



**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: info@ceti.co.me

CETI 5100.101.01

LABORATORIJA ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA I ZAŠTITU OD ZRAČENJA

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU

Vrsta ispitivanja	Kontrola kvaliteta ambijentalnog vazduha na teritoriji Crne Gore tokom aprila 2012.god.
Broj izvještaja	00-15-1101/4
Datum izdavanja izvještaja	16.05.2012.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-592/1, CETI br.00-15-1101)
Datum podnošenja zahtjeva /potpisivanja ugovora	22.03.2012.god.

PODACI O UZORKU

Datum uzorkovanja	1.04-30.04.2012.god.
Vrsta uzorka	Imisijska mjerenja kvaliteta vazduha
Zahtijevano ispitivanje	SO ₂ , NO, NO ₂ , O ₃ , CO, PM ₁₀ , Pb, As, Cd, Ni, benzo (a) piren i ukupni policiklični aromatični ugljovodonici u PM ₁₀ 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

1.Uvod.....	3
2.Podaci o mreži.....	4-5
3.1.Rezultati ispitivanja kvaliteta vazduha u opštini Podgorica.....	6-13
3.2.Rezultati ispitivanja kvaliteta vazduha u opštini Bar.....	14-20
3.3.Rezultati ispitivanja kvaliteta vazduha u opštini Nikšić.....	21-31
3.4.Rezultati ispitivanja kvaliteta vazduha u opštini Pljevlja.....	29-33
3.5.Rezultati ispitivanja kvaliteta vazduha u opštini Tivat.....	34-36
4. Metode.....	37

1.UVOD

JU Centar za ekotoksikološka ispitivanja Crne Gore (CETI), realizovao je ispitivanje kvaliteta vazduha u Crnoj Gori u skladu sa »Uredbom o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha«, (»Sl.list Crne Gore, br.44/10 od 30.07.2010«), odnosno raspoloživim mjernim instrumentima i uzorkivačima na postojećim stacionarnim stanicama. Monitoringom su obuhvaćena sledeća ispitivanja:

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

1.1.Podgorica-“NOVA VAROŠ”

Na lokaciji pored bulevara „Svetog Petra Cetinjskog”, u Podgorici vršena su kontinualna mjerenja zagađujućih materija (azot monoksida, azot dioksida, ukupnih azotnih oksida, ugljen monoksida, PM₁₀ čestica, sadržaja olova, benzo (a) pirena, relevantnih predstavnika PAH-s (markera benzo (a) pirena), ukupnih PAH-s u PM₁₀ i meteoroloških parametara.Rezultati mjerenja su predstavljen tabelarno i grafički, kao jednočasovne srednje vrijednosti, osmočasovni maksimumi i srednje 24h svih izvršenih mjerenja, sa brojem validnih mjerenja i brojem dana prekoračenja propisanih graničnih vrijednosti i granice tolerancije.

1.2. Bar-centar

U Baru je automatskom stanicom vršeno mjerenje sledećih parametara: sumpor dioksida, prizemnog ozona, azot monoksida, azot dioksida, ukupnih azotnih oksida, PM₁₀ čestica, sadržaj teških metala, benzo (a) pirena, relevantnih predstavnika PAH-s (markera benzo (a) pirena), ukupnih PAH-s u PM₁₀ i meteoroloških parametara. Rezultati mjerenja su predstavljeni tabelarno i grafički, jednočasovne srednje vrijednosti, osmočasovni maksimumi i 24h srednje vrijednosti svih izvršenih mjerenja, sa brojem validnih mjerenja i brojem dana prekoračenja propisanih graničnih vrijednosti i granice tolerancije.

1.3. Nikšić-centar

U Nikšiću, na lokaciji pored bulevara „Nika Miljanića” vršeno je automatsko mjerenje sumpor dioksida, prizemnog ozona, azot monoksida, azot dioksida, ukupnih azotnih oksida, PM₁₀ čestica, sadržaj teških metala, benzo (a) pirena, relevantnih predstavnika PAH-s (markera benzo (a) pirena), ukupnih PAH-s u PM₁₀ i meteoroloških parametara

Rezultati mjerenja su predstavljeni tabelarno i grafički, kao jednočasovne srednje vrijednosti svih izvršenih mjerenja, osmočasovni maksimumi i 24h srednje vrijednosti sa brojem validnih mjerenja i brojem dana prekoračenja propisanih graničnih vrijednosti i granice tolerancije.

1.4.Pljevlja-Centar (ul.Skerlićeva)

U Pljevljima je vršeno automatsko mjerenje PM₁₀ čestica, azot monoksida, azot dioksida i ukupnih azotnih oksida. Rezultati mjerenja su predstavljani tabelarno i grafički, kao srednje jednočasovne (NO₂) i srednje 24h (NO₂ i PM₁₀) vrijednosti svih izvršenih mjerenja, sa brojem validnih mjerenja i brojem dana prekoračenja propisanih graničnih vrijednosti i granice tolerancije.

1.5.Tivat

U Tivtu je vršeno mjerenje PM₁₀ čestica, azot monoksida, azot dioksida, ukupnih azotnih oksida i meteoroloških parametara.

Rezultati mjerenja su predstavljani tabelarno i grafički, kao srednje jednočasovne (NO₂) i srednje 24h (NO₂ i PM₁₀) vrijednosti svih izvršenih mjerenja, sa brojem validnih mjerenja i brojem dana prekoračenja propisanih graničnih vrijednosti i granice tolerancije.

2. PODACI O MREŽI

U ovom poglavlju prikazani su podaci o državnoj mreži stanica, popis zagađujućih materija. Podaci o mreži stanica sa svim njenim karakteristikama prema Pravilniku o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha (Sl.list Crne Gore”, br 21/11 od 21.04.2011) i Uredbi o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha (“Sl.list Crne Gore, br. 45/08 od 31.07.2008) predstavljeni su u poglavlju 3, “Rezultati mjerenja”.

1.1.	Naziv: Mjerna mreža Crne Gore	
1.2.	Skraćenica	
1.3	Tip mreže: Državna mreža	
1.4.	Tijelo odgovorno za upravljanje državnom mrežom: Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore	
1.4.1	Naziv:	JU Centar za ekotoksikološka ispitivanja Crne Gore
1.4.2	Ime odgovorne osobe	Nada Medenica
1.4.3	Adresa	Put Radomira Ivanovića br.2
1.4.4	Telefon	+382 658 090
1.4.5	Fax	+382 658 092
1.4.6	E-mail	info@ceti.co.me
1.4.7	Web adresa	www.ceti.co.me

2.1. MJERNA MJESTA

Državna mreža za trajno praćenje kvaliteta vazduha u martu mjesecu 2012. godini sastojala se od pet stacionarnih stanica raspoređene u naseljenom području Crne Gore i to:

- PODGORICA-NOVA VAROŠ
- BAR-CENTAR
- NIKŠIĆ-CENTAR
- PLJEVLJA-CENTAR
- TIVAT-CENTAR

3. REZULTATI MJERENJA

3.1.MJERNA STANICA-PODGORICA-NOVA VAROŠ

PODACI O STANICI-NOVA VAROŠ

1.Opšti podaci			
1.1.	Ime stanice	Nova Varoš (bul.sv.Petra Cetinjskog)	
1.2.	Ime grada	Podgorica	
1.3.	Nacionalni ili lokaklni broj i oznaka		
1.4.	Kod stanice		
1.5.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	JU Centar za ekotoksikološka ispitivanja Crne Gore	
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.užina (m)	G.širina (m)
		6605767.37	4700417.54
	Nmv(m)	41	
1.9.	NUTS		
1.10.	Zagađujuće materije koje se mjere	CO, NO, NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , Pb, BaP	
1.11.	Meteorološki podaci	Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetra	
1.12	Druge informacije		
2.Klasifikacija stanice			
2.1	Tip područja	Gradsko: trajno izgrađeno područje	
2.2.	Tip stanice u odnosu na izvor emisije	UT (Saobraćajna)	
2.3.	Dodatne informacije o stanici	1000mx 50m	
3.Mjerna oprema			
3.1.	Naziv		
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda		
CO	Automatski analizator	analiza-IR aapsorpcija	
NO, NO ₂ ,NO _x	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija	
PM ₁₀	Automatski analizator	Analiza-apsorpcija beta zračenja	
Pb	Ručno sakupljanje	Analiza-AAS	
BaP	Ručno sakupljanje	Analiza-GCMS	
4.Opis uzorkovanja			

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-15-1101/4

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 ISPITIVANJU BR. 00-15-1101/4

**3.1.1.REZULTATI ISPITIVANJA KVALITETA VAZDUHA U OPŠTINI
PODGORICA U MJESECU APRILU**

**3.1.2 TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA U OPŠTINI
PODGORICA NA LOKACIJI-NOVA VAROŠ**

Tabela 1. Prikaz rezultata za NO₂ i PM₁₀

Srednje dnevne vrijednosti		
Datum	Azot dioksid (µg/m ³)	PM ₁₀ čestice (µg/m ³)
1.04	10.86	21.43
2.04	16.70	24.71
3.04	14.46	25.88
4.04	14.44	42.43
5.04	16.50	48.41
6.04	15.47	29.70
7.04	12.83	25.29
8.04	9.91	7.42
9.04	3.71	11.50
10.04	14.22	20.45
11.04	15.85	29.50
12.04	16.36	19.95
13.04	8.04	18.80
14.04	12.48	10.12
15.04	9.90	11.18
16.04	11.22	7.25
17.04	15.07	9.05
18.04	8.98	11.04
19.04	20.09	14.68
20.04	14.92	7.61
21.04	12.09	9.89
22.04	8.87	20.40
23.04	11.99	14.13
24.04	15.62	16.62
25.04	12.24	15.05
26.04	10.73	17.81
27.04	13.77	29.02
28.04	16.59	33.99
29.04	17.90	31.19
30.04	15.60	27.49
Granična dnevna srednja vrijednost		50
Granica tolerancije		80

