



**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	Kontrola kvaliteta ambijentalnog vazduha na teritoriji Crne Gore tokom novembra 2013.god.
Broj izvještaja	00-15-279/11
Datum izdavanja izvještaja	16.12.2013.god.

PODACI O PODNOSIOCU ZAHTJEVA

Naziv podnosioca zahtjeva	AGENCIJA ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE
Broj zahtjeva/ugovora	Ugovor (Agencija za zaštitu životne sredine br.01-D-138/1, CETI br.00-15-279)
Datum podnošenja zahtjeva /potpisivanja ugovora	25.01.2013.god.

PODACI O UZORKU

Datum uzorkovanja	1.11-30.11.2013.god.
Vrsta uzorka	Imisijska mjerenja kvaliteta vazduha
Zahtijevano ispitivanje	SO ₂ , NO, NO ₂ , CO, PM ₁₀ , PM _{2,5} , benzene, Pb, As, Cd, Ni , benzo (a) piren i ukupni policiklični aromatični ugljovodonicu u PM ₁₀ 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.**

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

SADRŽAJ

1.Uvod.....	3-5
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.....	13-19
2.3.Rezultati ispitivanja kvaliteta vazduha u opštini Nikšić.....	20-26
2.4.Rezultati ispitivanja kvaliteta vazduha u opštini Pljevlja.....	27-33
2.5.Rezultati ispitivanja kvaliteta vazduha u opštini Tivat.....	34-36

1.UVOD

D.O.O Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica (CETI), realizovao je ispitivanje kvaliteta vazduha u Crnoj Gori tokom mjeseca novembra u skladu sa PROGRAMOM KONTROLE KVALITETA VAZDUHA CRNE GORE U 2013. god, izrađenog od strane Agencije za zaštitu životne sredine. Programom 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: ugljen monoksida, azot monoksida, azot dioksida, ukupnih azotnih oksida PM_{10} , čestica, sadržaja olova, benzo (a) pirena, relevantnih predstavnika PAH-s (markera benzo (a) pirena), ukupnih PAH-s u PM_{10} , benzena, nakon godišnjeg servisa i umjeravanja, od 11.11. i meteoroloških parametara.

Rezultati mjerenja su predstavljani, kao srednje, maksimalne, minimalne i median 24h i jednočasovnih vrijednosti svih izvršenih mjerenja na mjesečnom nivou, sa brojem validnih mjerenja i brojem prekoračenja jednočasovnih i srednjih dnevnih vrijednosti.

1.2. Bar

U Baru je automatskom stanicom vršeno mjerenje sledećih parametara: sumpor dioksida, ugljen monoksida, azot monoksida, azot dioksida, ukupnih azotnih oksida, ugljen monoksida, PM_{10} , čestica, sadržaj teških metala, benzo (a) pirena, relevantnih predstavnika PAH-s (markera benzo (a) pirena), ukupnih PAH-s u PM_{10} , ozona i benzena nakon godišnjeg servisa i umjeravanja mjernih instrumenata (od 13.11) i meteoroloških parametara.

Mjerenje $PM_{2.5}$ u novembru nije vršeno usled kvara na uzorkivaču koji je poslat u ovlašćeni servis.

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 automatsko mjerenje sumpor dioksida, azot monoksida, azot dioksida, ukupnih azotnih oksida, ugljen monoksida, $PM_{2.5}$, PM_{10} , čestica, sadržaj teških metala, benzo (a) pirena, relevantnih predstavnika PAH-s (markera benzo (a) pirena), ukupnih PAH-s u PM_{10} , ozona (nakon 16.11-servisa i umjeravanja mjernog instrumenta) i meteoroloških parametara.

Usled čestih prekida veze između datalogera i modema za prenos podataka, kao i nestanaka el.energije u stanici nijesu dostupni rezultati sedam dana tokom mjeseca novembra.

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 automatsko mjerenje **PM₁₀, PM_{2.5} čestica, azot monoksida, azot dioksida, ukupnih azotnih oksida i sumpor dioksida.**

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_{2.5}.

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.

1.6.Golubovci

Na ovoj lokaciji je vršeno mjerenje **azot monoksida, azot dioksida, ukupnih azotnih oksida, sumpor dioksida i ozona nakon 16.11, odnosno redovnog godišnjeg servisa i umjervanja mjernog instrumenta, je vršeno i u mjesecu novembru.**

Daljinska kontrola rada mjernih instrumenata, kao i veza datalogera (memorijske jedinice) sa mjernim instrumentima za sumpor dioksid i ozon je uspostavljena početkom decembra mjeseca, tako da će rezultati mjerenja u narednom periodu biti dostupni za obradu i analizu.

1.7.Gradina

Na ovoj lokaciji je vršeno mjerenje **azot monoksida, azot dioksida, ukupnih azotnih oksida, sumpor dioksida i ozona nakon 16.11, odnosno redovnog godišnjeg servisa i umjervanja mjernog instrumenta, je vršeno i u mjesecu novembru.**

Nije uspostavljena daljinska kontrola rada mjernih instrumenata, kao ni veza datalogera (memorijske jedinice) sa mjernim instrumentima, tako da rezultati mjerenja nijesu dostupni za obradu i analizu.

1.1. METODE

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

- 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 PM_{2,5} 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_{2,5} čestica, MEST EN 14902:2011

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: SO₂, PM₁₀, PM_{2.5}
- Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti za ugljen monoksid
- Srednje mjesečne vrijednosti sadržaja Pb, As, Cd, Ni, BaP (benzo (a) piren), relevantnik predstavnika PAH-s (markeri benzo (a) pirena) i ukupnih PAH-s u PM₁₀ 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, 8h i dnevna vrijednost,
- medijan,
- najmanja vrijednost (minimalana) i
- najveća vrijednost (maksimalna)

Oznake i skraćenicе 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)*

2.1.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 lokalni broj i oznaka	MNE_VZ_03	
1.4.	Kod stanice	MNE_02_01	
1.5.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	Centar za ekotoksikološka ispitivanja d.o.o 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 životnu 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 ₂ , NO _x ,PM ₁₀ , benzen,Pb, BaP	
1.11.	Meteorološki podaci	Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetrova	
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	1000mx 50m	
3.Mjerna oprema			
3.1.	Naziv		
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda		
	CO	Automatski analizator	analiza-IR apsorpcija
	NO, NO ₂ ,NO _x	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija
	Benzen	Automatski analizator	Gasna hromatografija
	PM ₁₀	Automatski analizator	Analiza-apsorpcija beta zračenja
	Pb	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	

