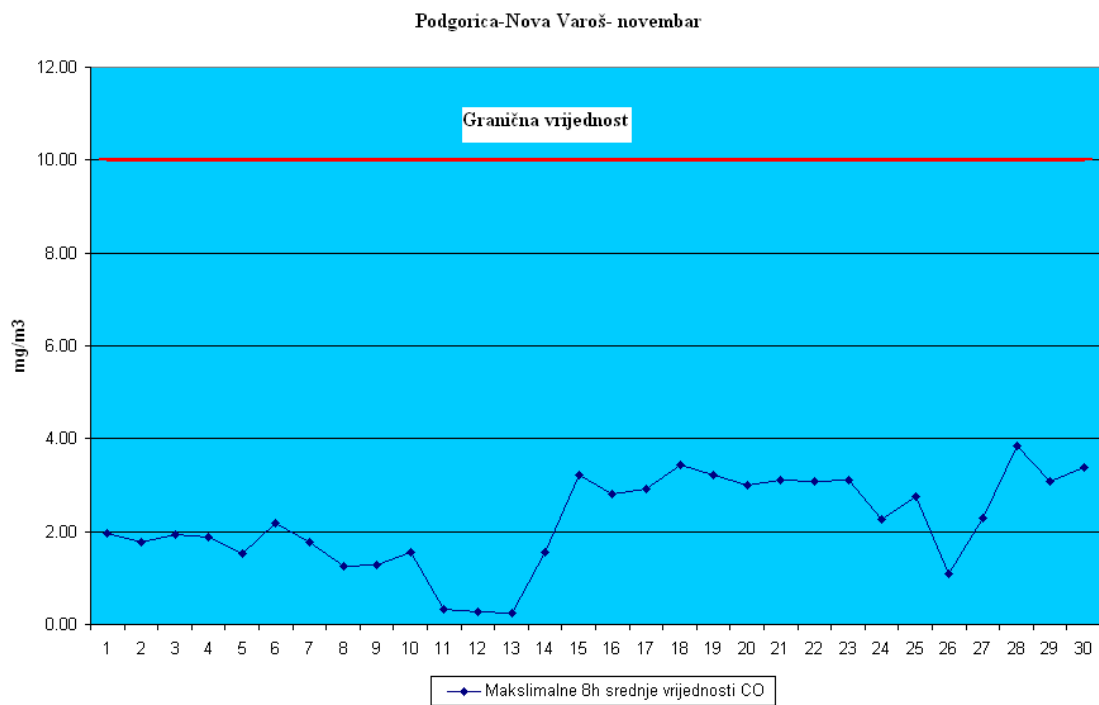
Grafik 1. Jednočasovne srednje vrijednosti NO<sub>2</sub>



Grafik 2. Srednje dnevne vrijednosti PM10 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 novembra bile ispod propisane ciljne vrijednosti od  $10 \text{mg}/\text{m}^3$  na ovoj lokaciji.
- Sve izmjerene, srednje dnevne vrijednosti **PM<sub>10</sub>** čestica tokom novembra mjeseca (30 dana validnih mjerenja) su sedam dana prelazile propisanu normu od  $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$  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 novembra, 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 novembru mjesecu bio  $1.051 \text{ng}/\text{m}^3$ , odnosno neznatno iznad ciljne vrijednosti, na godišnjem nivou, od  $1.0 \text{ng}/\text{m}^3$  propisana sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine.

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

**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> )
1.11	3,93	31.07	47.57
2.11	3.29	28.62	49.06
3.11	3.92	36.37	56.52
4.11	4.23	41.34	55.79
5.11	4.15	41.68	51.18
6.11	3.30	29.40	41.22
7.11	2.86	20.79	36.81
8.11	2.67	21.68	54.22
9.11	2.65	22.08	46.81
10.11	2.50	24.98	37.22
11.11	3.14	4.79	51.29
12.11	4.22	2.63	71.33
13.11	3.25	10.81	64.22
14.11	4.49	20.07	56.21
15.11	4.35	33.96	48.22
16.11	5.03	36.06	37.22
17.11	6.94	29.59	46.28
18.11	6.37	37.47	31.33
19.11	4.88	40.89	51.21
20.11	4.38	35.38	-
21.11	3.59	39.09	83.67
22.11	3.73	35.64	36.87
23.11	3.24	31.49	54.22
24.11	3.47	18.40	45.90
25.11	3.48	23.79	67.40
26.11	4.66	18.09	70.37
27.11	4.19	21.06	79.06
28.11	3.74	34.65	23.76
29.11	3.81	36.62	93.25
30.11	4.47	32.76	72.57
<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>**

