

ceti

Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica d.o.o.
LLC Center for Ecotoxicological Research Podgorica



CETI 5100.101.01

**SEKTOR ZA LABORATORIJSKU DIJAGNOSTIKU I ZAŠTITU OD ZRAČENJA Gora
OPŠTINA TIVAT**

Primjena	15 -02- 2018	Organ. jed.	Klasif. znak	Red. br.	Prilog	Vrijednost
	1607 - 353 - 2 / 7					

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU

**Imisijska mjerena štetnih i opasnih materija u vazduhu na lokaciji
Gradiošnica-Tivat**

Vrsta ispitivanja	Imisijska mjerena štetnih i opasnih materija u vazduhu na lokaciji Gradiošnica-Tivat
Broj izvještaja	00-1464/2
Datum izdavanja izvještaja	12.02.2018. godine

PODACI O PODNOSIOCU ZAHTJEVA

Naziv podnosioca zahtjeva	Sekretariat za zaštitu životne sredine i energetsku efikasnost Opštine Tivat
Broj zahtjeva/ugovora	00-1464/ Ugovor (Opština Tivat br. 0101-404-859/6 od 18.12.2017, CETI br.00-2508 od 25.12.2017.)
Datum podnošenja	08.11.2017.god.
Adresa	Trg magnolija 1
Telefon / Fax.	+382 032 661 331

PODACI O UZORKU

Datum uzorkovanja	24-31.01.2018. godine
Plan/metod uzorkovanja	Pravilnik o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha ("Sl.listCrne Gore", br. 21/11, 32/16) / Standardne MEST EN metode
Vrsta uzorka	Ambijentalni vazduh
Zahtijevano ispitivanje	SO ₂ , NO, NO ₂ , CO, benzen, O ₃ , PM ₁₀ , Pb, As, Cd, Ni I benzo(a) piren
PRILOZI	-

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

Izjava:

1. Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitivani uzorak.
2. Izvještaj o ispitivanju se može umnožavati isključivo kao cjelina.
3. Nije dozvoljeno isticanje naziva „Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica“ d.o.o. u tekstu deklaracije ni u reklamne svrhe, bez saglasnosti Centra.

D.O.O CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA PODGORICA
IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-1464/2

SADRŽAJ

1.1. Opšti podaci o instituciji koja vrši mjerjenje	3
1.2. Opšti podaci o podnosiocu zahtjeva	3
1.3. Plan mjerena i mjerene zagađujuće materije	3
1.3.1. Mjerene zagađujuće materije	4
2. Makrolokacija i mikrolokacija	4
2.1. Mjerno mjesto	5
3. Metode i oprema za mjerjenje i analizu	5
3.2. Oprema korišćena u realizaciji mjerena	6
4. Zakonodavni okvir	6
5. Rezultati mjerena	6-13

D.O.O CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA PODGORICA
IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-1464/2

SEKTOR ZA LABORATORIJSKU DIJAGNOSTIKU I ZAŠTITU OD ZRAČENJA

1.1. Opšti podaci o ovlašćenoj stručnoj organizaciji koja vrši mjerjenje

Naziv ovlašćene organizacije	DOO Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica
Sjedište	Podgorica
Adresa	Bulevar Šarla de Gola br.2
Broj telefona/faksa	020 658 090/ 658 092
E-mail	info@ceti.co.me
Lice zakontakt	Radomir Žujović

1.2. Opšti podaci o podnosiocu zahtjeva

Naziv podnosioca zahtjeva	Sekretarijat za zaštitu životne sredine i energetsku efikasnost Opštine Tivat
Sjedište	Tivat
Adresa	Trg magnolija 1
Broj telefona/faksa	+382 032 661 331
E-mail	biljana.krivokapic@opstintativat.com
Lice zakontakt	Biljana Krivokapić

1.3. Plan mjerena, mjerene zagađujuće materije i vrijeme mjerena

Dana 08.11.2017. godine Centru za ekotoksikološka ispitivanja doo Podgorica (u daljem tekstu CETI) dostavljen je zahtjev od Sekretarijata za zaštitu životne sredine i energetsku efikasnost Opštine Tivat za mjerenjem kvaliteta vazduha u trajanju od sedam dana u urbanoj zoni Tivta.

Pravilnikom o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha ("Sl.list Crne Gore", br. 21/11, 32/16) propisano je da povremena mjerena kvaliteta vazduha moraju biti ravnomjerno raspoređena tokom godine. To podrazumijeva sledeće mogućnosti:

- 24 – časovno mjerjenje jednom sedmično tokom cijele godine, nasumično izabranog dana ili
- mjerjenje osam sedmica (ravnomjerno raspoređenih tokom godine) tako da bude reprezentativno za različite klimatske i druge uslove, odnosno da bude zadovoljen kriterijum za minimum 14% na godišnjem nivou.

Uredbom o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha, ("Sl.list Crne Gore" br. 25/12) kojom su utvrđene vrste zagađujućih materija, granične vrijednosti i drugi standardi kvaliteta vazduha, granice ocjenjivanja, ciljne vrijednosti, kritični nivoi i potrebne mjere zaštite zdravlja ljudi, koje se pri njihovojo pojavi trebaju preuzeti, kao i rokovi za postepeno dostizanje graničnih i ciljnih vrijednosti kvaliteta vazduha

Zahtjev za mjerjenjem dostavljen od strane Sekretarijata za zaštitu životne sredine i energetsku efikasnost Opštine Tivat ne ispunjava zakonsku vremensku odrednicu te će zaključni komentar izostati.