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

Tabela 1. Srednje dnevne i max.8h srednje dnevne vrijednosti

Datum	Srednje dnevne vrijednosti		Max.8h srednje dnevne vrijednosti
	PM ₁₀ (µg/m ³)	Benzen(µg/m ³)	
1.11	72.20		1.14
2.11	64.63		1.27
3.11	62.69		1.32
4.11	27.55		1.40
5.11	11.38		1.41
6.11	24.37		0.55
7.11	33.97		1.25
8.11	44.03		1.32
9.11	40.80		1.65
10.11	21.46		1.52
11.11	17.84		1.34
12.11	48.18		0.96
13.11	44.51	0.77	1.88
14.11	21.34	1.40	1.99
15.11	49.23	2.98	0.80
16.11	52.29	3.60	1.54
17.11	50.57	3.79	1.74
18.11	72.88	5.51	1.82
19.11	49.42	3.76	2.67
20.11	25.46	2.15	2.74
21.11			1.23
22.11			
23.11			
24.11			
25.11	17.51	1.19	
26.11	7.31	0.73	
27.11	7.32	0.95	
28.11	61.81	5.73	
29.11	28.95	2.45	
30.11	44.74	3.47	
GV (SDV)	50		
TV (SDV)	83		
GV (M8hSV)			10
GV (SGV)	40	5	

Tabela 2. Statistička obrada rezultata mjerenja PM_{10} čestica

Broj 24 časovnih mjerenja	26	
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%)	86.66	
Minimalna 24 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	7.31	
Maksimalna 24 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	72.88	
Srednja 24 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	38.55	
Madian 24 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	42.41	
Broj prekoračenja 24 časovne GV	6	
Broj prekoračenja 24 časovne TV	0	
<i>Granične vrijednosti</i>		
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Granična vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije (za 2013.god)</i>
<i>Dnevna srednja vrijednost</i>	<i>50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje</i>	<i>83 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje</i>
<i>Godišnja srednja vrijednost</i>	<i>40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>	<i>50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>

Tabela 3. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj satnih mjerenja	623	
Procenat validnih časovnih vremena usrednjavanja podataka	86.52	
Minimalna časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.50	
Maksimalna časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	91.08	
Srednja vrijednost časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	30.08	
Madian časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	28.88	
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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ne smije biti prekoračena preko 18 puta godišnje</i>	<i>nema</i>
<i>Godišnja srednja vrijednost</i>	<i>40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>	<i>Nema</i>

Tabela 4. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj 8 časovnih mjerenja	21	
Procenat validnih 8 časovnih mjerenja	70	
Minimalna 8 časovna vrijednost (mg/m ³)	0.55	
Maksimalna 8 časovna vrijednost (mg/m ³)	2.74	
Srednja vrijednost 8 časovnih vremena usrednjavanja (mg/m ³)	1.50	
Madian 8 časovnih vremena usrednjavanja	1.40	
Broj prekoračenja 8 časovne GV	0	
Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja vrijednost	10mg/m ³	nema

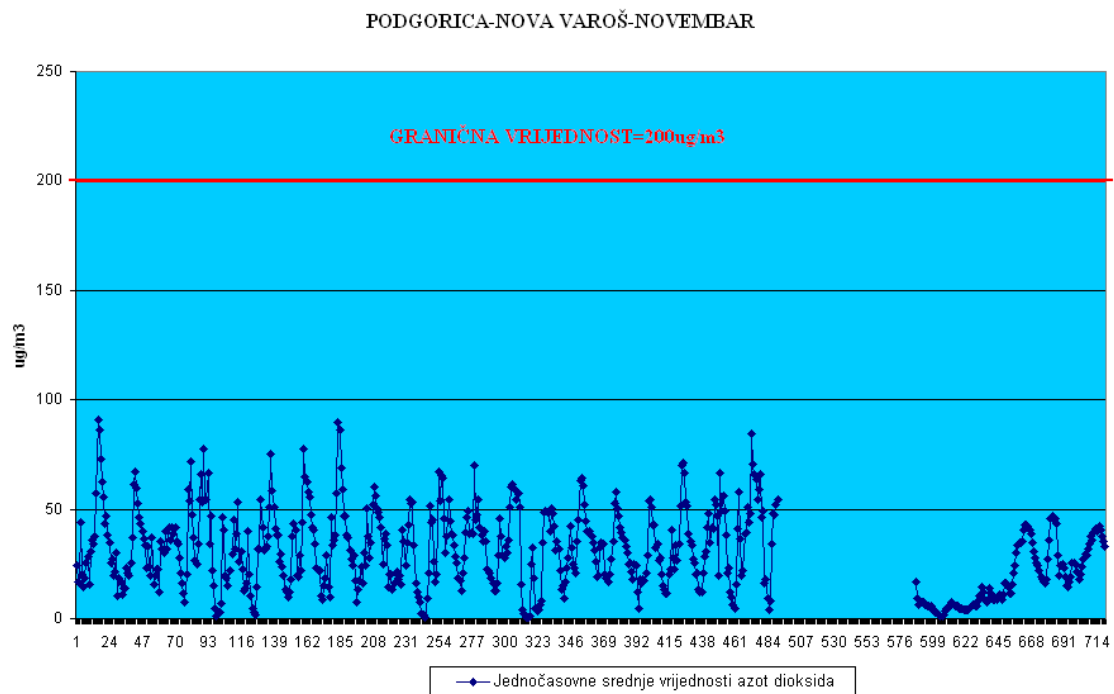
Tabela 5. Statistička obrada rezultata mjerenja benzena

Broj 24 časovnih mjerenja	15	
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%)	50	
Minimalna 24 časovna vrijednost (µg/m ³)	0.73	
Maksimalna 24 časovna vrijednost (µg/m ³)	5.73	
Srednja vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	2.75	
Madian 24 časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	2.72	
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Granična vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije</i>
<i>Godišnja srednja vrijednost</i>	<i>5 µg/m³</i>	<i>nema</i>

Tabela 6. Statističke vrijednosti sadržaja olova, benzo a)pirena, relevantnih predstavnika PAH-s (markera benzo (a) pirena) i ukupnih PAH-s u PM₁₀ česticama

	Pb	BaP	Markeri BaP	PAH
	µg/m ³	ng/m ³		
	0.014	2.953	16.200	35.088
GV	0.5			
Ciljna vrijednost		1		

2.1.2 GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA U OPŠTINI PODGORICA
Slika1. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida



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

- Sve izmjerene jednočasovne srednje vrijednosti **azot dioksida** (predstavljene samo grafički zbog obimnosti podataka) su tokom novembra mjeseca bile **ispod** propisane granične vrijednosti ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
- Sve maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti **ugljen monoksida**, tokom mjeseca novembra, na ovoj lokaciji su bile **ispod** propisane granične vrijednosti.
- Šest dana srednje dnevne vrijednosti **PM₁₀** su na ovoj lokaciji, u mjesecu novembru, (26 dana validnih mjerenja) bile **iznad** propisane granične vrijednosti ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$), a sve srednje dnevne vrijednosti su bile ispod granice tolerancije za 2013.god. od $83 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Validnih mjerenja benzena u mjesecu novembru je bilo 15 dana. Dva dana srednja dnevna vrijednost je bila iznad propisane granične vrijednosti od $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, na godišnjem nivou.
- PM₁₀ su analizirane na sadržaj olova za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou.
- Sadržaj **olova** u toku novembra mjeseca, računato kao srednja vrijednost nedjeljnih uzoraka, je značajno **ispod** propisane granične vrijednosti. 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 **2.953 ng/m³** u odnosu na **1ng/m³** koliko iznosi ciljna vrijednost propisana sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine.