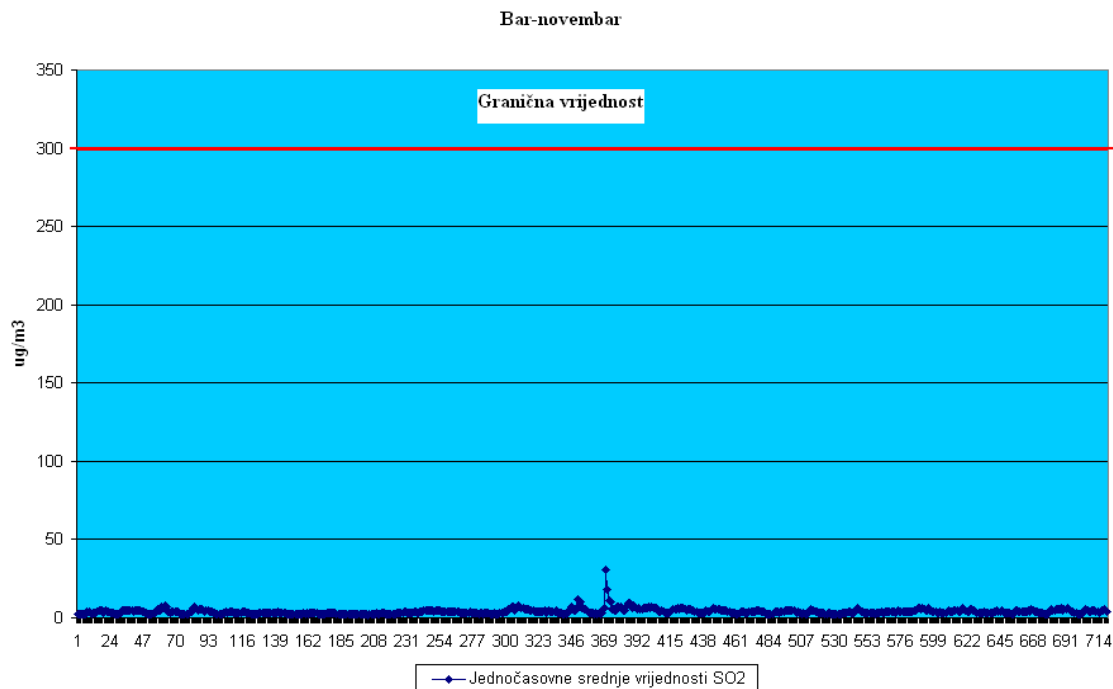
Datum	Maksimalna osmočasovna srednja vrijednost	
	Ugljen monoksid mg/m <sup>3</sup>	Ozon µg/m <sup>3</sup>
1.11	1.31	78.36
2.11	1.27	68.70
3.11	1.65	76.06
4.11	1.72	77.61
5.11	1.87	67.94
6.11	1.60	77.71
7.11	1.05	78.04
8.11	0.81	51.80
9.11	0.36	57.64
10.11	1.19	55.22
11.11	1.02	81.46
12.11	0.20	79.79
13.11	0.20	78.57
14.11	0.41	85.46
15.11	1.11	53.29
16.11	1.77	59.68
17.11	2.70	86.25
18.11	2.66	65.29
19.11	2.62	63.94
20.11	2.91	67.83
21.11	2.71	56.12
22.11	2.50	21.60
23.11	0.80	57.28
24.11	1.53	60.26
25.11	1.18	48.21
26.11	1.56	39.03
27.11	0.30	86.90
28.11	2.52	52.73
29.11	2.77	45.89
30.11	3.66	58.00
<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>**

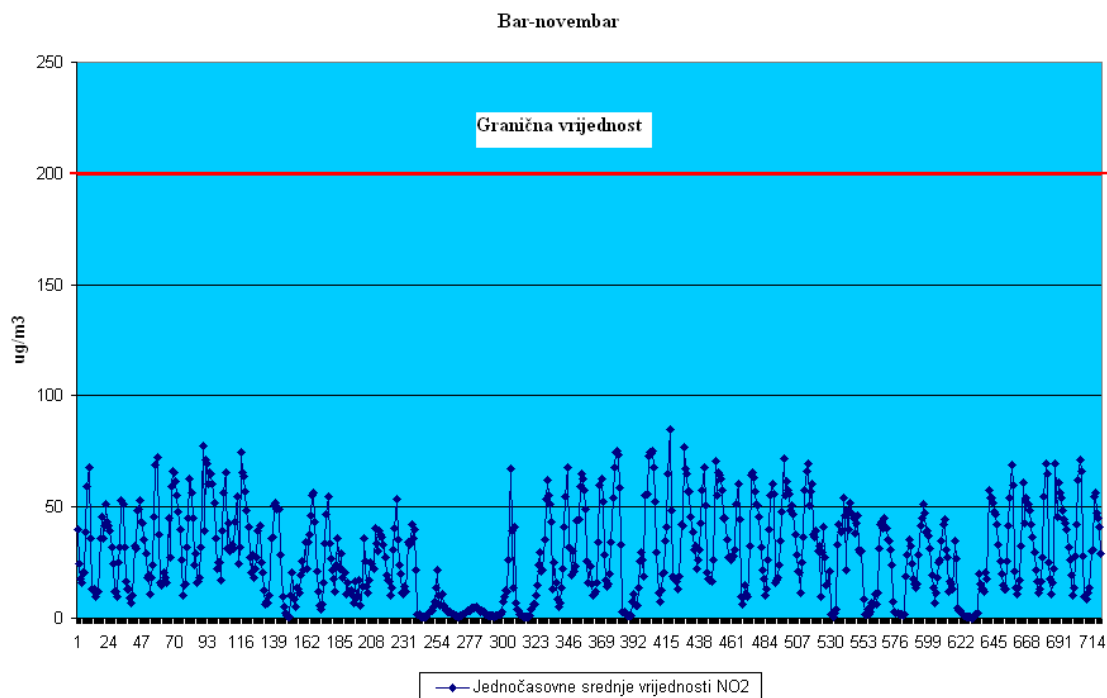
<b>Pb</b>	<b>As</b>	<b>Cd</b>	<b>Ni</b>	<b>Benzo (a) piren</b>	<b>Predstavnici PAH u skladu sa Uredbom</b>	<b>PAH-s</b>
<b>µg/m<sup>3</sup></b>	<b>ng/m<sup>3</sup></b>					
0.008	<3.0	<3.0	2.351	1.610	3.465	22.225