Tabela 2. Prikaz rezultata za CO

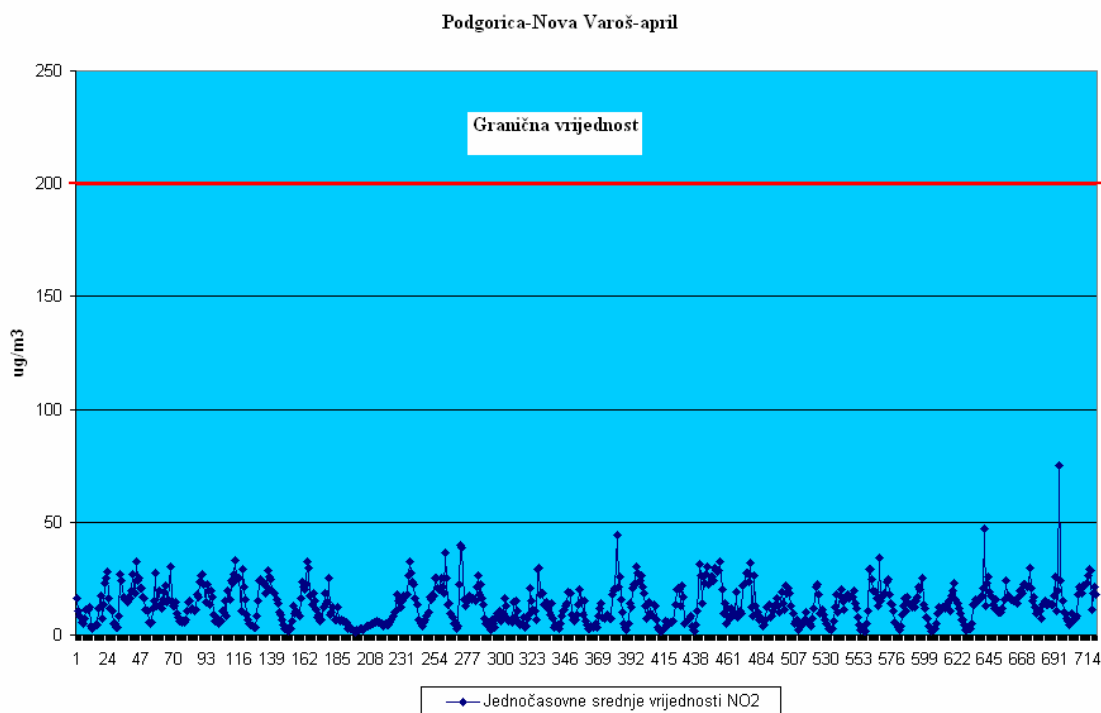
Maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti	
Datum	Ugljen monoksid (mg/m ³)
1.04	0.68
2.04	0.90
3.04	1.11
4.04	0.74
5.04	0.89
6.04	0.47
7.04	0.72
8.04	0.36
9.04	0.21
10.04	0.59
11.04	0.91
12.04	0.56
13.04	0.59
14.04	0.46
15.04	0.45
16.04	0.35
17.04	0.39
18.04	0.51
19.04	0.59
20.04	0.45
21.04	0.53
22.04	0.72
23.04	0.77
24.04	0.37
25.04	0.34
26.04	0.43
27.04	0.57
28.04	0.59
29.04	0.60
30.04	0.44
Granična vrijednost	10

Tabela 3. Prikaz rezultata sadržaja olova, benzo (a) pirena, relevantnih predstavnika PAH u skladu sa Uredbom i ukupnih PAH-s u PM₁₀

Pb	Benzo (a) piren	Predstavnici PAH u skladu sa Uredbom	PAH-s
$\mu\text{g}/\text{m}^3$		ng/m^3	
0.018	0.581	2.955	6.345

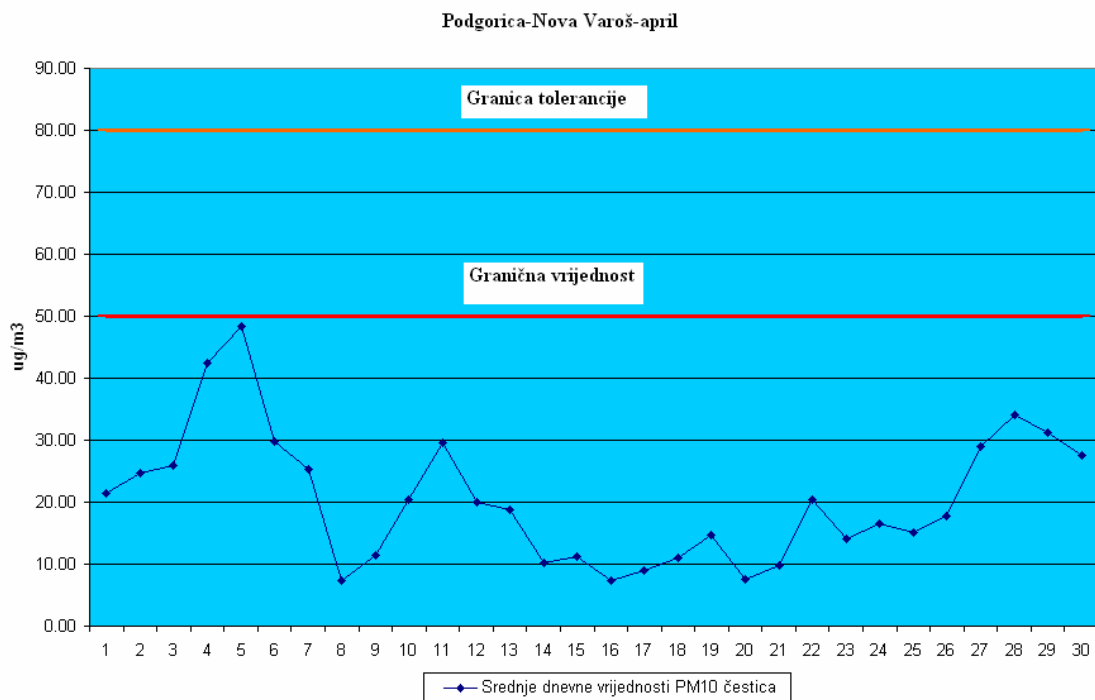
3.1.3 GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA U OPŠTINI PODGORICA

Grafik 1. Jednočasovne srednje vrijednosti NO₂

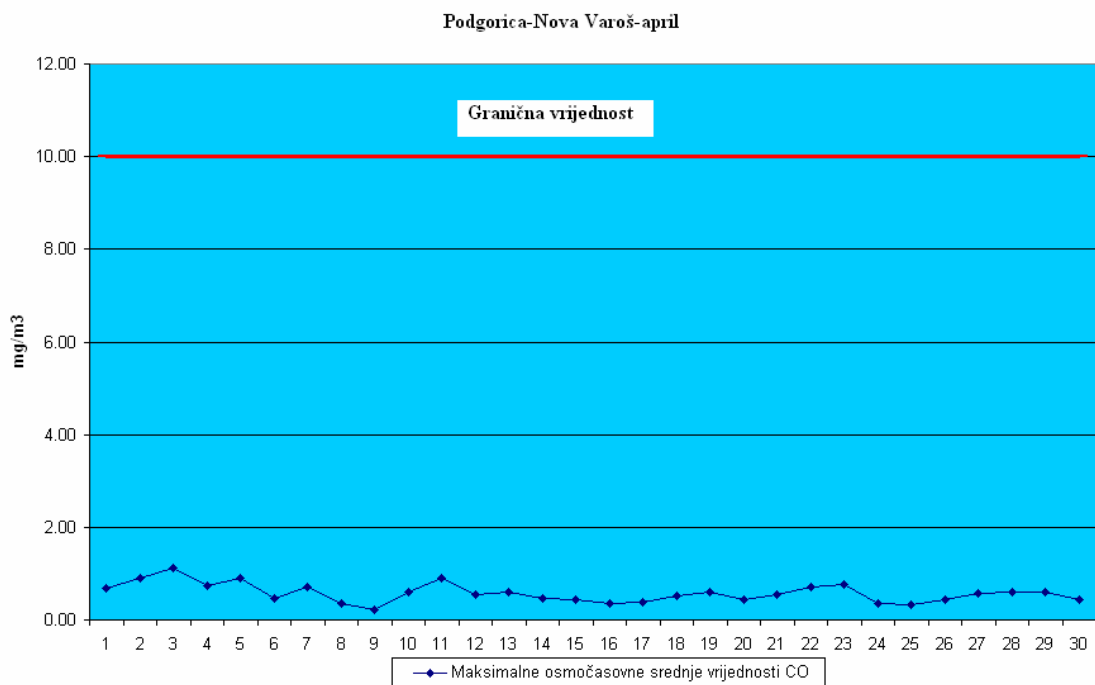


IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-15-1101/4

Grafik 2.Srednje dnevne vrijednosti PM₁₀ čestica



Grafik 3.Maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti CO



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

- Sve jednočasovne srednje vrijednosti **azot dioksida**, predstavljene grafički, su ispod propisanih graničnih vrijednosti ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
- Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida su tokom mjeseca aprila bile ispod propisane ciljne vrijednosti od $10 \text{mg}/\text{m}^3$ na ovoj lokaciji.
- Sve izmjerene, srednje dnevne vrijednosti PM_{10} čestica su tokom aprila mjeseca (30 dana validnih mjerenja) bile ispod propisane granicu tolerancije za 2012.godinu od $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- PM_{10} čestice su analizirane na sadržaj **olova** za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou. Sadržaj olova u toku mjeseca aprila, računato kao srednja vrijednost nedjeljnih uzoraka, je bio značajno ispod $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Nedjeljni, zbirni uzorci PM_{10} 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 aprilu mjesecu bio $0.581 \text{ng}/\text{m}^3$ u odnosu na propisanu ciljnu vrijednost od $1.0 \text{ng}/\text{m}^3$, sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine.