2.2.MJERNA STANICA-BAR

PODACI O STANICI-BAR

1.Opšti podaci			
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	Centar za ekotoksikološka ispitivanja d.o.o 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)
		6591680.68	4662409.66
	Nmv (m)	11.95	
1.9.	NUTS		
1.10.	Zagađujuće materije koje se mjere	SO ₂ ,O ₃ ,CO,NO, NO ₂ ,NO _x ,benzen, PM ₁₀ , PM _{2.5} , 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	Urbana	
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 apsorpcija	
O ₃	Automatski analizator	Analiza- UV fluorescencija	
SO ₂	Automatski analizator	Analiza-UV fluorescencija	
NO, NO ₂ ,NO _x	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija	
Benzen	Automatski analizator	Gasna hromatografija	
PM ₁₀	Ručno sakupljanje	Gravimetrija	
PM _{2.5}	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	

2.2.1 TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA U OPŠTINI BAR
Tabela 7.Srednje dnevne i mak.8h srednje dnevne vrijednosti

<i>Datum</i>	<i>Srednje dnevne vrijednosti</i>			<i>Max.8h sr.vrijednosti</i>	
	<i>PM₁₀</i> ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	<i>SO₂</i> ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	<i>Benzen</i> ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	<i>Ozon</i> ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	<i>CO</i> (mg/m^3)
1.11	64.60	2.47			0.90
2.11	51.39	2.68			0.86
3.11	32.56	2.25			0.83
4.11	28.92	2.18			0.19
5.11	17.92	2.19			0.16
6.11	27.42	2.23			0.74
7.11	16.21	2.31			0.91
8.11	19.22	2.29			0.91
9.11	21.35	2.29			0.87
10.11	28.28	2.34			0.32
11.11	17.92	2.44			0.32
12.11	11.77	2.45			0.29
13.11	8.90	2.64	0.95	75.57	0.39
14.11	14.14	2.84	1.74	71.10	0.77
15.11	23.79	3.59	0.99	59.57	0.76
16.11	23.85	3.59	1.52	74.48	0.63
17.11	14.24	2.82	2.15	74.04	1.01
18.11	22.65	2.41	3.55	55.62	1.46
19.10	33.83	1.92	1.11	93.88	1.37
20.11	42.83	1.95	0.91	104.32	0.46
21.11	15.06	2.17	1.02	86.29	0.45
22.11	21.35		1.25		
23.11	31.22		1.34		
24.11	42.13		2.58		
25.11	32.11		1.25		
26.11	31.13		1.13		
27.11	42.21		1.86		
28.11	24.56	4.11	5.58	70.55	2.75
29.11	27.21	4.30	4.88	82.61	2.86
30.11	24.55	3.61	3.79	83.09	1.29
<i>GV (SDV)</i>		125			
<i>TV (SDV)</i>					
<i>GV (M8hSV)</i>					10
<i>GV(SGV)</i>	25		5		
<i>Ciljna vr.</i>	25			120	

Tabela 8. Statistička obrada rezultata mjerenja PM₁₀ čestica

Broj 24 časovnih mjerenja	30	
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja	100	
Minimalna 24 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	8.90	
Maksimalna 24 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	64.60	
Srednja vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	27.11	
Madian 24 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24.56	
Broj prekoračenja 24 časovne GV	2	
Broj prekoračenja 24 časovne TV	0	
<i>Granične vrijednosti</i>		
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Granična vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije (za 2013.god)</i>
<i>Dnevna srednja vrijednost</i>	<i>50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje</i>	<i>83 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje</i>
<i>Godišnja srednja vrijednost</i>	<i>40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>	<i>50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>

Tabela 9. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj časovnih mjerenja	587	
Procenat validnih časovnih vremena usrednjavanja	81.52	
Minimalna časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.73	
Maksimalna časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10.70	
Srednja vrijednost časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.73	
Median časovnih vremena usrednjavanja	2.38	
Broj 24 časovnih mjerenja	24	
Procenat validnih 24 časovnih vremena usrednjavanja	80	
Minimalna 24 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.92	
Maksimalna 24 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.30	
Srednja vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.67	
Madian 24 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.43	
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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ne smije biti prekoračena preko 24 puta godišnje</i>	<i>nema</i>
<i>Dnevna srednja vrijednost</i>	<i>125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>	<i>nema</i>

Tabela 10. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj časovnih mjerenja		587
Procenat validnih časovnih vremena usrednjavanja		81.52
Minimalna časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		0.74
Maksimalna časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		62.30
Srednja vrijednost časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		13.97
Median časovnih vremena usrednjavanja		8.70
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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ne smije biti prekoračena preko 18 puta godišnje</i>	<i>Nema</i>
<i>Godišnja srednja vrijednost</i>	<i>40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>	<i>Nema</i>

Tabela 11. Statistička obrada rezultata mjerenja benzena

Broj 24 časovnih mjerenja		18
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%)		60
Minimalna 24 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		0.91
Maksimalna 24 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		5.58
Srednja vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		2.09
Madian 24 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		1.43
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Granična vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije</i>
<i>Godišnja srednja vrijednost</i>	<i>5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>	<i>nema</i>

Tabela 12. Statistička obrada rezultata mjerenja ozona

Broj 8 časovnih mjerenja		12
Procenat validnih 8 časovnih mjerenja		40
Minimalna 8 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		55.62
Maksimalna 8 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		104.32
Srednja vrijednost 8 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		77.59
Madian 8 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		75.02
Broj prekoračenja 8 časovne		0
<i>Ciljna vrijednost</i>		
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Ciljna vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije</i>
<i>Maksimalna osmočasovna srednja vrijednost</i>	<i>120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>	<i>nema</i>

Tabela 13. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj 8 časovnih mjerenja	24	
Procenat validnih 8 časovnih mjerenja	80	
Minimalna 8 časovna vrijednost (mg/m ³)	0.16	
Maksimalna 8 časovna vrijednost (mg/m ³)	2.86	
Srednja vrijednost 8 časovnih vremena usrednjavanja (mg/m ³)	0.89	
Madian 8 časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	0.80	
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>10mg/m³</i>	<i>nema</i>