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

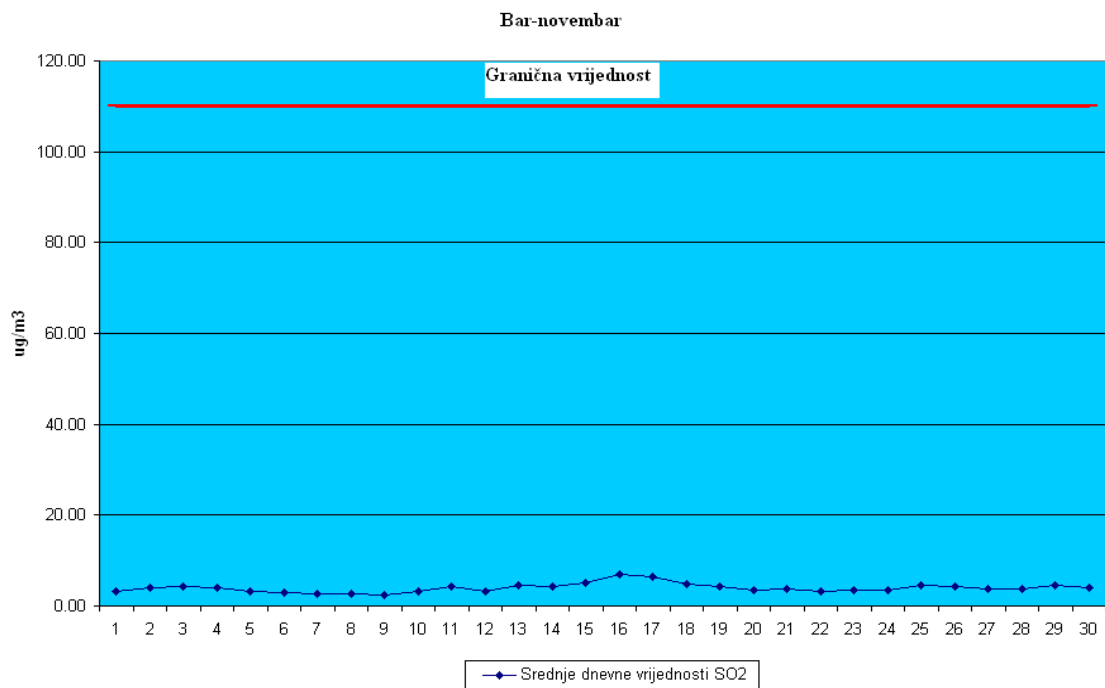
Grafik 1.Jednočasovne srednje vrijednosti SO<sub>2</sub>



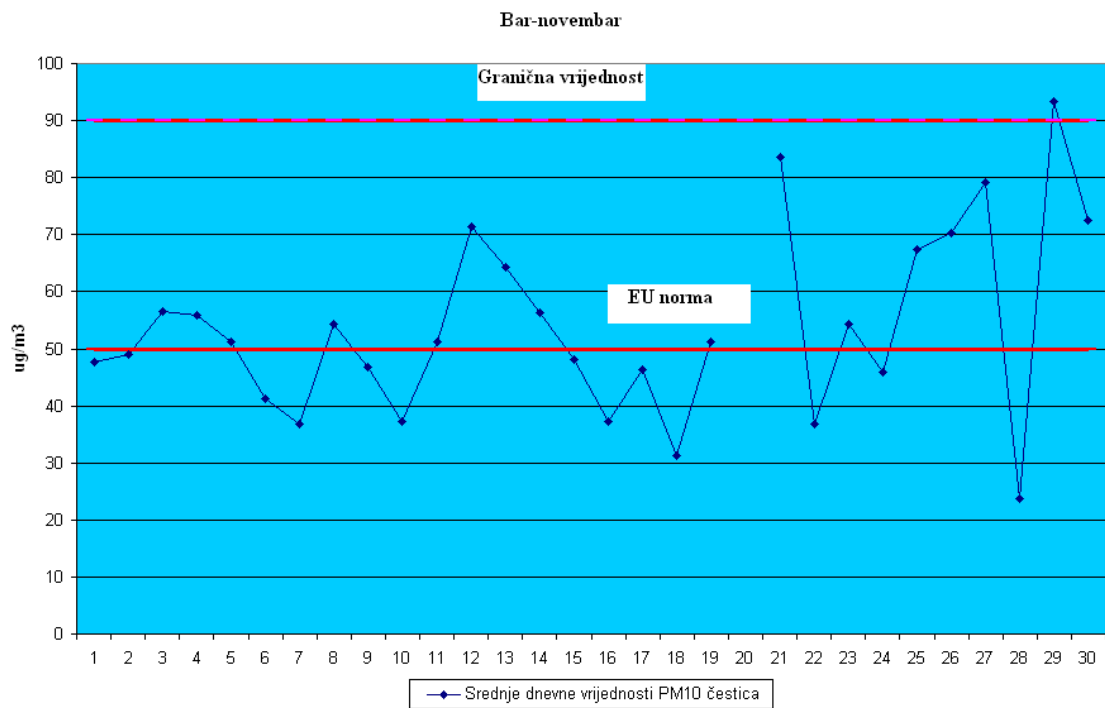
Grafik 2.Jednočasovne srednje vrijednosti NO<sub>2</sub>