Sedmodnevno mjerjenje je vršeno u periodu 24-31.01.2018 godine, na jednom mjernom mjestu.

D.O.O CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA PODGORICA
IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-1464/2

1.3.1. Mjerene zagađujuće materije

Monitoringom je obuhvaćeno mjerjenje svih osnovnih zagađujućih materija (predstavljenih u tabeli 1) propisanih Uredbom o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha ("Sl.list Crne Gore", br. 25/12).

Tabela 1. Mjerene/ analizirane zagađujuće materije

Rednibroj	Formula	Naziv zagađujuće materije	Mjerna jedinica	Vrijeme usrednjavanja
1	SO_2	sumpor dioksid	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1sat, 24sata
2	NO	azot monoksid	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1sat
3	NO_2	azot dioksid	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1sat
4	O_3	ozon	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	8 sati
5	CO	ugljen monoksid	mg/m^3	8 sati
6	PM_{10}	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od $10\mu\text{m}$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 sata
7	C_6H_6	benzen	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 sata
Analiza zbirnih sedmičnih uzoraka PM_{10} na :				
6.1	Pb	olovo	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Sedam dana
6.2	Cd	kadmijum	ng/m^3	Sedam dana
6.3	As	arsen	ng/m^3	Sedam dana
6.4	Ni	nikal	ng/m^3	Sedam dana
6.5	BaP	benzo(a)piren	ng/m^3	Sedam dana

2.Makrolokacija i mikrolokacija

Naselje Gradiošnica, lokacija na kojoj je vršeno mjerjenje kvaliteta vazduha je na oko 3km istočno od centra Tivta i oko 1.5km istočno od tivatskog aerodroma.



D.O.O CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA PODGORICA
IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-1464/2

2.1. Mjerno mjesto

Prilikom odabira mjernog mjeseta na mikrolokaciji uzeti su u obzir sledeći činioci:

- Izvori ometanja
- Sigurnost
- Pristup
- Dostupnost električne energije
- Vidljivost mjeseta uzorkovanja s obzirom na okruženje i preporuke date u Tački C Priloga 3 Direktive 2008/50/EZ.

3. Metode i oprema za mjerjenje i analizu

3.1. Metode

Za realizaciju merenja u skladu sa Pravilnikom o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha ("Sl. list Crne Gore", br. 21/11, 32/16) korišćene su sledeće metode:

Standardna referentna metoda / naziv	Oznaka
Standardana metoda za mjerjenje koncentracije sumpor dioksida ultraljubičastom fluorescencijom	MEST EN14212
Standardna metoda za mjerjenje koncentracije azot monoksida i azot dioksida hemiluminiscencijom	MEST EN14211
Standardna metoda za određivanje koncentracije ugljen monoksida nedisperzivnom infracrvenom spektroskopijom	MEST EN14626
Standardna metoda za određivanje koncentracije ozona ultraljubičastom fotometrijom	MEST EN14625
Standardna gravimetrijska metoda mjerjenja za određivanje masene koncentracije suspendovanih čestica PM ₁₀ ili PM _{2,5}	MEST EN 12341
Standardna metoda za određivanje benzena u ambijentalnom vazduhu putem automatskog uzorkovanja pumpom sa gasnom hromatografijom na licu mjeseta	MEST EN 14662-3
Standardna metoda za određivanje koncentracije benzo(a)pirena u vazduhu ambijenta	MEST EN 15549
Standardna metoda za dredživanje koncentracije Pb, As, Cd i Ni u uzorcima PM ₁₀ čestica	MEST EN 14902

Metode navedene u tabeli 2 su akreditovane u skladu sa standardom MEST ISO/IEC 17025:2011 od strane Akreditacionog Tijela Crne Gore.

Za postizanje kvaliteta podataka primjenjeni su svi QA/QC postupci u skladu sa referentnim metodama i sledljivošću do standarda MEST ISO/IEC 17025:2011.

Svi rezultati u Izvještaju su ocijenjeni u skladu sa Pravilnikom o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha ("Sl. list Crne Gore", br. 21/11, 32/16) i preporukama ILAC-a (ILAC-G8:03/2009).

3.2. Instrumentalna oprema korišćena u realizaciji mjerjenja:

Mjerenja su vršena sa mobilnom mjernom stanicom koja je opremljena sistemom za uzorkovanje vazduha i mjernom opremom kako slijedi:

- Ambijentalni CO monitor, Thermo 48i
- Ambijentalni NO, NO₂, NOx monitor, Thermo 42i
- Ambijentalni SO₂ monitor, Thermo 43i
- Ambijentalni BTX monitor, BTX 2000
- Ambijentalni O₃ monitor, 49i Thermo
- Sky Post, TCR Tecora, sistem za uzorkovanje suspendovanih čestica PM₁₀.

D.O.O CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA PODGORICA
IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-1464/2

Za gravimetrijsko određivanje koncentracije suspendovanih čestica PM₁₀ i njihova dalju analizu na sadržaj teških metala (Pb, Cd, As, Ni) i benzo(a)pirena korišćena je sledeća oprema:

- Gasno maseni hromatograf GCMS – QP5050 Shimadzu za analizu poliaromatskih ugljovodonika (PAH-s)
- ICP Spektrometar Thermo 6300 iCAP
- Atomski apsorpcioni spektrofotometar AA – 6701F Shimadzu
- Analitička Vaga Sartorius (tip: BP 211 D; klasa tačnosti I, najmanji podiok d=0,00001 g)

Mjerna nesigurnost instrumenata zadovoljava ciljeve kvaliteta podataka i procijenjena je na osnovu tipskih odobrenja i testova radnih karakteristika u referentnim laboratorijama, u skladu sa relevantnim normama.