Tabela 14. Statističke vrijednosti sadržaja teških metala u PM₁₀ česticama

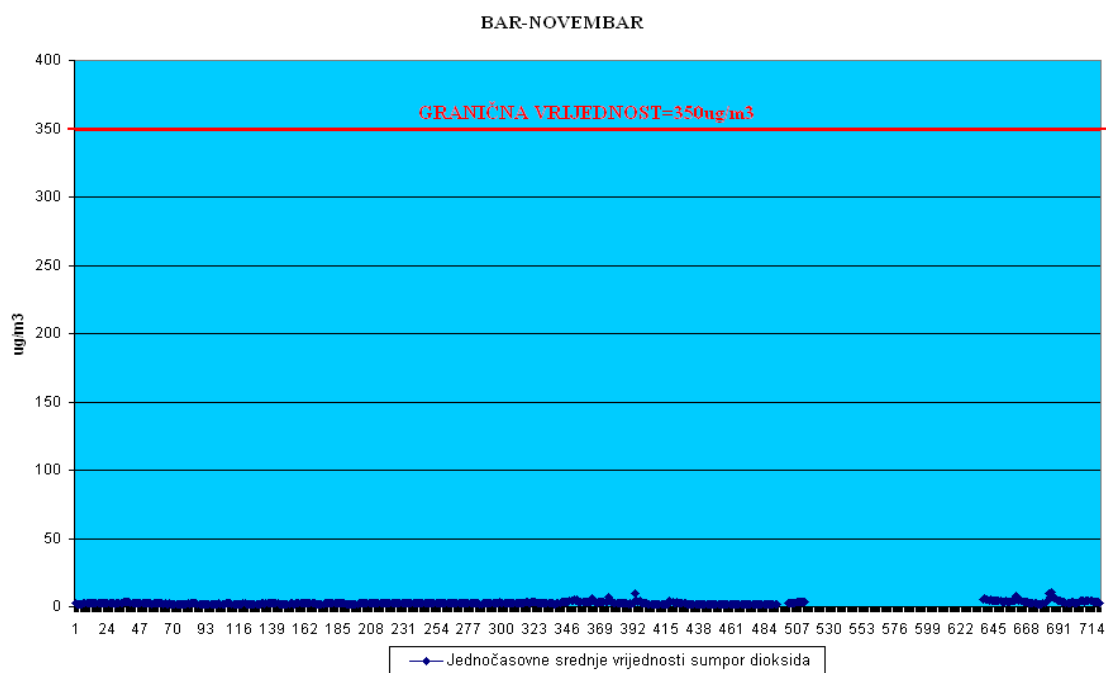
	Pb	Cd	As	Ni
	µg/m³	ng/m³		
	<0.015	<3	<3	1.988
GV	0.5			
Ciljna vrijednost		5	6	20

Tabela 15. Statističke vrijednosti sadržaja benzo (a) pirena, relevantnih predstavnika PAH-s (markera benzo (a) pirena) i ukupnih PAH-s u PM₁₀ česticama

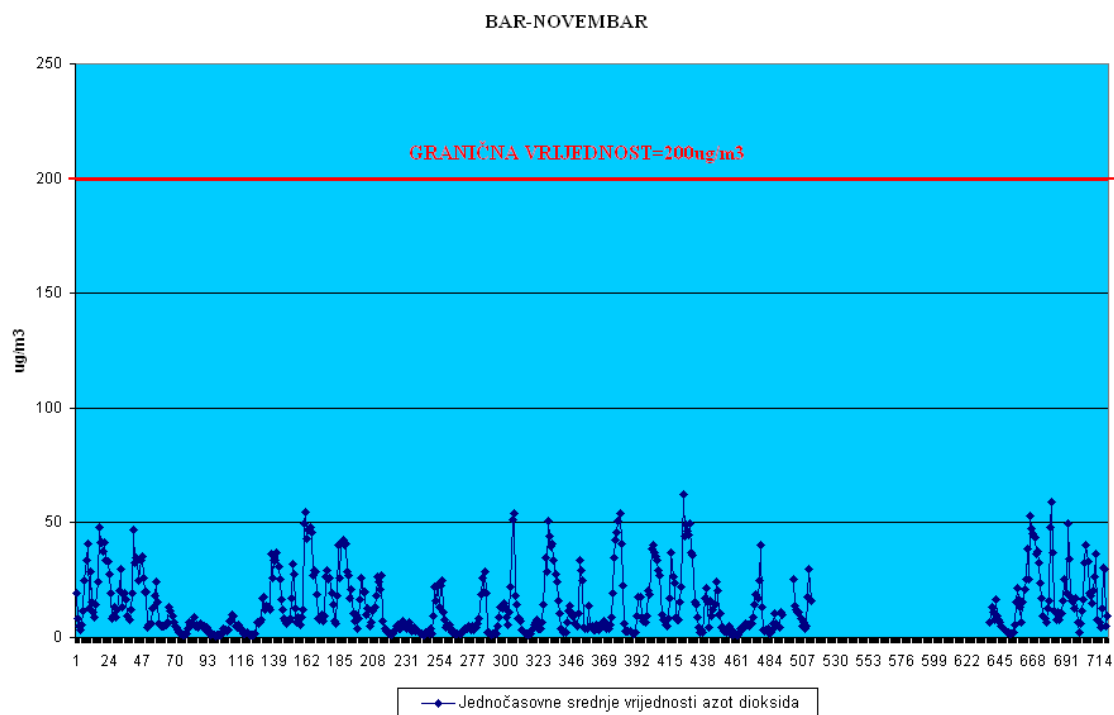
	BaP	Markeri BaP	PAH
	ng/m³		
	1.133	5.240	9.600
Ciljna vrijednost	1		

2.2.2 GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA U OPŠTINI BAR

Slika 2.Srednje časovne vrijednosti sumpor dioksida uporedo sa GV



Slika 3.Srednje časovne vrijednosti azot dioksida uporedo sa GV



2.2.3. KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA LOKACIJI BAR

- Sve izmjerene vrijednosti **sumpor dioksida** posmatrane u odnosu na granične vrijednosti (jednočasovne srednje vrijednosti i dnevne srednje vrijednosti) za zaštitu zdravlja , su tokom novembra mjeseca bile značajno **ispod** propisanih graničnih vrijednost od $350\mu\text{g}/\text{m}^3$, odnosno $125\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Sve jednočasovne srednje vrijednosti **azot dioksida**, tokom svih mjerenja u mjesecu novembru, su bile **ispod** propisanih normi.
- Validnih mjerenja PM_{10} u oktobru na ovoj lokaciji je bilo 30 dana. Dva dana izmjerene, srednje dnevne vrijednosti PM_{10} su na ovoj lokaciji su bile **iznad** propisane propisane granične vrijednosti ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$), a sve srednje dnevne vrijednosti su bile ispod granice tolerancije za 2013.god. od $83\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Validnih mjerenja benzena u mjesecu novembru je bilo 18 dana. Jedan dan srednja dnevna vrijednost je bila iznad propisane granične vrijednosti od $5\mu\text{g}/\text{m}^3$, na godišnjem nivou.
- Mjerenje ozona, nakon godišnjeg servisa i umjeravanja mjernog instrumenta je vršeno 12 dana. Sve maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti su bile ispod propisane ciljne vrijednosti.
- 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_{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 novembra 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 novembru mjesecu bio je **$1.113\text{ng}/\text{m}^3$** u odnosu na **ciljnu vrijednost od $1.0\text{ng}/\text{m}^3$** propisane sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine).