3.2.MJERNA STANICA-BAR

3.2.1.PODACI O STANICI-BAR

1.Opšti podaci		
1.1.	Ime stanice	Bar-centar
1.2.	Ime grada	Bar
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj i oznaka	
1.4.	Kod stanice	
1.5.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	JU Centar za ekotoksikološka ispitivanja Crne Gore
1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Agencija za zaštitu životne sredine
1.7.	Ciljevi mjerenja	Procjena uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu., praćenje trenda
1.8.	Geografske koordinate	N 42 ⁰ 05'964, E19 ⁰ 05'934
1.9.	NUTS	
1.10.	Zagađujuće materije koje se mjere	SO ₂ ,O ₃ ,CO,NO, NO ₂ ,NO _x ,PM ₁₀ , Pb, As, Cd, Ni i BaP
1.11.	Meteorološki podaci	Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetra
1.12.	Druge informacije	
2.Klasifikacija stanice		
2.1	Tip područja	Gradsko: trajno izgrađeno područje
2.2.	Tip stanice u odnosu na izvor emisije	Saobraćajna
2.3.	Dodatne informacije o stanici	
3.Mjerna oprema		
3.1.	Naziv	
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda	
CO	Automatski analizator	analiza-IR aapsorpcija
O ₃	Automatski analizator	Analiza- UV fluorescencija
SO ₂	Automatski analizator	Analiza-UV fluorescencija
NO, NO ₂ ,Nox	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija
PM ₁₀	Ručno sakupljanje	Gravimetrija
Pb, As, Cd i Ni	Ručno sakupljanje	Analiza-AAS
BaP	Ručno sakupljanje	Analiza-GCMS
4.Opis uzorkovanja		
4.1.	Lokacija mjernog mjesta	
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	3m
4.3.	Učestalost integrisanja podataka	1 sat 24 sata
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	kontinuirano

**3.2.2. REZULTATI ISPITIVANJA KVALITETA VAZDUHA U OPŠTINI BAR U
MJESECU APRILU**

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

Tabela 1. Prikaz rezultata za SO₂, NO₂ i PM₁₀

Datum	Srednje dnevne vrijednosti		
	Sumpor dioksid	Azot dioksid	PM ₁₀ čestice
	µg/m ³		
1.04	10.37	3.28	20.73
2.04	5.17	13.47	25.34
3.04	4.43	10.14	22.48
4.04	4.39	15.15	44.91
5.04	4.26	12.84	23.40
6.04	4.03	7.14	33.97
7.04	3.98	6.89	-
8.04	3.90	5.31	26.29
9.04	5.28	2.58	16.52
10.04	4.95	6.76	22.52
11.04	4.36	8.08	25.55
12.04	4.07	8.64	17.24
13.04	4.14	14.31	9.19
14.04	3.99	6.47	25.73
15.04	3.70	6.79	13.52
16.04	3.77	7.16	15.21
17.04	4.15	10.28	30.75
18.04	4.71	11.58	21.78
19.04	4.35	9.02	22.94
20.04	4.83	8.19	25.00
21.04	4.73	9.85	29.79
22.04	4.83	9.80	23.32
23.04	4.82	6.15	30.03
24.04	4.80	7.28	31.93
25.04	4.42	6.50	35.09
26.04	4.50	9.46	19.50
27.04	3.99	10.67	27.25
28.04	4.63	13.90	37.67
29.04	4.28	11.61	34.38
30.04	5.77	14.50	33.57
Granična dnevna sr. vrijednost	110		50
Granica tolerancije			80

Tabela 2.Prikaz rezultata za CO i O₃

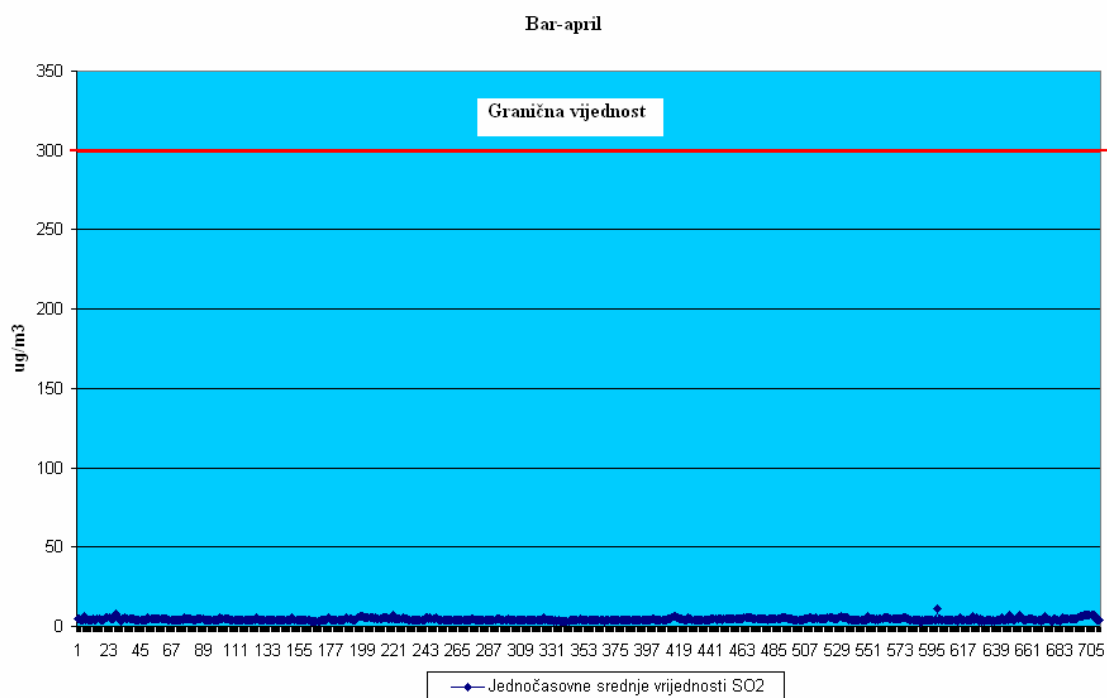
Datum	Maksimalna osmočasovna srednja vrijednost	
	Ugljen monoksid mg/m ³	Ozon µg/m ³
1.04	0.19	102.954
2.04	0.67	91.490
3.04	0.78	110.988
4.04	0.52	92.201
5.04	0.54	84.374
6.04	0.31	85.831
7.04	0.39	88.136
8.04	0.25	95.678
9.04	0.21	89.988
10.04	0.43	100.549
11.04	0.55	108.788
12.04	0.37	112.625
13.04	0.48	93.931
14.04	0.25	100.889
15.04	0.16	107.738
16.04	0.17	118.228
17.04	0.36	122.075
18.04	0.39	97.761
19.04	0.25	103.718
20.04	0.25	117.025
21.04	0.30	112.463
22.04	0.33	100.536
23.04	0.29	110.919
24.04	0.14	109.013
25.04	0.15	115.313
26.04	0.29	103.450
27.04	0.33	100.126
28.04	0.30	117.738
29.04	0.31	120.150
30.04	0.42	118.613
Granična vrijednost	10	
Ciljna vrijednost		120

Tabela 3. Prikaz rezultata sadržaja teških metala, benzo (a) pirena, relevantnih predstavnika PAH-s i ukupnih PAH-s u PM₁₀

Pb	Cd	As	Ni	Benzo (a) piren	Predstavnik PAH u skladu sa Uredbom	PAH-s
$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ng/m^3					
<0.015	<3.0	<3.0	6.507	0.516	3.180	8.364

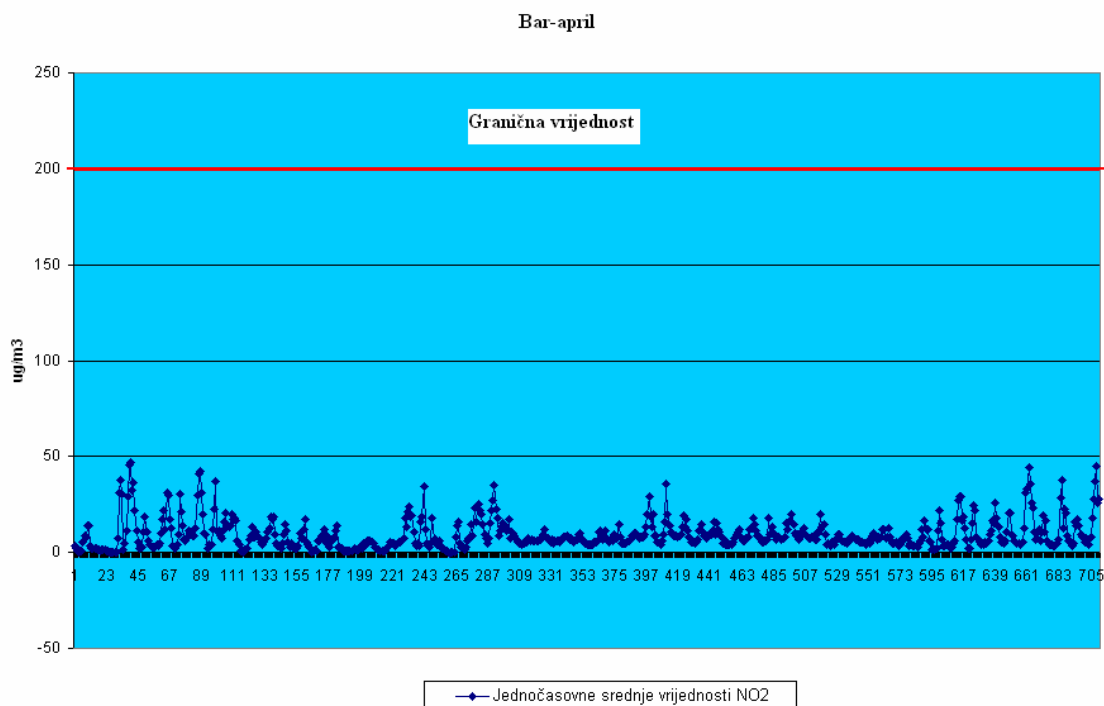
3.2.4. GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA U OPŠTINI BAR