4. ZAKONODAVNI OKVIR

Indikativna imisija mjerena, obrada i analiza rezultata, su vršena u skladu sa:

- Zakonom o zaštiti vazduha („Sl. list Crne Gore“, br. 25/10, 40/11, 43/15)
- Uredbom o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl. list Crne Gore, br. 25/12“)
- Pravilnikom o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl. list Crne Gore“, br. 21/11, 32/16)
- Uredbom o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za praćenje kvaliteta vazduha („Sl. list Crne Gore“, br. 44/10, 13/11)

5. REZULTATI MJERENJA

U ovom Izvještaju su prikazani rezultati za sedmodnevni mjerni ciklus koji je realizovan u periodu 23-30.01.2018. godine. Rezultati mjerena su prikazani tabelarno i grafički uporedno sa graničnim vrijednostima propisanim i to:

a) tabelarno:

- Srednje dnevne vrijednosti tokom četrnaestodnevnog mjerena za: SO₂, NO, NO₂, PM₁₀, C₆H₆ i maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti za CO i O₃.
- Statistička obrada srednjih dnevnih vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀, jednočasovnih, odnosno dnevnih srednjih vrijednosti gasovitih zagađujućih materija: SO₂, NO₂, C₆H₆ i maksimalnih 8h srednjih dnevnih vrijednosti CO i O₃.
- Sadržaj teških metala (Pb, Cd, As i Ni) i benzo(a)pirena u sedmodnevnim zbirnim uzorcima suspendovanih čestica PM₁₀.

b) grafički:

- Jednočasovne srednje vrijednosti SO₂ i NO₂ uporedno sa propisanim graničnim vrijednostima.
- Srednje dnevne vrijednosti, tokom četrnaestodnevnog mjerena, za PM₁₀ i SO₂.
- Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti za O₃.
- Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti za CO.

Statistički pregled zagađujućih materija obuhvata:

- ukupan broj mjerena,
- najmanja vrijednost (minimalna jednočasovna i 24-časovna),
- najveća vrijednost (maksimalna jednočasovna i 24-časovna),
- srednja jednočasovna vrijednost,

D.O.O CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA PODGORICA
IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-1464/2

- srednja 24-časovna vrijednost i
- maksimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost.

Oznake i skraćenice upotrebљene u tabelama i na slikama:

- **GV (SDV)**-granična vrijednost (srednja dnevna vrijednost)
- **CV (M8hSV)**-ciljna vrijednost (maksimalna osmočasovna srednja vrijednost)
- **GV (M8hSV)**- granična vrijednost (maksimalna osmočasovna srednja vrijednost)
- **CV (SGV)** -ciljna vrijednost (srednja godišnja vrijednost)
- **GV (SGV)**- granična vrijednost (srednja godišnja vrijednost)

5.1. REZULTATI MJERENJA NA LOKACIJI GRADIOŠNICA

5.1.1. Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ i gasovitih zagađujućih materija: sumpor dioksida, azot monoksida, azot dioksida, benzena, maksimalne 8h srednje dnevne vrijednosti ozona i ugljen monoksida su prikazane u tabeli 2

Tabela 2. Srednje dnevne vrijednosti PM₁₀, SO₂, NO, NO₂, C₆H₆, maksimalne osmopčasovne srednje dnevne vrijednosti O₃ i CO

Period mjerena	PM ₁₀	SO ₂	NO	NO ₂	C ₆ H ₆	O ₃	CO
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$						mg/m ³
24-25.01	22.36	3.40	0.74	9.27	0.60	75.99	0.81
25-26.01	23.21	3.62	0.74	9.40	0.57	60.50	0.91
26-27.01	26.00	3.08	1.15	9.26	1.23	59.87	0.92
27-28.01	27.25	3.20	0.78	9.02	0.51	64.83	0.90
28-29.01	34.21	3.28	1.30	8.26	1.78	57.38	0.97
29-30.01	36.25	3.48	2.84	10.17	1.31	56.77	1.32
30-31.01	35.26	3.79	1.57	10.51	2.20	50.07	1.34
GV (SDV)	50	125					
CV (M8hSV)						120	
GV (M8hSV)							10
GV (SGV)	40			40	5		

5.1.2. Statistička obrada srednjih dnevnih vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ i gasovitih zagađujućih materija: sumpor dioksida, azot dioksida, benzena, maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih vrijednosti ozona i ugljen monoksida je prikazana u tabelama 3, 4, 5, 6, 7 i 8

Tabela 3. Statistička obrada rezultata mjerena suspendovanih čestica PM₁₀

Broj 24-časovnih mjerena	7
Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	22.36
Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	36.25
Srednja 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	29.22
Broj prekoračenja 24-časovne GV	0

Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Dnevna srednja vrijednost	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nema

D.O.O CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA PODGORICA
IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-1464/2

Tabela 4. Statistička obrada rezultata mjerena sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerena	166	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.54	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.12	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.40	
Broj 24-časovnih mjerena	7	
Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.08	
Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.79	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.41	
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0	
Broj prekoračenja 24-časovne GV	0	
<i>Granične vrijednosti</i>		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Jednočasovna srednja vrijednost	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ne smije biti prekoračena preko 24 puta godišnje
Dnevna srednja vrijednost	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nema

Tabela 5. Statistička obrada rezultata mjerena azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerena	166	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.07	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	20.15	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	9.55	
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0	
<i>Granične vrijednosti</i>		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Jednočasovna srednja vrijednost	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ne smije biti prekoračena preko 18 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nema

