



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

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU

Vrsta ispitivanja	Povremeno mjerenje kvaliteta vazduha Četvrti (proljećnji) ciklus mjerenja na šest lokacija u Glavnom gradu-Podgorici, sezona 2017/2018
Broj izvještaja	00-1053/4
Datum izdavanja izvještaja	04.06.2018. god.
PODACI O PODNOSIOCU ZAHTJEVA	
Naziv podnosioca zahtjeva	Glavni grad - Podgorica
Broj zahtjeva	Ugovor (Glavni grad-Podgorica br.01-031/17-1727/2 od 31.05.2017./ CETI br. 00-1053 od 01.06.2017.god.)
Datum podnošenja zahtjeva	03.03.2017. godine

PODACI O UZORKU	
Lokacije/ Datum uzorkovanja	<ul style="list-style-type: none"> • Kod tržnog centra DELTA CITY (29.03-05.04.2018.) • Raskrsnica ulica Kralja Nikole i Crnogorskih serdara (05-12.04.2018.) • Centar gradske opštine Golubovci (22-29.03.2018.) • Zagorič-Piperska ulica (12-19.04.2018.) • Bulevar Ivana Crnojevića , kod fonda „PIO“ (23-30.05.2018.) • Centar gradske opštine Tuzi (19-26.04.2018.)
Plan/metod uzorkovanja	Pravilnik o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha (“Sl.list Crne 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 u suspendovanim česticama PM ₁₀
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. 00-1053/4

SADRŽAJ

1.1.	Opšti podaci o instituciji koja vrši mjerenje	3
1.2.	Opšti podaci o podnosiocu zahtjeva	3
1.3.	Plan mjerenja, mjerene zagađujuće materije i vrijeme mjerenja	3
1.3.1.	Mjerene zagađujuće materije	3
2.	Mjerna mjesta	4-6
3.	Metode mjerenja i oprema za mjerenje i analizu	7
3.1.	Metode mjerenja	7
3.2.	Instrumentalna oprema korišćena u realizaciji mjerenja	7
4.	Zakonodavni okvir	8
5.	Rezultati mjerenja	8
5.1.	Rezultati mjerenja na lokaciji "Kod tržnog centra DELTA CITY	9-15
5.1.1.	Komentar rezultata mjerenja na lokaciji "Kod tržnog centra DELTA CITY"	16
5.2.	Rezultati mjerenja na lokaciji "Raskrsnica ulica K.Nikole i Crnogorskih serdara"	17-23
5.2.1	Komentar rezultata mjerenja na lokaciji "Raskrsnica ulica K.Nikole i Crnogorskih serdara"	24
5.3.	Rezultati mjerenja na lokaciji "Centar gradske opštine Golubovci"	25-31
5.3.1.	Komentar rezultata mjerenja na lokaciji "Centar gradske opštine Golubovci"	32
5.4.	Rezultati mjerenja na lokaciji "Zagorič, Piperska ulica"	33-39
5.4.1.	Komentar rezultata mjerenja na lokaciji "Zagorič, Piperska ulica"	40
5.5.	Rezultati mjerenja na lokaciji "bul I.Crnojevića, kod fonda „PIO“	41-47
5.5.1.	Komentar rezultata mjerenja na lokaciji "Raskrsnica ulica I.Crnojevića i 19 decembra"	48
5.6.	Rezultati mjerenja na lokaciji "Centar gradske opštine Tuzi"	49-55
5.6.1.	Komentar rezultata mjerenja na lokaciji "Centar gradske opštine Tuzi"	56
	Rezime	57-59

SEKTOR ZA LABORATORIJSKU DIJAGNOSTIKU I ZAŠTITU OD ZRAČENJA

1.1.Opšti podaci o ovlaštenoj stručnoj organizaciji koja vrši mjerenje

Naziv ovlaštene organizacije	DOO Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica
Sjedište	Podgorica
Adresa	Bulevar Šarla de Gola br.2
Broj telefona/faksa	00 382 20 658 090
E-mail	info@ceti.co.me
Lice za kontakt	Radomir Žujović

1.2.Opšti podaci o podnosiocu zahtjeva

Naziv podnosioca zahtjeva	Glavni grad Grad-Podgorica
Sjedište	Podgorica
Adresa	Njegoševa 13
Broj telefona/faksa	+382 20 665078/ 665071
E-mail	pgnabavka@t-com.me
Lice za kontakt	Zoran Erceg

1.3. Plan mjerenja, mjerene zagađujuće materije i vrijeme mjerenja

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

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

U skladu sa zahtjevom (postupak javnih nabavki) br. 108-S/17 od 03.03.2017. godine mjerenjima kvaliteta vazduha na području Glavnog grada Podgorice (šet lokacija) se pristupilo na način da se prati kvalitet vazduha u četiri sedmodnevna ciklusa za svako od godišnjih doba. U ovom Izvještaju su predstavljeni rezultati mjerenja za **proljećni, četvrti** ciklus mjerenja u sezoni 2017/2018.

1.3.1. Mjerene zagađujuće materije

Monitoringom je obuhvaćeno mjerenje 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).

D.O.O CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA PODGORICA
IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-1053/4

Tabela 1. Mjerenje/ analizirane zagađujuće materije

Redni broj	Formula	Naziv zagađujuće materije	Mjerna jedinica	Vrijeme usrednjavanja
1	SO ₂	sumpor dioksid	µg/m ³	1sat 24sata
2	NO	azot monoksid	µg/m ³	1sat
3	NO ₂	azot dioksid	µg/m ³	1sat
4	O ₃	ozon	µg/m ³	8 sati
5	CO	ugljen monoksid	mg/m ³	8 sati
6	PM ₁₀	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 10µm	µg/m ³	24 sata
7	C ₆ H ₆	benzen	µg/m ³	24 sata
Analiza zbirnih sedmičnih uzoraka PM ₁₀ na :				
6.1	Pb	olovo	µg/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. Mjerna mjesta

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

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

Mjerno mjesto (MM)	Geografska širina	Geografska dužina
Centar gradske opštine Tuzi	42 ⁰ 21.844'	19 ⁰ 19.819'
Centar gradske opštine Golubovci	42 ⁰ 19.667'	19 ⁰ 13.224'
Raskrsnica ulica K.Nikole i Crnogorskih serdara	42 ⁰ 25.924'	19 ⁰ 15.486'
Kod tržnog centra DELTA CITY	42 ⁰ 26.237'	19 ⁰ 14.024'
Raskrsnica ulica Ivana Crnojevića i 19 decembra	42 ⁰ 26.623'	19 ⁰ 15.827'
Zagorič-Piperska ulica	42 ⁰ 27.310'	19 ⁰ 15.586'



Slika 1. MM-centar gradske opštine Tuzi



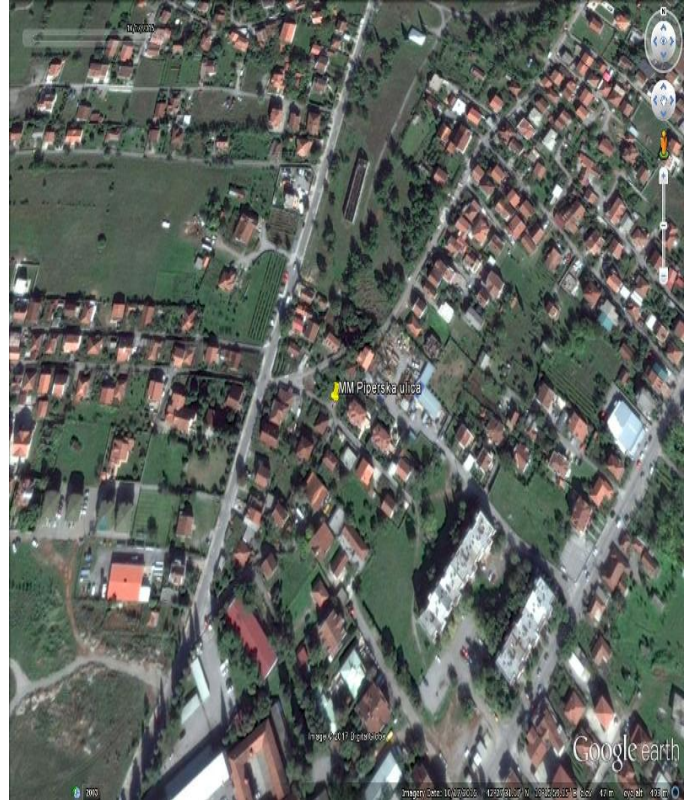
Slika 2. MM-raskrsnica ulica K.Nikole i Crnogorskih serdara



Slika 3. MM-centar gradske opštine Golubovci



Slika 4. MM-raskrsnica ulica Ivana Crnojevića i 19 decembra



Slika 5. MM-Zagorič, Piperska ulica



Slika 6. MM-kod tržnog centra DELTA CITY



Slika 7. Mobilna stanica sa mjernom opremom za kontrolu kvaliteta vazduha

3. Metode i oprema za mjerenje i analizu**3.1. Metode mjerenja**

Za realizaciju mjerenja u skladu sa Pravilnikom o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha ("Sl.list Crne Gore", br 21/11, 32/16) korišćene su metode date u tabeli 2:

Tabela 2. Standardne/Referentne metode mjerenja

Standardna referentna metoda / naziv	Oznaka
Standardna metoda za mjerenje koncentracije sumpor dioksida ultraljubičastom fluorescencijom	MEST EN14212
Standardna metoda za mjerenje 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 mjerenja 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 mjesta	MEST EN 14662-3
Standardna metoda za određivanje koncentracije benzo(a)pirena u vazduhu ambijenta	MEST EN 15549
Standardna metoda za određivanje koncentracije Pb, As, Cd i Ni u uzorcima suspendovanih čestica PM ₁₀	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 primijenjeni 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 mjerenja kvaliteta vazduha:

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, NO_x monitor, Thermo 42i
- Ambijentalni SO₂ monitor, Thermo 43i
- Ambijentalni BTX monitor, BTX 2000
- Ambijentalni O₃ monitor, 49i Thermo
- SEQ 47/50, Sven Leckel, Sekvencijalni uzorkivač suspendovanih čestica PM₁₀.

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

- Gasno maseni hromatograf GCMS – QP 5050 Shimadzu
- 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

Povremena mjerenja kvaliteta vazduha, obrada i analiza rezultata su vršena u skladu sa sledećom zakonskom regulativom:

- 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 **četvrti (IV)** ciklus mjerenja kvaliteta vazduha. Rezultati mjerenja su prikazani uporedo sa propisanim graničnim/ciljnim vrijednostima i to:

a) tabelarno:

- Srednje dnevne vrijednosti tokom sedmodnevnih mjerenja za: SO₂, NO, NO₂, PM₁₀, benzen i maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti za ugljen monoksid i ozon.
- Statistička obrada srednjih dnevnih vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀, benzena i jednočasovnih, odnosno dnevnih vrijednosti gasovitih zagađujućih materija: sumpor dioksida, azot dioksida, maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih vrijednosti ozona i ugljen monoksida.
- Sadržaj teških metala (Pb, Cd, As i Ni) i benzo(a)pirena u sedmodnevnim zbirnim uzorcima suspendovanih čestica PM₁₀.

b) grafički:

- Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida i azot dioksida.
- Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ i sumpor dioksida.
- Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti ozona.
- Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti ugljen monoksida.

Statistički pregled zagađujućih materija obuhvata:

- ukupan broj mjerenja,
- najmanja vrijednost (minimalna), jednočasovna, 24-časovna, max. osmočasovna srednja dnevna vrijednost ,
- najveća vrijednost (maksimalna), jednočasovna, 24-časovna, osmočasovna srednja dnevna vrijednost
- srednja jednočasovna i 24-časovna vrijednost, maksimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost i
- broj prekoračenja GV/CV

Oznake i skraćenice upotrebljene u tabelama i na slikama:

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

5.1. REZULTATI MJERENJA NA LOKACIJI KOD TRŽNOG CENTRA "DELTA CITY"

5.1.1. Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ i gasovitih zagađujućih materija: sumpor dioksida, azot monoksida, azot dioksida, benzena, maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti ozona i ugljen monoksida su prikazane u tabeli 3.

Tabela 3. Srednje dnevne vrijednosti PM₁₀, SO₂, NO, NO₂, C₆H₆, maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti O₃ i CO

Period mjerjenje	PM ₁₀	SO ₂	NO	NO ₂	C ₆ H ₆	O ₃	CO
	µg/m ³						mg/m ³
29-30.03	66.21	2.60	16.97	33.65	1.47	66.28	1.30
30-31.03	64.25	3.55	22.15	33.19	1.18	63.76	1.24
31.03-01.04	33.25	4.35	2.10	15.02	0.30	82.90	0.60
01-02.04	31.25	4.23	10.74	27.24	0.47	70.48	0.82
02-03.04	34.25	3.78	14.74	32.96	1.53	52.59	0.86
03-04.04	36.25	3.84	18.47	31.97	1.66	67.10	0.95
04-05.04	35.20	4.19	6.70	29.64	3.27	73.77	0.73
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 4, 5, 6, 7, 8 i 9.

Tabela 4. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM₁₀

Broj 24-časovnih mjerenja	7	
Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	31.25	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	66.21	
Srednja 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	42.95	
Broj prekoračenja 24-časovne GV	2	
Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Dnevna srednja vrijednost	50 µg/m ³	Ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m ³	Nema

Tabela 5. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	168	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.33	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.94	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.79	
Broj 24-časovnih mjerenja	7	
Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.60	
Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.35	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.79	
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0	
Broj prekoračenja 24-časovne GV	0	
Granične vrijednosti		
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	$125 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Ne smije biti prekoračena preko 3 puta godišnje

Tabela 6. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	168	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5.97	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	47.14	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	29.10	
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0	
Granične vrijednosti		
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 7. Statistička obrada rezultata mjerenja benzena

Broj 24-časovnih mjerenja	7	
Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.30	
Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.27	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.41	
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Godišnja srednja vrijednost	$5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Nema

Tabela 8. Statistička obrada rezultata mjerenja ozona

Broj max. osmočasovnih mjerenja		7
Minimalna osmočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		52.59
Maksimalna osmočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		82.90
Srednja vrijednost osmočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		68.13
Broj prekoračenja osmočasovne CV		0
Ciljna vrijednost		
Period usrednjavanja	Ciljna vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost	$120 \mu\text{g} / \text{m}^3$	Nema

Tabela 9. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj max. osmočasovnih mjerenja		7
Minimalna osmočasovna vrijednost (mg/m^3)		0.60
Maksimalna osmočasovna vrijednost (mg/m^3)		1.30
Srednja vrijednost osmočasovnih vremena usrednjavanja (mg/m^3)		0.93
Broj prekoračenja osmočasovne GV		0
Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja vrijednost	$10 \text{ mg}/\text{m}^3$	Nema

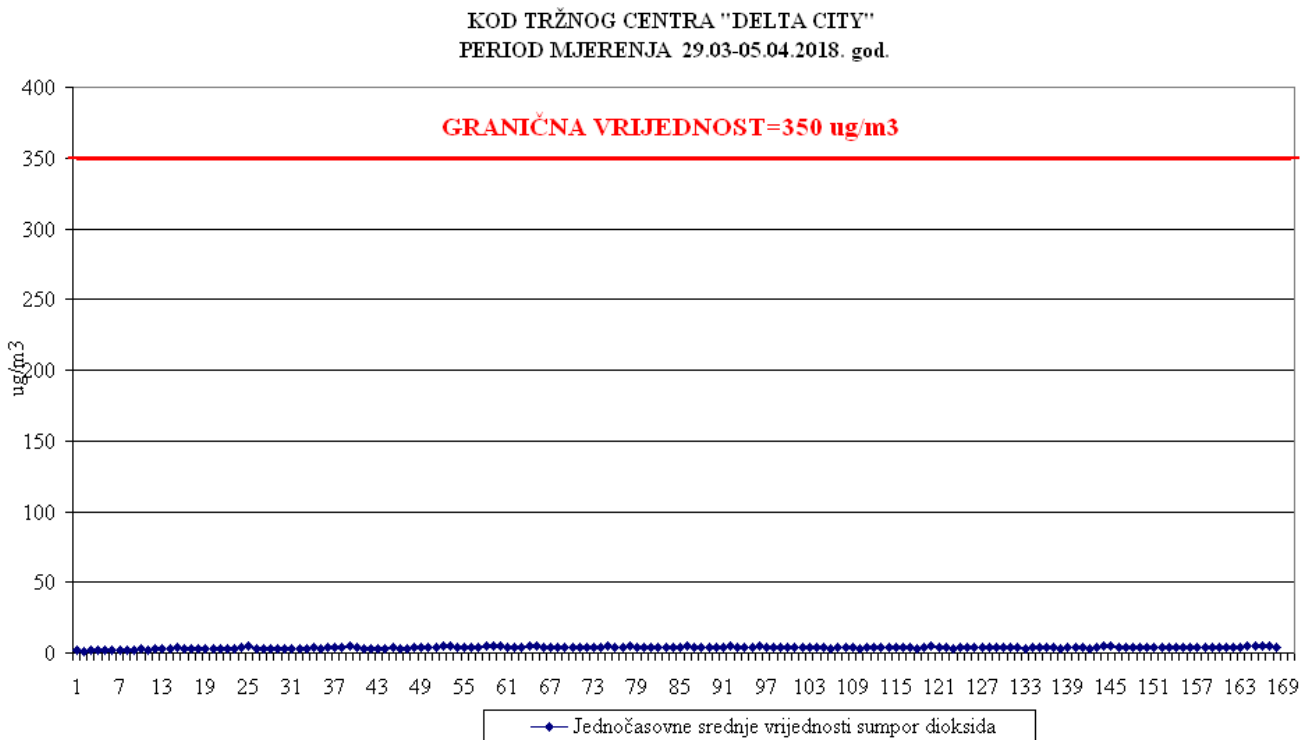
5.1.3. Sadržaj teških metala (Pb, Cd, As i Ni) i benzo(a)pirena u sedmodnevnom zbirnom uzorku suspendovanih česticama PM_{10} je prikazan u tabeli 10.

Tabela 10. Sadržaj Pb, Cd, As i Ni i benzo(a)pirena u suspendovanim česticama PM_{10}

Period mjerenje	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ng/m^3			
29.03-05.04	<0.015	<3.0	<3.0	3.1	1.18
GV (SGV)	0.5				
CV (SGV)		5	6	20	1

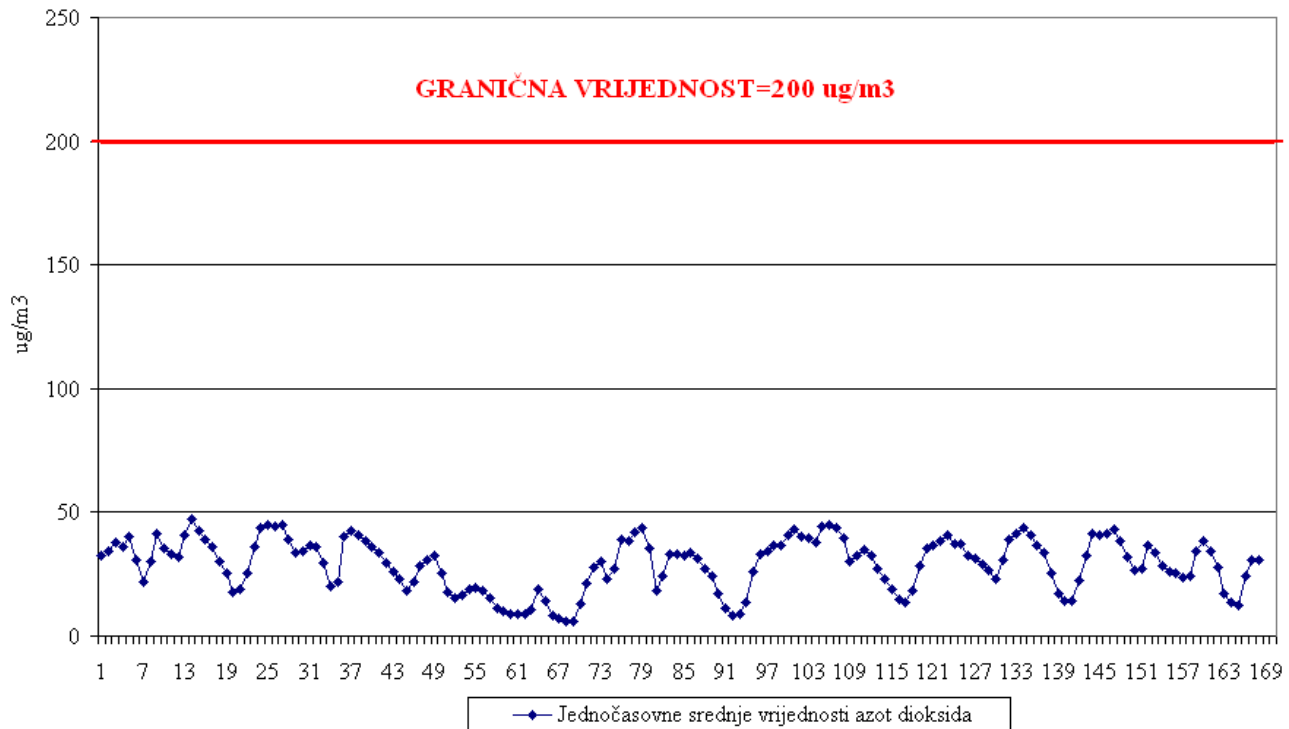
5.1.4. Grafički prikaz rezultata mjerenja

- Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida i azot dioksida (slike 8 i 9)
- Srednje dnevne vrijednosti tokom sedmodnevnog mjerenja za PM₁₀ i SO₂ (slike 10 i 11)
- Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti za ozon (slika 12)
- Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti za ugljen monoksid (slika 13)



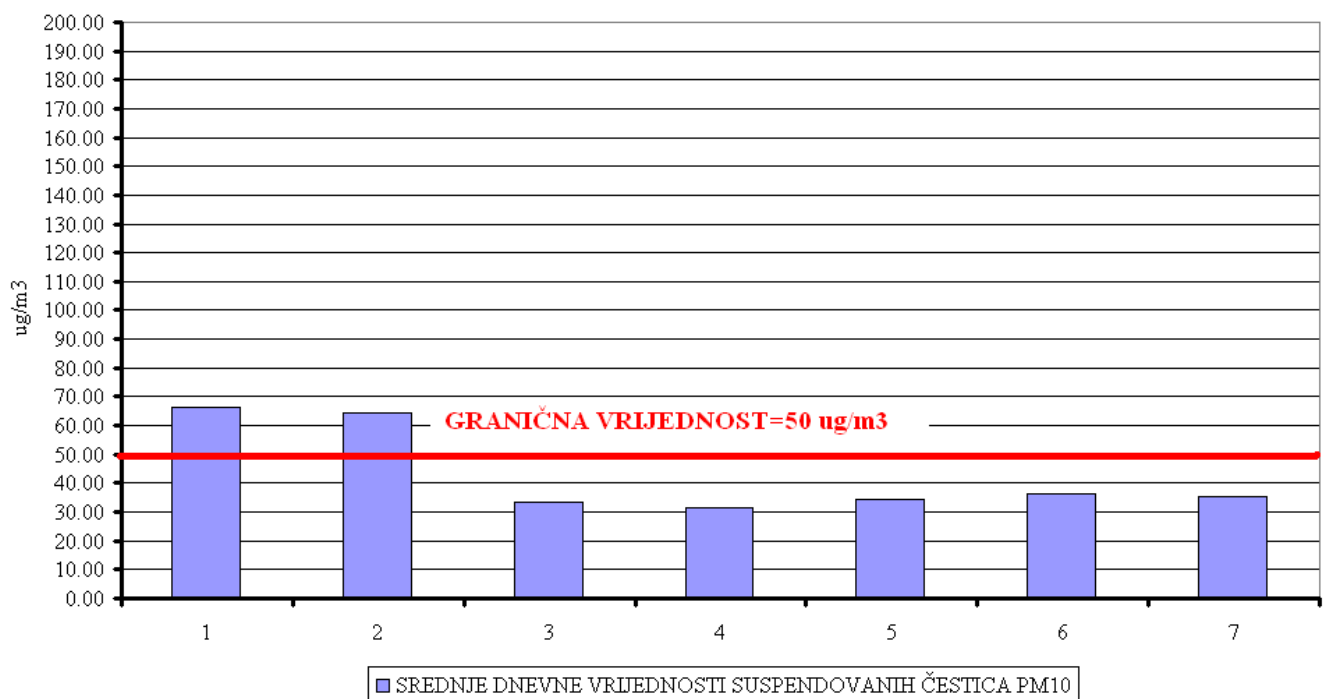
Slika 8. Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida

KOD TRŽNOG CENTRA "DELTA CITY"
PERIOD MJERENJA 29.03-05.04.2018. god.



Slika 9. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

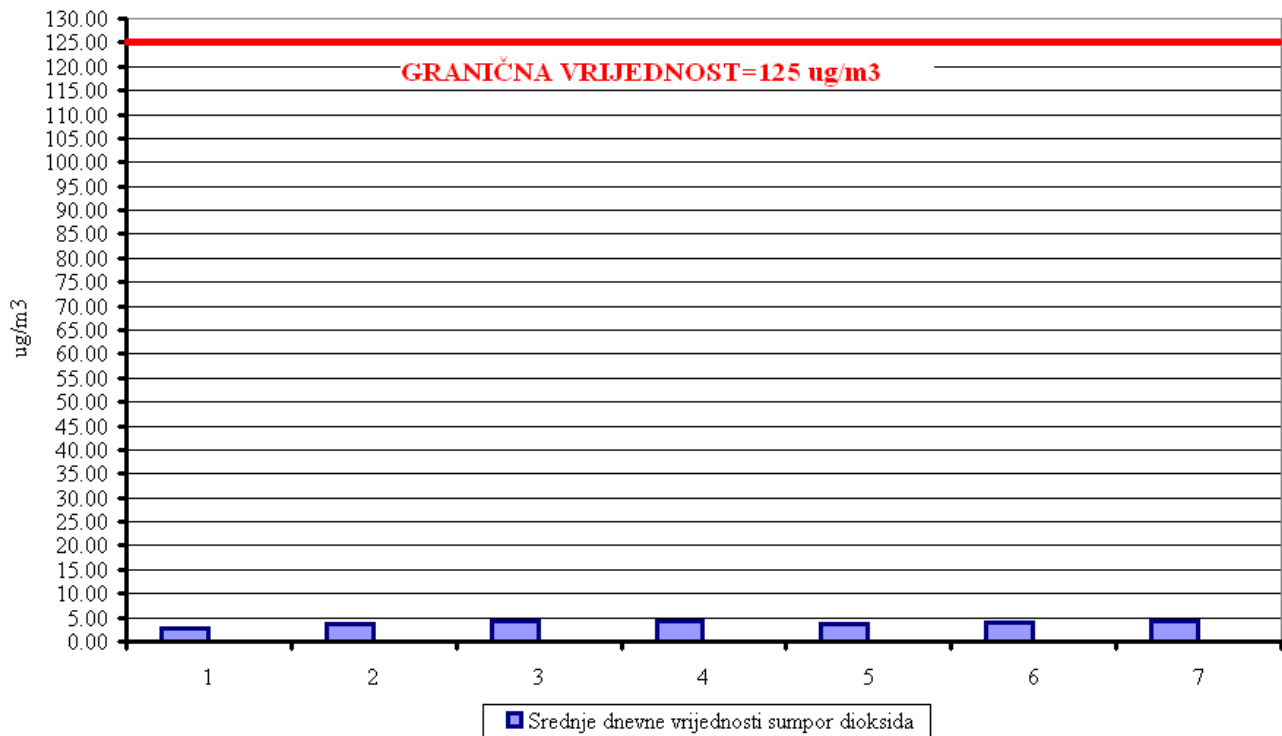
KOD TRŽNOG CENTRA "DELTA CITY"
PERIOD MJERENJA 29.03-05.04.2018. god.



Slika 10. Srednje dnevne vrijednosti PM₁₀

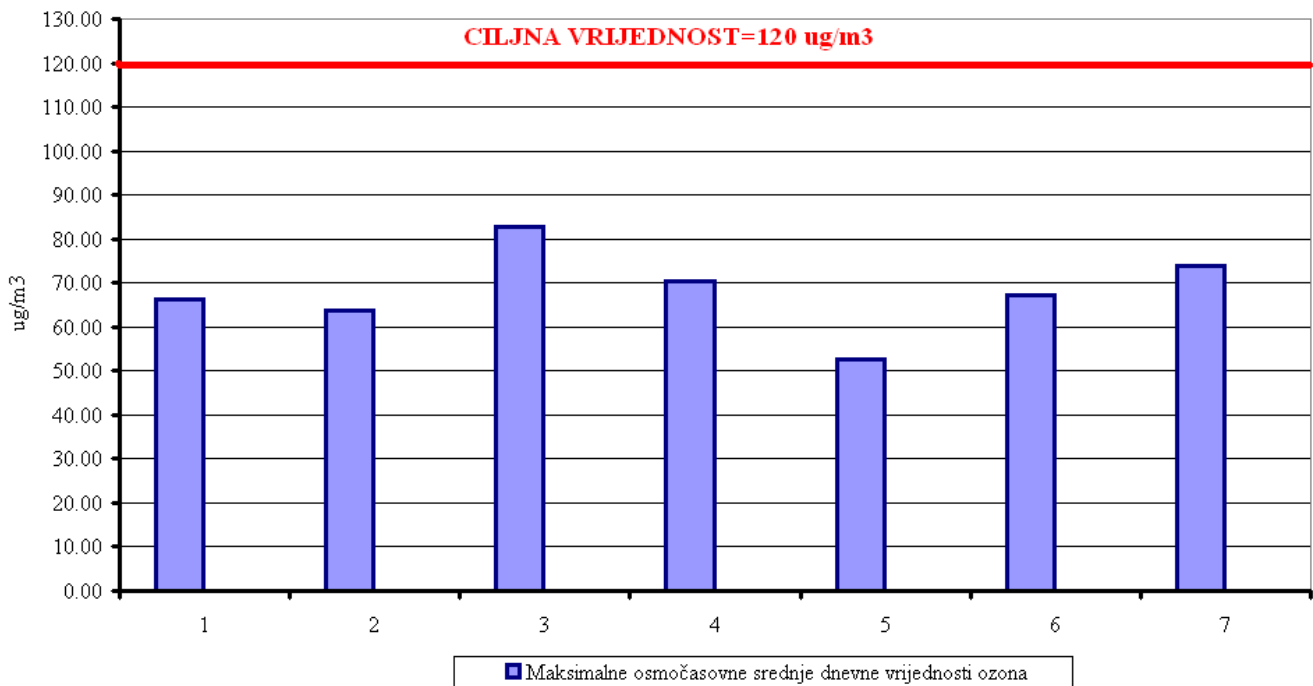
D.O.O CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA PODGORICA
IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-1053/4

KOD TRŽNOG CENTRA "DELTA CITY"
PERIOD MJERENJA 29.03-05.04.2018. god.



Slika 11. Srednje dnevne vrijednosti sumpor dioksida

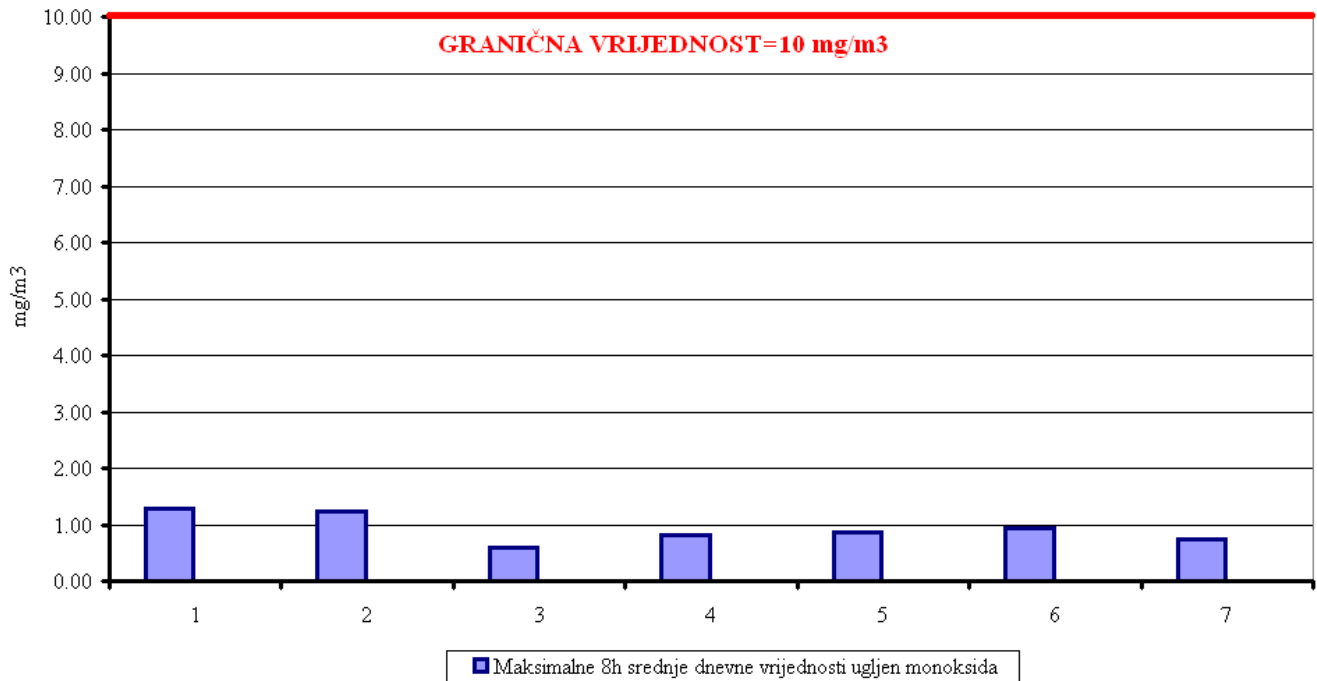
KOD TRŽNOG CENTRA "DELTA CITY"
PERIOD MJERENJA 29.03-05.04.2018. god.



Slika 12. Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti za ozon

D.O.O CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA PODGORICA
IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-1053/4

KOD TRŽNOG CENTRA "DELTA CITY"
PERIOD MJERENJA 29.03-05.04.2018. god.



Slika 13. Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti za ugljen monoksid

KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA LOKACIJI KOD TRŽNOG CENTRA „DELTA CITY“

Rezultati mjerenja kvaliteta vazduha na lokaciji kod tržnog centra „DELTA CITY“ tokom sedmodnevnog proljećnjeg ciklusa (period mjerenja 29.03-05.04.2018.) 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. Rezultati mjerenja **sumpor dioksida** upoređivani su sa propisanim graničnim vrijednostima za jednočasovnu srednju vrijednost ($350 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i 24-časovnu srednju vrijednost ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Sve izmjerene vrijednosti tokom sedmodnevnog mjerenja sumpor dioksida, u proljećnjem ciklusu, su bile **ispod** propisanih **graničnih vrijednosti**.

2. Rezultati mjerenja **azot dioksida** (kao jednočasovne srednje vrijednosti predstavljene samo grafički zbog obimnosti podataka) upoređivani su sa propisanom normom za jednočasovne srednje vrijednosti ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Sve srednje jednočasovne vrijednosti azot dioksida tokom sedmodnevnog perioda mjerenja u četvrtom (proljećnjem) ciklusu su bile **ispod** propisane **granične vrijednosti**.

3. Srednje dnevne vrijednosti **PM₁₀** upoređivane su sa propisanom **graničnom vrijednošću** za srednju dnevnu vrijednost ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). **Dva dana** tokom sedmodnevnog perioda mjerenja u proljećnjem ciklusu srednje dnevne vrijednosti **PM₁₀** su bile **iznad** propisane **granične vrijednosti od $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$** .

4. Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti **ozona** upoređivane su sa propisanom ciljnom vrijednošću od $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Sve maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti ozona tokom sedmodnevnog mjerenja su bile **ispod** propisane **ciljne vrijednosti**.

5. Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti **ugljen monoksida** su upoređivane sa propisanom graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost. Sve maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida tokom sedmodnevnog mjerenja, u proljećnjem ciklusu, su bile **ispod** propisane **granične vrijednosti**.

6. Sve srednje dnevne vrijednosti **benzena** su bile ispod granične vrijednosti od $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, **propisane na godišnjem nivou**.

7. **PM₁₀** su analizirane na sadržaj **teških metala i benzo(a)pirena**, polutanata za koje su propisani **standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou**.

- Sadržaj **olova** u zbirnom sedmičnom uzorku **PM₁₀** je bio značajno ispod $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, propisane norme **za srednju godišnju vrijednost**.
- Sadržaj **arsena, kadmijuma i nikla** je bio ispod ciljnih vrijednosti (srednjih vrijednosti za kalendarsku godinu) propisanih sa ciljem zaštite zdravlja ljudi.
- Sadržaj **benzo(a)pirena** u zbirnom sedmičnom uzorku **PM₁₀** bio je $1.18 \text{ ng}/\text{m}^3$ u odnosu na ciljnu vrijednost od $1.0 \text{ ng}/\text{m}^3$, **normu propisanu za srednju godišnju vrijednost**.

5.2. REZULTATI MJERENJA NA LOKACIJI „RASKRSNICA ULICA KRALJA NIKOLE I CRNOGORSKIH SREDARA“

5.2.1 Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ i gasovitih zagađujućih materija: sumpor dioksida, azot monoksida, azot dioksida, benzena, maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti ozona i ugljen monoksida su prikazane u tabeli 11.

Tabela 11. Srednje dnevne vrijednosti PM₁₀, SO₂, NO, NO₂, C₆H₆, maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti O₃ i CO

Period mjerenje	PM ₁₀	SO ₂	NO	NO ₂	C ₆ H ₆	O ₃	CO
	µg/m ³						mg/m ³
05-06.04	35.21	1.86	34.60	37.95	3.28	52.98	1.22
06-07.04	20.36	0.99	5.03	18.84	0.61	83.82	0.94
07-08.04	31.21	2.22	39.78	32.97	0.83	66.48	1.39
08-09.04	34.21	2.78	26.06	32.15	0.84	76.07	1.13
09-10.04	35.21	2.64	39.01	39.90	0.81	62.94	1.04
10-11.04	43.21	2.69	38.67	42.16	1.27	61.98	1.19
11-12.04	54.20	3.02	49.22	41.68	2.08	55.21	1.33
GV (SDV)	50	125					
CV M8hSV						120	
GV M8hSV							10
GV (SGV)	40			40	5		

5.2.2. 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 12, 13, 14, 15, 16 i 17.

Tabela 12. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM₁₀

Broj 24-časovnih mjerenja	7	
Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	20.36	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	54.20	
Srednja 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	36.23	
Broj prekoračenja 24-časovne GV	1	
Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Dnevna srednja vrijednost	50 µg/m ³	Ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m ³	Nema

Tabela 13. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	168	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.33	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6.52	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.30	
Broj 24-časovnih mjerenja	7	
Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.99	
Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.02	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.32	
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0	
Broj prekoračenja 24-časovne GV	0	
Granične vrijednosti		
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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ne smije biti prekoračena preko 3 puta godišnje

Tabela 14. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	168	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6.45	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	60.33	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	35.04	
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0	
Granične vrijednosti		
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 15. Statistička obrada rezultata mjerenja benzena

Broj 24-časovnih mjerenja	7	
Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.61	
Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.28	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.39	
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Godišnja srednja vrijednost	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nema

Tabela 16. Statistička obrada rezultata mjerenja ozona

Broj max. osmočasovnih mjerenja		7
Minimalna osmočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		52.98
Maksimalna osmočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		83.82
Srednja vrijednost osmočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		65.64
Broj prekoračenja osmočasovne CV		0
Ciljna vrijednost		
Period usrednjavanja	Ciljna vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost	$120 \mu\text{g} / \text{m}^3$	nema

Tabela 17. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj max. osmočasovnih mjerenja		7
Minimalna osmočasovna vrijednost (mg/m^3)		0.94
Maksimalna osmočasovna vrijednost (mg/m^3)		1.39
Srednja vrijednost osmočasovnih vremena usrednjavanja (mg/m^3)		1.18
Broj prekoračenja osmočasovne GV		0
Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja vrijednost	$10\text{mg}/\text{m}^3$	nema

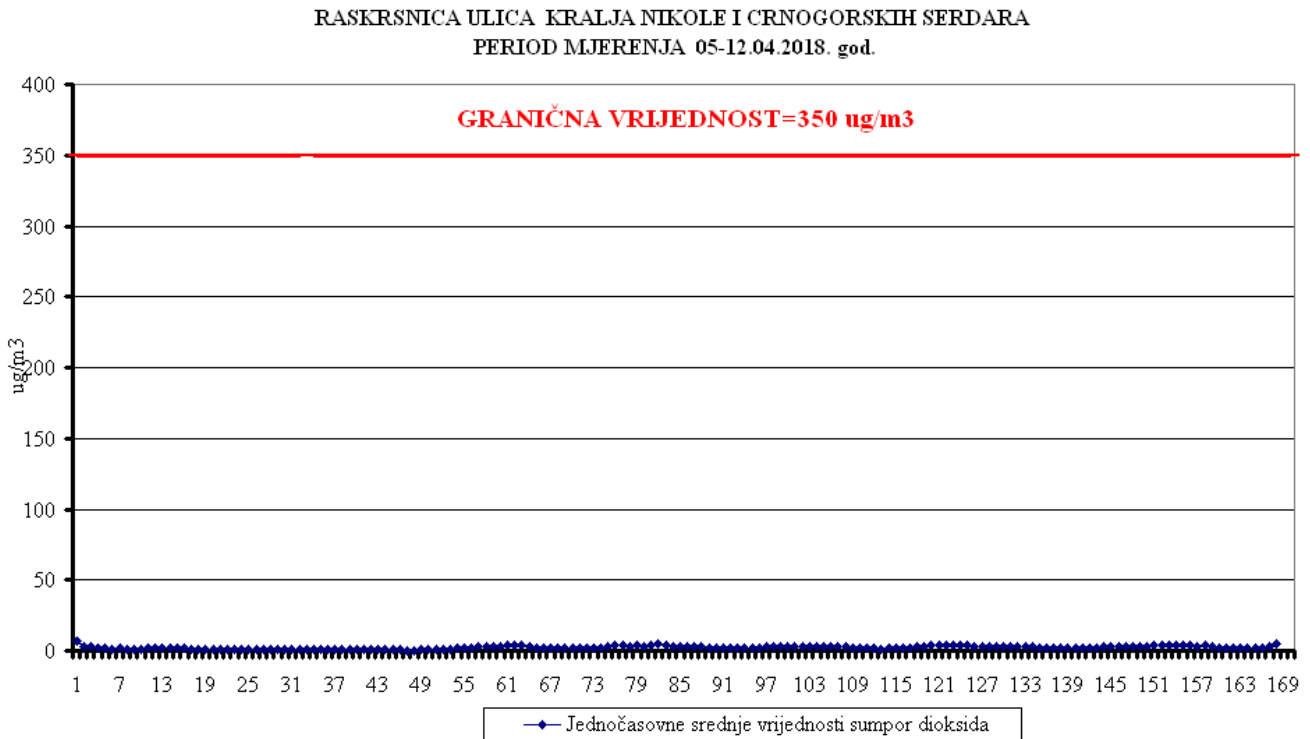
5.2.3. Sadržaj teških metala (Pb, Cd, As i Ni) i benzo(a)pirena u sedmodnevnom zbirnom uzorku suspendovanih čestica PM_{10} je prikazan u tabeli 18.