2.3.MJERNA STANICA-NIKŠIĆ 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	MNE_VZ_08	
1.4.	Kod stanice	MNE_02_06	
1.5.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	Centar za ekotoksikološka ispitivanja doo 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)
		6577557.59	4737876.06
	Nmv (m)	629	
1.9.	NUTS		
1.10.	Zagađujuće materije koje se mjere	SO ₂ ,O ₃ ,CO,NO,NO ₂ ,NO _x , PM ₁₀ ,PM _{2.5} ,Pb,As, Cd, Ni i BaP , benzen	
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	1000mx 50m	
3.Mjerna oprema			
3.1.	Naziv		
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda		
CO	Automatski analizator	analiza-IR apsorpcija	
O ₃	Automatski analizator	Analiza- UV fluorescencija	
SO ₂	Automatski analizator	Analiza-UV fluorescencija	
NO, NO ₂ ,NO _x	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija	
Benzen	Automatski analizator	Gasna hromatograija	
PM ₁₀	Ručno sakupljanje	Gravimetrija	
PM _{2.5}	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	

2.3.1 TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA U OPŠTINI NIKŠIĆ

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

Datum	Srednje dnevne vrijednosti			Max.8h sr.vrijednosti	
	PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$PM_{2.5}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ozon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO (mg/m^3)
1.11	92.47	31.26	7.68		1.96
2.11	99.13	46.80	7.44		2.22
3.11	29.77	4.76	5.95		2.18
4.11	15.93	4.08	5.66		0.55
5.11	26.67	9.66	4.97		0.47
6.11	44.22	31.77	5.95		1.51
7.11	67.75	21.33	9.60		2.04
8.11	77.53	45.21	6.03		2.46
9.11	64.61	34.21	5.64		2.42
10.11	28.31	10.24	4.49		1.39
11.11	77.87	32.22	4.88		2.50
12.11	63.62	41.21	5.70		2.82
13.11	16.92	6.24	4.26		2.79
14.11	53.11	30.22	5.93		1.46
15.11	42.81	20.12	5.55		1.83
16.11	21.30	7.22	5.03	63.66	1.71
17.11	47.96	21.34	5.52	61.17	2.21
18.11	92.11	43.20	6.76	56.50	3.26
19.10	35.04	21.00	5.33	53.91	3.40
20.11	11.36	4.21	4.94	70.40	2.05
21.11	25.00	10.11	4.30	67.69	2.04
22.11					
23.11					
24.11					
25.11					
26.11					
27.11	17.14	5.21	13.57	60.47	0.43
28.11					
29.11	14.10	7.32			
30.11	15.50	9.20	8.37	60.79	2.00
GV (SDV)	50		125		
TV (SDV)	83				
GV (M8hSV)					10
GV(SGV)	40	25			
Ciljna vr.				120	

Tabela 17. Statistička obrada rezultata mjerenja PM₁₀ čestica

Broj 24 časovnih mjerenja		24
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja		80
Minimalna 24 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		11.36
Maksimalna 24 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		99.13
Srednja vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		45.01
Madian 24 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		38.92
Broj prekoračenja 24 časovne GV		9
Broj prekoračenja 24 časovne TV		3
<i>Granične vrijednosti</i>		
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Granična vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije (za 2013.god)</i>
<i>Dnevna srednja vrijednost</i>	<i>50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje</i>	<i>83 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje</i>
<i>Godišnja srednja vrijednost</i>	<i>40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>	<i>50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>

Tabela 18. Statistička obrada rezultata mjerenja PM_{2.5}

Broj 24 časovnih mjerenja		24
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja		80
Minimalna 24 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		4.08
Maksimalna 24 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		46.80
Srednja vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		20.76
Madian 24 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		20.56
<i>Granične vrijednosti</i>		
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Granična vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije</i>
<i>Godišnja srednja vrijednost</i>	<i>25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>	<i>28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>
<i>Ciljna vrijednost (zastita zdravlja)</i>		
<i>Godišnja srednja vrijednost</i>	<i>25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>	

Tabela 19. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj časovnih mjerenja	549	
Procenat validnih časovnih vremena usrednjavanja	76.25	
Minimalna časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.60	
Maksimalna časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	38.95	
Srednja vrijednost časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6.40	
Median časovnih vremena usrednjavanja	5.50	
Broj 24 časovnih mjerenja	23	
Procenat validnih 24 časovnih vremena usrednjavanja	76.66	
Minimalna 24 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.26	
Maksimalna 24 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	13.57	
Srednja vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6.24	
Median 24 časovnih vremena usrednjavanja	5.66	
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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ne smije biti prekoračena preko 24 puta godišnje</i>	<i>nema</i>
<i>Dnevna srednja vrijednost</i>	<i>125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>	<i>nema</i>

Tabela 20. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj časovnih mjerenja	549	
Procenat validnih časovnih vremena usrednjavanja	76.25	
Minimalna časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.99	
Maksimalna časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	68.57	
Srednja vrijednost časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	17.96	
Median časovnih vremena usrednjavanja	12.92	
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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ne smije biti prekoračena preko 18 puta godišnje</i>	<i>nema</i>
<i>Godišnja srednja vrijednost</i>	<i>40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>	<i>nema</i>

Tabela 21. Statistička obrada rezultata mjerenja ozona

Broj 8 časovnih mjerenja	12	
Procenat validnih 8 časovnih mjerenja	40	
Minimalna 8 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	55.62	
Maksimalna 8 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	104.32	
Srednja vrijednost 8 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	77.59	
Madian 8 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	75.02	
Broj prekoračenja 8 časovne	0	
<i>Ciljna vrijednost</i>		
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Ciljna vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije</i>
<i>Maksimalna osmočasovna srednja vrijednost</i>	<i>120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>	<i>nema</i>

Tabela 22. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj 8 časovnih mjerenja	23	
Procenat validnih 8 časovnih mjerenja	76.66	
Minimalna 8 časovna vrijednost (mg/m^3)	0.43	
Maksimalna 8 časovna vrijednost (mg/m^3)	3.40	
Srednja vrijednost 8 časovnih vremena usrednjavanja (mg/m^3)	1.99	
Madian 8 časovnih vremena usrednjavanja (mg/m^3)	0.56	
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 mg/m^3</i>	<i>nema</i>