Tabela 6. Statistička obrada rezultata mjerena benzena

Broj 24-časovnih mjerena	7	
Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.51	
Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.20	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.17	
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Godišnja srednja vrijednost	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nema

Tabela 7. Statistička obrada rezultata mjerena ozona

Broj osmočasovnih mjerena	7	
Minimalna osmočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	50.07	
Maksimalna osmočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	75.99	
Srednja vrijednost osmočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	60.77	
Broj prekoračenja osmočasovne CV	0	
<i>Ciljna vrijednost</i>		
Period usrednjavanja	Ciljna vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nema

D.O.O CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA PODGORICA
IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-1464/2

Tabela 8. Statistička obrada rezultata mjerena ugljen monoksida

Broj osmočasovnih mjerena	7	
Minimalna osmočasovna vrijednost (mg/m ³)	0.81	
Maksimalna osmočasovna vrijednost (mg/m ³)	1.34	
Srednja vrijednost osmočasovnih vremena usrednjavanja (mg/m ³)	1.02	
Broj prekoračenja osmočasovne GV	0	
Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost	10mg/m ³	Nema

5.1.3. Sadržaj teških metala (Pb, Cd, As i Ni) i benzo (a) pirena u sedmodnevnim zbirnim uzorcima suspendovanim česticama PM₁₀ je prikazan u tabeli 9

Tabela 9. Sadržaj Pb, Cd, As i Ni i benzo (a) pirena u PM₁₀

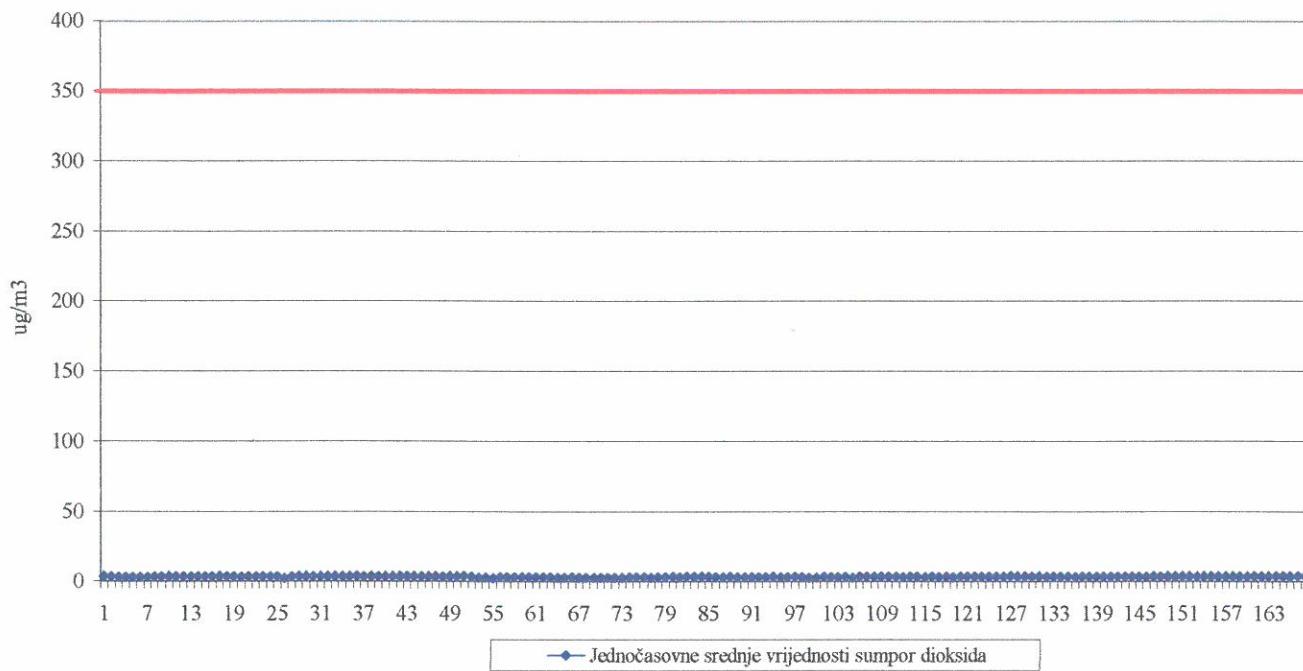
Period mjerena	Pb	As	Cd	Ni	B (a) P
	µg/m ³			ng/m ³	
23-30.01	<0.015	<3	<3	2.8	0.91
GV (SGV)	0.5				
CV (SGV)		5	6	20	1

5.1.4. Grafički prikaz rezultata mjerena

- Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida i azot dioksida (slike 2 i 3)
- Srednje dnevne vrijednosti tokom sedmodnevog mjerena za PM₁₀ i SO₂ (slike 4 i 5)
- Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti za ozon (slika 6)
- Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti za ugljen monoksid (slika 7)