Tabela 18. Sadržaj Pb, Cd, As i Ni i benzo(a)pirena u suspendovanim česticama PM_{10}

Period mjerenje	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ng/m^3			
05-12.04	<0.015	<3.0	<3.0	3.3	2.86
GV (SGV)	0.5				
CV (SGV)		5	6	20	1

5.2.4. Grafički prikaz rezultata mjerenja

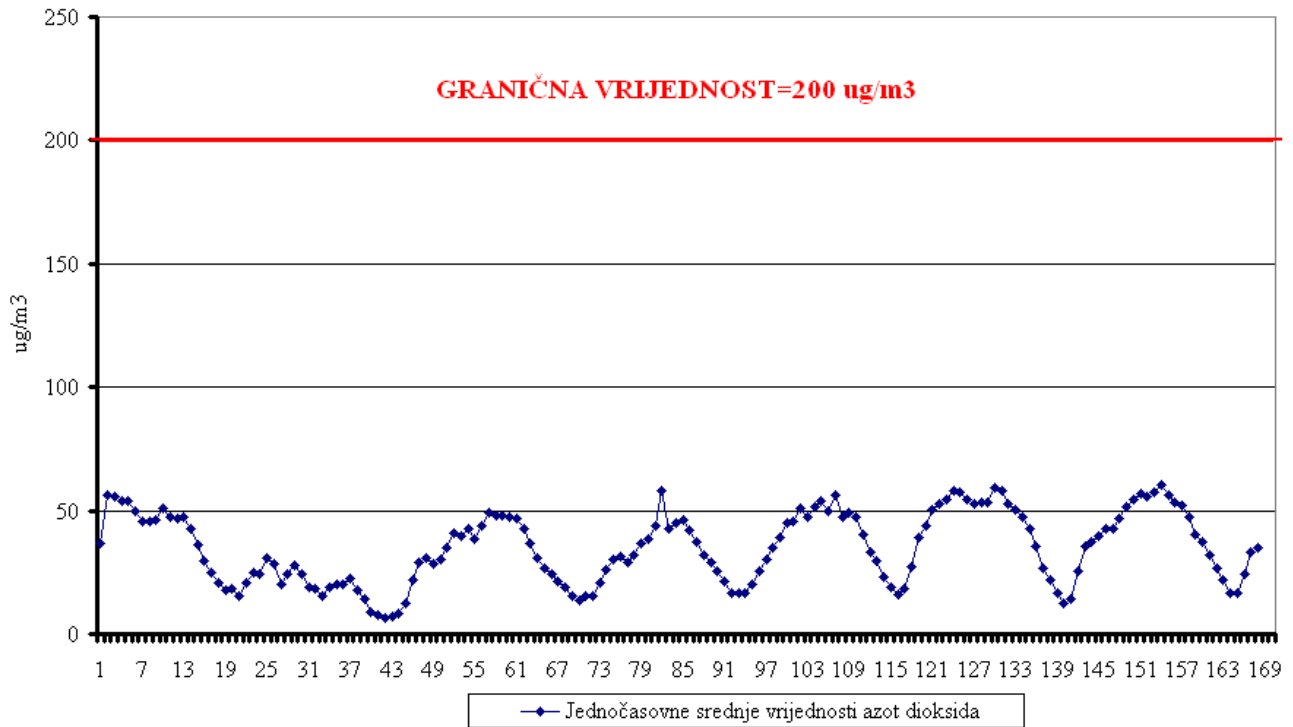
- Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida i azot dioksida (slike 14 i 15)
- Srednje dnevne vrijednosti tokom sedmodnevnog mjerenja za PM₁₀ i SO₂ (slike 16 i 17)
- Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti za ozon (slika 18)
- Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti za ugljen monoksid (slika 19)



Slika 14. Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida

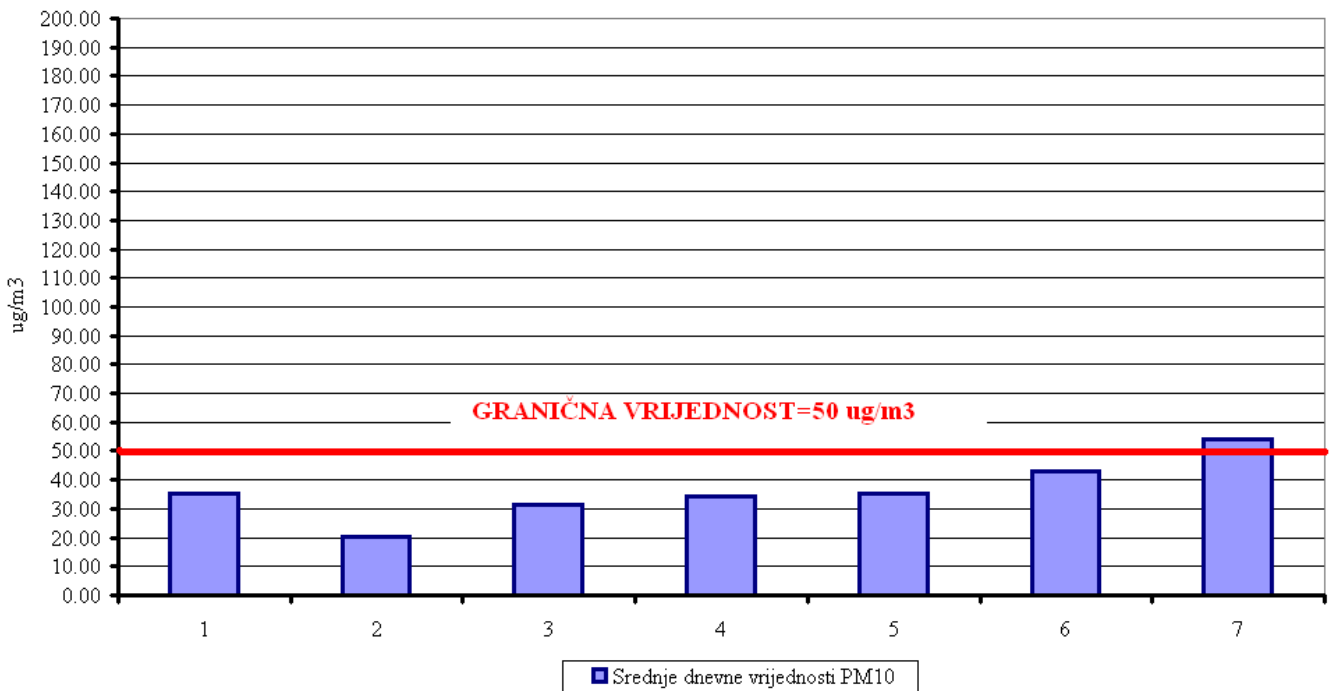
D.O.O CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA PODGORICA
IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-1053/4

RASKRSNICA ULICA KRALJA NIKOLE I CRNOGORSKIH SERDARA
PERIOD MJERENJA 05-12.04.2018. god.



Slika 15. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

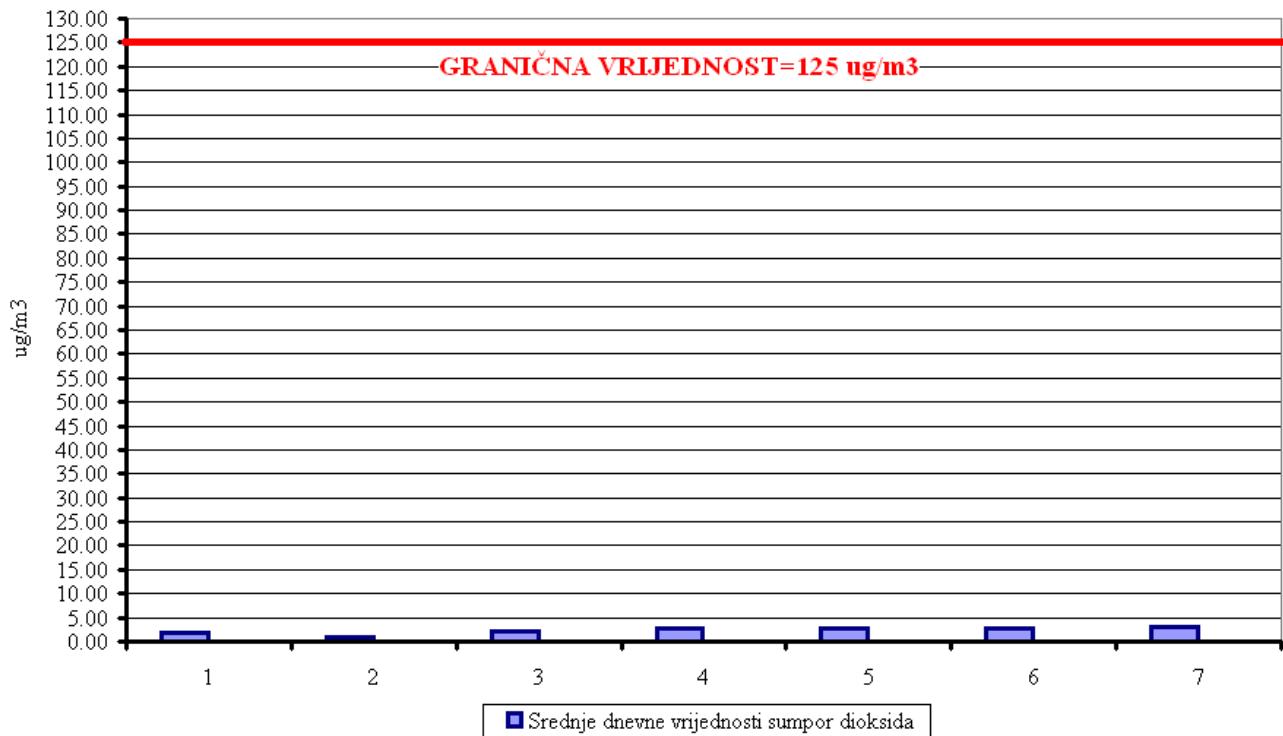
RASKRSNICA ULICA KRALJA NIKOLE I CRNOGORSKIH SERDARA
PERIOD MJERENJA 05-12.04.2018. god.



Slika 16. Srednje dnevne vrijednosti PM₁₀

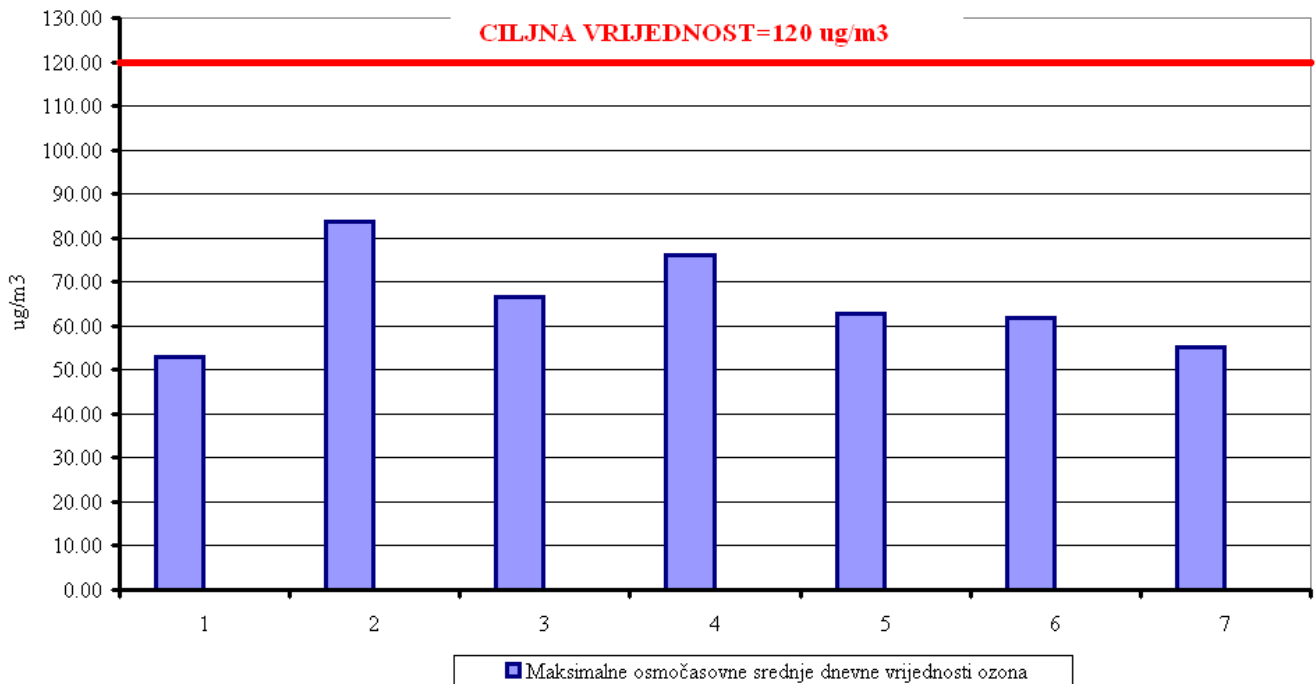
D.O.O CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA PODGORICA
IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-1053/4

RASKRSNICA ULICA KRALJA NIKOLE I CRNOGORSKIH SERDARA
PERIOD MJERENJA 05-12.04.2018. god.



Slika 17. Srednje dnevne vrijednosti sumpor dioksida

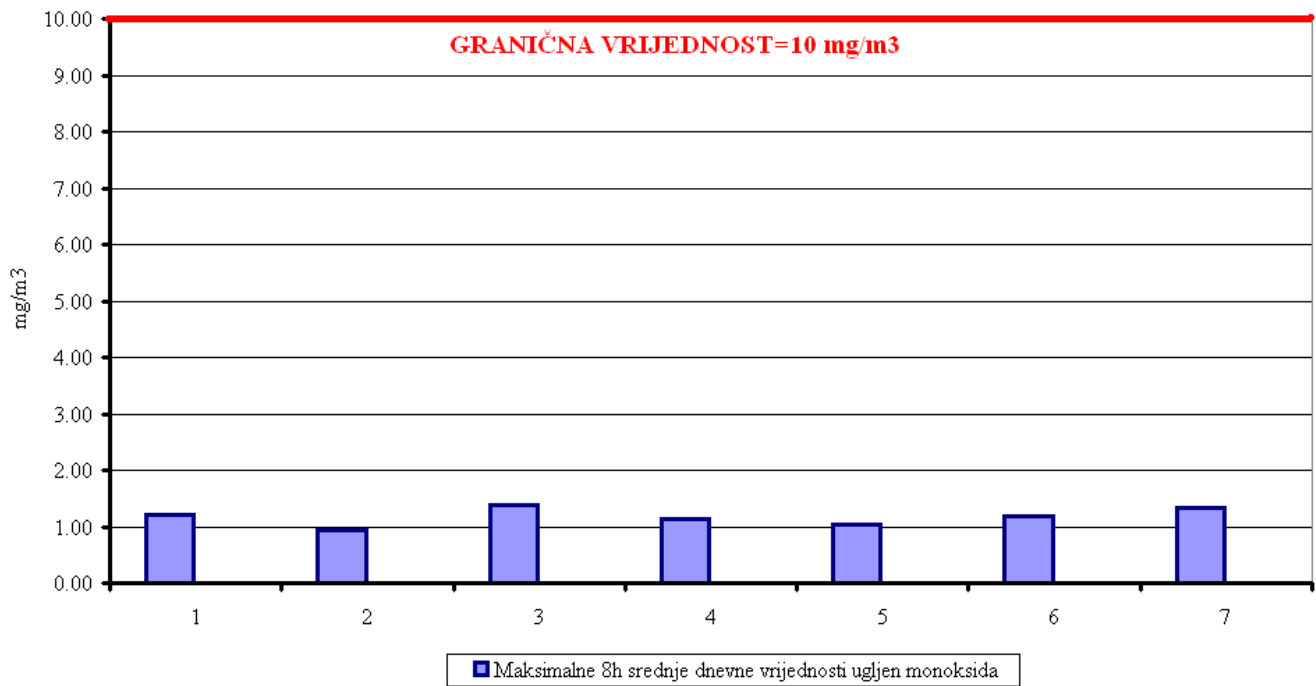
RASKRSNICA ULICA KRALJA NIKOLE I CRNOGORSKIH SERDARA
PERIOD MJERENJA 05-12.04.2018. god.



Slika 18. Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti za ozon

D.O.O CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA PODGORICA
IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-1053/4

RASKRSNICA ULICA KRALJA NIKOLE I CRNOGORSKIH SERDARA
PERIOD MJERENJA 05-12.04.2018. god.



Slika 19. Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti za ugljen monoksid

**KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA LOKACIJI
„RASKRSNICA ULICA KRALJA NIKOLE I CRNOGORSKIH SERDARA“**

Mjerenja kvaliteta vazduha na lokaciji „raskrsnica ulica K. Nikole i Crnogorskih serdara“ su u **proljećnjem** ciklusu vršena sedam dana (u periodu 05-12.04.2018.). Rezultati mjerenja 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. Rezultati mjerenja **sumpor dioksida** upoređivani su sa propisanom graničnom vrijednošću za jednočasovnu srednju vrijednost ($350 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i srednju 24-časovnu vrijednost ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$). **Sve** izmjerene vrijednosti **sumpor dioksida** su bile **ispod** propisanih **graničnih vrijednosti**.

2. Rezultati mjerenja **azot dioksida** (zbog obimnosti podata predstavljene samo grafički kao jednočasovne srednje vrijednosti) upoređivani su sa propisanim graničnim vrijednostima za jednočasovne srednje vrijednosti ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$). **Sve** izmjerene jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida su tokom sedmodnevnog mjerenja u proljećnjem ciklusu bile **ispod** propisane **granične vrijednosti**.

3. Srednje dnevne vrijednosti **PM₁₀** upoređivane su sa propisanom **graničnom vrijednošću** za srednju dnevnu vrijednost ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). **Jedan dan** srednja dnevna vrijednost **PM₁₀** je bila **iznad** propisane **granične vrijednosti od $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$** .

4. Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti **ozona** upoređivane su sa propisanom ciljnom vrijednošću od $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. **Sve** maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti **ozona** su bile **ispod** propisane **ciljne vrijednosti**.

5. Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti **ugljen monoksida** su upoređivane sa propisanom graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost od $10 \text{mg}/\text{m}^3$. **Sve** maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti **ugljen monoksida**, tokom sedmodnevnog mjerenja u proljećnjem ciklusu su bile **ispod** propisane **granične vrijednosti**.

6. **Sve** srednje dnevne vrijednosti **benzena** su bile ispod propisane granične vrijednosti od $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, **na godišnjem nivou**.

7. **PM₁₀** su analizirane na sadržaj **teških metala i benzo(a)pirena**, polutanata za koje su propisani **standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou**.

- Sadržaj **olova** u zbirnom sedmičnom uzorku **PM₁₀** je bio ispod $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, propisane norme za **srednju godišnju vrijednost**.
- Sadržaj **arsena, kadmijuma i nikla** je bio ispod ciljnih vrijednosti (**srednjih vrijednosti za kalendarsku godinu**) propisanih sa ciljem zaštite zdravlja ljudi.
- Sadržaj **benzo(a)pirena** u zbirnom sedmičnom uzorku suspendovanih čestica **PM₁₀** je bio $2.86 \text{ng}/\text{m}^3$ u odnosu na ciljnu vrijednost od $1.0 \text{ng}/\text{m}^3$, **normu propisanu za srednju godišnju vrijednost**.

5.3. REZULTATI MJERENJA NA LOKACIJI „CENTAR GRADSKE OPŠTINE GOLUBOVCI“

5.3.1. Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ i gasovitih zagađujućih materija: sumpor dioksida, azot monoksida, azot dioksida, benzena, maksimalne osmočasovnih srednje dnevne vrijednosti ozona i ugljen monoksida su prikazane u tabeli 19.

Tabela 19. Srednje dnevne vrijednosti PM₁₀, SO₂, NO, NO₂, C₆H₆, maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti O₃ i CO

Period mjerjenje	PM ₁₀	SO ₂	NO	NO ₂	C ₆ H ₆	O ₃	CO
	µg/m ³						mg/m ³
22-23.03	23.20	2.13	1.38	7.34	0.15	101.25	0.41
23-24.03	22.32	2.14	2.58	17.44	0.25	85.98	0.47
24-25.03	48.25	2.44	2.77	17.19	0.60	94.29	1.12
25-26.03	35.21	3.49	1.95	16.01	0.44	81.04	0.73
26-27.03	39.25	3.68	5.02	24.21	0.45	58.89	0.56
27-28.03	34.25	4.00	3.22	17.98	0.47	86.71	0.60
28-29.03	55.20	3.81	6.95	22.12	1.52	87.74	0.68
GV (SDV)	50	125					
CV M8hSV						120	
GV M8hSV							10
GV (SGV)	40			40	5		

5.3.2. Statistička obrada srednjih dnevnih vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ i gasovitih zagađujućih materija: sumpor dioksida, azot dioksida, benzena i maksimalnih osmočasovnih srednjih dnevnih vrijednosti ozona i ugljen monoksida je prikazana u tabelama 20, 21, 22, 23, 24 i 25.