Grafik 1. Jednočasovne srednje vrijednosti SO₂

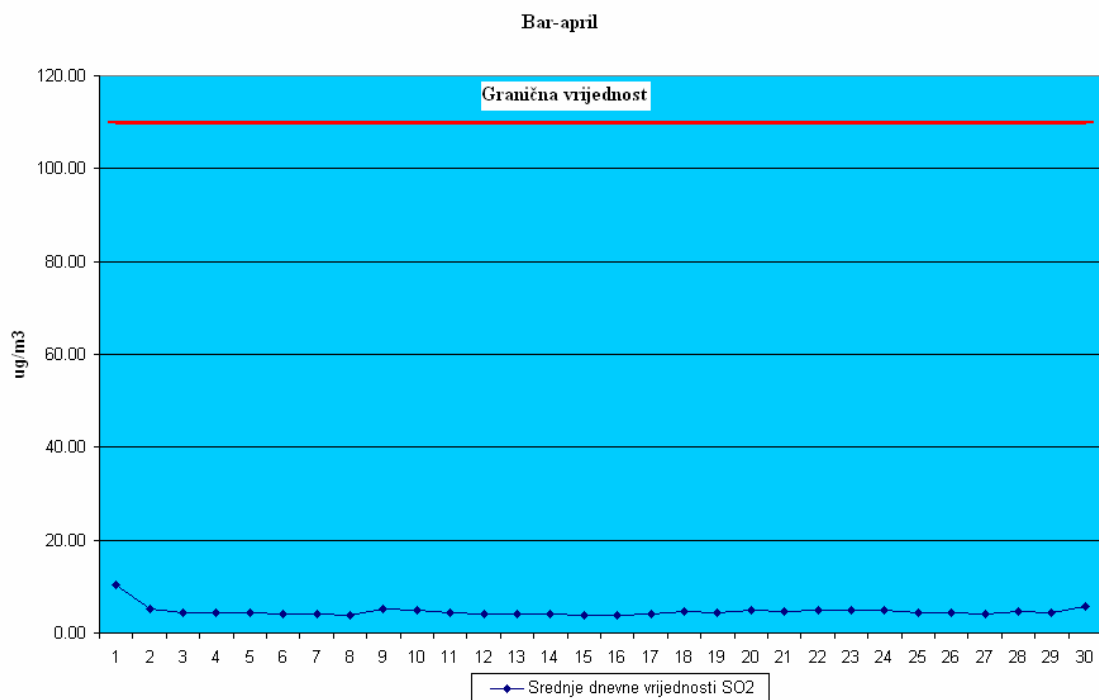


IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-15-1101/4

Grafik 2. Jednočasovne srednje vrijednosti NO₂

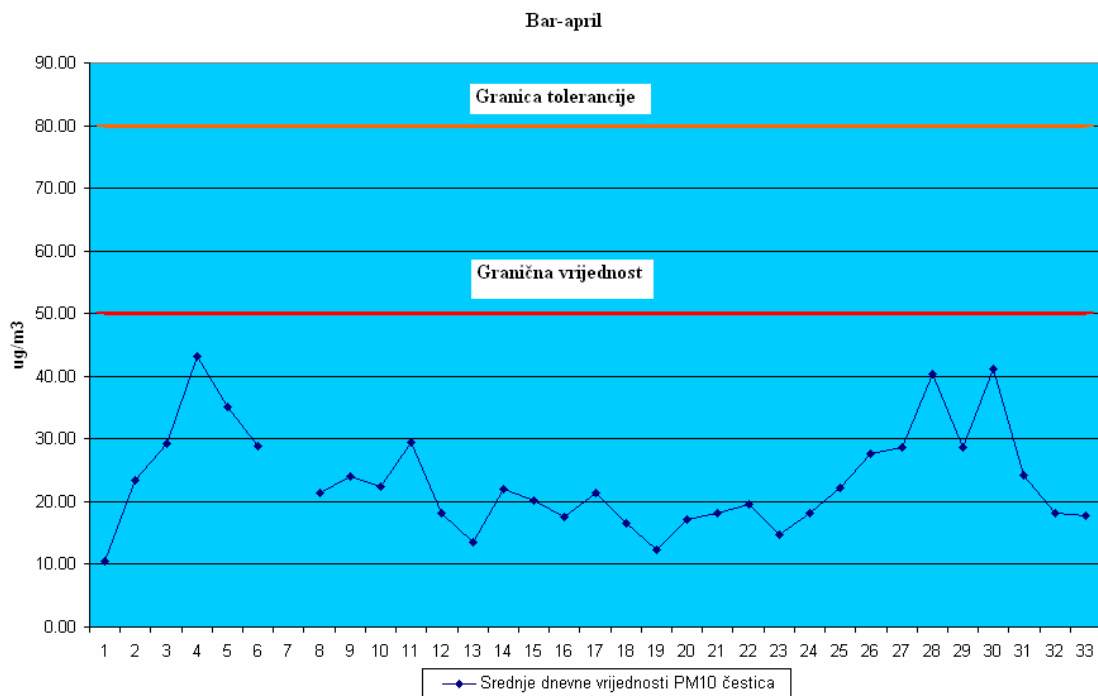


Grafik 3. Srednje dnevne vrijednosti SO₂

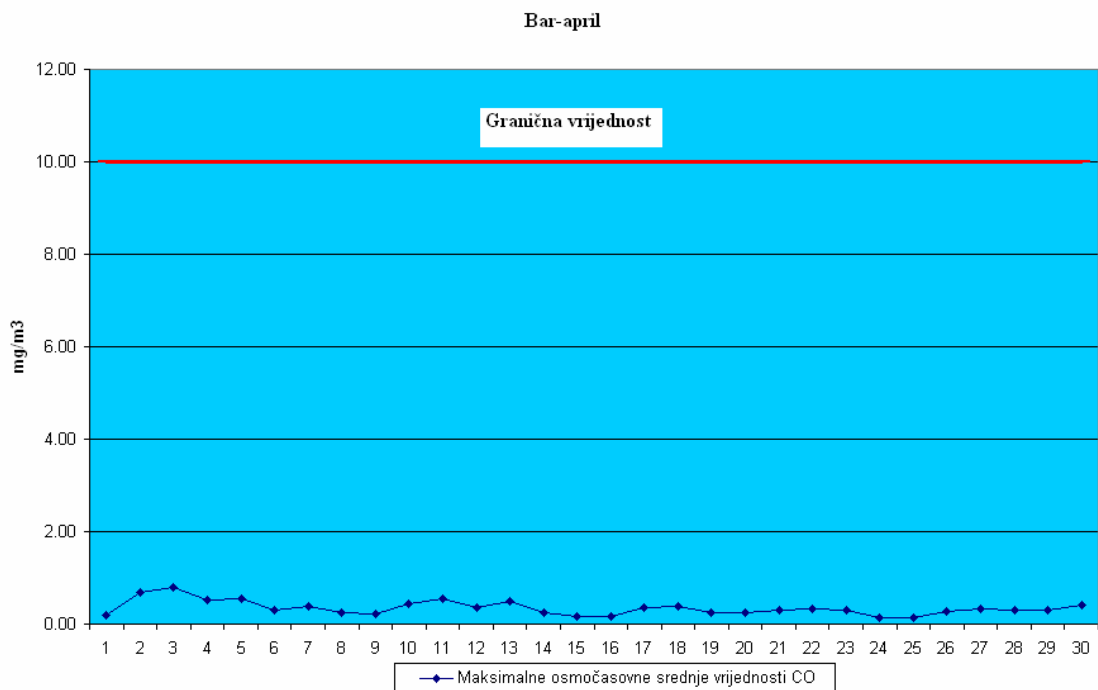


IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-15-1101/4

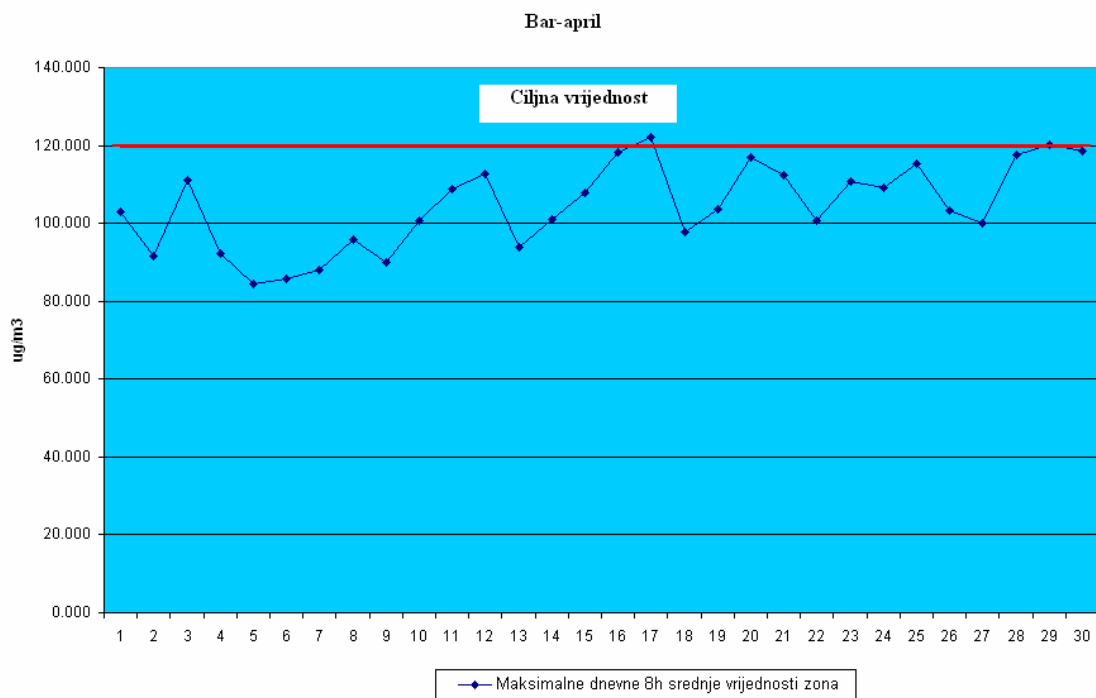
Grafik 4.Srednje dnevne vrijednosti PM₁₀ čestica



