

**SEKTOR ZA LABORATORIJSKU DIJAGNOSTIKU I ZAŠTITU OD ZRAČENJA**

**IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU**

Vrsta ispitivanja	Monitoring kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore za mart mjesec 2023. godine
Broj izvještaja	00-159/3
Datum izdavanja izvještaja	15.04.2023. godine
<b>PODACI O PODNOSIOCU ZAHTJEVA</b>	
Naziv podnosioca zahtjeva	Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore
Broj zahtjeva/ugovora	Ugovor: Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore br. 07-D-206/1; CETI br.00-159 od 01.02.2023. godine.
Adresa/tel./fax.	IV Proleterske 19, Podgorica/ +382 20 446 567
<b>PODACI O ISPITIVANJU</b>	
Datum /period mjerenja	01-31.03.2023. godine
Lokalitet mjerenja	Devet mjernih stanica za praćenje kvaliteta vazduha -Državna mreža
Dodaci, odstupanja ili izostavljanja u odnosu na metode	Nema
Plan/metod uzorkovanja	Pravilnik o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha ("Sl.list Crne Gore", br. 21/11; 32/16)
Zahtijevano ispitivanje	SO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , CO, O <sub>3</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> , CH <sub>4</sub> , THC, Hg, Pb, As, Cd, Ni i benzo(a)piren u suspendovanim česticama PM <sub>10</sub>
<b>PRAVILO ODLUČIVANJA</b>	
ILAC-G8:09/2019-binarno jednostavno prihvatanje	
<b>PRILOZI</b>	/

SAVJETNIK DIREKTORA LABORATORIJE  
 ZA OBLAST ŽIVOTNE SREDINE

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.

Sadržaj:

1. UVOD.....	3
2. METODE.....	7
3. ZAKONODAVNI OKVIR.....	8
4. FORMA IZVJEŠTAVANJA O REZULTATIMA MJERENJA NA MJERNIM STANICAMA.....	8
4.1. MJERNA STANICA – PLJEVLJA – GAGOVIĆA IMANJE .....	9
4.1.1. Tabela i grafički prikaz rezultata mjerenja u opštini Pljevlja na mjestu Gagovića imanje .....	10
REZIME.....	18
4.2. MJERNA STANICA-GRADINA .....	19
4.2.1. Tabela i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjestu Gradina.....	20
REZIME.....	26
4.3. MJERNA STANICA –BIJELO POLJE.....	27
4.3.1. Tabela i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjestu Bijelo Polje .....	28
REZIME.....	34
4.4. MJERNA STANICA PODGORICA-UT kružni tok, raskrsnica bul.Georgija Žukova i Zetskih vladara .....	35
4.4.1. Tabela i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjestu Podgorica-kružni tok, raskrsnica bul.Georgija Žukova i Zetskih vladara.....	36
REZIME.....	42
4.5. MJERNA STANICA –PODGORICA UB .....	43
4.5.1. Tabela i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjestu Podgorica –UB (Blok pet) .	44
REZIME.....	48
4.6. MJERNA STANICA GORNJE MRKE .....	49
4.6.1. Tabela i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjestu Gornje Mrke.....	50
REZIME.....	55
4.7. MJERNA STANICA NIKŠIĆ .....	56
4.7.1. Tabela i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjestu Nikšiću .....	57
REZIME.....	65
4.8. MJERNA STANICA BAR .....	66
4.8.1. Tabela i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjestu Baru .....	67
REZIME.....	73
4.9. MJERNA STANICA KOTOR .....	74
4.9.1. Tabela i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjestu Kotor .....	75
REZIME.....	82

#### 4. 9. MJERNA STANICA KOTOR

PODACI O STANICI KOTOR			
<b>1. Opšti podaci</b>			
1.1.	Ime stanice	Kotor-Dobrota (UT)	
1.2.	Ime grada	Kotor	
1.3.	Kod stanice	MNE_04_04	
1.4.	Naziv stručne institucije koja odgovara za stanicu	Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica d.o.o.	
1.5.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore	
1.6.	Ciljevi mjerenja	Procjena uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu, praćenje trenda	
1.7.	Geografske koordinate	G. dužina (m)	G. širina (m)
		42° 27' 57.2800"	18° 45' 52.8600"
	Nmv (m)	7	
1.8.	NUTS		
1.9.	Zagađujuće materije koje se mjere	PM <sub>10</sub> , SO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> , CO, Pb, As, Cd, Ni i BaP	
1.10.	Meteorološki podaci	/	
1.12.	Druge informacije	/	
<b>2. Klasifikacija stanice</b>			
2.1.	Tip područja	Gradsko: trajno izgrađeno područje	
2.2.	Tip stanice u odnosu na izvor emisije	Saobraćajna (UT)	
2.3.	Dodatne informacije o stanici		
<b>3. Mjerna oprema</b>			
3.1.	Naziv		
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda		
	PM <sub>10</sub>	Ručno sakupljanje	Gravimetrija
	PM <sub>2.5</sub>	Ručno sakupljanje	Gravimetrija
	SO <sub>2</sub>	Automatski analizator	Analiza-UV fluorescencija
	NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	Automatski analizator	Analiza-Hemiluminiscencija
	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Automatski analizator	Gasna hromatografija
	CO	Automatski analizator	Analiza-IR apsorpcija
	Pb, As, Cd i Ni	Ručno sakupljanje	Analiza-AAS
	BaP	Ručno sakupljanje	Analiza-GCMS
<b>4. Opis uzorkovanja</b>			
4.1.	Lokacija mjernog mjesta	UT	
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	4m	
4.3.	Učestalost integrisanja podataka	1 sat, 24 sata	
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	Kontinuirano	