Tabela 20. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM₁₀

Broj 24-časovnih mjerenja	7	
Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	22.32	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	55.20	
Srednja 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	36.81	
Broj prekoračenja 24-časovne GV	1	
Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Dnevna srednja vrijednost	50 µg/m ³	Ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m ³	Nema

Tabela 21. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	168	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.21	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5.52	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.10	
Broj 24-časovnih mjerenja	7	
Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.13	
Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.00	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.10	
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0	
Broj prekoračenja 24-časovne GV	0	
Granične vrijednosti		
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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ne smije biti prekoračena preko 3 puta godišnje

Tabela 22. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	168	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.89	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	37.88	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	17.47	
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0	
Granične vrijednosti		
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 23. Statistička obrada rezultata mjerenja benzena

Broj 24-časovnih mjerenja	7	
Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.15	
Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.52	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.55	
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Godišnja srednja vrijednost	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nema

Tabela 24. Statistička obrada rezultata mjerenja ozona

Broj max.osmočasovnih mjerenja	7	
Minimalna osmočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	58.89	
Maksimalna osmočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	101.25	
Srednja vrijednost osmočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	85.13	
Broj prekoračenja osmočasovne CV	0	
Ciljna vrijednost		
Period usrednjavanja	Ciljna vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost	$120 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Nema

Tabela 25. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj max. osmočasovnih mjerenja	7	
Minimalna osmočasovna vrijednost (mg/m^3)	0.41	
Maksimalna osmočasovna vrijednost (mg/m^3)	1.12	
Srednja vrijednost osmočasovnih vremena usrednjavanja (mg/m^3)	0.65	
Broj prekoračenja osmočasovne GV	0	
Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja vrijednost	$10\text{mg}/\text{m}^3$	Nema

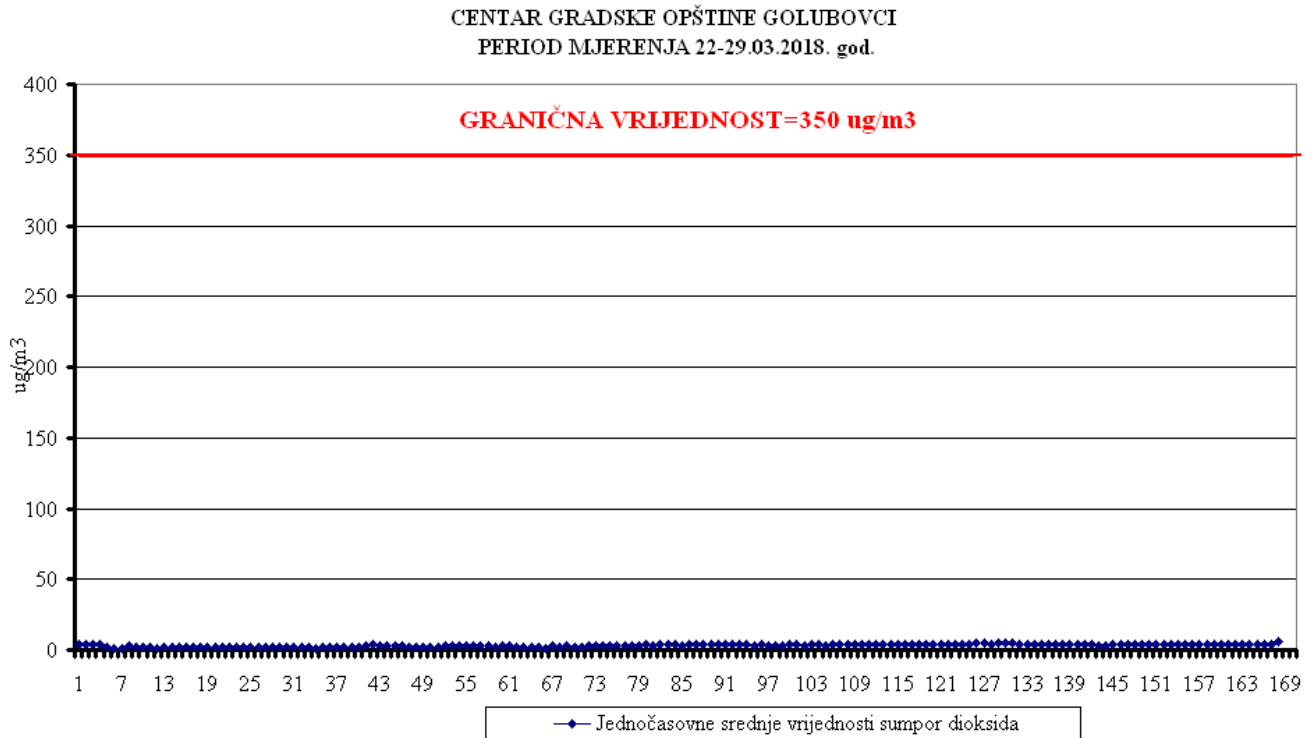
5.3.3. Sadržaj teških metala (Pb, Cd, As i Ni) i benzo(a)pirena u sedmodnevnom zbirnom uzorku suspendovanih čestica PM_{10} je prikazan u tabeli 26.

Tabela 26. Sadržaj Pb, Cd, As i Ni i benzo(a)pirena u suspendovanim česticama PM_{10}

Period mjerenje	Pb	As	Cd	Ni	B (a) P
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ng/m^3			
05-12.04	0.017	<3.0	<3.0	5.8	1.17
GV (SGV)	0.5				
CV (SGV)		5	6	20	1

5.3.4. Grafički prikaz rezultata mjerenja

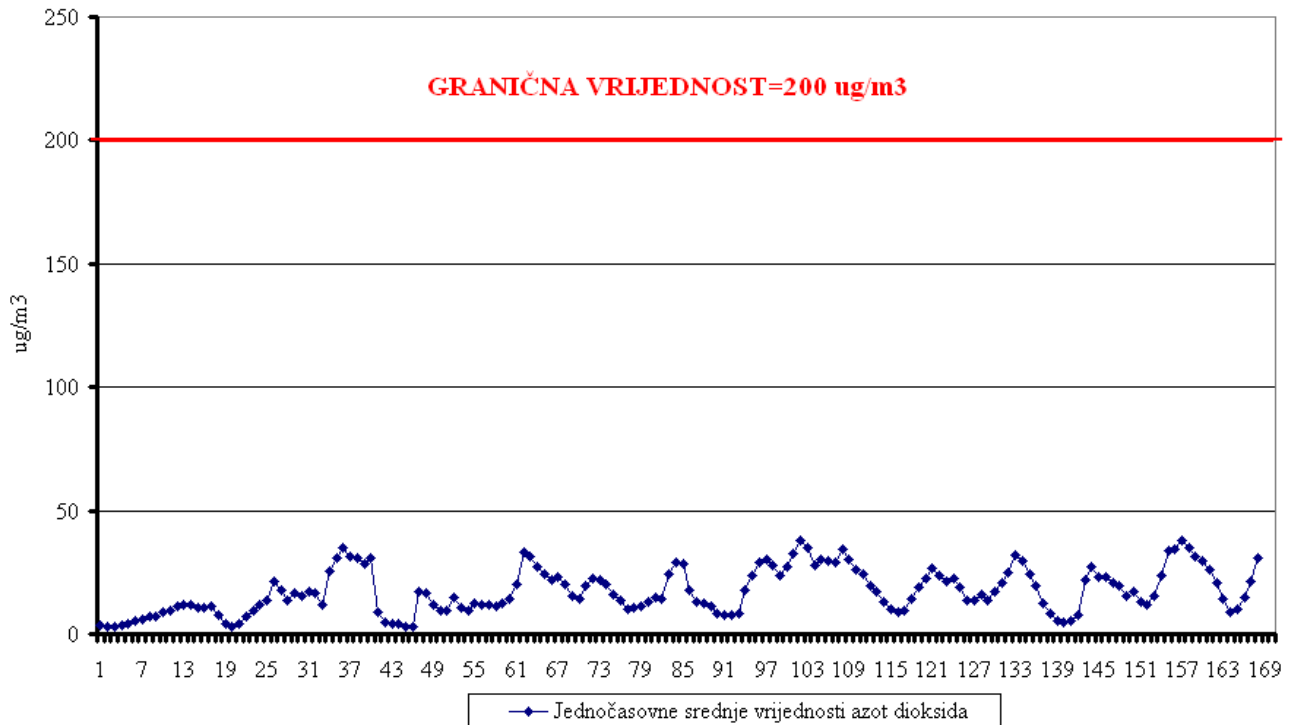
- Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida i azot dioksida (slike 20 i 21).
- Srednje dnevne vrijednosti tokom sedmodnevnog mjerenja za PM₁₀ i SO₂ (slike 22 i 23).
- Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti za ozon (slika 24).
- Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti za ugljen monoksid (slika 25).
-



Slika 20. Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida

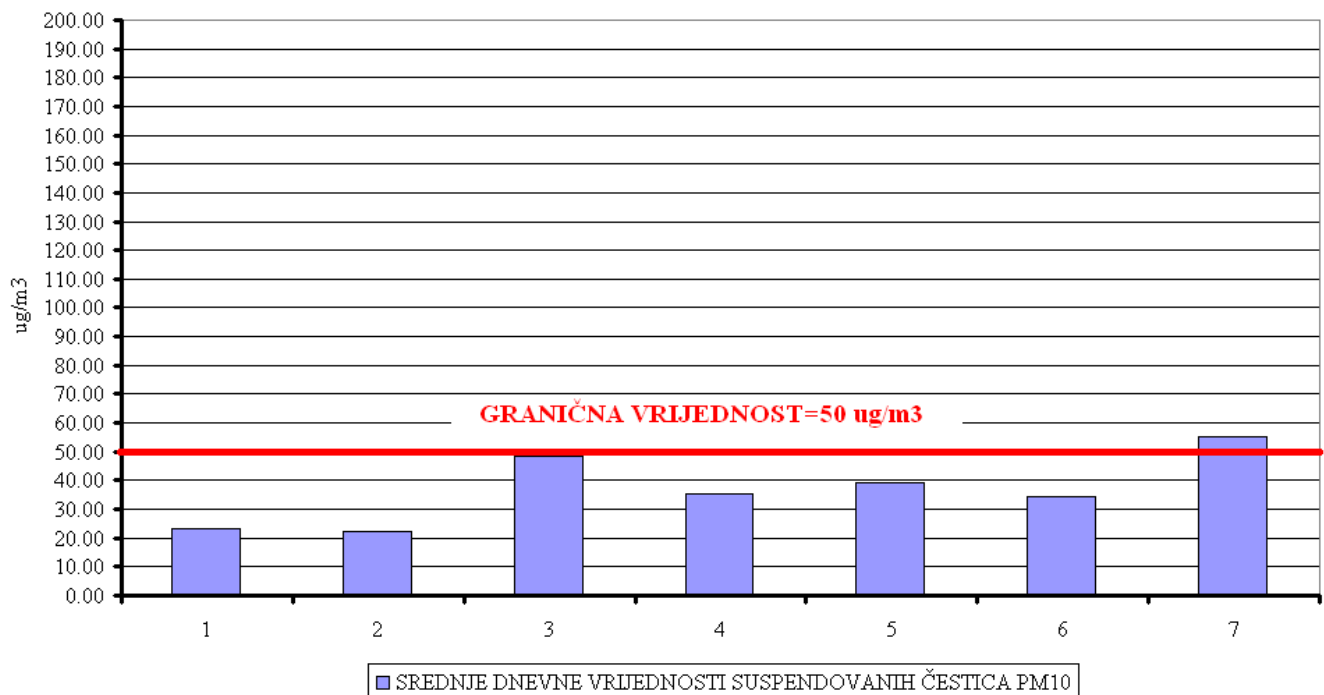
D.O.O CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA PODGORICA
IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-1053/4

CENTAR GRADSKJE OPŠTINE GOLUBOVCI
PERIOD MJERENJA 22-29.03.2018. god.



Slika 21. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

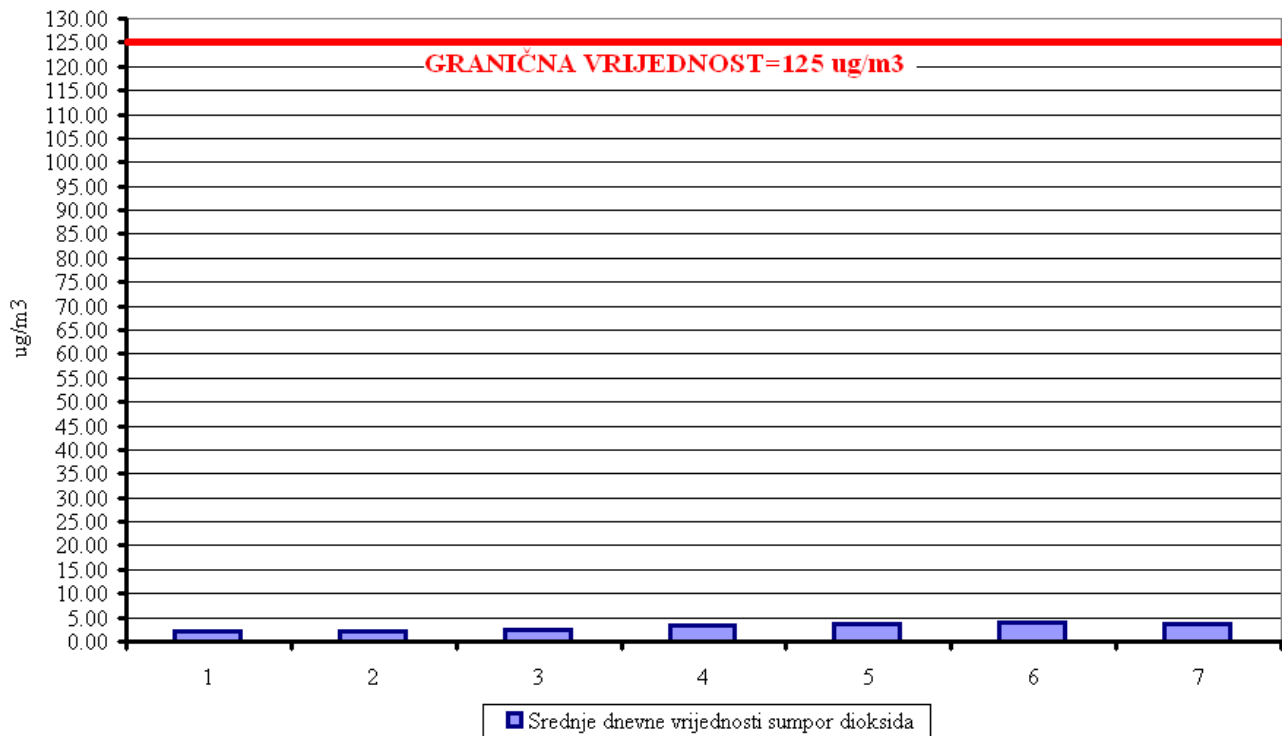
CENTAR GRADSKJE OPŠTINE GOLUBOVCI
PERIOD MJERENJA 22-29.03.2018. god.



Slika 22. Srednje dnevne vrijednosti PM₁₀

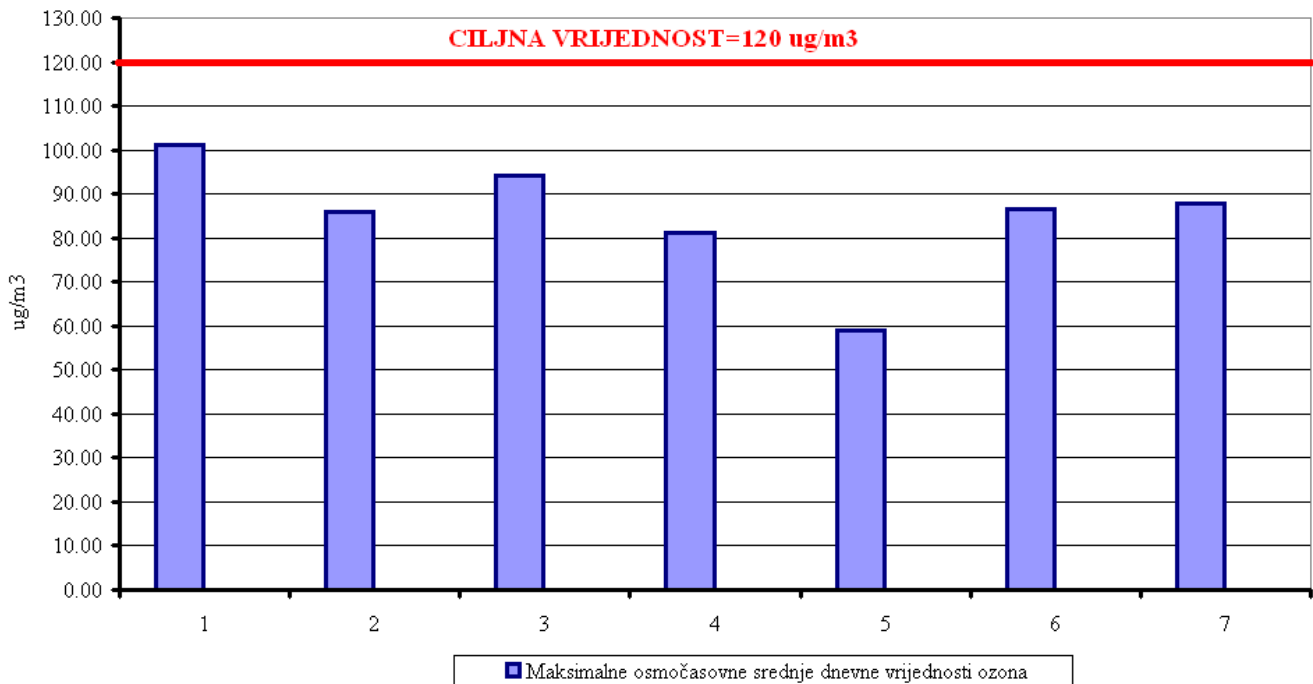
D.O.O CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA PODGORICA
IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-1053/4

CENTAR GRADSKJE OPŠTINE GOLUBOVCI
PERIOD MJERENJA 22-29.03.2018. god.



Slika 23. Srednje dnevne vrijednosti sumpor dioksida

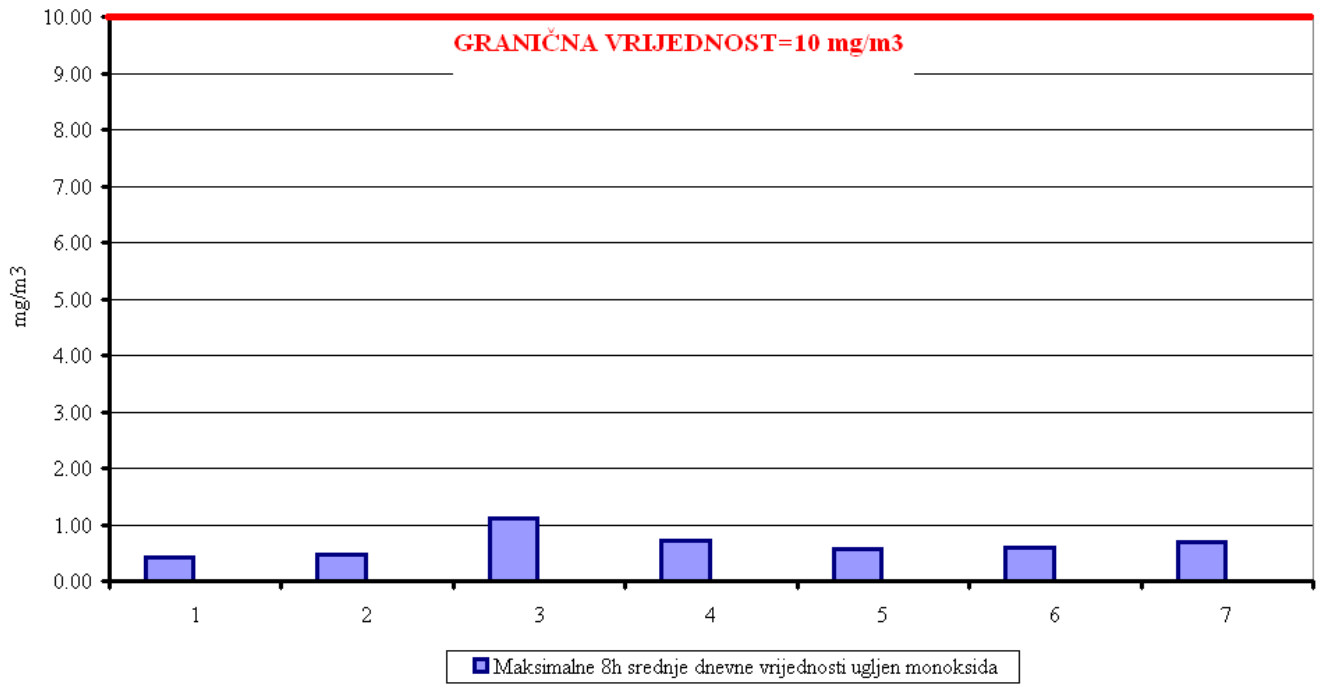
CENTAR GRADSKJE OPŠTINE GOLUBOVCI
PERIOD MJERENJA 22-29.03.2018. god.