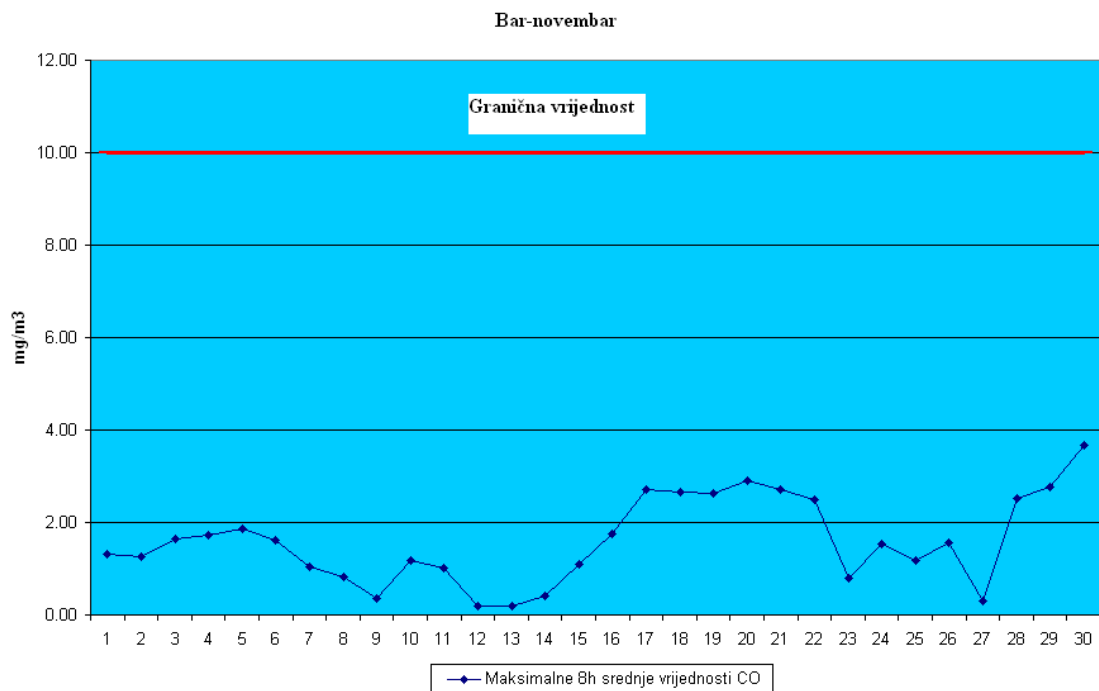
**Grafik 3. Srednje dnevne vrijednosti SO<sub>2</sub>**



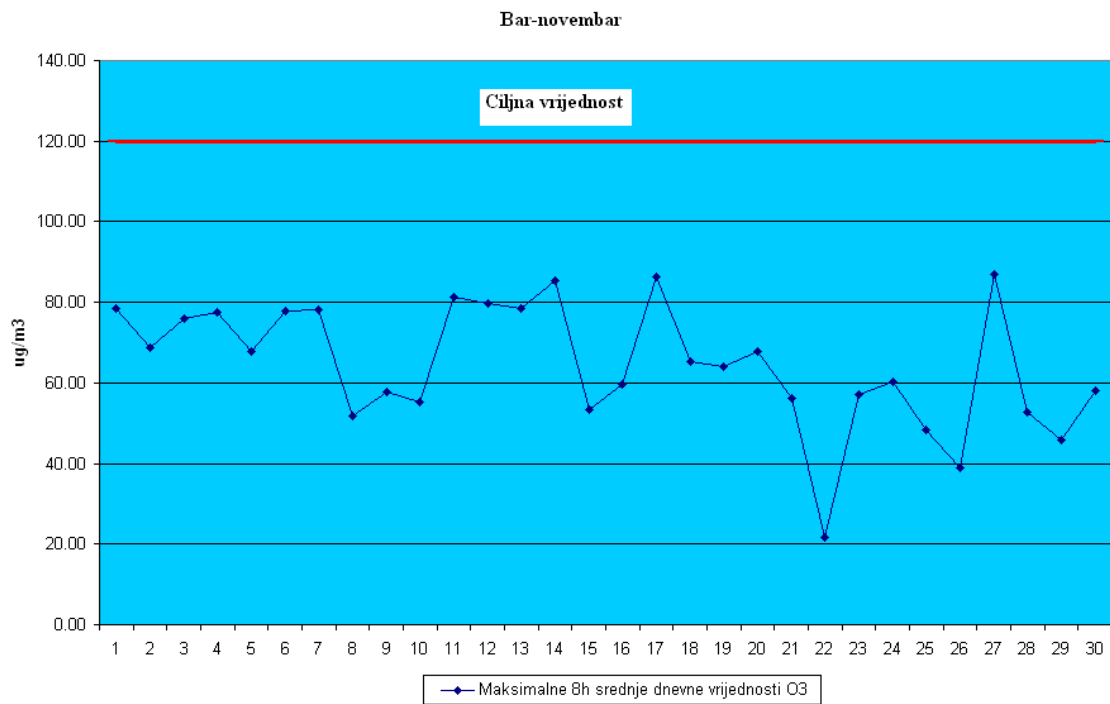
**Grafik 4. Srednje dnevne vrijednosti PM<sub>10</sub> čestica**



**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** 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 novembra su ispod propisanih graničnih vrijednosti ( $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).
- Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti **ozona** su tokom novembra 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 novembra mjeseca(29 dana validnih mjerenja) jedan dan prelazile propisane norme od od  $90\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Sve maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti **ugljen monoksida** su tokom novembra 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 novembra, 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 novembru mjesecu je bio  $1.051\text{ng}/\text{m}^3$  , 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 NOVEMBRU**