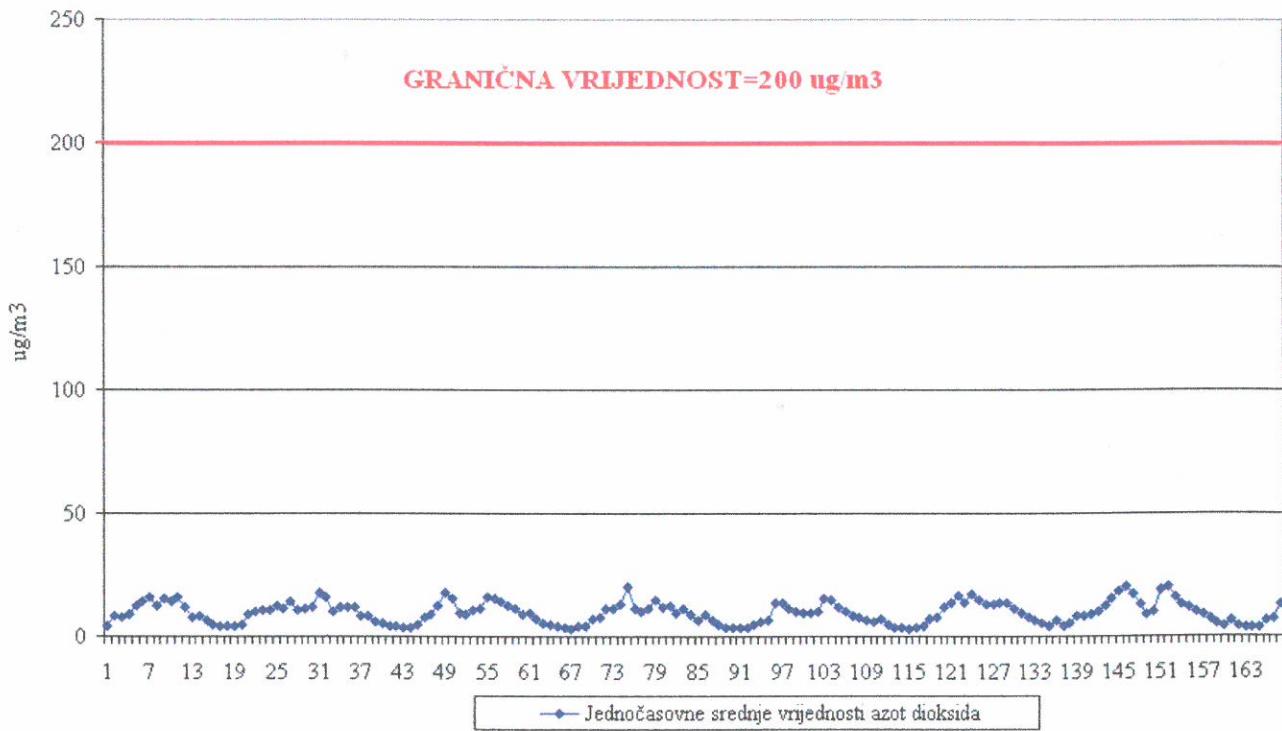
D.O.O CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA PODGORICA
IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-1464/2

PERIOD MJERENJA 24-31.01.2018. god.



Slika 2. Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida

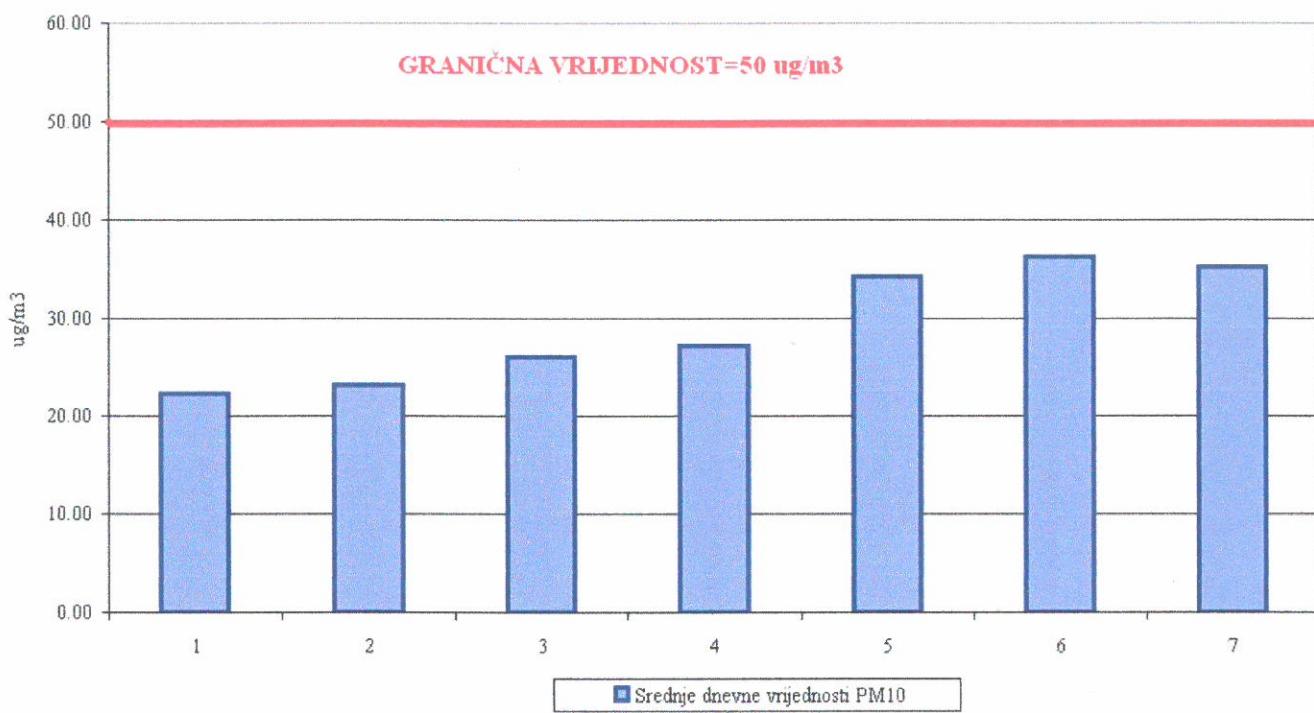
PERIOD MJERENJA 24-31.01.2018. god.