Slika 24. Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti za ozon

D.O.O CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA PODGORICA
IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-1053/4

CENTAR GRADSKJE OPŠTINE GOLUBOVCI
PERIOD MJERENJA 22-29.03.2018. god.



Slika 25. Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti za ugljen monoksid

KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA LOKACIJI
„CENTAR GRADSKE OPŠTINE GOLUBOVCI“

Rezultati mjerenja kvaliteta vazduha na lokaciji „centar gradske opštine Golubovci“ tokom sedmodnevnog **proljećnjeg** ciklusa, sezona 2017/18 (mjerenje vršeno u periodu 22-29.03.2018.) su posmatrani 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. Rezultati mjerenja **sumpor dioksida** su upoređivani 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 koncentracije **sumpor dioksida** posmatrane u odnosu na granične vrijednosti, su tokom sedmodnevnog mjerenja bile **ispod** propisanih **graničnih vrijednosti**.

2. Rezultati mjerenja **azot dioksida** su upoređivani sa propisanom graničnom vrijednošću za za jednočasovnu srednju vrijednost ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Sve izmjerene vrijednosti srednje koncentracije **azot dioksida** su tokom sedmodnevnog perioda mjerenja bile **ispod** propisane **granične vrijednosti**.

3. Srednje dnevne vrijednosti **PM₁₀** upoređivane su sa propisanom **graničnom vrijednošću** za srednju dnevnu vrijednost ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). **Jedan dan**, srednja dnevna vrijednost suspendovanih čestica **PM₁₀** je bila **iznad** propisane **granične vrijednosti od $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$** .

4. Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti **ozona** su upoređivane sa propisanom ciljnom vrijednošću od $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Sve maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti **ozona** su bile **ispod** propisane **ciljne vrijednosti**.

5. Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti **ugljen monoksida** su upoređivane sa propisanom graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost. Sve maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida su, tokom proljećnjeg ciklusa mjerenja, bile **ispod** propisane **granične vrijednosti od $10 \text{mg}/\text{m}^3$** .

6. Sve srednje dnevne vrijednosti benzena su bile **ispod** propisane granične vrijednosti od $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, na godišnjem nivou.

7. PM₁₀ čestice su analizirane na sadržaj **teških metala i benzo(a)pirena**, polutanata za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou.

- Sadržaj olova u zbirnom sedmičnom uzorku PM₁₀ je bio ispod $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, norme propisane za **srednju godišnju vrijednost**.
- Sadržaji **arsena, kadmijuma i nikla** su bili ispod ciljnih vrijednosti (**srednjih vrijednosti za kalendarsku godinu**) propisanih sa ciljem zaštite zdravlja ljudi.
- Sadržaj **benzo(a)pirena** u zbirnom sedmičnom uzorku PM₁₀ bio je $1.17 \text{ng}/\text{m}^3$ u odnosu na ciljnu vrijednost od $1.0 \text{ng}/\text{m}^3$, **normu propisanu za srednju godišnju vrijednost**.

5.4. REZULTATI MJERENJA NA LOKACIJI, ZAGORIČ-PIPERSKA ULICA

5.4.1. Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ i gasovitih zagađujućih materija: sumpor dioksida, azot monoksida, azot dioksida, benzena, maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti ozona i ugljen monoksida su prikazane u tabeli 27.

Tabela 27. Srednje dnevne vrijednosti PM₁₀, SO₂, NO, NO₂, C₆H₆, maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti O₃ i CO

Period mjerjenje	PM ₁₀	SO ₂	NO	NO ₂	C ₆ H ₆	O ₃	CO
	µg/m ³						mg/m ³
12-13.04	42.41	3.31	6.10	20.78	2.82	49.21	1.25
13-14.04	56.62	2.99	4.59	19.84	2.37	97.59	1.40
14-15.04	77.62	3.22	6.57	23.06	4.29	98.51	1.62
15-16.04	87.60	3.18	10.14	23.28	4.72	72.98	1.70
16-17.04	172.74	3.02	5.80	17.56	2.10	90.19	1.49
17-18.04	106.48	3.52	9.97	8.01	1.79	54.70	1.01
18-19.04	32.48	3.93	2.65	0.98	0.64	81.53	0.63
GV (SDV)	50	125					
CV M8hSV						120	
GV M8hSV							10
GV (SGV)	40			40	5		

5.5.2. 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 28, 29, 30, 31, 32 i 33.

Tabela 28. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM₁₀

Broj 24-časovnih mjerenja	7	
Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	32.48	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	172.74	
Srednja 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	82.28	
Broj prekoračenja 24-časovne GV	5	
Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Dnevna srednja vrijednost	50 µg/m ³	Ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m ³	Nema

Tabela 29. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	168	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.99	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10.09	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.30	
Broj 24-časovnih mjerenja	7	
Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.99	
Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.93	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.31	
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0	
Broj prekoračenja 24-časovne GV	0	
Granične vrijednosti		
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 30. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	168	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.25	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	41.79	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	16.37	
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0	
Granične vrijednosti		
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 31. Statistička obrada rezultata mjerenja benzena

Broj 24-časovnih mjerenja	7	
Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.64	
Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.72	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.68	
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Godišnja srednja vrijednost	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nema

Tabela 32. Statistička obrada rezultata mjerenja ozona

Broj max. osmočasovnih mjerenja	7	
Minimalna osmočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	49.21	
Maksimalna osmočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	98.51	
Srednja vrijednost osmočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	77.82	
Broj prekoračenja osmočasovne CV	0	
Ciljna vrijednost		
Period usrednjavanja	Ciljna vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost	$120 \mu\text{g} / \text{m}^3$	Nema

Tabela 33. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj max. osmočasovnih mjerenja	7	
Minimalna osmočasovna vrijednost (mg/m^3)	0.63	
Maksimalna osmočasovna vrijednost (mg/m^3)	1.70	
Srednja vrijednost osmočasovnih vremena usrednjavanja (mg/m^3)	1.30	
Broj prekoračenja osmočasovne GV	0	
Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja vrijednost	$10\text{mg}/\text{m}^3$	Nema

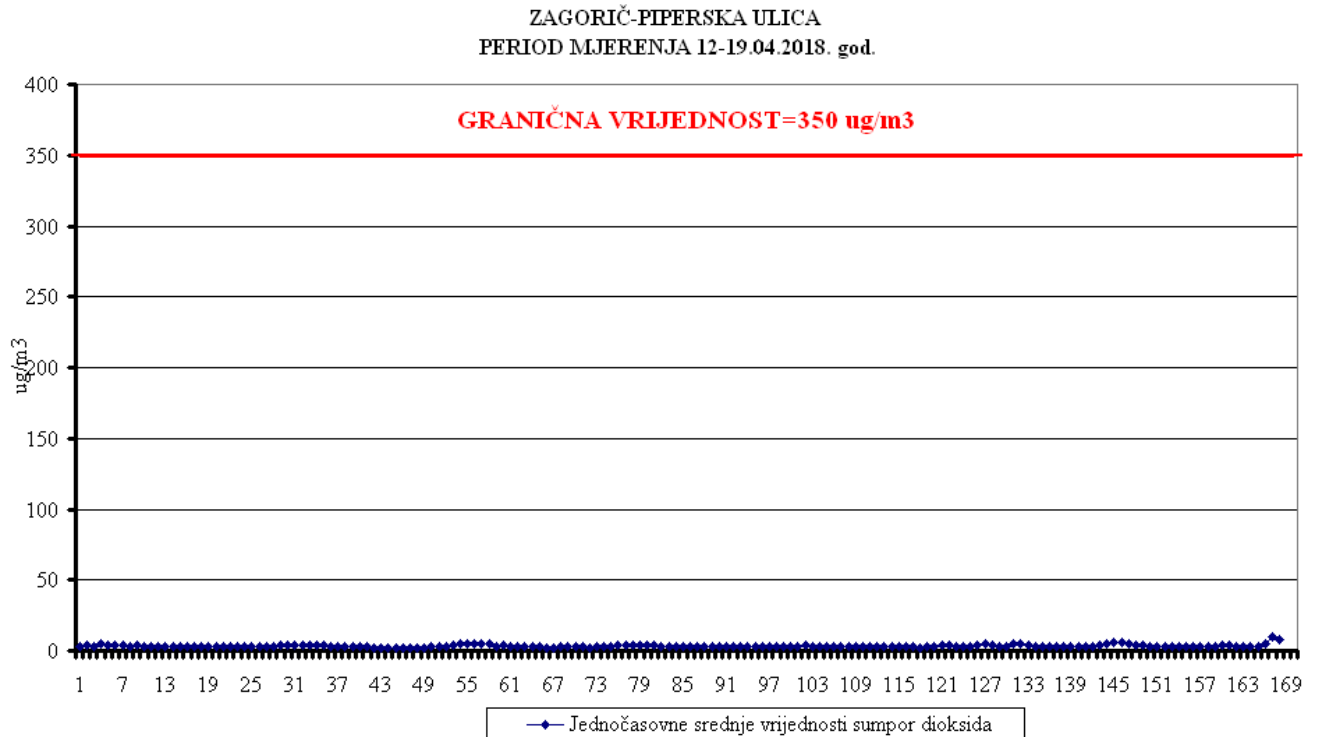
5.4.3. Sadržaj teških metala (Pb, Cd, As i Ni) i benzo(a)pirena u sedmodnevnom zbirnom uzorku suspendovanih čestica PM_{10} je prikazan u tabeli 34.

Tabela 34. Sadržaj Pb, Cd, As i Ni i benzo(a)pirena u suspendovanim česticama PM_{10}

Period mjerenje	Pb	As	Cd	Ni	B (a) P
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ng/m^3			
12-19.04	<0.015	<3.0	<3.0	4.2	1.63
GV (SGV)	0.5				
CV (SGV)		5	6	20	1

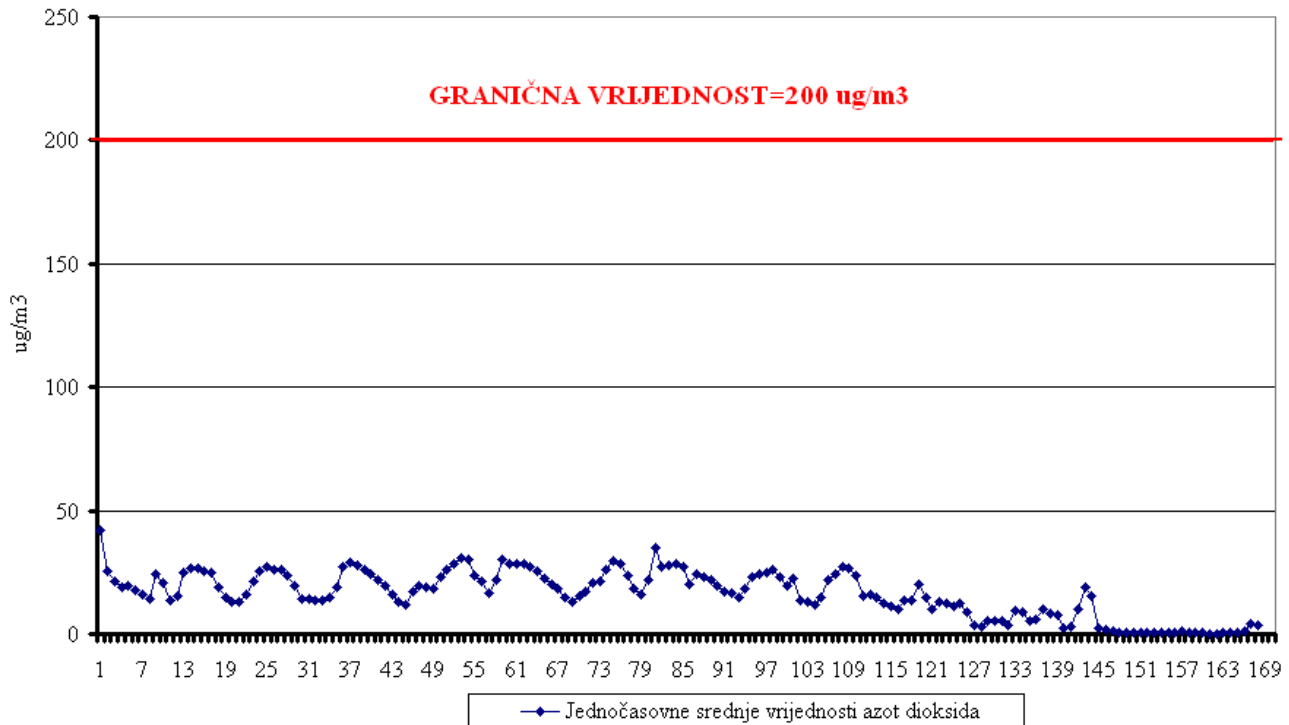
5.4.4. Grafički prikaz rezultata mjerenja

- Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida i azot dioksida (slike 26 i 27).
- Srednje dnevne vrijednosti tokom sedmodnevnog mjerenja za PM_{10} i SO_2 (slike 28 i 29).
- Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti za ozon (slika 30).
- Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti za ugljen monoksid (slika 31).



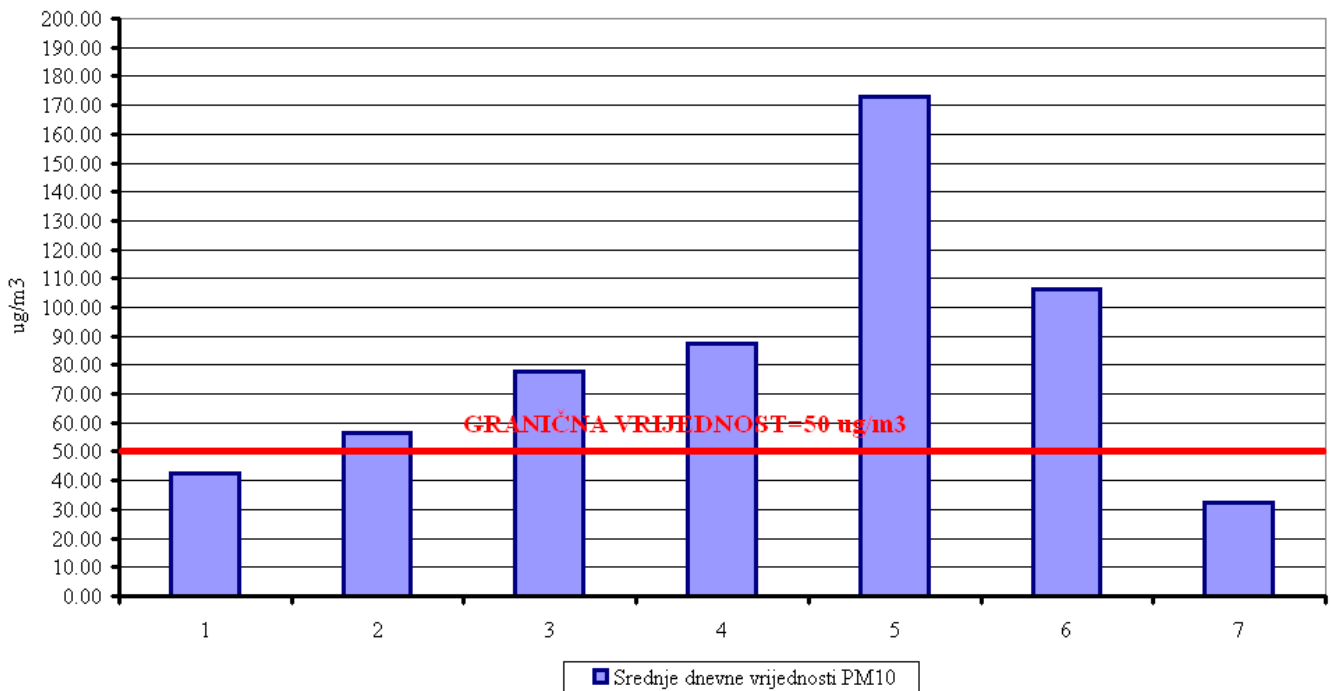
Slika 26. Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida

ZAGORIČ-PIPERSKA ULICA
PERIOD MJERENJA 12-19.04.2018. god.



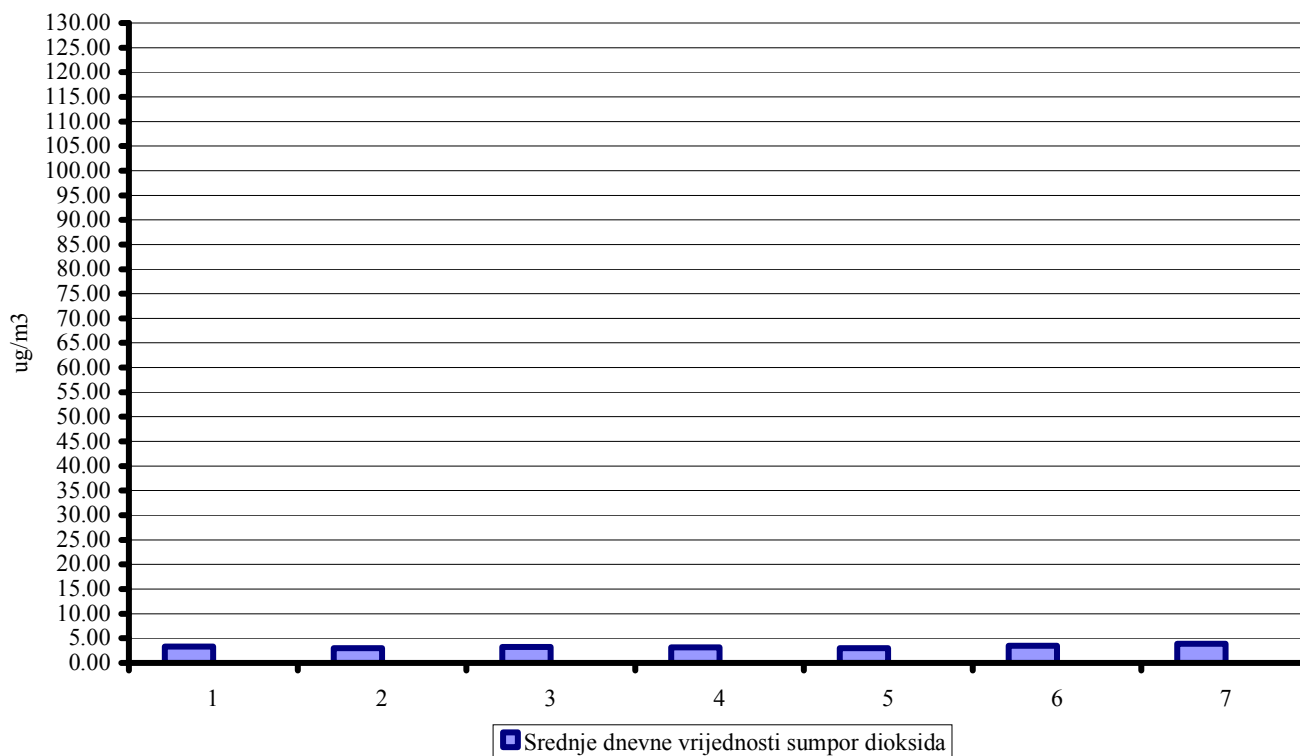
Slika 27. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

ZAGORIČ-PIPERSKA ULICA
PERIOD MJERENJA 12-19.04.2018. god.



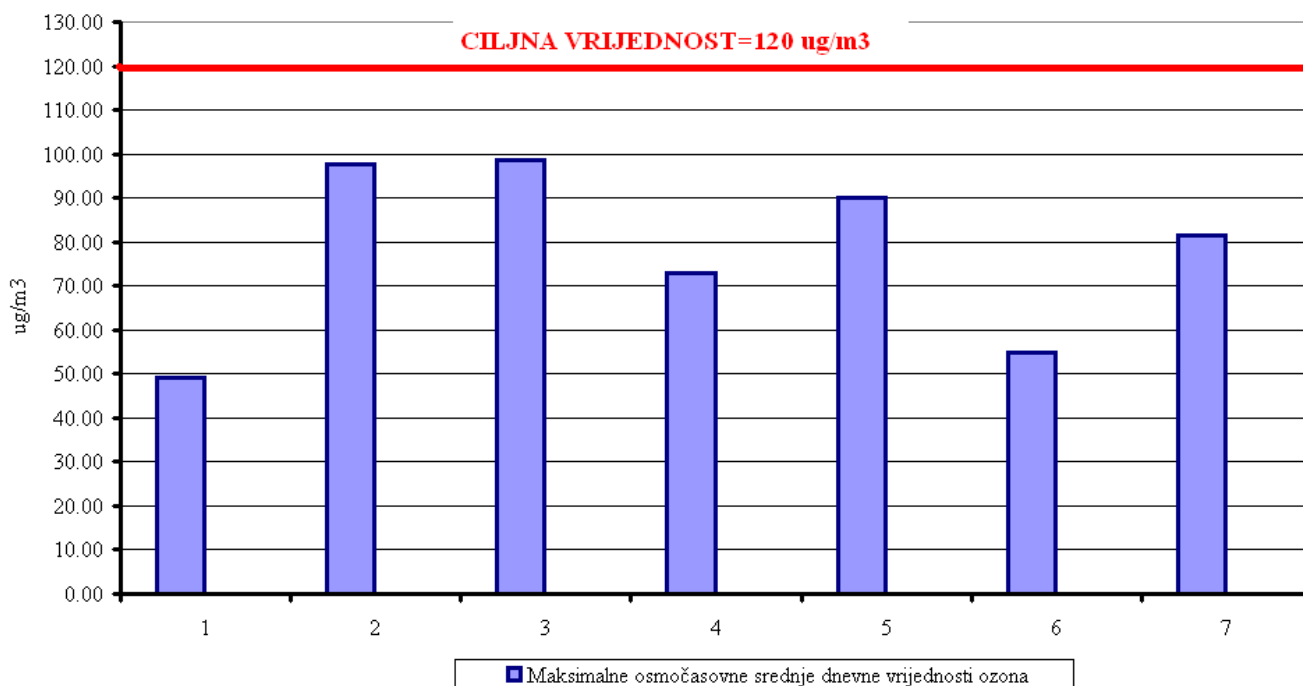
Slika 28. Srednje dnevne vrijednosti PM₁₀

ZAGORIČ-PIPERSKA ULICA
PERIOD MJERENJA 12-19.04.2018. god.