**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>		
1.11	8.71	33.95	94.12
2.11	7.11	39.88	86.31
3.11	5.07	39.19	78.22
4.11	3.61	38.15	54.31
5.11	2.52	32.45	61.28
6.11	3.37	40.87	65.32
7.11	3.08	29.44	63.33
8.11	3.82	37.45	54.21
9.11	3.24	31.55	55.57
10.11	3.19	38.28	41.85
11.11	2.37	15.00	50.62
12.11	3.34	7.01	38.17
13.11	3.50	7.93	13.22
14.11	3.28	15.05	25.36
15.11	2.86	43.16	45.38
16.11	3.32	50.21	62.33
17.11	4.47	47.00	54.32
18.11	5.26	47.40	62.22
19.11	3.04	53.78	59.81
20.11	2.68	52.23	71.32
21.11	2.87	44.90	56.81
22.11	2.83	47.89	-
23.11	3.30	45.27	63.12
24.11	2.68	26.00	48.62
25.11	2.73	26.74	78.71
26.11	2.33	16.41	32.37
27.11	3.11	36.10	48.58
28.11	3.33	48.65	20.08
29.11	3.32	55.63	69.74
30.11	3.56	62.48	63.08
<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>

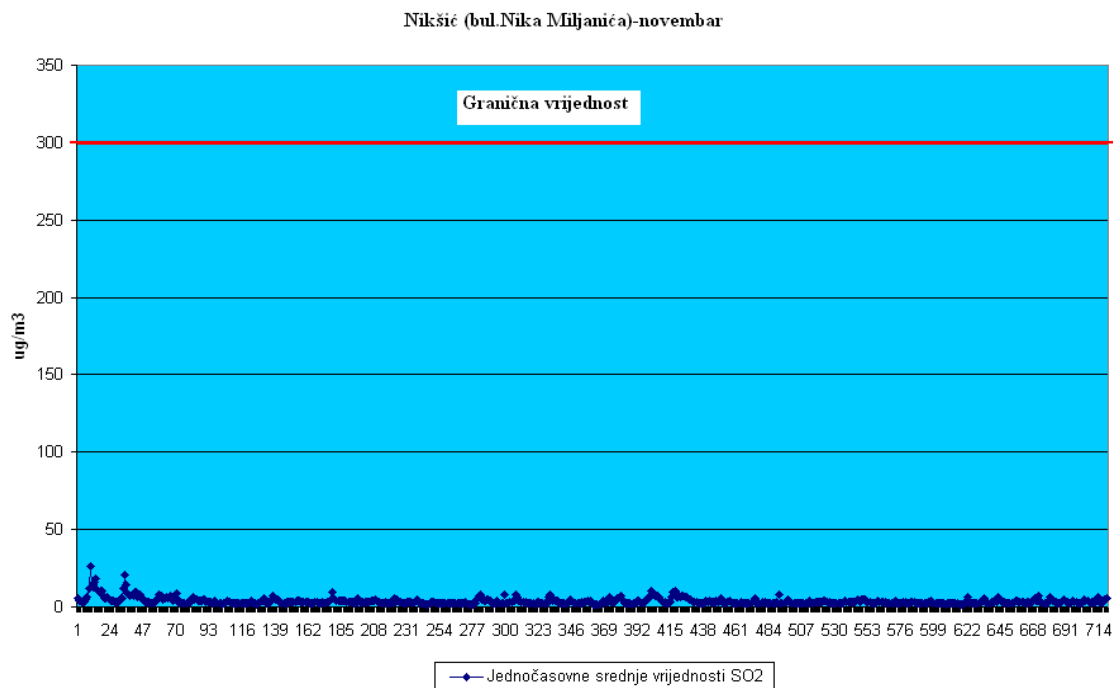
Datum	Maksimalna osmočasovna srednja vrijednost	
	Ugljen monoksid mg/m <sup>3</sup>	Ozon µg/m <sup>3</sup>
1.11	1.77	37.73
2.11	1.97	40.49
3.11	2.24	45.43
4.11	1.88	42.45
5.11	2.15	53.28
6.11	2.01	43.68
7.11	4.49	43.55
8.11	2.50	29.47
9.11	2.88	21.68
10.11	2.47	32.96
11.11	3.45	59.37
12.11	0.85	60.48
13.11	0.56	64.19
14.11	0.64	67.62
15.11	1.41	47.86
16.11	3.73	41.38
17.11	4.20	42.62
18.11	3.14	39.11
19.11	3.01	36.22
20.11	3.62	38.70
21.11	3.25	32.70
22.11	3.17	15.02
23.11	3.75	11.08
24.11	6.21	15.24
25.11	1.56	28.54
26.11	2.31	43.39
27.11	1.23	45.43
28.11	2.67	38.02
29.11	3.23	30.50
30.11	3.72	26.80
<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>**