Grafik 5.Maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti CO



Grafik 6. Maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti O₃



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 su ispod propisanih graničnih vrijednosti ($200\mu\text{g}/\text{m}^3$).
- Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti **ozona** su tokom aprila mjeseca dva puta prelazile propisanu ciljnu vrijednost od $120\mu\text{g}/\text{m}^3$ na ovoj lokaciji.
- Izmjerene, srednje dnevne vrijednosti **PM₁₀ čestica** su tokom aprila mjeseca (29 dana validnih mjerenja) bile ispod propisane norme za granicu tolerancije od $80\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Sve maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti **ugljen monoksida** su tokom aprila mjeseca, na ovom mjernom mjestu bile značajno ispod propisanih graničnih vrijednosti od $10\text{mg}/\text{m}^3$.
- PM₁₀ čestice su analizirane na sadržaj **teških metala** za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou. Sadržaj **olova** u toku mjeseca aprila, 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 PM₁₀ 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 aprilu mjesecu bio je $0.516\text{ng}/\text{m}^3$ (ispod ciljne vrijednosti od $1.0\text{ng}/\text{m}^3$ propisane sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine).

3.3.MJERNA STANICA-NIKŠIĆ

3.3.1.PODACI O STANICI-NIKŠIĆ

1.Opšti podaci				
1.1.	Ime stanice	Nikšić-centar		
1.2.	Ime grada	Nikšić		
1.3.	Nacionalni ili lokaklni broj i oznaka			
1.4.	Kod stanice			
1.5.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	JU Centar za ekotoksikološka ispitivanja Crne Gore		
1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Agencija za zaštitu životne sredine		
1.7.	Ciljevi mjerenja	Procjena uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu., praćenje trenda		
1.8.	Geografske koordinate	G.dužina (m)	G.širina (m)	Nmv (m)
		6577557.59	4737676.06	629
1.9.	NUTS			
1.10.	Zagađujuće materije koje se mjere	SO ₂ ,O ₃ ,CO,NO, NO ₂ ,NO _x ,PM ₁₀ , Pb, As, Cd, Ni i BaP		
1.11.	Meteorološki podaci	Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetra		
1.12.	Druge informacije			
2.Klasifikacija stanice				
2.1	Tip područja	Gradsko:trajno izgrađeno područje		
2.2.	Tip stanice u odnosu na izvor emisije	Saobraćajna		
2.3.	Dodatne informacije o stanici			
3.Mjerna oprema				
3.1.	Naziv			
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda			
CO	Automatski analizator	analiza-IR aapsorpcija		
O ₃	Automatski analizator	Analiza- UV fluorescencija		
SO ₂	Automatski analizator	Analiza-UV fluorescencija		
NO, NO ₂ ,NO _x	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija		
PM ₁₀	Ručno sakupljanje	Gravimetrija		
Pb, As, Cd i Ni	Ručno sakupljanje	Analiza-AAS		
BaP	Ručno sakupljanje	Analiza-GCMS		
4.Opis uzorkovanja				
4.1.	Lokacija mjernog mjesta			
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	3m		
4.3.	Učestalost integrisanja podataka	1 sat, 24 sata		
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	kontinuirano		

**3.3.2.REZULTATI ISPITIVANJA KVALITETA VAZDUHA U OPŠTINI NIKŠIĆ
U MJESECU APRILU**

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

Tabela 1. Prikaz rezultata za SO₂, NO₂ i PM₁₀

Datum	Srednje dnevne vrijednosti		
	Sumpor dioksid	Azot dioksid	PM ₁₀ čestice
	µg/m ³		
1.04	2.30	10.14	26.38
2.04	11.11	12.52	72.54
3.04	18.29	9.06	71.28
4.04	20.66	10.18	91.22
5.04	10.87	9.99	77.90
6.04	9.64	8.52	33.66
7.04	11.50	6.70	33.54
8.04	2.63	10.02	8.32
9.04	1.62	13.20	22.80
10.04	10.08	9.25	80.57
11.04	9.11	9.11	51.69
12.04	9.13	7.14	62.63
13.04	8.38	7.28	29.31
14.04	9.69	6.67	40.15
15.04	10.38	6.78	28.22
16.04	5.94	6.49	33.34
17.04	8.56	7.29	56.08
18.04	6.57	9.24	24.65
19.04	8.88	7.02	26.96
20.04	6.34	6.86	23.05
21.04	5.19	7.67	41.36
22.04	7.13	7.51	34.16
23.04	5.31	7.40	29.73
24.04	5.55	7.18	40.59
25.04	4.52	8.69	63.60
26.04	9.01	12.44	62.07
27.04	15.26	12.47	67.66
28.04	13.11	8.77	115.15
29.04	9.82	9.02	93.56
30.04	8.13	12.20	70.54
Gr.dnevna sr.vr.	110		50
Granica tolerancije			80

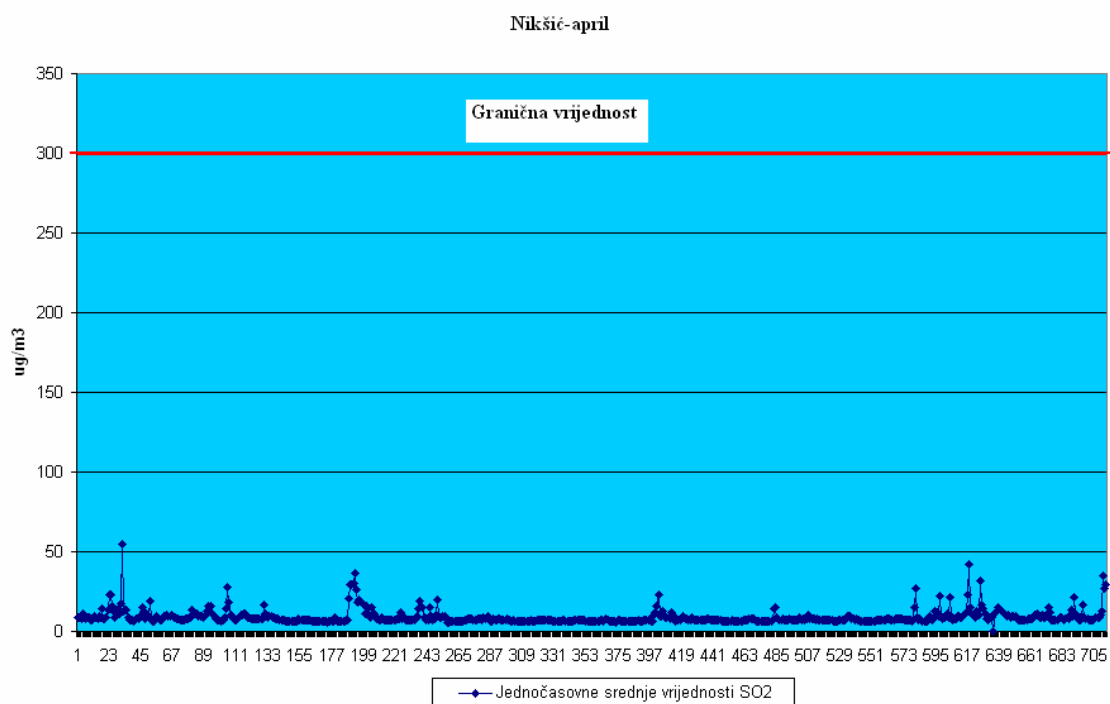
Tabela 3.Prikaz rezultata za CO i O₃

Datum	Maksimalna osmočasovna srednja vrijednost	
	Ugljen monoksid mg/m ³	Ozon µg/m ³
1.04	0.37	86.750
2.04	1.02	87.125
3.04	1.27	61.070
4.04	1.20	64.910
5.04	1.21	72.523
6.04	0.56	75.960
7.04	0.60	54.984
8.04	0.47	74.684
9.04	0.25	71.911
10.04	1.10	79.323
11.04	1.11	68.626
12.04	0.69	75.355
13.04	0.80	70.415
14.04	0.67	64.686
15.04	0.69	69.213
16.04	0.64	74.516
17.04	0.64	80.491
18.04	0.68	68.701
19.04	0.68	70.378
20.04	0.50	75.881
21.04	0.50	86.833
22.04	0.63	68.161
23.04	0.43	80.450
24.04	0.37	77.303
25.04	0.32	90.021
26.04	0.43	82.924
27.04	0.65	82.294
28.04	0.69	93.720
29.04	0.41	95.568
30.04	0.27	96.261
Granična vrijednost	10	
Ciljna vrijednost		120

Tabela 4. Prikaz rezultata sadržaja teških metala, benzo (a) pirena, relevantnih predstavnika PAH-s i ukupnih PAH-s u PM₁₀