Slika 3. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

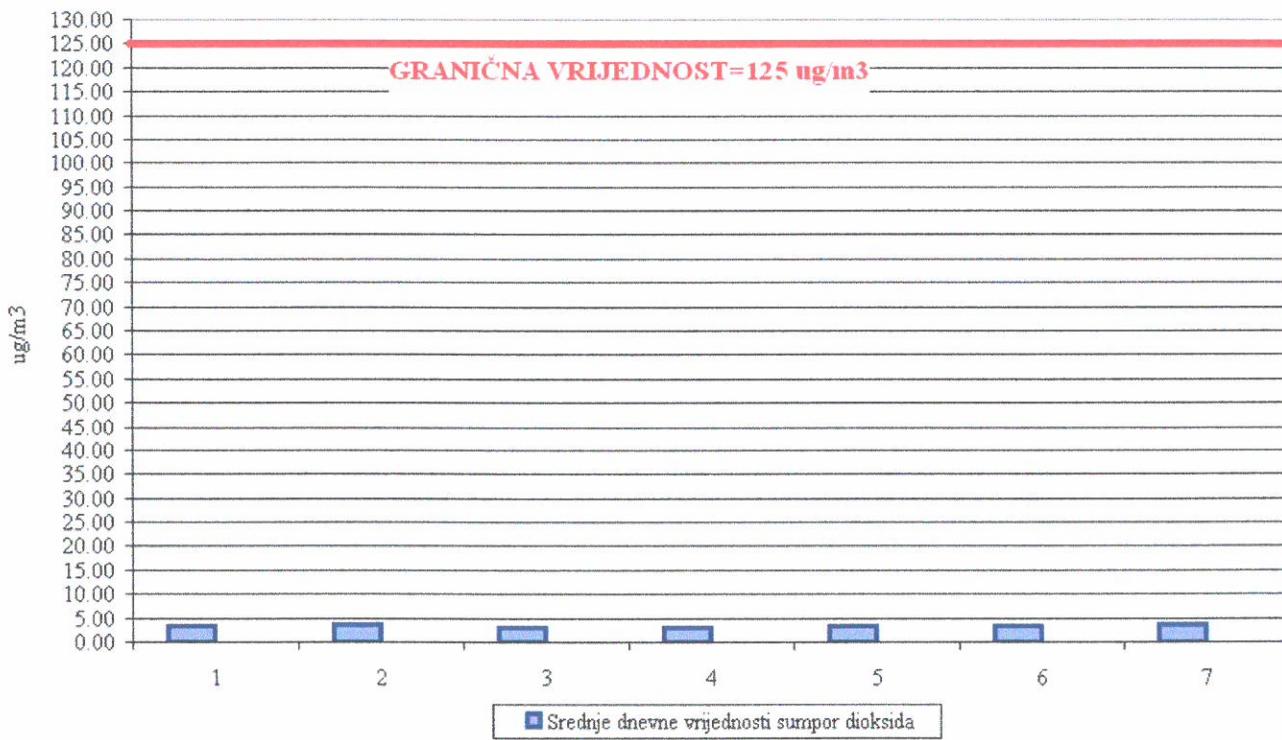
D.O.O CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA PODGORICA
IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-1464/2

PERIOD MJERENJA 24-31.01.2018. god.



Slika 4. Srednje dnevne vrijednosti PM₁₀

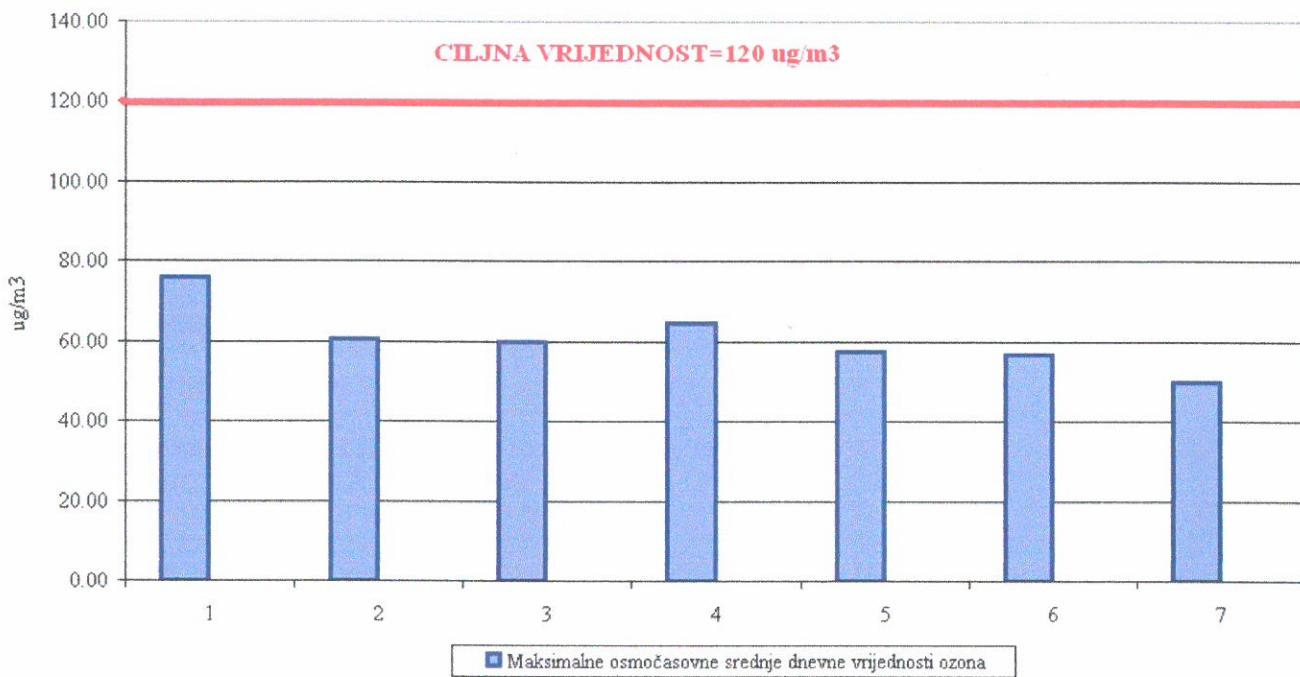
PERIOD MJERENJA 24-31.01.2018. god.