Tabela 23 .Statističke vrijednosti sadržaja teških metala u PM_{10} česticama

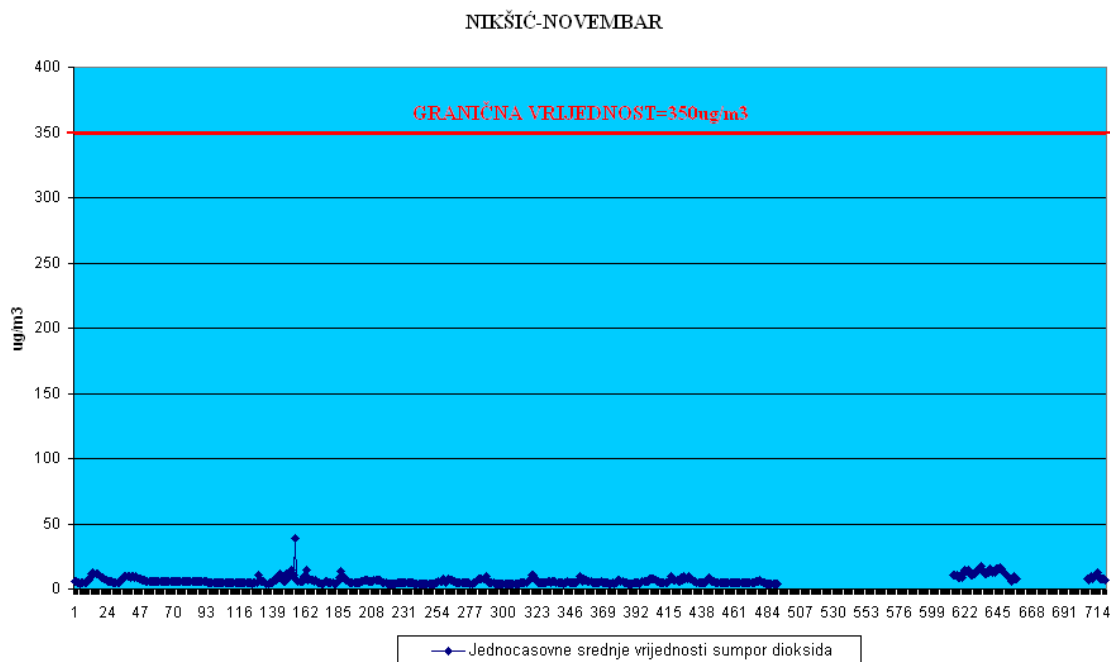
	Pb	Cd	As	Ni
	ng/m^3			
	<0.015	<3	<3	2.443
GV	0.5			
Ciljna vrijednost		6	5	20

Tabela 24. Statističke vrijednosti sadržaja benzo (a) pirena, relevantnih predstavnika PAH-s (markera benzo (a) pirena) i ukupnih PAH-s u PM_{10} česticama

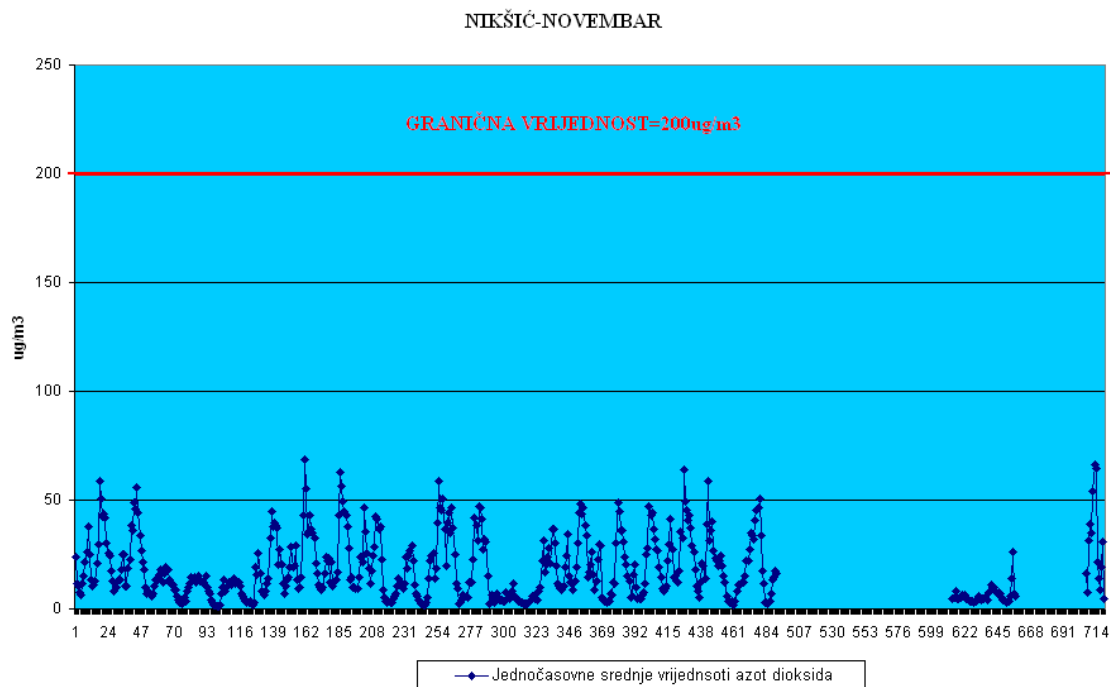
	BaP	Markeri BaP	PAH
	ng/m^3		
	5.008	24.340	39.523
Ciljna vrijednost	1		

2.3.2 GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA U OPŠTINI NIKŠIĆ

Slika 4.Srednje dnevne vrijednosti sumpor dioksida uporedo sa GV



Slika 5.Srednje časovne vrijednosti azot dioksida uporedo sa GV



2.3.3. KOMENTAR REZULTATA MJERENJA U OPSTINI NIKŠIĆ

- Sve izmjerene vrijednosti **sumpor dioksida** posmatrane u odnosu na granične vrijednosti (jednočasovne srednje vrijednosti i dnevne srednje vrijednosti) su tokom mjeseca novembra bile **ispod** propisanih graničnih vrijednost od 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ odnosno 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Sve jednočasovne srednje vrijednosti **azot dioksida** su bile **ispod** propisanih graničnih vrijednosti (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) na ovoj lokaciji u toku novembra mjeseca.
- Maksimalne 8h srednje dnevne vrijednosti **ugljen monoksida** su bile **ispod** propisane granične vrijednosti.
- Validnih mjerenja **PM₁₀** u novembru na ovoj lokaciji je bilo 24 dana. Devet dana srednja dnevna vrijednost **PM₁₀** na ovoj lokaciji je bila **iznad** propisane granične vrijednosti (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), a tri dana iznad granice tolerancije za 2013. godinu (83 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).
- Validnih mjerenja **PM_{2.5}** u novembru mjesecu na ovoj lokaciji je bilo 24 dana. **Devet dana** srednje dnevne vrijednosti **PM_{2.5} čestica** su tokom novembra mjeseca bile **iznad** ciljne vrijednosti od 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ propisane, na godišnjem nivou, sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine).
- Sadržaj **olova** u toku novembra 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 novembru mjesecu bio je **5.008 ng/m³** u odnosu na ciljnu vrijednost od **1.0 ng/m³** propisanu sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine).

2.4.MJERNA STANICA-PLJEVLJA

PODACI O STANICI-PLJEVLJA

1.Opšti podaci				
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	Centar za ekotoksikološka ispitivanja doo 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)	Nmv (m)
		6610494.51	4802077.05	773.25
1.9.	NUTS			
1.10.	Zagađujuće materije koje se mjere	PM ₁₀ , PM _{2,5} , SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x		
1.11.	Meteorološki podaci	Temperatura, relativna vlažnost, pritisak, smjer i brzina vjetrova		
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			
	PM ₁₀	Automatski analizator	Analiza-apsorpcija beta zračenja	
	NO, NO ₂ ,NO _x	Automatski analizator	Analiza-hemiluminiscencija	
	SO ₂	Automatski analizator	Analiza-UV fluorescencija	
	PM _{2,5}	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		