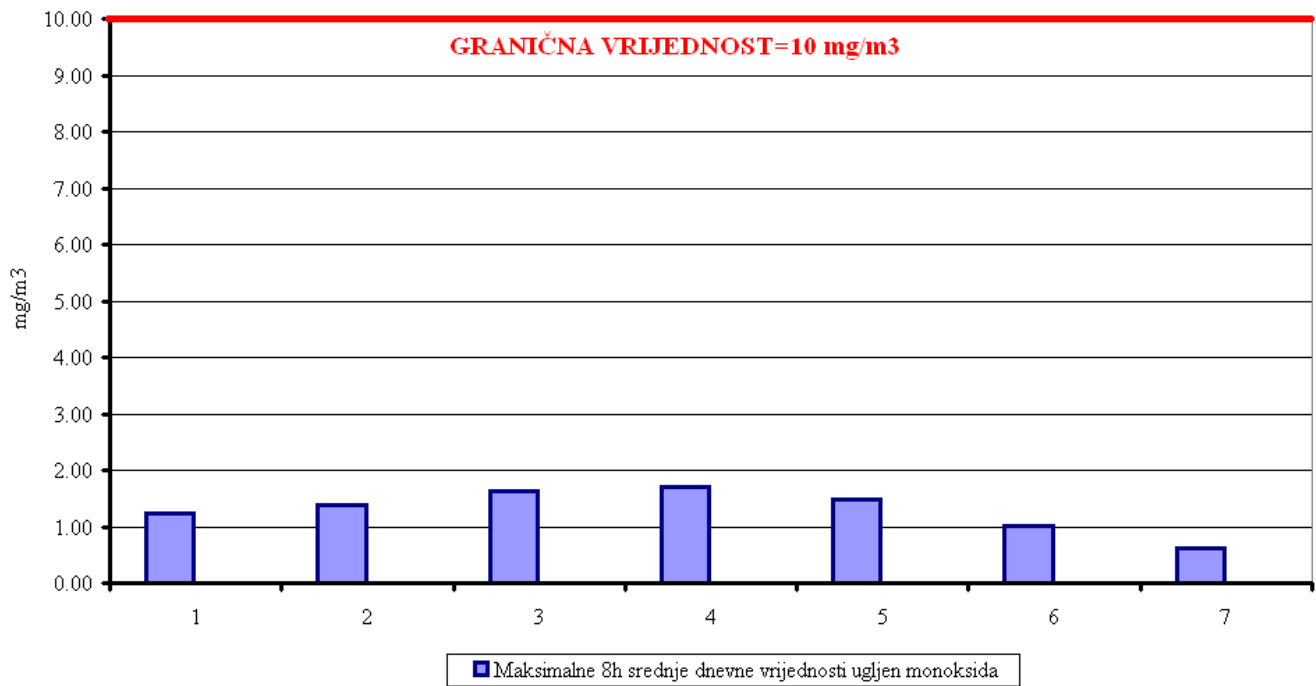
Slika 29. Srednje dnevne vrijednosti sumpor dioksid

ZAGORIČ-PIPERSKA ULICA
PERIOD MJERENJA 12-19.04.2018. god.



Slika 30. Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti za ozon

ZAGORIČ-PIPERSKA ULICA
PERIOD MJERENJA 12-19.04.2018. god.



Slika 31. Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti za ugljen monoksid

KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA LOKACIJI
ZAGORIČ-PIPERSKA ULICA

Rezultati mjerenja kvaliteta vazduha na lokaciji Zagorič-Piperska ulica tokom sedmodnevnog mjerenja u **proljećnjem** ciklusu (period mjerenja 12-19.04.2018. 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. Rezultati mjerenja **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 koncentracije **sumpor dioksida**, posmatrane u odnosu na granične vrijednosti, su bile **ispod** propisanih **graničnih vrijednosti**.

2. Rezultati mjerenja **azot dioksida** upoređivani su sa propisanim graničnim vrijednostima za jednočasovnu srednju vrijednost ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Sve jednočasovne srednje vrijednosti **azot dioksida** su, tokom sedmodnevnog mjerenja u zimskom ciklusu, bile **ispod** propisane **granične vrijednosti**.

3. Srednje dnevne vrijednosti **suspendovanih čestica PM₁₀** su upoređivane sa propisanom graničnom vrijednošću za srednju dnevnu vrijednost ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). **Pet** srednjih dnevnih vrijednosti **PM₁₀** na ovoj lokaciji, u proljećnjem ciklusu mjerenja, je bilo **iznad** propisane **granične vrijednosti**.

4. Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti **ozona** su upoređivane sa propisanom ciljnom vrijednošću od $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Sve maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti **ozona** tokom sedmodnevnog mjerenja su bile **ispod** propisane **ciljne vrijednosti**.

5. Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti **ugljen monoksida** su upoređivane sa propisanom graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost. Sve maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti **ugljen monoksida** su tokom sedmodnevnog mjerenja bile **ispod** propisane **granične vrijednosti**.

6. Sve srednje dnevne vrijednost **benzena** su bile ispod propisane granične vrijednosti od $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, **na godišnjem nivou**.

7. PM₁₀ čestice su analizirane na sadržaj **teških metala i benzo(a)pirena**, polutanata za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha **na godišnjem nivou**.

- Sadržaj **olova** u u zbirnom sedmičnom uzorku PM₁₀ čestica je bio značajno ispod $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, norme propisane za **srednju godišnju vrijednost**.
- Sadržaj **arsena, kadmijuma i nikla** u zbirnom sedmičnom uzorku PM₁₀ je bio ispod ciljnih vrijednosti (**srednjih vrijednosti za kalendarsku godinu**) propisanih sa ciljem zaštite zdravlja.
- Sadržaj **benzo(a)pirena** u zbirnom sedmičnom uzorku PM₁₀ bio je $1.63 \text{ ng}/\text{m}^3$ u odnosu na ciljnu vrijednost od $1.0 \text{ ng}/\text{m}^3$ (**srednja vrijednost za kalendarsku godinu**) propisanu sa ciljem zaštite zdravlja ljudi.

5.5. REZULTATI MJERENJA NA LOKACIJI BUL. IVANA CRNOJEVIĆA,
KOD FONDA „PIO“

5.5.1. Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ i gasovitih zagađujućih materija: sumpor dioksida, azot monoksida, azot dioksida, benzena, maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti ozona i ugljen monoksida su prikazane u tabeli 35.

Tabela 35. Srednje dnevne vrijednosti PM₁₀, SO₂, NO, NO₂, C₆H₆ i maksimalne 8-časovne srednje dnevne vrijednosti O₃ i CO

Period mjerjenje	PM ₁₀	SO ₂	NO	NO ₂	C ₆ H ₆	O ₃	CO
	µg/m ³						mg/m ³
23-24.05	36.21	1.37	16.88	24.63	0.38	78.20	0.29
24-25.05	38.21	1.46	17.92	26.58	0.49	95.53	0.31
25-26.05	24.26	1.75	16.00	29.46	0.54	91.51	0.33
26-27.05	31.25	1.65	12.93	25.77	0.78	95.42	0.27
27-28.05	42.60	1.99	10.50	17.04	0.73	97.84	0.25
28-29.05	28.21	1.85	13.80	23.82	0.59	94.29	0.32
29-30.05	24.23	2.17	17.37	30.96	0.86	95.08	0.30
GV (SDV)	50	125					
CV M8hSV						120	
GV M8hSV							10
GV (SGV)	40			40	5		

5.6.2. 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 36, 37, 38, 39, 40 i 41.

Tabela 36. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM₁₀

Broj 24-časovnih mjerenja	7	
Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	24.23	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	42.60	
Srednja 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	32.14	
Broj prekoračenja 24-časovne GV	0	
Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Dnevna srednja vrijednost	50 µg/m ³	Ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m ³	Nema

Tabela 37. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	168	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.00	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.97	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.75	
Broj 24-časovnih mjerenja	7	
Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.37	
Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.17	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.75	
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0	
Broj prekoračenja 24-časovne GV	0	
Granične vrijednosti		
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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ne smije biti prekoračena preko 3 puta godišnje

Tabela 38. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	168	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.50	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	65.25	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	25.47	
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0	
Granične vrijednosti		
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 39. Statistička obrada rezultata mjerenja benzena

Broj 24-časovnih mjerenja	7	
Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.38	
Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.86	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.62	
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Godišnja srednja vrijednost	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nema

Tabela 40. Statistička obrada rezultata mjerenja ozona

Broj max. osmočasovnih mjerenja	7	
Minimalna osmočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	78.20	
Maksimalna osmočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	97.84	
Srednja vrijednost osmočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	92.55	
Broj prekoračenja osmočasovne CV	0	
Ciljna vrijednost		
Period usrednjavanja	Ciljna vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost	$120 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Nema

Tabela 41. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj max. osmočasovnih mjerenja	7	
Minimalna osmočasovna vrijednost (mg/m^3)	0.25	
Maksimalna osmočasovna vrijednost (mg/m^3)	0.33	
Srednja vrijednost osmočasovnih vremena usrednjavanja (mg/m^3)	0.29	
Broj prekoračenja osmočasovne GV	0	
Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja vrijednost	$10 \text{mg}/\text{m}^3$	Nema

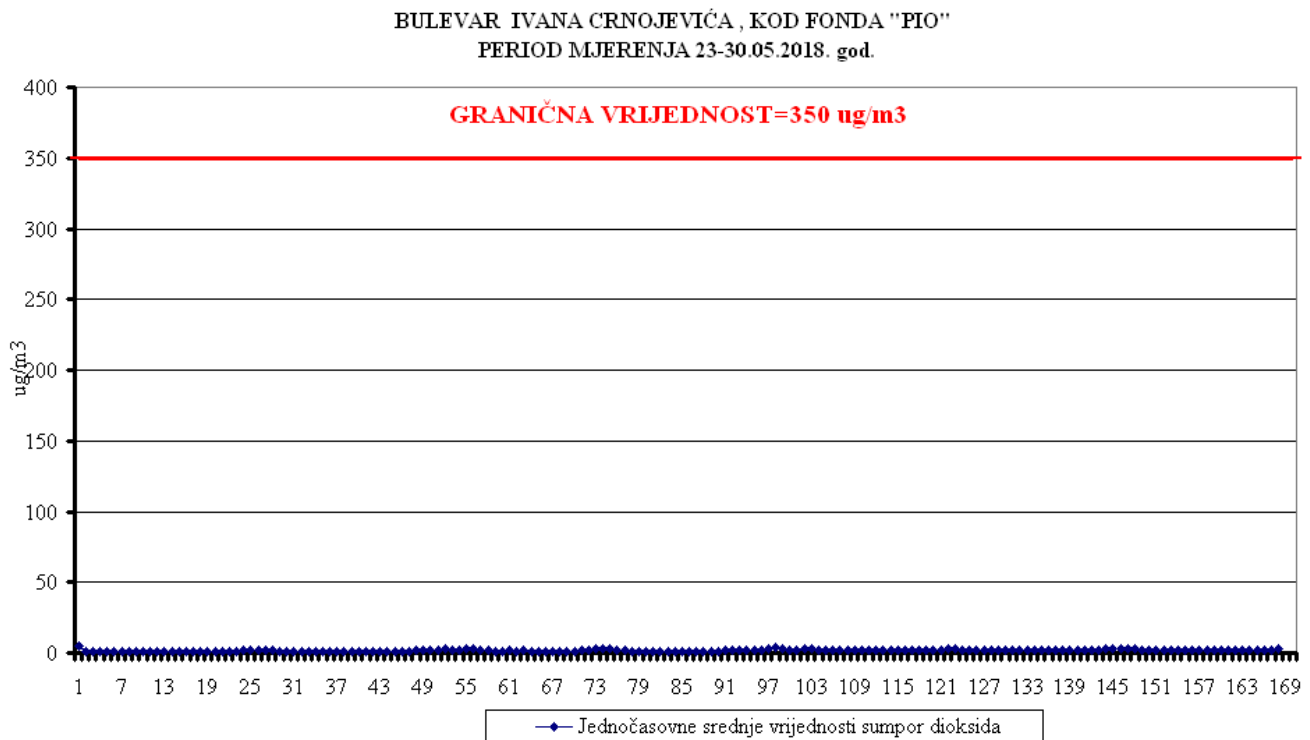
5.6.3. Sadržaj teških metala (Pb, Cd, As i Ni) i benzo(a)pirena u sedmodnevnom zbirnom uzorku suspendovanih čestica PM_{10} je prikazan u tabeli 42.

Tabela 42. Sadržaj Pb, Cd, As i Ni i benzo(a)pirena u suspendovanim česticama PM_{10}

Period mjerenje	Pb	As	Cd	Ni	B (a) P
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ng/m^3			
23-30.05	<0.015	<3.0	<3.0	1.4	0.50
GV (SGV)	0.5				
CV (SGV)		5	6	20	1

5.5.4. Grafički prikaz rezultata mjerenja

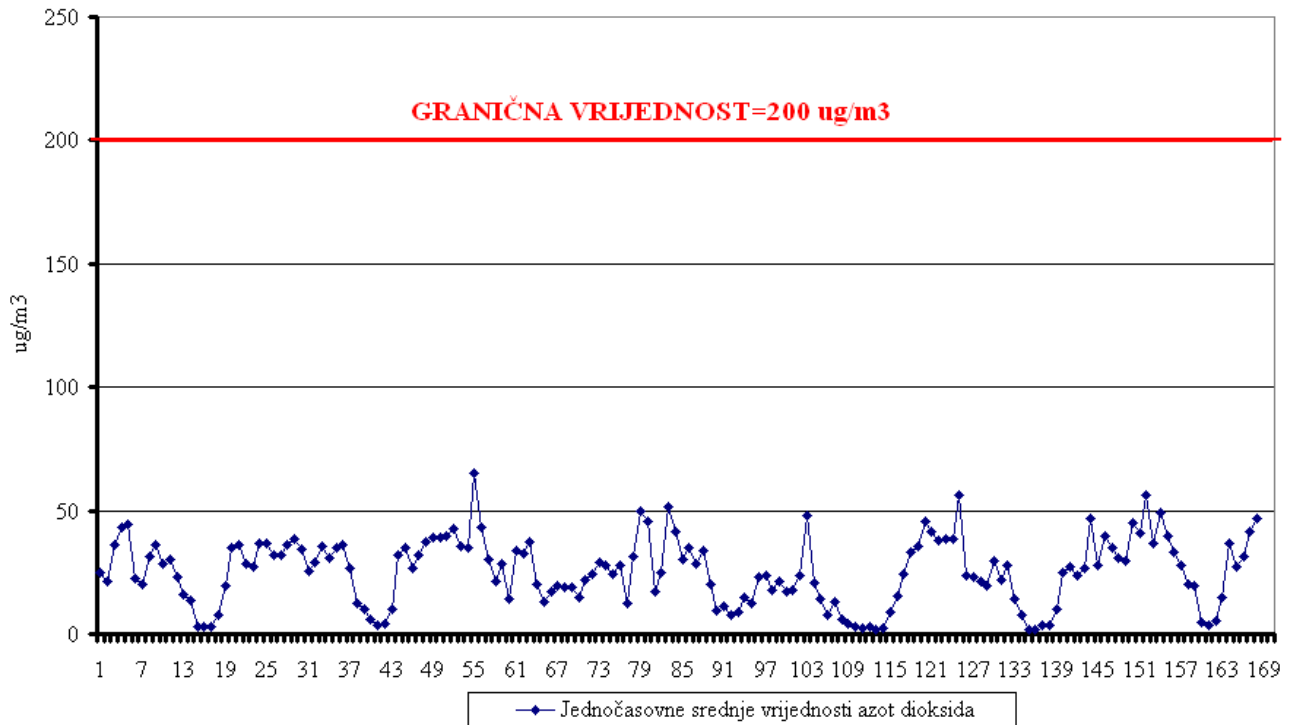
- Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida i azot dioksida (slike 32 i 33).
- Srednje dnevne vrijednosti tokom sedmodnevnog mjerenja za PM_{10} i SO_2 (slike 34 i 35).
- Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti za ozon (slika 36).
- Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti za ugljen monoksid (slika 37).



Slika 32. Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida

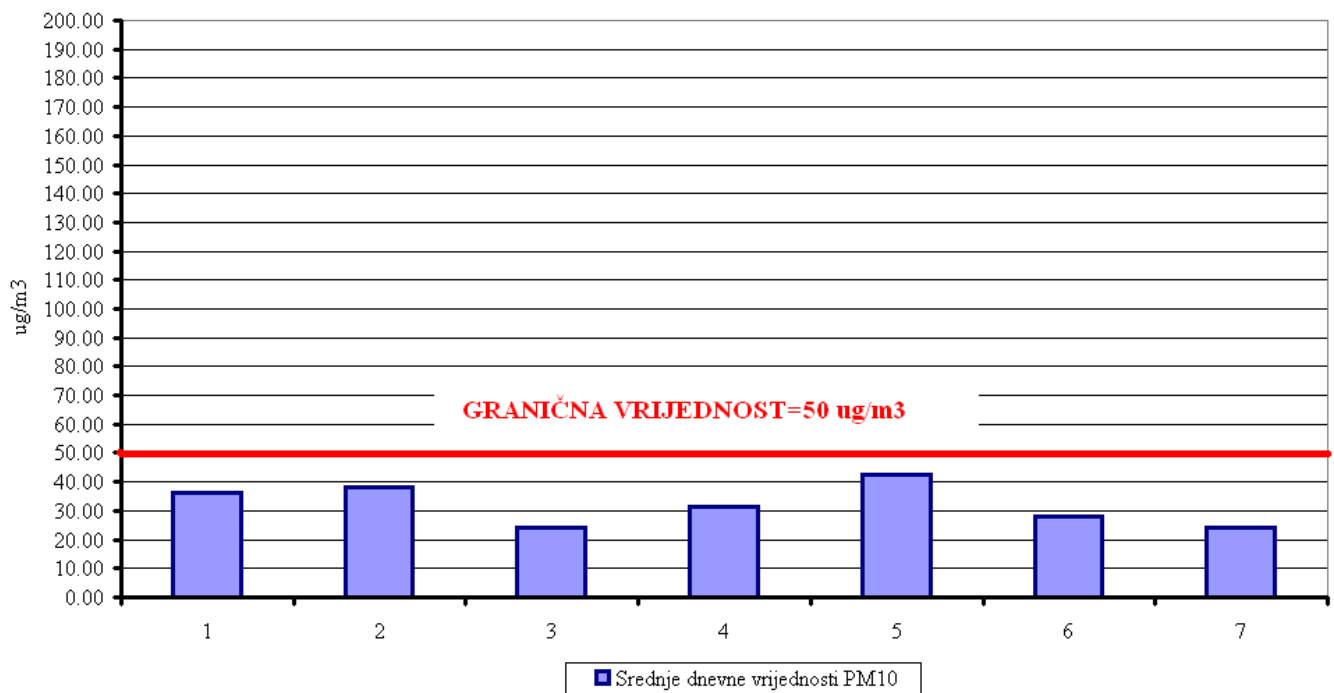
D.O.O CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA PODGORICA
IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-1053/4

BULEVAR IVANA CRNOJEVIĆA , KOD FONDA "PIO"
PERIOD MJERENJA 23-30.05.2018. god.