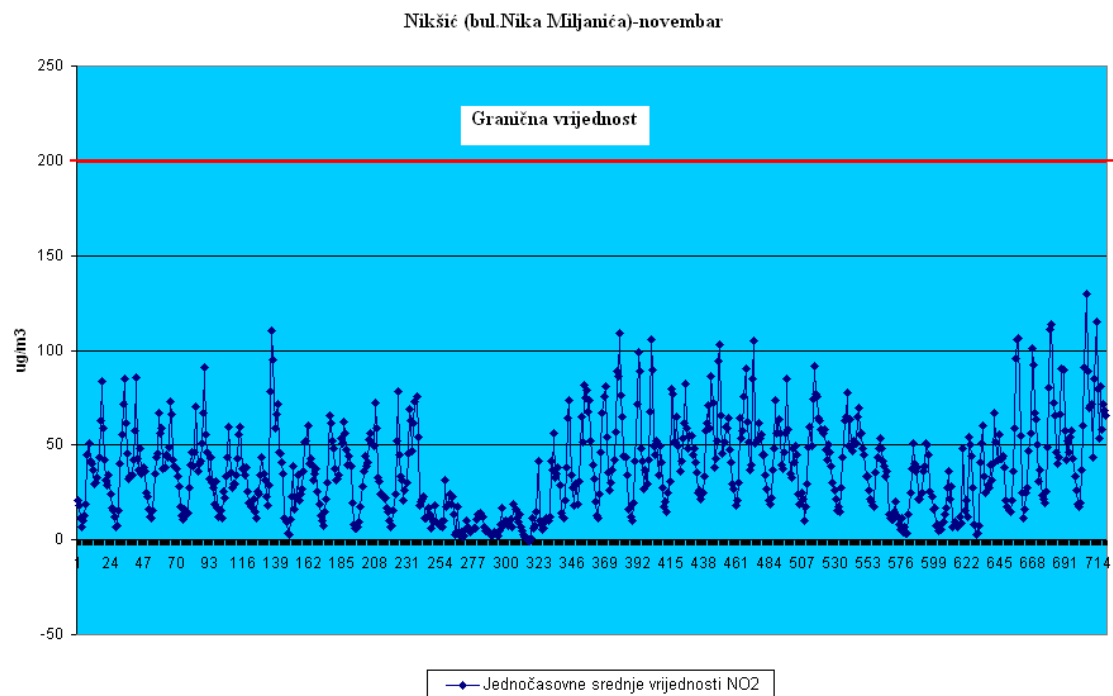
<b>Pb</b>	<b>As</b>	<b>Cd</b>	<b>Ni</b>	<b>Benzo (a) piren</b>	<b>Predstavnici PAH u skladu sa Uredbom</b>	<b>PAH-s</b>
<b>µg/m<sup>3</sup></b>	<b>ng/m<sup>3</sup></b>					
0.256	7.373	3.728	4.827	4.777	10.260	46.195

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

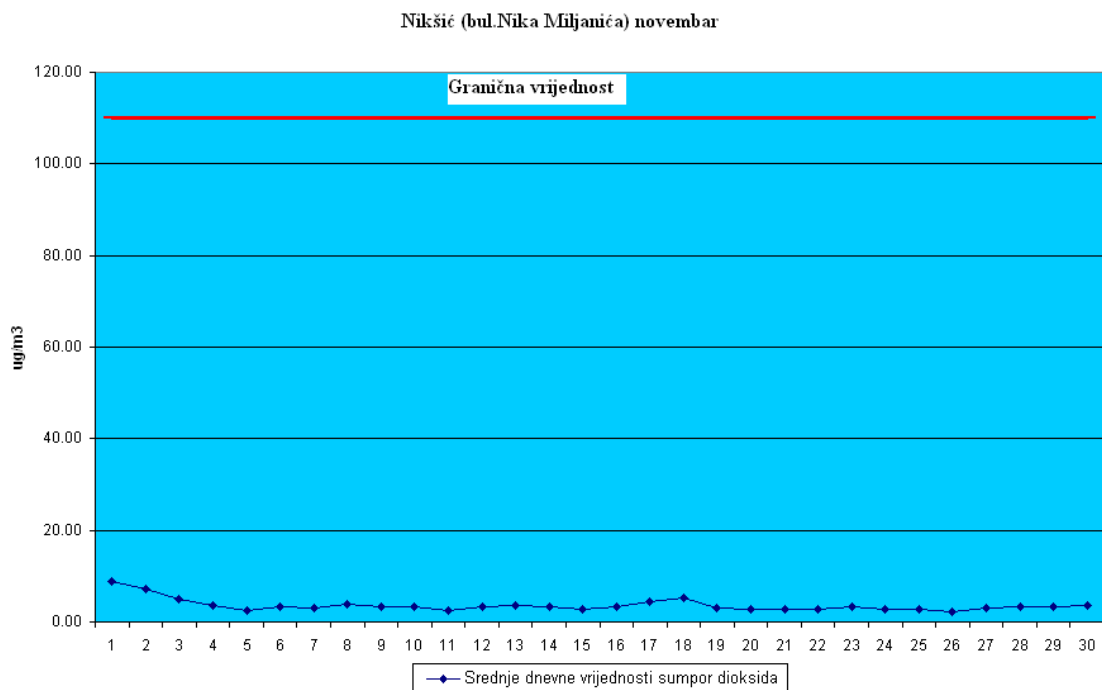
Grafik 1. Jednočasovne srednje vrijednosti SO<sub>2</sub>