2.4.1 TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA U OPŠTINI PLJEVLJA NA LOKACIJI CENTAR

Tabela 25. Srednje dnevne vrijednosti PM_{10} , $PM_{2.5}$ i sumpor dioksida

Datum	Srednje dnevne vrijednosti		
	$PM_{10}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$PM_{2.5}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$SO_2(\mu\text{g}/\text{m}^3)$
1.11	157.81	97.12	70.54
2.11	150.77	88.50	38.01
3.11	95.85	46.33	24.53
4.11	43.35	11.84	20.65
5.11	34.71	16.44	15.99
6.11	53.82	36.17	15.06
7.11	98.79	67.50	24.68
8.11	126.04	83.25	31.50
9.11	99.79	22.56	27.63
10.11	46.30	30.39	21.58
11.11	39.48	23.20	23.82
12.11	48.46	39.80	20.82
13.11	62.82	46.67	28.24
14.11	32.17	27.43	27.36
15.11	55.90	37.84	18.33
16.11	66.60	53.57	20.50
17.11	51.20	42.32	51.84
18.11	115.43	77.54	110.68
19.11	139.65	65.65	49.04
20.11	100.51	47.59	35.04
21.11	134.88	77.89	33.78
22.11	86.79	61.54	28.74
23.11	41.87	30.21	19.21
24.11	87.20	50.34	34.23
25.11	30.95	19.21	16.60
26.11	40.45	20.22	21.13
27.11	77.41	50.23	31.15
28.11	67.23	41.55	57.77
29.11	134.27	60.33	182.34
30.11	221.99	90.21	75.85
<i>GV (SDV)</i>	<i>50</i>		<i>125</i>
<i>TV(SDV)</i>	<i>83</i>		
<i>GV(SGV)</i>	<i>40</i>	<i>25</i>	
<i>Ciljna vrijednost</i>		<i>25</i>	

Tabela 26. Statistička obrada rezultata mjerenja PM_{10} čestica

Broj 24 časovnih mjerenja		30
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja		100
Minimalna 24 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		30.95
Maksimalna 24 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		221.99
Srednja vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		84.75
Madian 24 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		72.32
Broj prekoračenja 24 časovne GV		21
Broj prekoračenja 24 časovne TV		14
<i>Granične vrijednosti</i>		
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Granična vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije (za 2013.god)</i>
<i>Dnevna srednja vrijednost</i>	<i>50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje</i>	<i>83 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje</i>
<i>Godišnja srednja vrijednost</i>	<i>40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>	<i>50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>

Tabela 27. Statistička obrada rezultata mjerenja $PM_{2,5}$ čestica

Broj 24 časovnih mjerenja		30
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja		100
Minimalna 24 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		11.84
Maksimalna 24 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		97.12
Srednja vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		48.78
Madian 24 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		46.50
<i>Granične vrijednosti</i>		
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Granična vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije</i>
<i>Godišnja srednja vrijednost</i>	<i>25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>	<i>28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>
<i>Ciljna vrijednost (zastita zdravlja)</i>		
<i>Godišnja srednja vrijednost</i>	<i>25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>	

Tabela 28. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj časovnih mjerenja	720	
Procenat validnih časovnih vremena usrednjavanja	100	
Minimalna časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	7.75	
Maksimalna časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	323.38	
Srednja vrijednost časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	39.22	
Median časovnih vremena usrednjavanja	25.44	
Broj 24 časovnih mjerenja	30	
Procenat validnih 24 časovnih vremena usrednjavanja	100	
Minimalna 24 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	15.06	
Maksimalna 24 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	182.34	
Srednja vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	39.22	
Median 24 časovnih vremena usrednjavanja	27.93	
Broj prekoračenja časovne GV	0	
Broj prekoračenja 24 časovne GV	1	
<i>Granične vrijednosti</i>		
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Granična vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije</i>
<i>Jednočasovna srednja vrijednost</i>	<i>350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ne smije biti prekoračena preko 24 puta godišnje</i>	<i>nema</i>
<i>Dnevna srednja vrijednost</i>	<i>125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>	<i>nema</i>

Tabela 29. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj časovnih mjerenja	720	
Procenat validnih časovnih vremena usrednjavanja	100	
Minimalna časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.28	
Maksimalna časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10.36	
Srednja vrijednost časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.56	
Median časovnih vremena usrednjavanja	3.36	
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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ne smije biti prekoračena preko 18 puta godišnje</i>	<i>nema</i>
<i>Godišnja srednja vrijednost</i>	<i>40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>	<i>nema</i>

Tabela 30 .Statističke vrijednosti sadržaja teških metala u PM_{10} česticama

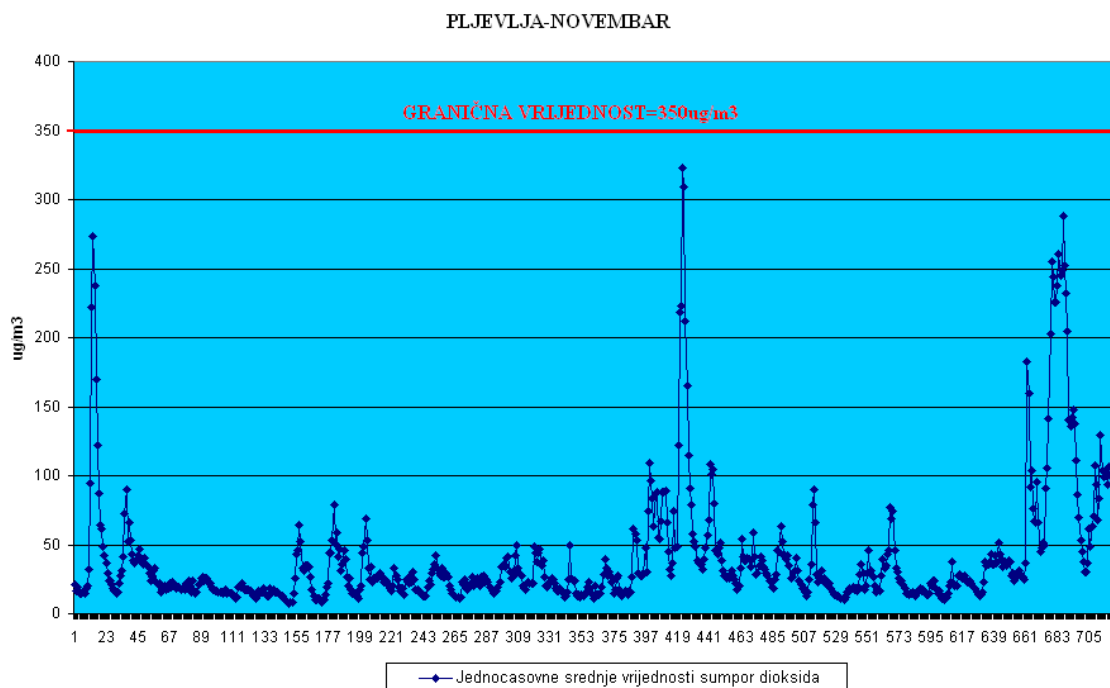
	Pb	Cd	As	Ni
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ng/m^3		
	<0.015	<3	<3	<1
GV	0.5			
Ciljna vrijednost		6	5	20

Tabela 31.Statističke vrijednosti sadržaja benzo (a) pirena, relevantnih predstavnika PAH-s (markera benzo (a) pirena) i ukupnih PAH-s u PM_{10} česticama