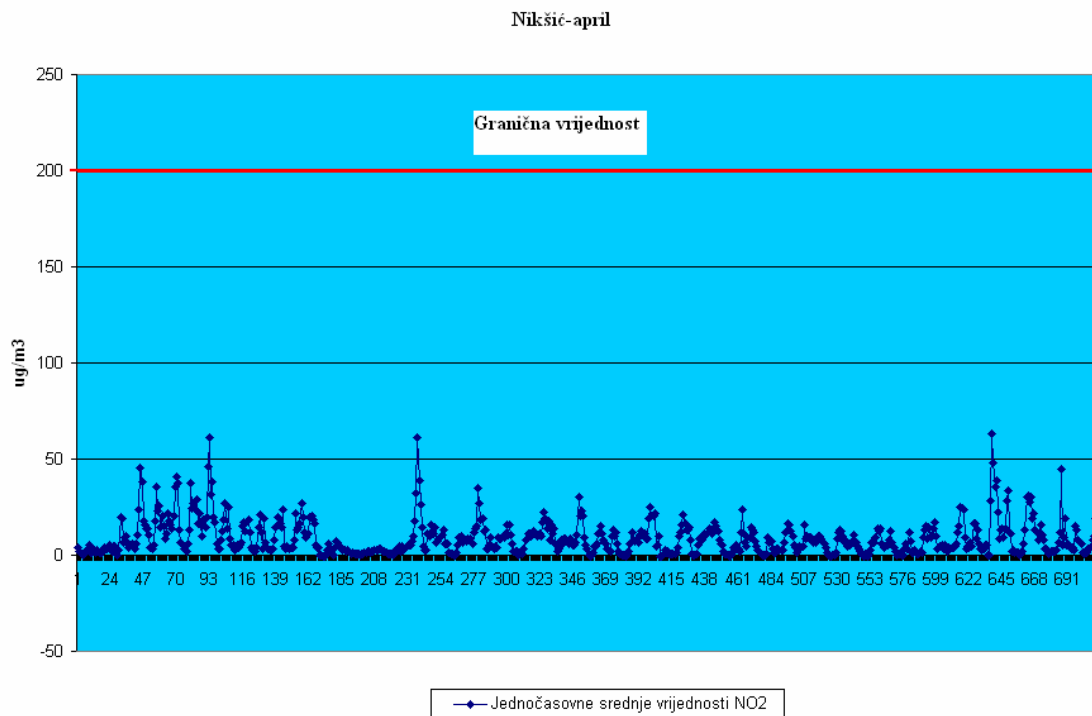
Pb	Cd	As	Ni	Benzo (a) piren	Predstavnic PAH u skladu sa Uredbom	PAH-s
$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ng/m^3					
0.295	9.890	8.318	5.383	1.745	8.283	23.068

3.3.4.GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA U OPŠTINI NIKŠIĆ
Grafik 1. Jednočasovne srednje vrijednosti SO₂