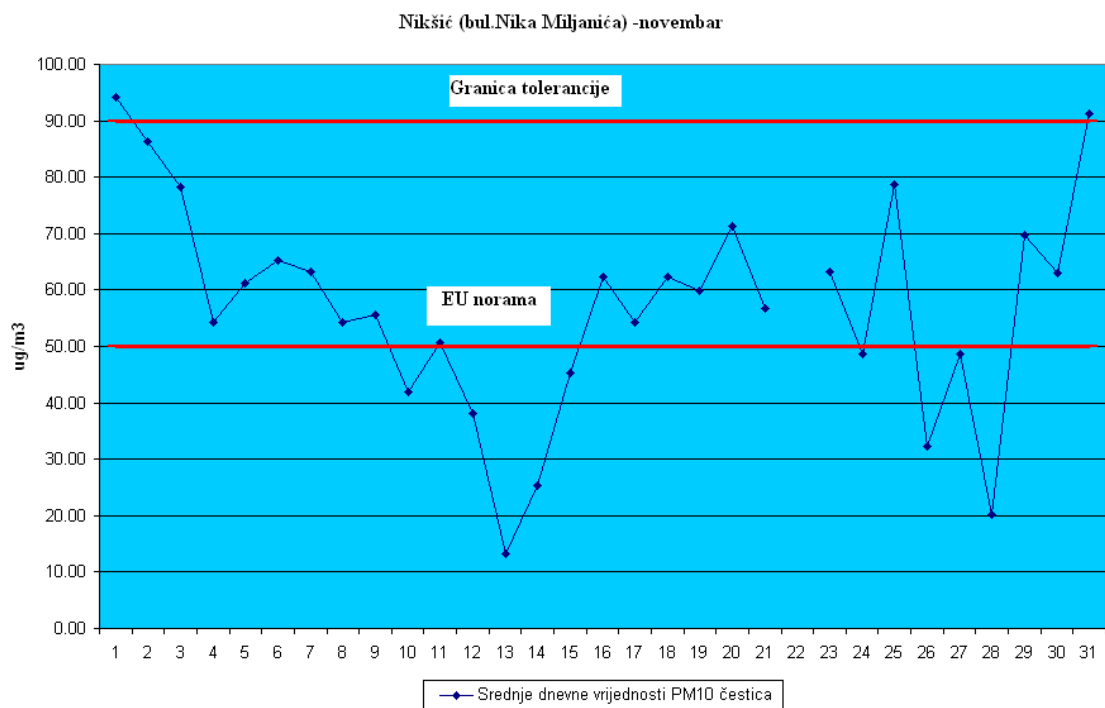
Grafik 2. Jednočasovne srednje vrijednosti NO<sub>2</sub>



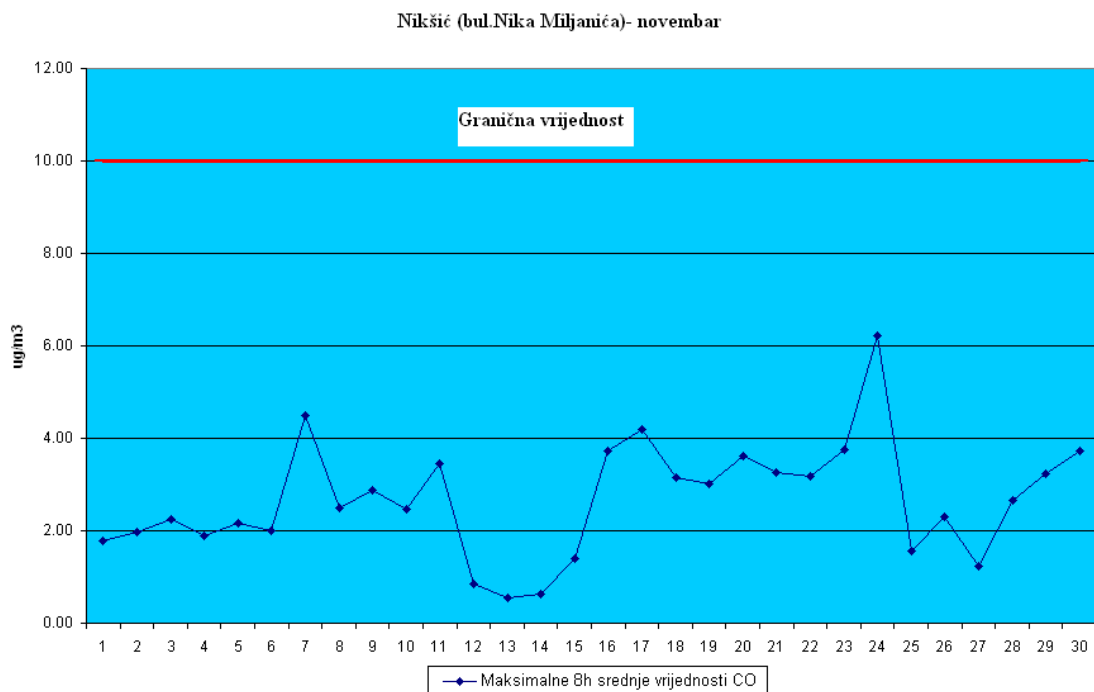
**Grafik 3. Srednje dnevne vrijednosti SO<sub>2</sub>**