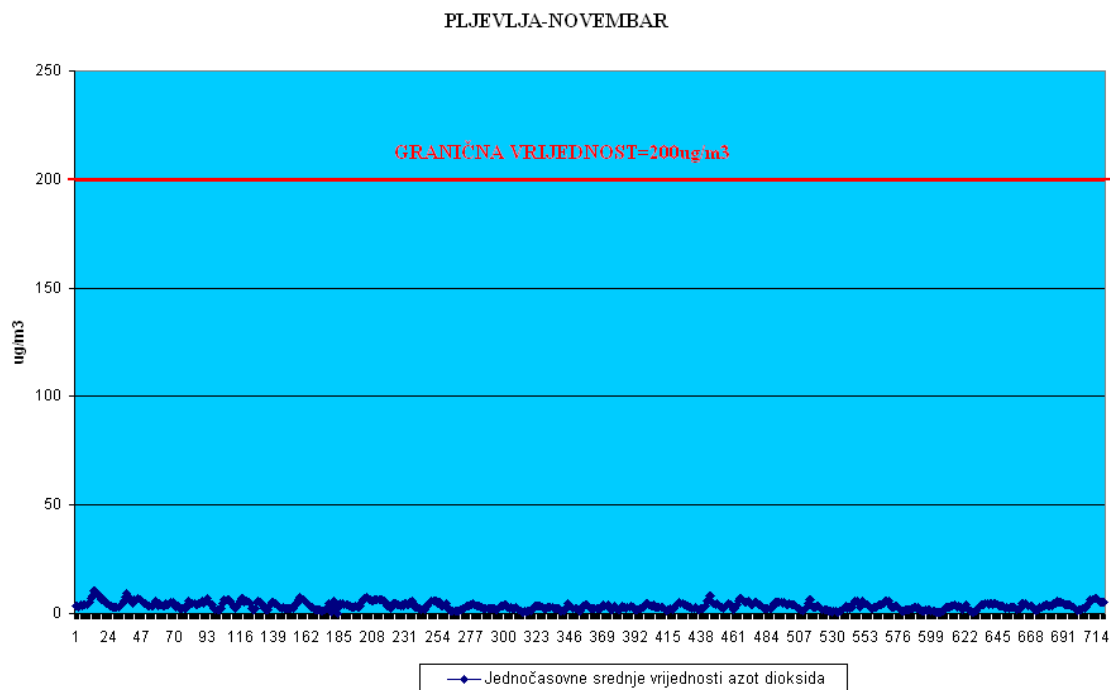
	BaP	Markeri BaP	PAH
	ng/m^3		
	4.170	14.925	32.552
Ciljna vrijednost	1		

2.3.3 GRAFIČKI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA U PLJEVLJIMA

Slika 5.Srednje dnevne vrijednosti sumpor dioksida uporedo sa GV



Slika 6.Srednje dnevne vrijednosti azot dioksida uporedo sa GV



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

- Sve izmjerene jednočasovne vrijednosti sumpor dioksida posmatrane u odnosu na granične vrijednosti su tokom novembra mjeseca bile ispod propisanih graničnih vrijednost od $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Jedan dan srednja dnevna vrijednost sumpor dioksida u mjesecu novembru je bila iznad propisane granične vrijednosti od $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Sve jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida su bile ispod propisanih graničnih vrijednosti ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) na ovoj lokaciji u toku novembra mjeseca.
- Validnih mjerenja PM_{10} u oktobru na ovoj lokaciji je bilo 30 dana. Dvadeset jedan dana srednje dnevne vrijednosti PM_{10} su bile iznad propisane granične vrijednosti ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$), a četrnaest dana izmjerene vrijednosti su bile iznad tolerantne vrijednosti.
- Validnih mjerenja $\text{PM}_{2.5}$ u novembru mjesecu na ovoj lokaciji je bilo 30 dana. Dvadeset četiri dana srednje dnevne vrijednosti $\text{PM}_{2.5}$ čestica su bile iznad ciljne vrijednosti od $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ propisane, na godišnjem nivou, sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine).
- Sedmični zbirni uzorci PM_{10} su analizirani na sadržaj teških metala, 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, kao srednja vrijednost sedmičnih uzoraka, tokom novembra 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, kao srednja vrijednost sedmičnih uzoraka tokom novembra mjesecu bio je $4.17 \text{ ng}/\text{m}^3$ u odnosu na ciljnu vrijednost od $1.0 \text{ ng}/\text{m}^3$ propisane sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine).

2.5.MJERNA STANICA-TIVAT

PODACI O STANICI-TIVAT

1.Opšti podaci			
1.1.	Ime stanice	Tivat	
1.2.	Ime grada	Tivat	
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj i oznaka	MNE_VZ_10	
1.4.	Kod stanice	MNE_03_02	
1.5.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	Centar za ekotoksikološka ispitivanja doo 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 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 _{2.5}	
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		
	PM _{2.5}	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	

**2.5.1 TABELARNI PRIKAZ REZULTATA MJERENJA U OPŠTINI TIVAT NA
LOKACIJI-CENTAR**

Tabela 32.Srednje dnevne vrijednosti

Datum	Srednje dnevne vrijednosti
	PM _{2.5} (µg/m ³)
1.11	25.04
2.11	35.31
3.11	38.65
4.11	20.55
5.11	7.27
6.11	6.98
7.11	9.94
8.11	15.07
9.11	18.39
10.11	22.40
11.11	10.23
12.11	5.99
13.11	6.67
14.11	13.81
15.11	18.60
16.11	21.47
17.11	15.80
18.11	17.66
19.11	22.16
20.11	9.06
21.11	7.07
22.11	13.54
23.11	10.34
24.11	18.23
25.11	15.23
26.11	12.45
27.11	10.22
28.11	9.12
29.11	17.21
30.11	14.22
GV (SGV)	25
Ciljna vrijednost	25

Tabela 33. Statistička obrada rezultata mjerenja $PM_{2.5}$ čestica

Broj 24 časovnih mjerenja	30	
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja	100	
Minimalna 24 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5.99	
Maksimalna 24 časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	38.65	
Srednja vrijednost 24 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	15.62	
Madian 24 časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	14.65	
<i>Granične vrijednosti</i>		
<i>Granične vrijednosti</i>		
<i>Period usrednjavanja</i>	<i>Granična vrijednost</i>	<i>Granica tolerancije</i>
<i>Godišnja srednja vrijednost</i>	<i>25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>	<i>28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>
<i>Ciljna vrijednost (zastita zdravlja)</i>		
<i>Godišnja srednja vrijednost</i>	<i>25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$</i>	

2.5.2. KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA LOKACIJI TIVAT

- Validnih mjerenja $PM_{2.5}$ u novembru mjesecu na ovoj lokaciji je bilo 30 dana. Tri dana srednja dnevna vrijednost $PM_{2.5}$ čestica bila je iznad ciljne vrijednosti od $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ propisane, na godišnjem nivou, sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine).

Odgovorni analitičar:
Radomir Žujović, dipl.hem

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