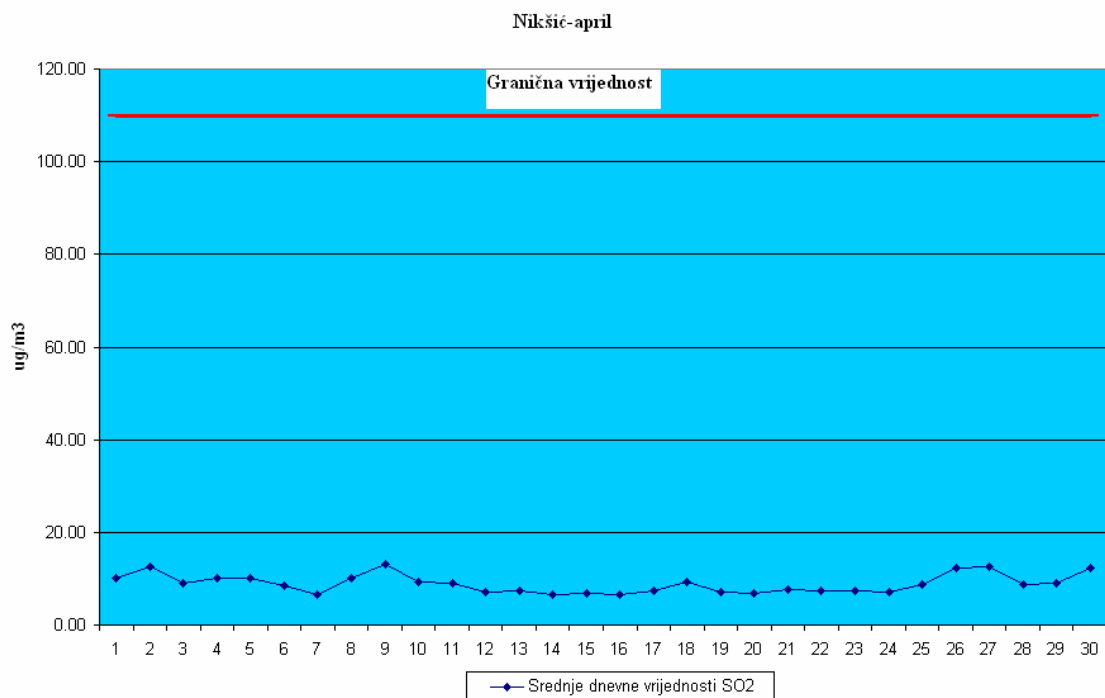


IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-15-1101/4

Grafik 2. Jednočasovne srednje vrijednosti NO₂

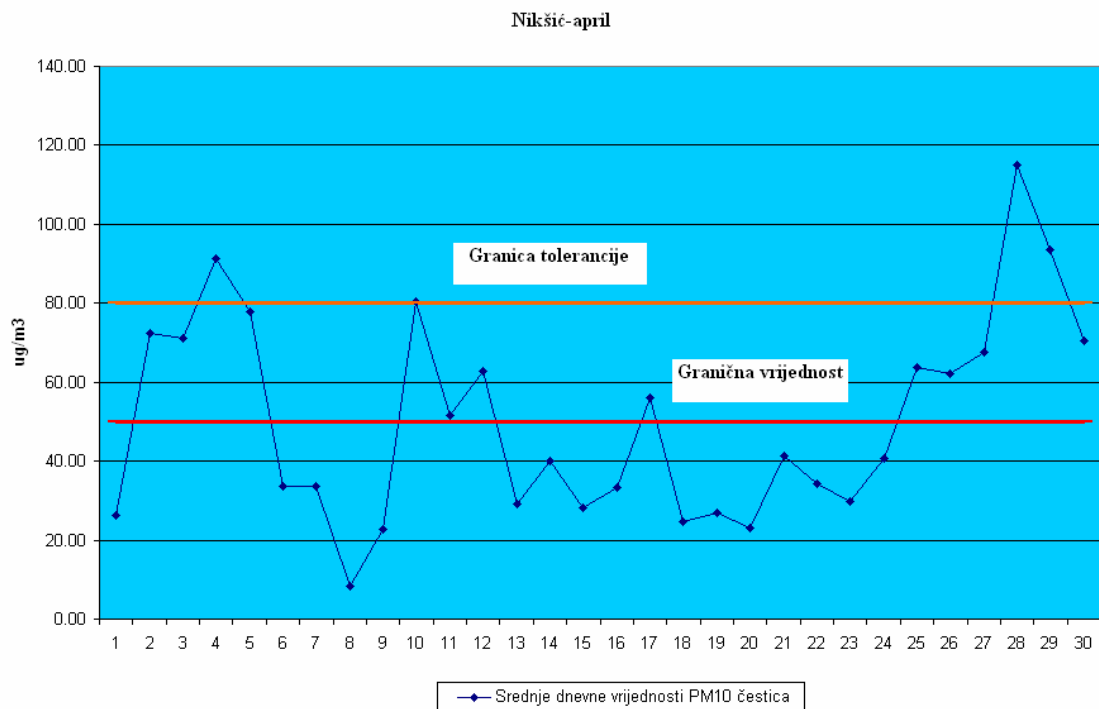


Grafik 3. Srednje dnevne vrijednosti SO₂

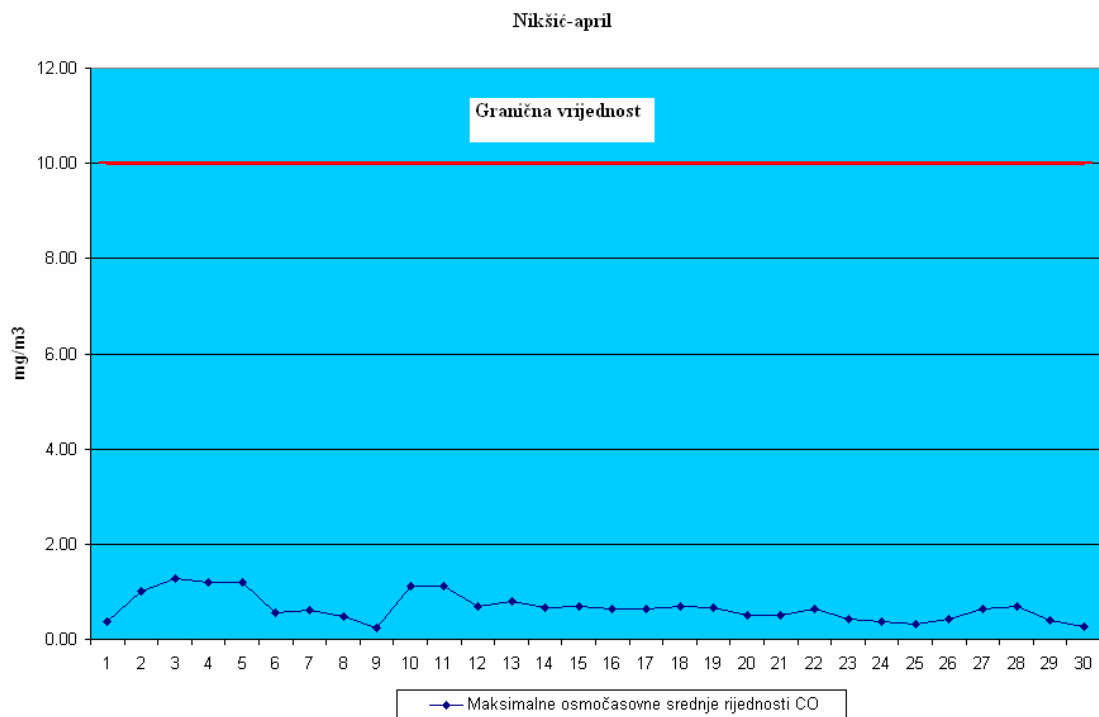


IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-15-1101/4

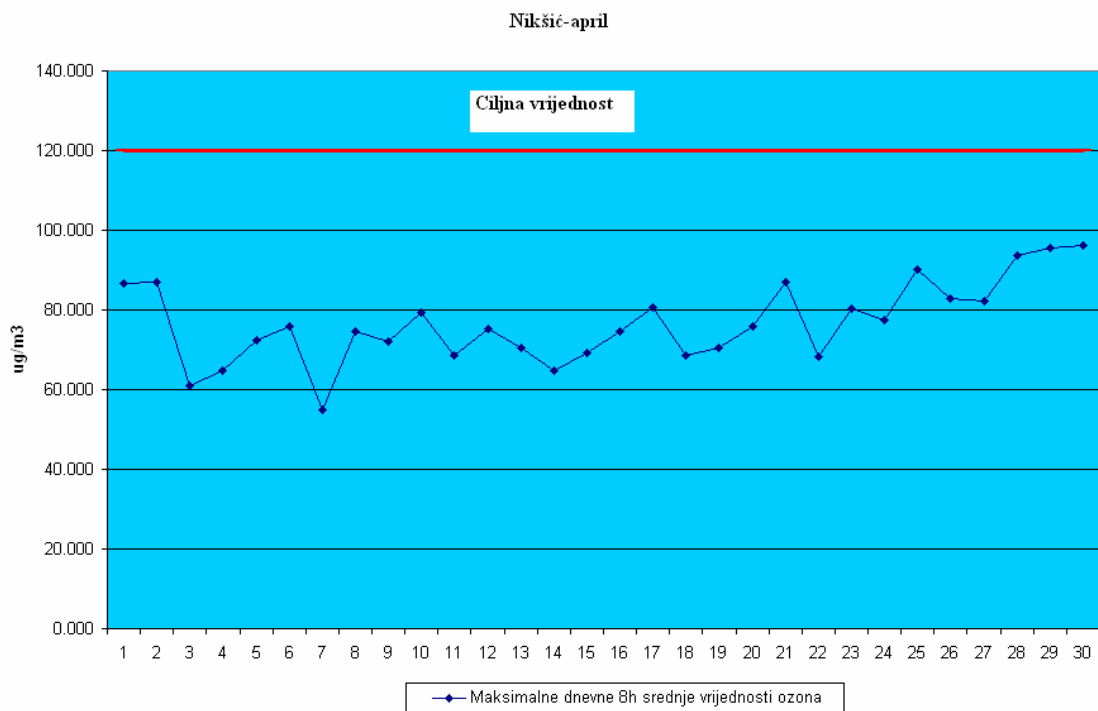
Grafik 4.Srednje dnevne vrijednosti PM₁₀ čestica



Grafik 5.Maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti CO



Grafik 6. Maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti O₃



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 aprila mjeseca, rezultati svih mjerenja sumpor dioksida su bili značajno 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 aprila bile ispod propisane ciljne vrijednosti od $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na ovoj lokaciji.
- Izmjerene, srednje dnevne vrijednosti **PM₁₀** su četiri dana zokom aprila mjeseca (30 dana validnih mjerenja) prelazile propisane vrijednosti za granicu tolerancije od $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Sve maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti **ugljen monoksida** su tokom aprila mjeseca, na ovom mjernom mjestu bile ispod propisanih graničnih vrijednosti od $10 \text{mg}/\text{m}^3$.
- PM₁₀ čestice su analizirane na sadržaj teških metala za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou.
- Rezultati analize sadržaja olova i nikla u PM₁₀ česticama pokazuju da je srednja vrijednost nedjeljnih uzoraka bila ispod granične, odnosno ciljne vrijednosti. propisane sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine. Sadržaj kadmijuma od $9.89 \text{ng}/\text{m}^3$, kao srednja vrijednost tokom mjeseca aprila je bio iznad propisane vrijednosti od $5 \text{ng}/\text{m}^3$ sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine. Sadržaj arsena od $8.318 \text{ng}/\text{m}^3$ kao srednja vrijednost tokom mjeseca aprila je bio iznad propisane vrijednosti od $6 \text{ng}/\text{m}^3$ sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine
- Takođe su vršene analize PM₁₀ 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 je u aprilu mjesecu bio $1.745 \text{ng}/\text{m}^3$, u odnosu ciljnu vrijednost od $1.0 \text{ng}/\text{m}^3$ propisanu sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine).

3.4.MJERNA STANICA-PLJEVLJA

3.4.1.PODACI O STANICI-PLJEVLJA

1.Opšti podaci			
1.1.	Ime stanice	Pljvlja-centar	
1.2.	Ime grada	Pljevlja	
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj i oznaka		
1.4.	Kod stanice		
1.5.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	JU Centar za ekotoksikološka ispitivanja Crne Gore	
1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Agencija za zaštitu životne sredine	
1.7.	Ciljevi mjerenja	Procjena uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu., praćenje trenda	
1.8.	Geografske koordinate	G.dužina (m)	Nmv (m)
		6610494.51	773.25
1.9.	NUTS		
1.10.	Zagađujuće materije koje se mjere	PM ₁₀ , NO, NO ₂ , NO _x	
1.11.	Meteorološki podaci	Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetra	
1.12.	Druge informacije		
2.Klasifikacija stanice			
2.1	Tip područja	Gradsko:trajno izgrađeno područje	
2.2.	Tip stanice u odnosu na izvor emisije	Urbana	
2.3.	Dodatne informacije o stanici		
3.Mjerna oprema			
3.1.	Naziv		
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda		
NO, NO ₂ ,NO _x	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija	
PM ₁₀	Ručno sakupljanje	Gravimetrija	
4.Opis uzorkovanja			
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	

**3.4.2.REZULTATI ISPITIVANJA KVALITETA VAZDUHA U OPŠTINI
PLJEVLJA U MJESECU APRILU**

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

Tabela 1. Prikaz rezultata za PM_{10} i NO_2

Srednje dnevne vrijednosti		
Datum	PM_{10} čestice	Azot dioksid
	($\mu g/m^3$)	
1.04	57.26	7.73
2.04	-	12.67
3.04	-	12.87
4.04	28.24	12.22
5.04	98.96	8.73
6.04	60.40	10.17
7.04	-	10.94
8.04	47.91	3.95
9.04	57.20	4.99
10.04	65.49	11.40
11.04	85.48	12.42
12.04	84.48	13.17
13.04	84.08	10.92
14.04	54.87	8.34
15.04	35.29	7.72
16.04	36.37	8.40
17.04	36.58	7.29
18.04	18.38	8.12
19.04	47.62	10.61
20.04	53.93	9.01
21.04	39.34	10.10
22.04	53.30	8.20
23.04	36.97	9.69
24.04	51.61	9.95
25.04	58.10	8.62
26.04	41.61	11.16
27.04	70.89	8.54
28.04	56.53	8.74
29.04	55.95	9.85
30.04	64.27	8.94
Granična dnevna srednja vrijednost	50	
Granica tolerancije	80	

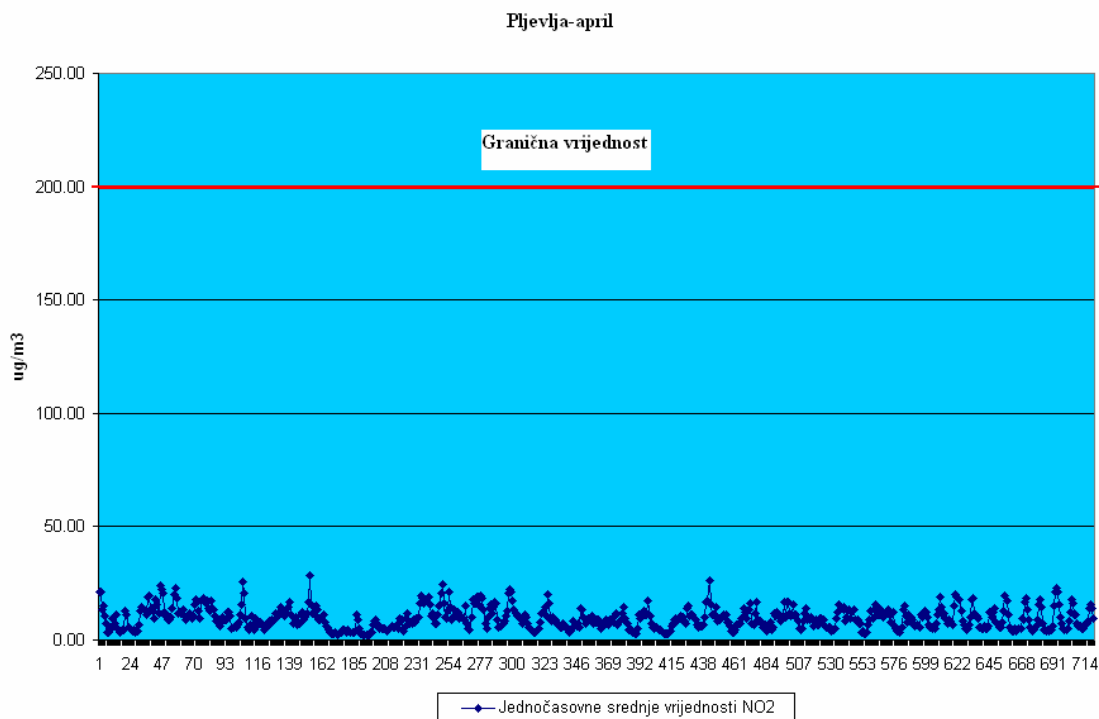
IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-15-1101/4

3.4.4.GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA U OPŠTINI PLJEVLJA

Grafik 1.Srednje dnevne vrijednosti PM₁₀ čestica



Grafik 2.Srednje časovne vrijednosti azot dioksida



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

- Srednje dnevne vrijednosti **PM₁₀** su tokom aprila mjeseca na ovoj lokaciji u Pljevljima 4 dana prelazile propisanu normu za granicu tolerancije od 80 µg/m³ (27 dana validnih mjerenja).
- Sve srednje časovne vrijednosti **azot dioksida**, predstavljene grafički, su tokom mjeseca aprila bile ispod propisanih graničnih vrijednosti.