Slika 5. Srednje dnevne vrijednosti sumpor dioksida

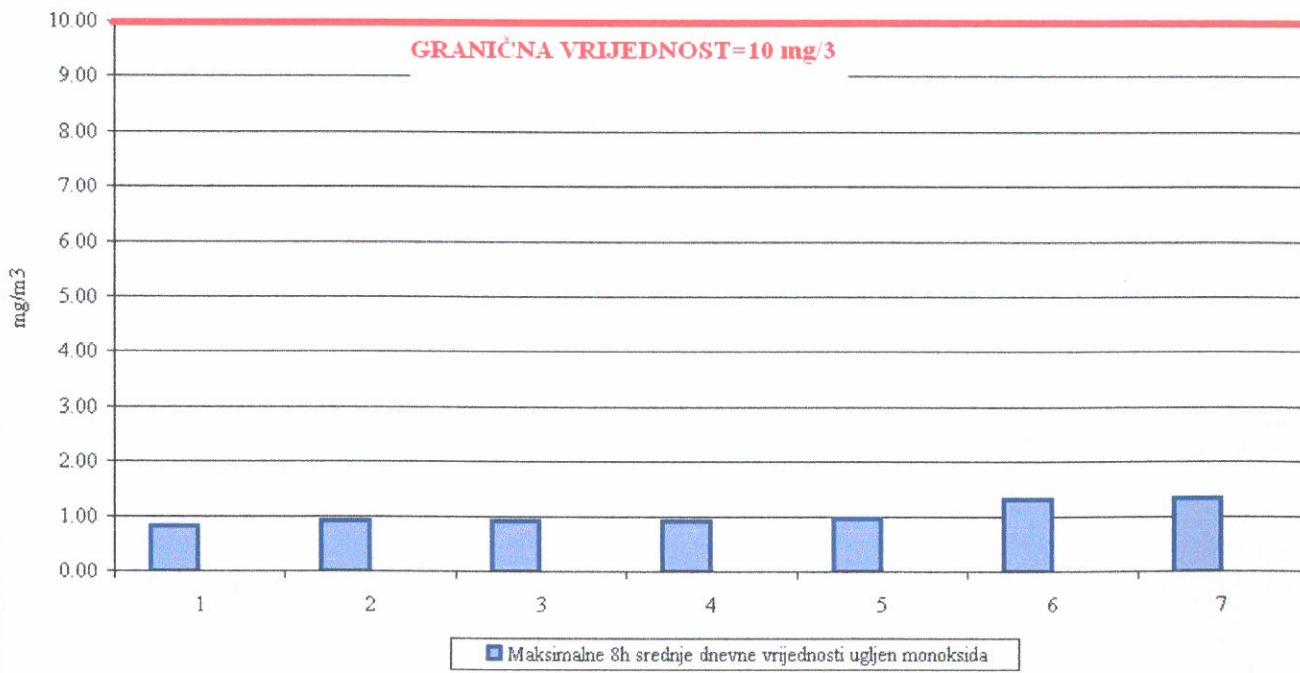
D.O.O CENTAR ZA EKOTOXIKOLOŠKA ISPITIVANJA PODGORICA
IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-1464/2

PERIOD MJERENJA 24-31.01.2018. god.



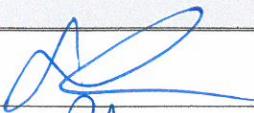
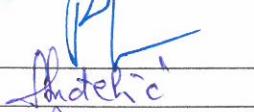
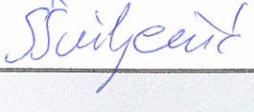
Slika 6. Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti ozona

PERIOD MJERENJA 24-31.01.2018. god.



Slika 7. Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti CO

D.O.O CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA PODGORICA
IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-1464/2

Izvještaj izradili:	
Radomir Žujović, šef jedinice za mjerjenje kvaliteta ambijentalnog vazduha i uslova radne sredine	
Siniša Popović, stručni saradnik u Jedinici za mjerjenje kvaliteta ambijentalnog vazduha i uslova radne sredine	
Snežana Andelić, šef Jedinice za analitiku hemijskih elemenata	
Šef Jedinice za analizu u gasnoj hromatografiji i pripremu uzoraka iz životne sredine	
Terenska ispitivanja i uzorkovanje izvršili:	
Ivan Đurović, hem. tehničar za terenska ispitivanja	
Patar Galičić, hem. tehničar za terenska ispitivanja	
Mitar Pavićević, tehničar za terenska ispitivanja	
Laboratorijska ispitivanja izvršili:	
Siniša Popović, stručni saradnik u stručni saradnik u Jedinici za mjerjenje kvaliteta ambijentalnog vazduha	
Slavica Škiljević, stručni saradnik u Jedinici za analizu u gasnoj hromatografiji i pripremu uzoraka iz životne sredine	
Snezana Andelić, šef Jedinice za analitiku hemijskih elemenata	
Ljiljana Raičević, stručni saradnik u Jedinici za analitiku hemijskih elemenata	
Predrag Strugar, hem.tehničar u Jedinici za analizu u gasnoj hromatografiji i pripremu uzoraka iz životne sredine	