Slika 33. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

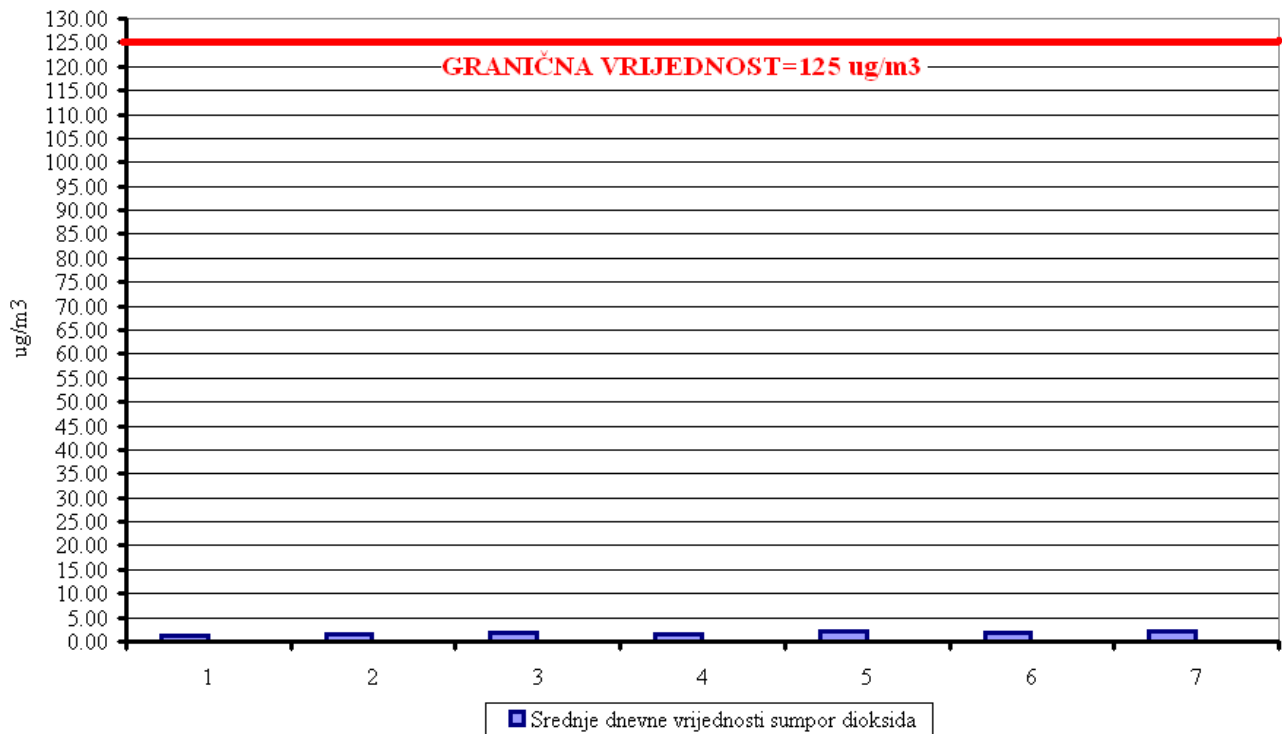
BULEVAR IVANA CRNOJEVIĆA , KOD FONDA "PIO"
PERIOD MJERENJA 23-30.05.2018. god.



Slika 34. Srednje dnevne vrijednosti PM₁₀

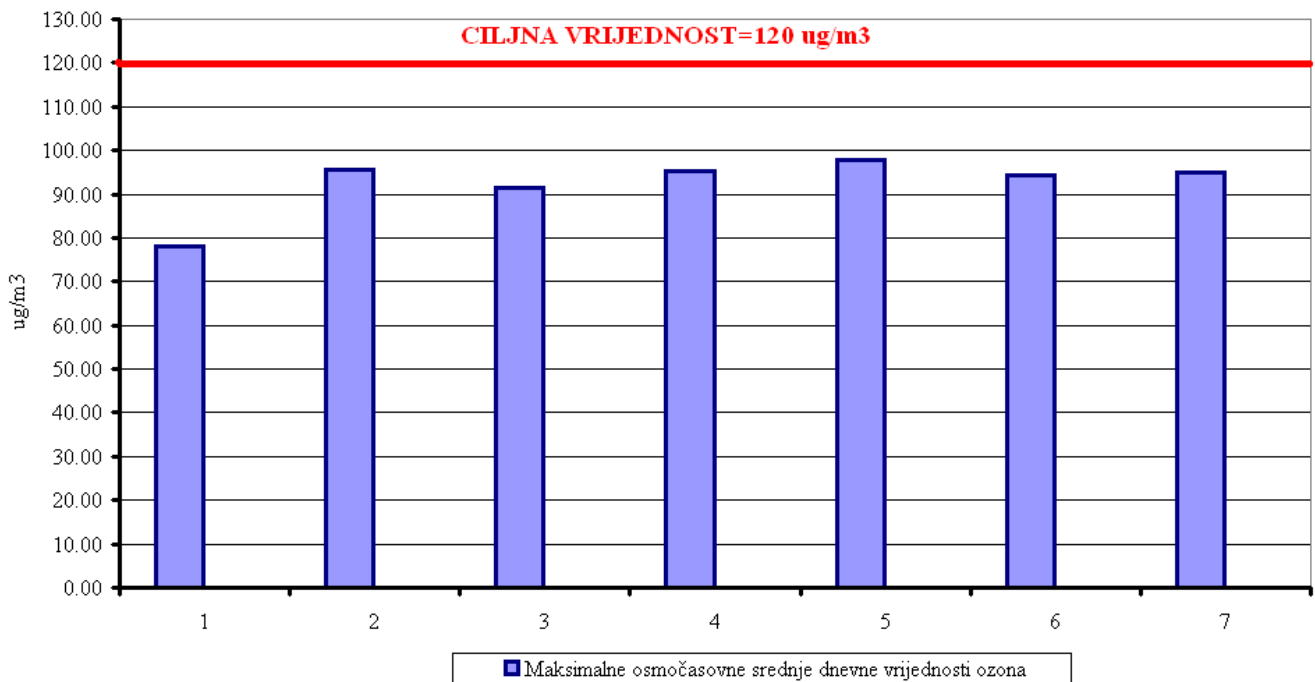
D.O.O CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA PODGORICA
IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-1053/4

BULEVAR IVANA CRNOJEVIĆA, KOD FONDA "PIO"
PERIOD MJERENJA 23-30.05.2018. god.



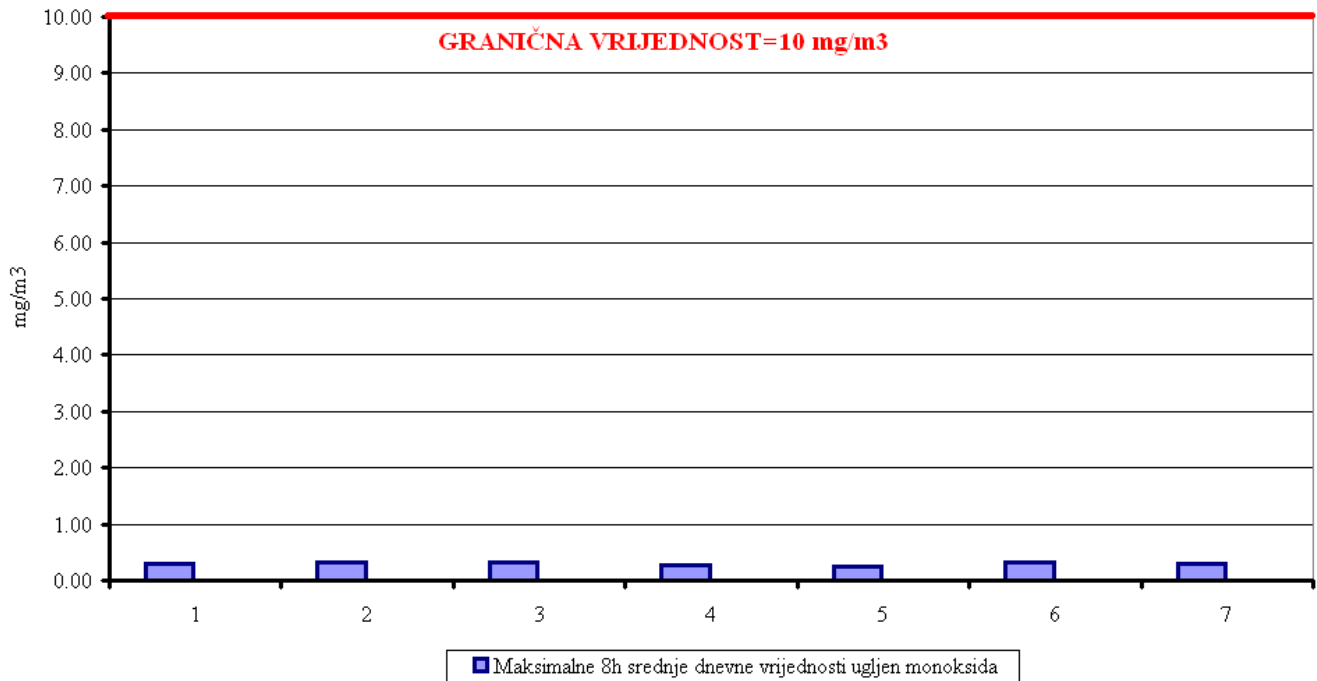
Slika 35. Srednje dnevne vrijednosti sumpor dioksida

BULEVAR IVANA CRNOJEVIĆA, KOD FONDA "PIO"
PERIOD MJERENJA 23-30.05.2018. god.



Slika 36. Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti za ozon

BULEVAR IVANA CRNOJEVIĆA, KOD FONDA "PIO"
PERIOD MJERENJA 23-30.05.2018. god.



Slika 37. Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti za ugljen monoksid

KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA LOKACIJI
BULEVAR IVANA CRNOJEVIĆA, KOD FONDA „PIO“

Rezultati mjerenja kvaliteta vazduha na lokaciji Bulevar Ivana Crnojevića, kod fonda „PIO“, u proljećnjem ciklusu, (period mjerenja 23-30.05.2018. 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. Rezultati mjerenja **sumpor dioksida** upoređivani su sa propisanim graničnim vrijednostima za jednočasovnu srednje vrijednosti ($350 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i srednju dnevnu vrijednost ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Sve izmjerene vrijednosti koncentracija **sumpor dioksida** su bile **ispod** propisanih **graničnih vrijednosti**.

2. Rezultati mjerenja **azot dioksida** upoređivani su sa propisanom graničnom vrijednošću za jednočasovni prosjek ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Sve jednočasovne srednje vrijednosti **azot dioksida** su, tokom sedmodnevnog perioda mjerenja, bile **ispod** propisane **granične vrijednosti**.

3. Srednje dnevne vrijednosti **PM₁₀** su upoređivane sa propisanom **graničnom vrijednošću** za srednju dnevnu vrijednost ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Sve srednje dnevne vrijednosti **PM₁₀** na ovoj lokaciji, u proljećnjem ciklusu mjerenja, su bile **ispod** propisane **granične vrijednosti**.

4. Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti **ozona** su upoređivane sa propisanom ciljnom vrijednošću od $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Sve maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti **ozona** tokom sedmodnevnog mjerenja su bile **ispod** propisane ciljne vrijednosti.

5. Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti **ugljen monoksida** su upoređivane sa propisanom graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost. Sve maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti **ugljen monoksida** su tokom sedmodnevnog mjerenja u zimskom ciklusu bile **ispod** propisane granične vrijednosti od $10 \text{mg}/\text{m}^3$.

6. Sve srednje dnevne vrijednosti benzena su bile ispod propisane granične vrijednosti od $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, na godišnjem nivou

7. PM₁₀ čestice su analizirane na sadržaj **teških metala i benzo(a)pirena**, polutanata za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha **na godišnjem nivou**.

- Sadržaj **olova** u u zbirnom sedmičnom uzorku PM₁₀ čestica je bio značajno ispod $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, norme propisane za **srednju godišnju vrijednost**.
- Sadržaj **arsena, kadmijuma i nikla** u zbirnom sedmičnom uzorku PM₁₀ je bio ispod ciljnih vrijednosti (**srednjih vrijednosti za kalendarsku godinu**) propisanih sa ciljem zaštite zdravlja ljudi.
- Sadržaj **benzo(a)pirena** u zbirnom sedmičnom uzorku PM₁₀ bio je $0.50 \text{ng}/\text{m}^3$ u odnosu na ciljnu vrijednost od $1.0 \text{ng}/\text{m}^3$ (**srednja vrijednost za kalendarsku godinu**) propisanu sa ciljem zaštite zdravlja ljudi.

5.6. REZULTATI MJERENJA NA LOKACIJI „CENTAR GRADSKE OPŠTINE TUZI“

5.6.1. Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ i gasovitih zagađujućih materija: sumpor dioksida, azot monoksida, azot dioksida, benzena, maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti ozona i ugljen monoksida su prikazane u tabeli 43.

Tabela 43. Srednje dnevne vrijednosti PM₁₀, SO₂, NO, NO₂, C₆H₆ i maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti O₃ i CO

Period mjerjenje	PM ₁₀	SO ₂	NO	NO ₂	C ₆ H ₆	O ₃	CO
	µg/m ³						mg/m ³
19-20.04	36.21	3.52	3.12	3.78	1.01	88.12	1.77
20-21.04	42.36	4.64	4.24	1.80	0.61	93.82	0.54
21-22.04	31.21	3.15	2.75	10.28	0.49	102.07	0.51
22-23.04	28.31	2.51	2.11	7.13	0.74	104.59	0.66
23-24.04	36.21	2.75	2.35	9.14	0.54	95.15	0.59
24-25.04	41.36	2.74	2.34	9.71	1.72	86.58	0.62
25-26.04	32.31	2.24	1.84	12.32	0.59	92.77	0.58
GV (SDV)	50	125					
CV M8hSV						120	
GV M8hSV							10

5.6.2. 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 44, 45, 46, 47, 48 i 49.

Tabela 44. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM₁₀

Broj 24-časovnih mjerenja	7	
Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	28.31	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	42.36	
Srednja 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	35.42	
Broj prekoračenja 24-časovne GV	0	
Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Dnevna srednja vrijednost	50 µg/m ³	Ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m ³	Nema

Tabela 45. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	168	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.56	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	16.09	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.09	
Broj 24-časovnih mjerenja	7	
Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.24	
Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.64	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.08	
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0	
Broj prekoračenja 24-časovne GV	0	
Granične vrijednosti		
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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ne smije biti prekoračena preko 3 puta godišnje

Tabela 46. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	168	
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.23	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	34.56	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	7.67	
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0	
Granične vrijednosti		
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 47. Statistička obrada rezultata mjerenja benzena

Broj 24-časovnih mjerenja	7	
Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.49	
Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.72	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.81	
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Godišnja srednja vrijednost	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nema

Tabela 48. Statistička obrada rezultata mjerenja ozona

Broj max. osmočasovnih mjerenja	7	
Minimalna osmočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	86.58	
Maksimalna osmočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	104.59	
Srednja vrijednost osmočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	94.73	
Broj prekoračenja osmočasovne CV	0	
Ciljna vrijednost		
Period usrednjavanja	Ciljna vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja dnevna vrijednost	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nema

Tabela 49. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj max. osmočasovnih mjerenja	7	
Minimalna osmočasovna vrijednost (mg/m^3)	0.51	
Maksimalna osmočasovna vrijednost (mg/m^3)	1.77	
Srednja vrijednost osmočasovnih vremena usrednjavanja (mg/m^3)	0.75	
Broj prekoračenja osmočasovne GV	0	
Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja vrijednost	10 mg/m^3	Nema

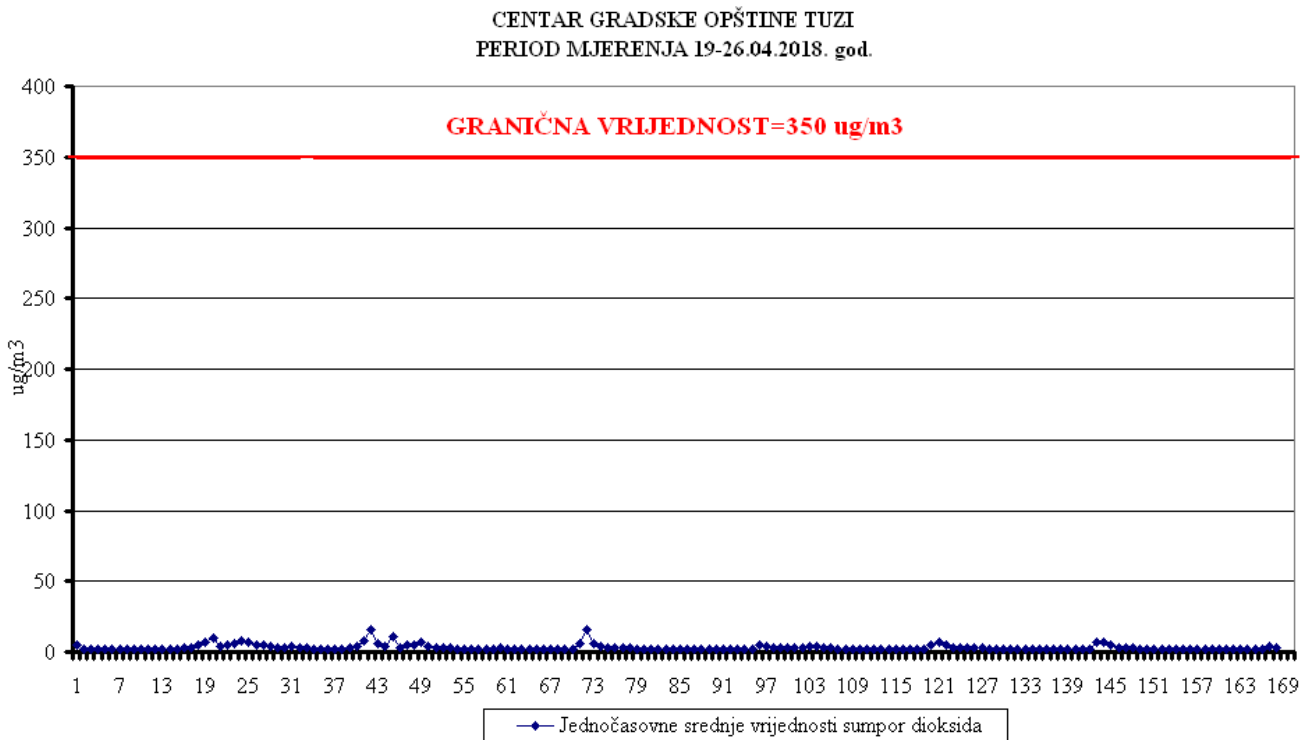
5.6.3. Sadržaj teških metala (Pb, Cd, As i Ni) i benzo(a)pirena u sedmodnevnim zbirnim uzorcima suspendovanim česticama PM_{10} je prikazan u tabeli 50.

Tabela 50. Sadržaj Pb, Cd, As i Ni i benzo(a)pirena u suspendovani česticama PM_{10}

Period mjerenje	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ng/m^3			
19-26.04	<0.015	<3.0	<3.0	1.4	0.75
GV (SGV)	0.5				
CV (SGV)		5	6	20	1

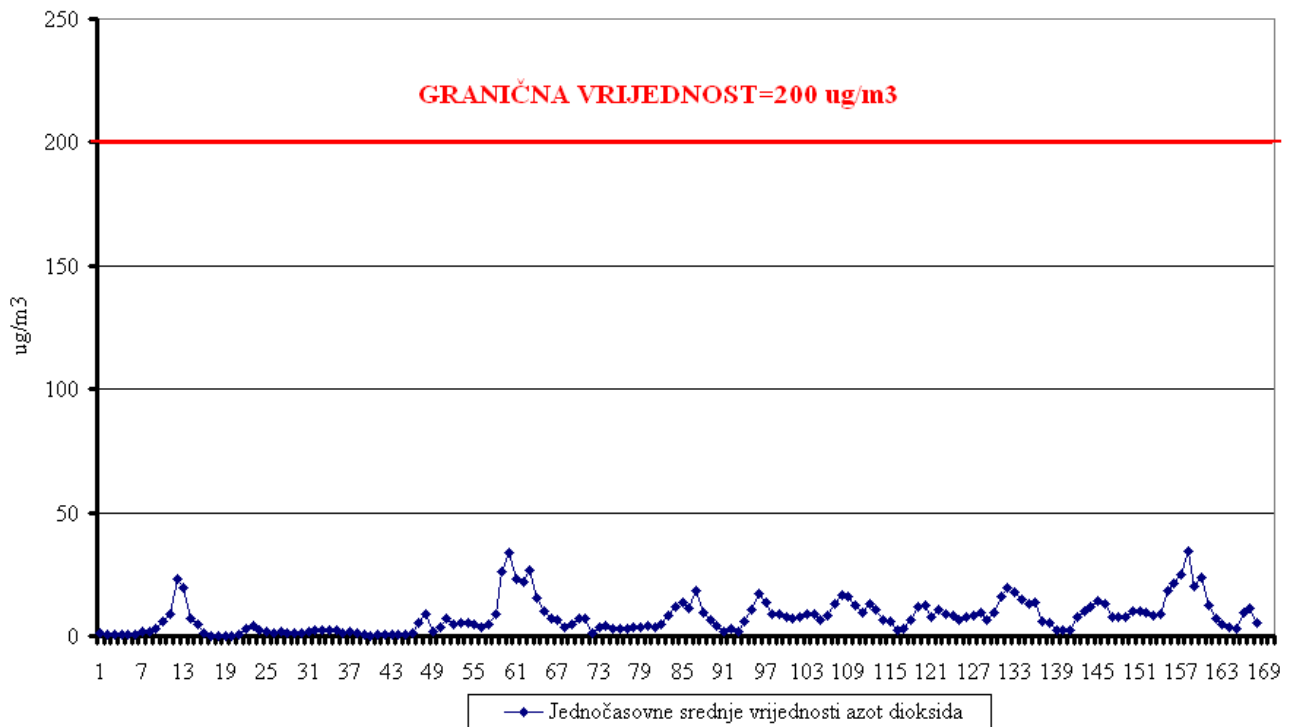
5.6.4. Grafički prikaz rezultata mjerenja

- Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida i azot dioksida (slike 36 i 37).
- Srednje dnevne vrijednosti tokom sedmodnevnog mjerenja za PM₁₀ i SO₂ (slike 38 i 39).
- Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti za ozon i ugljen monoksid (slike 40 i 41).