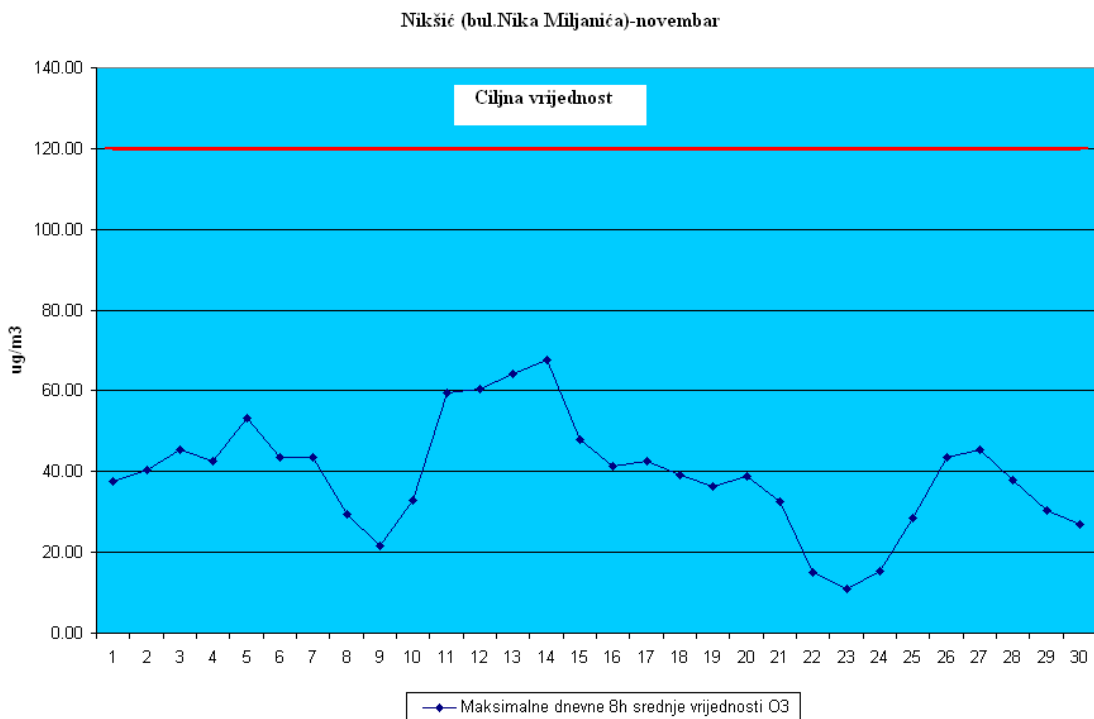
**Grafik 4. Srednje dnevne vrijednosti PM<sub>10</sub> čestica**



**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 novembra 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 novembra mjeseca bile ispod propisane ciljne vrijednosti od  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  na ovoj lokaciji.
- U novembru mjesecu validnih mjerenja PM<sub>10</sub> čestica je bilo 29 dana. Srednje dnevne vrijednosti **PM<sub>10</sub>** čestica su tokom mjerenja u novembru dva puta prelazile propisanu normu od  $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Sve maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti **ugljen monoksida** su tokom novembra 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 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 kadmijum i nikla bio ispod ciljnih vrijednosti propisanih sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine. Srednja vrijednost arsena tokom mjeseca novembra je  $7.373 \text{ng}/\text{m}^3$  u odnosu na ciljnu vrijednost (propisanu za srednju godišnju vrijednost) od  $6 \text{ng}/\text{m}^3$ .
- 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 novembru mjesecu je bio  $4.777 \text{ng}/\text{m}^3$ , 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 NOVEMBRU MJESECU**

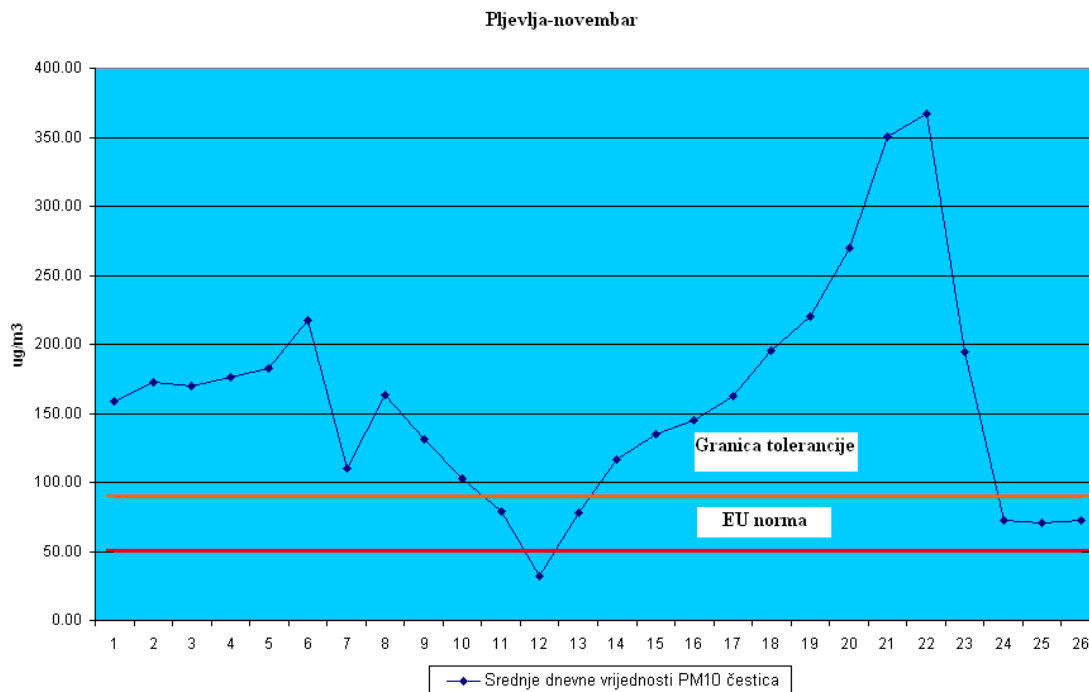
**4.1.TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA U OPŠTINI PLJEVLJA  
NA LOKACIJI „CENTAR“**

**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>
1.11	158.69
2.11	172.68
3.11	169.89
4.11	176.47
5.11	182.61
6.11	217.07
7.11	110.07
8.11	163.14
9.11	131.40
10.11	102.54
11.11	79.33
12.11	31.76
13.11	78.29
14.11	116.52
15.11	134.82
16.11	145.28
17.11	162.34
18.11	195.51
19.11	220.60
20.11	269.66
21.11	350.73
22.11	367.32
23.11	194.32
24.11	72.38
25.11	70.31
26.11	72.25
27.11	-
28.11	-
29.11	-
30.11	-
<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 dana (26 dana validnih mjerenja), u novembru 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