D.O.O CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA PODGORICA

KOMENTAR REZULTATA MJERENJA

Rezultati imisijskih mjerena kvaliteta vazduha na lokalitetu Gradiošnica-kod Doma (Opština Tivat), u periodu 24-31.01.2018. godine br. izvještaja 00-1464/2 od 12.02.2018. godine posmatrani su u odnosu na norme propisane Uredbom o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha ("Sl.list Crne Gore", br. 25/12).

1. SUMPOR DIOKSID SO₂

Rezultati mjerena **sumpor dioksida** upoređivani su sa propisanim graničnim vrijednostima za jednočasovnu srednju vrijednost ($350\mu\text{g}/\text{m}^3$) i srednju dnevnu vrijednost ($125\mu\text{g}/\text{m}^3$).

- **Sve** izmjerene vrijednosti koncentracija sumpor dioksida, tokom sedmodnevog mjerena u su bile **ispod** propisanih graničnih vrijednosti.

2. AZOT DIOKSID NO₂

Rezultati mjerena **azot dioksida** (kao jednočasovne srednje vrijednosti) upoređivani su sa propisanom graničnom vrijednošću za jednočasovnu srednju vrijednost ($200\mu\text{g}/\text{m}^3$).

- **Sve** izmjereno jednočasovne srednje vrijednosti koncentracija azot dioksida (predstavljene samo grafički zbog obimnosti podataka) su tokom sedmodnevog perioda mjerena u su bile **ispod** propisane granične vrijednosti.

3. SUSPENDOVANE ČESTICE PM₁₀

Srednje dnevne vrijednosti **PM₁₀** upoređivane su sa propisanom graničnom vrijednošću za srednju dnevnu vrijednost ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$), koja se ne smije prekoračiti više od 35 puta u toku godine.

- U sedmodnevnom periodu mjerena sve srednje dnevne vrijednosti koncentracija suspendovanih čestica **PM₁₀** su bile **ispod** propisane granične vrijednosti od $50\mu\text{g}/\text{m}^3$.

4. OZON

Maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti su upoređivane sa propisanom ciljnom vrijednošću od $120\mu\text{g}/\text{m}^3$.

- **Sve** maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti koncentracija **ozona**, tokom sedmodnevog ciklusa mjerena, su bile **ispod** propisane ciljne vrijednosti.

D.O.O CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA PODGORICA

5. UGLJEN MONOKSID

Sve osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida su upoređene sa graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost.

- Sve maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti koncentracija **ugljen monoksida** tokom sedmodnevog mjerena su bile **ispod** propisane granične vrijednosti od 10 mg/m^3 .

6. BENZEN

Sve srednje dnevne vrijednosti benzena su bile ispod $5 \mu\text{g/m}^3$, propisane norme za srednju godišnju vrijednost.

7. TEŠKI METALI

PM₁₀ čestice su analizirane na sadžaj teških metala i benzo(a)pirena za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou.

Tokom sedmodnevog ciklusa mjerena:

- Sadržaj olova u zbirnom sedmičnom uzorku suspendovanih čestica PM₁₀ je bio značajno **ispod** $0.5 \mu\text{g/m}^3$, propisane norme za srednju godišnju vrijednost.
- Sadržaji arsena, kadmijuma i nikla su bili **ispod ciljnih vrijednosti (srednjih vrijednosti za kalendarsku godinu)** sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015. godine.

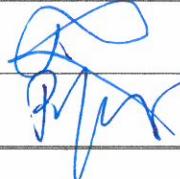
7.1. BENZO(A)PIREN

Sadržaj **benzo(a)pirena** u zbirnom sedmičnom uzorku PM₁₀ je bio ispod ciljne vrijednosti od 1 ng/m^3 propisane **na godišnjem nivou** sa ciljem zaštite zdravlja ljudi i rokom postizanja do 2015 godine.

Pravilnikom o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha ("Sl.list Crne Gore", br 21/11, 32/16) propisano je da povremena mjerena kvaliteta vazduha moraju biti ravnomjerno raspoređena tokom godine. To podrazumijeva sledeće mogućnosti:

- 24 – časovno mjereno jednom sedmično tokom cijele godine, nasumično izabranog dana ili
- mjereno osam sedmica (ravnomjerno raspoređenih tokom godine) tako da bude reprezentativno za različite klimatske i druge uslove, odnosno da bude zadovoljen kriterijum za minimum 14% na godišnjem nivou.

Donošenje zaključka o mogućem uticaju na zdravlje zahtijeva ispunjenje vremenske odrednice date Pravilnikom tako da će u ovom slučaju izostati.

Izvještaj izradili:	
Radomir Žujović, šef Jedinice za mjerene kvalitete ambijentalnog vazduha i uslova radne sredine	
Siniša Popović, stručni saradnik u Jedinici za mjerene kvalitete ambijentalnog vazduha i uslova radne sredine	