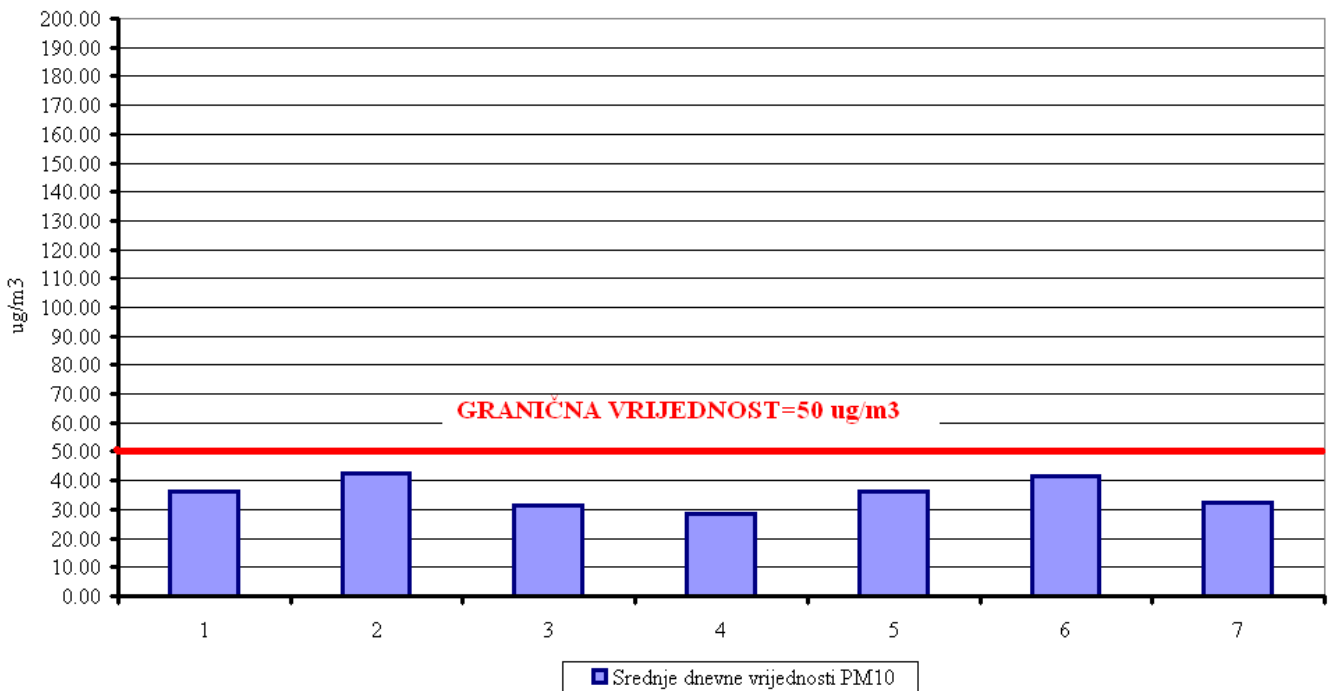
Slika 36. Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida

CENTAR GRADSKE OPŠTINE TUZI
PERIOD MJERENJA 19-26.04.2018. god.



Slika 37. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

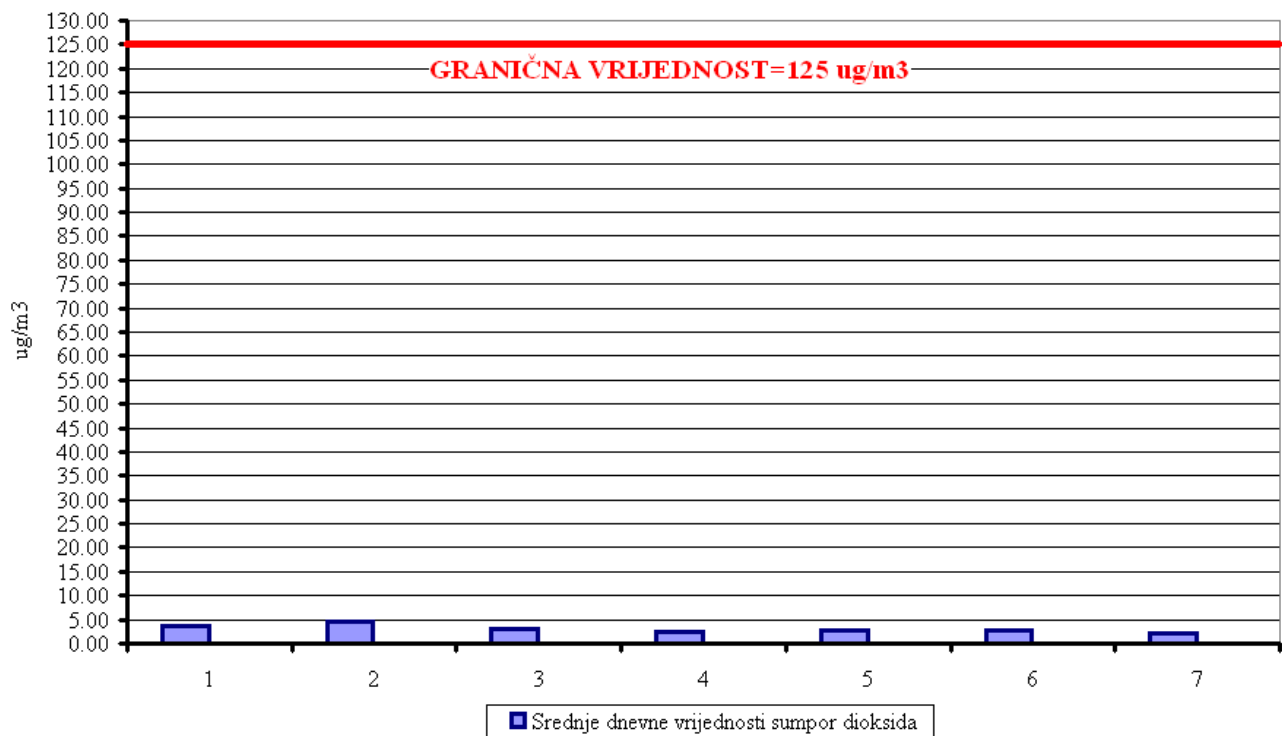
CENTAR GRADSKE OPŠTINE TUZI
PERIOD MJERENJA 19-26.04.2018. god.



Slika 38. Srednje dnevne vrijednosti PM₁₀

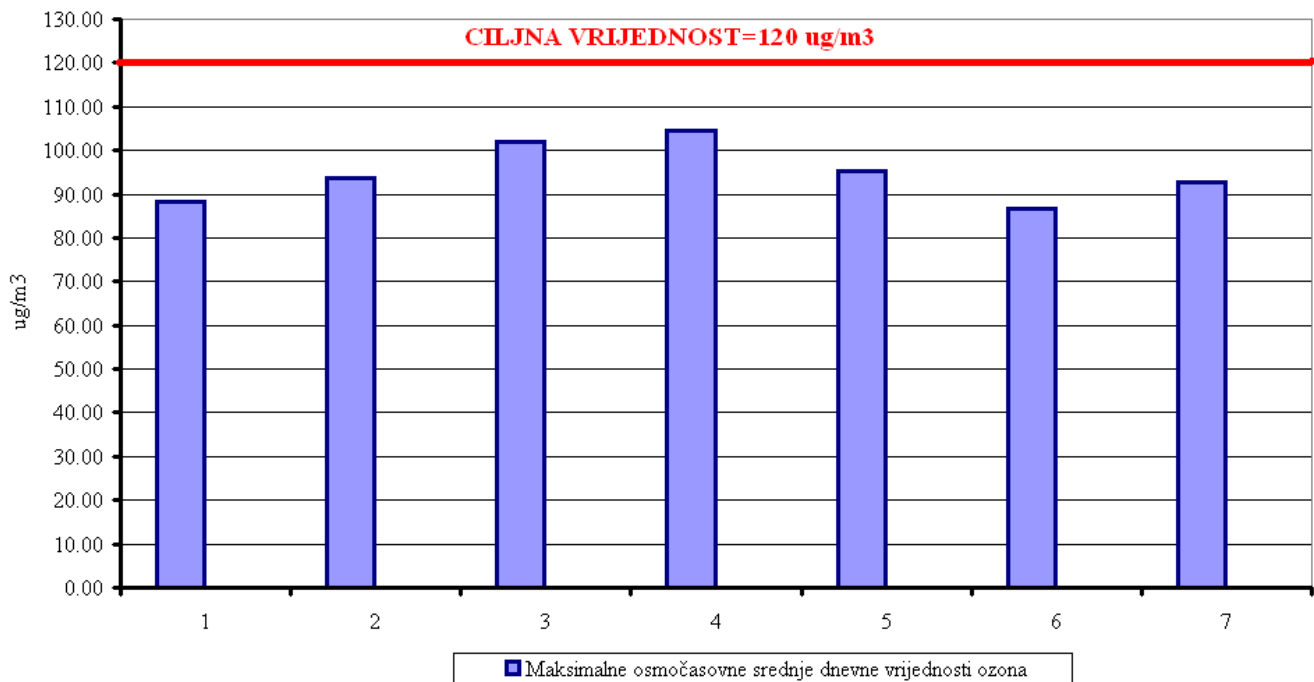
D.O.O CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA PODGORICA
IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-1053/4

CENTAR GRADSKE OPŠTINE TUZI
PERIOD MJERENJA 19-26.04.2018. god.



Slika 39. Srednje dnevne vrijednosti sumpor dioksida

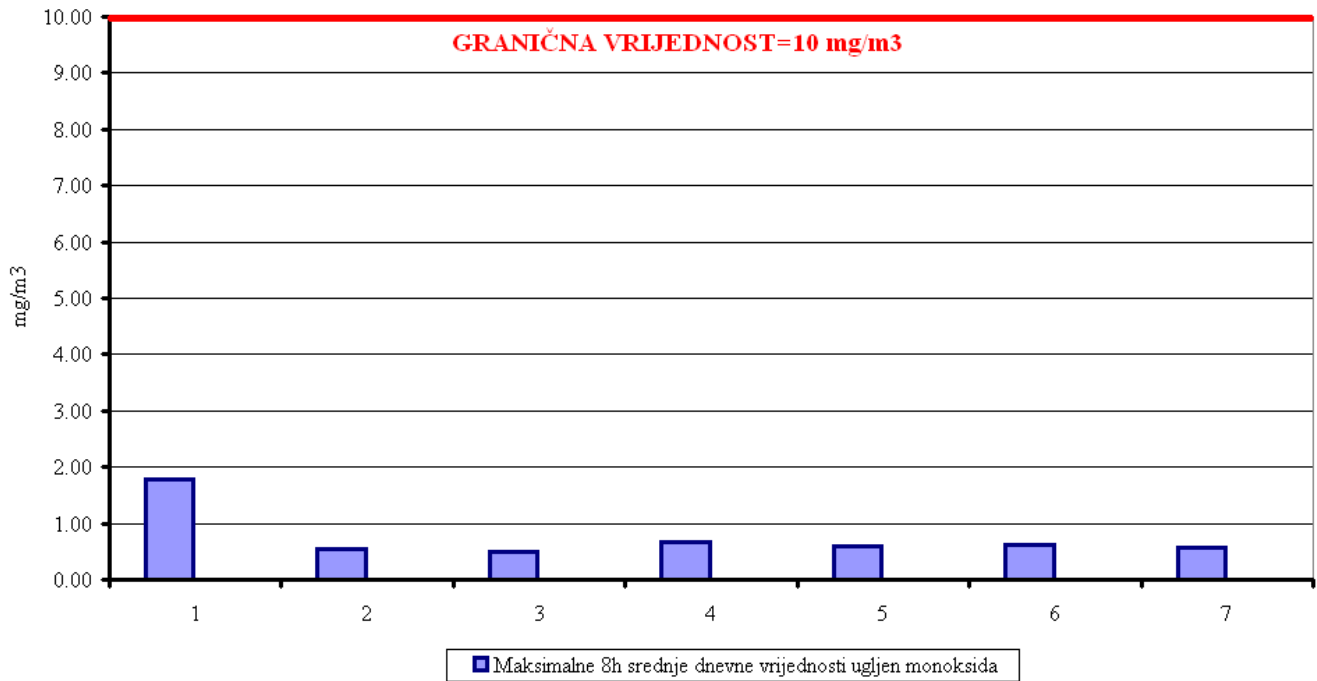
CENTAR GRADSKE OPŠTINE TUZI
PERIOD MJERENJA 19-26.04.2018. god.



Slika 40. Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti za ozon

D.O.O CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA PODGORICA
IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-1053/4

CENTAR GRADSKE OPŠTINE TUZI
PERIOD MJERENJA 19-26.04.2018. god.



Slika 41. Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti za ugljen monoksid

**KOMENTAR REZULTATA MJERENJA NA LOKACIJI
„CENTAR GRADSKJE OPŠTINE TUZI“**

Rezultati mjerenja kvaliteta vazduha na lokaciji „centar gradske opštine Tuzi“ u proljećnjem ciklusu (period mjerenja 19-26.04.2018. god), 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. Rezultati mjerenja **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 **sumpor dioksida** su tokom sedmodnevnog mjerenja, u proljećnjoj sezoni, bile **ispod** propisanih **graničnih vrijednosti**.
2. Rezultati mjerenja **azot dioksida** upoređivani su sa propisanom graničnom vrijednošću za jednočasovnu srednju vrijednost ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$). **Sve** izmjerene jednočasovne srednje vrijednosti **azot dioksida** (predstavljene samo grafički zbog obimnosti podataka) su tokom sedmodnevnog perioda mjerenja bile **ispod** propisane **granične vrijednosti**.
3. Srednje dnevne vrijednosti **PM₁₀** upoređivane su sa propisanom **graničnom vrijednošću** za srednju dnevnu vrijednost ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). **Sve** srednje dnevne vrijednosti **PM₁₀** su bile **ispod** propisane **granične vrijednosti od $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$** .
4. Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti **ozona** upoređivane su sa propisanom ciljnom vrijednošću od $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. **Sve** maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti **ozona** tokom proljećnjeg ciklusa mjerenja su bile **ispod** propisane ciljne vrijednosti.
5. Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti **ugljen monoksida** su upoređivane sa propisanom graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost. **Sve** maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti **ugljen monoksida** su tokom proljećnjeg sedmodnevnog mjerenja bile **ispod** propisane granične vrijednosti od $10 \text{mg}/\text{m}^3$.
6. **Sve** srednje dnevne vrijednosti benzena su bile ispod granične vrijednosti ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) propisane na godišnjem nivou.
7. **PM₁₀** čestice su analizirane na sadržaj **teških metala i benzo(a)pirena**, polutanata za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha **na godišnjem nivou**.
 - Sadržaj **olova** u zbirnom sedmičnom uzorku **PM₁₀** čestica je bio značajno ispod $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, norme propisane za **srednju godišnju vrijednost**.
 - Sadržaj **arsena, kadmijuma i nikla** u zbirnom sedmičnom uzorku **PM₁₀** je bio ispod ciljnih vrijednosti (**srednjih vrijednosti za kalendarsku godinu**) propisanih sa ciljem zaštite zdravlja ljudi.
 - Sadržaj **benzo(a)pirena** u zbirnom sedmičnom uzorku **PM₁₀** bio je $0.75 \text{ng}/\text{m}^3$ u odnosu na ciljnu vrijednost od $1.0 \text{ng}/\text{m}^3$ (**srednja vrijednost za kalendarsku godinu**) propisanu sa ciljem zaštite zdravlja ljudi..

REZIME

1. SUMPOR DIOKSID SO₂

Tokom mjerenja kvaliteta vazduha u **proljećnjem** ciklusu, koncentracije **sumpor dioksida** (kao jednočasovne srednje i srednje dnevne vrijednosti) **na svih šest mjernih mjesta** (četiri prometne raskrsnice u gradskom jezgru Podgorice i po jedna u centrima gradskih opština Tuzi i Golubovci), su bile **ispod** propisanih **graničnih vrijednosti**.

2. AZOT DIOKSID NO₂

Na svih šest mjernih mjesta, tokom **proljećnjeg** mjernog ciklusa, sve jednočasovne srednje vrijednosti **azot dioksida** su bile **ispod** propisane **granične vrijednosti (200 µg/m³)**.

3. SUSPENDOVANE ČESTICE PM₁₀

Srednje dnevne vrijednosti koncentracija **suspendovanih čestica PM₁₀** upoređivane su sa propisanom graničnom vrijednošću srednje dnevne vrijednosti (50µg/m³), koja se ne smije prekoračiti više od 35 puta u toku godine.

- Na lokaciji "Kod tržnog centra DELTA CITY", u proljećnjem ciklusu mjerenja, srednje dnevne vrijednosti PM₁₀ su **dva dana** mjerenja bile **iznad** propisane **granične vrijednosti** od 50µg/m³.
- Na lokaciji "Raskrsnica ulica Kralja Nikole i Crnogorskih serdara", u proljećnjem mjernom ciklusu, **jedan dan** srednje dnevne vrijednosti su bile **iznad** propisane **granične vrijednosti**.
- Na lokaciji "Centar gradske opštine Golubovci", u proljećnjem mjernom ciklusu, **jedna** srednja dnevna vrijednost **PM₁₀** je bila **iznad** propisane **granične vrijednosti**.
- Na lokaciji "Zagorič-Piperska ulica", u proljećnjem mjernom ciklusu, **pet dana** srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica **PM₁₀** su bile **iznad** propisane **granične vrijednosti**.
- Na lokaciji "kod fonda PIO", u proljećnjem mjernom ciklusu, **sve** srednje dnevne vrijednosti su bile **ispod** propisane **granične vrijednosti**.
- Na lokaciji "Centar gradske opštine Tuzi", u proljećnjem mjernom ciklusu, **sve** srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica **PM₁₀** su bile **ispod** propisane **granične vrijednosti** od 50µg/m³.

4. OZON

Maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti su upoređivane sa propisanom ciljnom vrijednošću od 120 µg/m³. Maksimalne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti **ozona**, **na svih šest lokacija**, tokom proljećnjeg ciklusa mjerenja su bile **ispod** propisane ciljne vrijednosti.

5. UGLJEN MONOKSID

Osmočasovne srednje vrijednosti koncentracija ugljen monoksida su upoređene sa graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost. Tokom proljećnjeg ciklusa mjerenja, **sve** maksimalne osmočasovne srednje vrijednosti **ugljen monoksida, na svih šest lokacija** su bile **ispod** propisane **granične vrijednosti** od 10 mg/m³.

6. BENZEN

Tokom mjerenja u proljećnjem ciklusu **na svih šest mjernih mjesta** u Glavnom gradu, **sve** srednje dnevne vrijednosti **benzena** su bile **ispod granične vrijednosti propisane na godišnjem nivou**.

6.1. TEŠKI METALI

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

Na svih šest lokacija, u Glavnom gradu, tokom zimskog ciklusa mjerenja:

- Sadržaj olova u svim sedmodnevnim uzorcima PM₁₀ je bio značajno **ispod** 0.5 µg/m³, 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.

6.2. BENZO(A)PIREN

Na lokaciji, "kod tržnog centra DELTA CITY", u zimskom ciklusu mjerenja, sadržaj **benzo(a)pirena** u zbirnom sedmičnom uzorku PM₁₀ je bio **1.18 ng/m³**, u odnosu na ciljnu vrijednost od 1.0 ng/m³ (**srednja vrijednost za kalendarsku godinu**) propisanu sa ciljem zaštite zdravlja ljudi.

Na lokaciji "Raskrsnica ulica Kralja Nikole i Crnogorskih serdara", u zimskom mjernom ciklusu, sadržaj **benzo(a)pirena** u zbirnom sedmičnom uzorku PM₁₀ je **2.86 ng/m³** u odnosu na ciljnu vrijednost od 1.0 ng/m³ (**srednja vrijednost za kalendarsku godinu**).

Na lokaciji "Centar gradske opštine Golubovci", u zimskom mjernom ciklusu, sadržaj **benzo(a)pirena** u zbirnom sedmičnom uzorku PM₁₀ je bio **1.17 ng/m³** u odnosu na ciljnu vrijednost od 1.0 ng/m³ (**srednja vrijednost za kalendarsku godinu**).

Na lokaciji "Zagorič-Piperska ulica", u proljećnjem mjernom ciklusu, sadržaj **benzo(a)pirena** u zbirnom sedmičnom uzorku PM₁₀ je bio **1.63 ng/m³** u odnosu na ciljnu vrijednost od 1.0 ng/m³ (**srednja vrijednost za kalendarsku godinu**).

Na lokaciji "kod fonda PIO", u proljećnjem mjernom ciklusu, sadržaj **benzo(a)pirena** u zbirnom sedmičnom uzorku PM₁₀ je bio **0.50 ng/m³** u odnosu na ciljnu vrijednost od 1.0 ng/m³ (**srednja vrijednost za kalendarsku godinu**).

Na lokaciji "Centar gradske opštine Tuzi", u proljećnjem mjernom ciklusu, sadržaj **benzo(a)pirena** u zbirnom sedmičnom uzorku PM₁₀ je bio **0.75 ng/m³** u odnosu na ciljnu vrijednost od 1.0 ng/m³ (**srednja vrijednost za kalendarsku godinu**).

D.O.O CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA PODGORICA
IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-1053/4

Izveštaj izradili:	
Radomir Žujović, šef jedinice za mjerenje kvaliteta ambijentalnog vazduha i uslova radne sredine	
Siniša Popović, stručni saradnik u Jedinici za mjerenje kvaliteta ambijentalnog vazduha i uslova radne sredine	
Snežana Anđelić, 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 Jedinici za mjerenje kvaliteta ambijentalnog vazduha	
Slavica Škiljević, stručni saradnik u Jedinici za analizu u gasnoj hromatografiji i pripremu uzoraka iz životne sredine	
Snezana Anđelić, šef Jedinice za analitiku hemijskih elemenata	
Ljiljana Raičević, stručni saradnik u Jedinici za za analitiku hemijskih elemenata	
Predrag Strugar, hem. tehničar u Jedinici za analizu u gasnoj hromatografiji i pripremu uzoraka iz životne sredine	