3.5.MJERNA STANICA-TIVAT

3.5.1.PODACI O STANICI-TIVAT

1.Opšti podaci			
1.1.	Ime stanice	Tivat-centar	
1.2.	Ime grada	Tivat	
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj i oznaka		
1.4.	Kod stanice		
1.5.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	JU Centar za ekotoksikološka ispitivanja Crne Gore	
1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Agencija za zaštitu životne sredine	
1.7.	Ciljevi mjerenja	Procjena uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu., praćenje trenda	
1.8.	Geografske koordinate	G.dužina (m)	Nmv (m)
		6557638.85	3.5
1.9.	NUTS		
1.10.	Zagađujuće materije koje se mjere	PM ₁₀ , NO, NO ₂ , NO _x	
1.11.	Meteorološki podaci	Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetra	
1.12.	Druge informacije		
2.Klasifikacija stanice			
2.1	Tip područja	Gradsko:trajno izgrađeno područje	
2.2.	Tip stanice u odnosu na izvor emisije	Urbana	
2.3.	Dodatne informacije o stanici		
3.Mjerna oprema			
3.1.	Naziv		
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda		
NO, NO ₂ ,NO _x	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija	
PM ₁₀	Automatski analizator	Analiza-apsorpcija beta zračenja	
4.Opis uzorkovanja			
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 ISPITIVANJU BR. 00-15-1101/4

**3.5.2.REZULTATI ISPITIVANJA KVALITETA VAZDUHA U OPŠTINI TIVAT
U MJESECU APRILU**

**3.5.3.TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA U OPŠTINI TIVAT NA
LOKACIJI „CENTAR“**

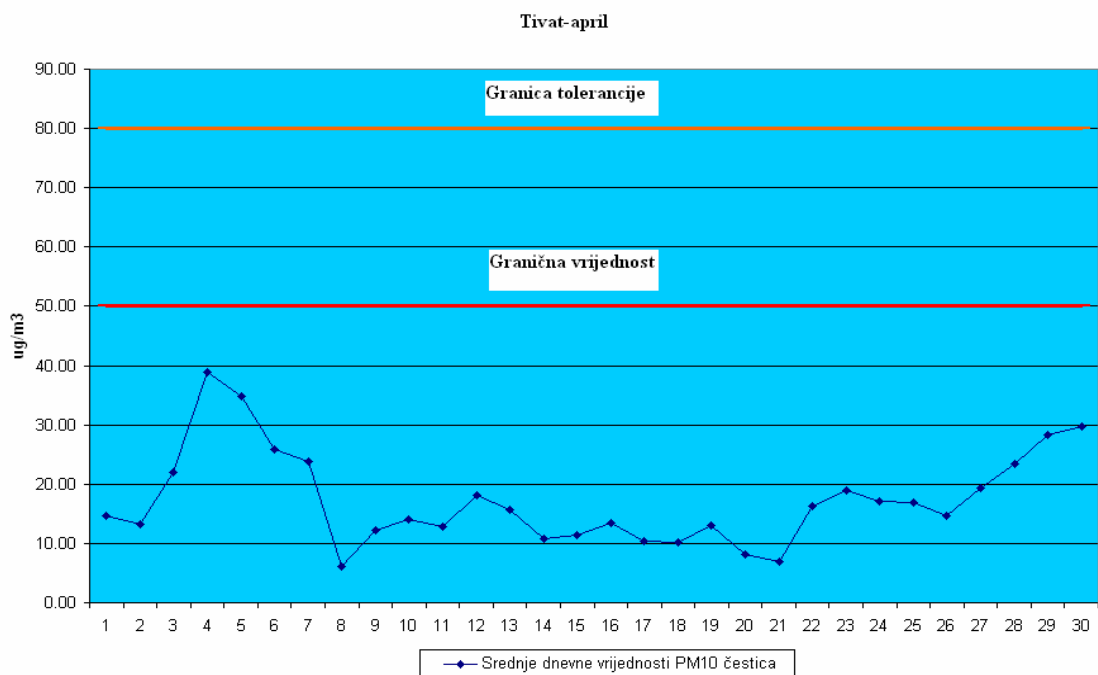
Tabela 1. Prikaz rezultata za PM₁₀ i NO₂

Srednje dnevne vrijednosti		
Datum	PM ₁₀ čestice	Azot dioksid
	(µg/m ³)	
1.04	14.63	23.63
2.04	13.24	25.91
3.04	21.95	18.03
4.04	38.83	32.96
5.04	34.86	30.37
6.04	25.86	21.75
7.04	23.84	20.28
8.04	6.06	3.62
9.04	12.27	8.48
10.04	14.03	10.25
11.04	12.92	9.09
12.04	18.12	13.33
13.04	15.73	11.19
14.04	10.70	6.69
15.04	11.45	7.60
16.04	13.49	8.41
17.04	10.31	6.88
18.04	10.10	6.04
19.04	13.09	8.97
20.04	8.17	5.61
21.04	6.89	3.92
22.04	16.38	11.29
23.04	18.96	14.29
24.04	17.06	13.52
25.04	16.94	12.42
26.04	14.72	10.07
27.04	19.29	14.19
28.04	23.32	18.72
29.04	28.21	21.98
30.04	29.64	25.64
31.03	24.75	27.62
Granična dnevna srednja vrijednost	50	
Granica tolerancije	80	

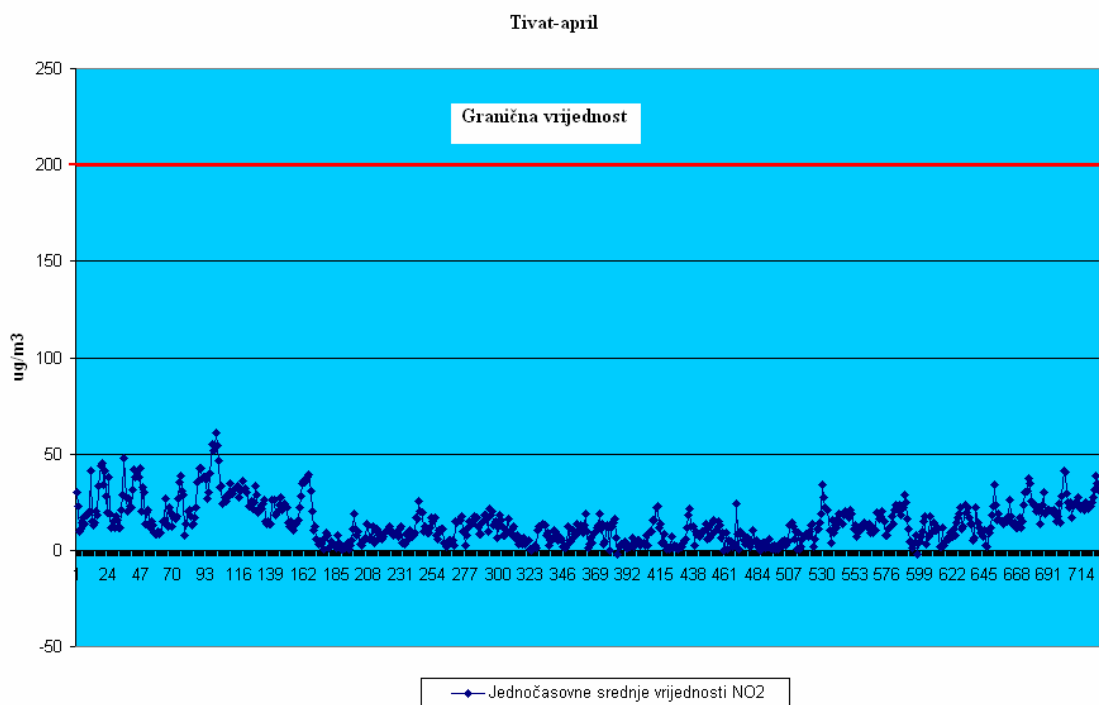
IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-15-1101/4

3.5.4.GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA U OPŠTINI TIVAT

Grafik 1.Srednje dnevne vrijednosti PM₁₀ čestica



Grafik 2.Jednočasovne srednje vrijednosti NO₂



KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA LOKACIJI TIVAT-„CENTAR“

- Srednje dnevne vrijednosti **PM₁₀** su tokom aprila mjeseca (30 dana validnih mjerenja) na ovoj lokaciji u Tivtu bile ispod propisane norme za granicu tolerancije od 80 µg/m³.
- Sve srednje časovne vrijednosti azot dioksida, predstavljene grafički, su tokom mjerenja u aprilu mjesecu bile ispod propisanih graničnih vrijednosti od 200µg/m³.

Odgovorni analitičar:
Radomir Žujović, dipl.hem

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

4. METODE

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

Metode u automatskim stacionarnim stanicama

- Određivanje SO₂, UV fluorescencija prema standardu MEST EN14212:2011
- Određivanje NO, NO₂ i NO_x, Hemiluminescencija prema standardu MEST EN14211:2011
- Određivanje CO, NDIR (Infracrvena apsorpcija) prema standardu MEST EN14626:2011
- Određivanje O₃ NDUV (UV apsorpcija) prema standardu MEST EN14625:2011
- Određivanje PM₁₀ 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