#### 4.9.1. Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Kotor

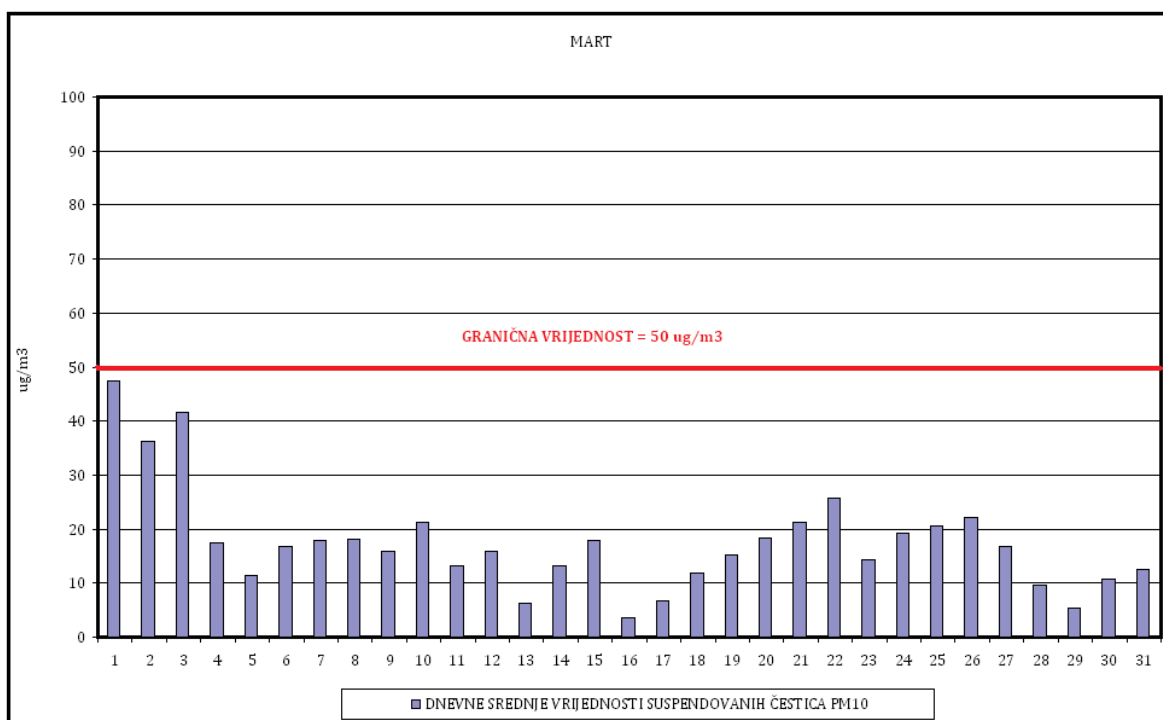
Tabela 78. Dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> i maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti CO

Datum	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO
	μg/m <sup>3</sup>						mg/m <sup>3</sup>
1.03	47,36	3,53	3,69	8,02	13,67	0,11	0,43
2.03	36,18	3,14	5,54	15,92	24,40	0,15	0,40
3.03	41,55	3,27	8,02	20,05	32,32	0,17	0,45
4.03	17,36	3,48	6,77	16,61	26,97	0,17	0,49
5.03	11,36	4,35	5,31	13,67	21,80	0,17	0,50
6.03	16,82	3,46	6,28	13,90	23,52	0,17	0,44
7.03	18,00	3,40	7,65	19,54	31,25	0,19	0,48
8.03	18,18	3,44	8,59	21,04	34,17	0,17	0,49
9.03	15,91	3,05	3,03	11,20	15,84	0,12	0,32
10.03	21,27	2,96	2,71	8,48	12,62	0,11	0,29
11.03	13,27	3,49	7,22	15,51	26,55	0,14	0,38
12.03	15,82	10,63	2,85	4,67	9,04	0,05	0,35
13.03	6,36	5,11	6,04	15,80	25,05	0,15	0,42
14.03	13,27	4,00	10,09	18,94	34,37	0,19	0,46
15.03	17,82	3,57	2,97	4,94	9,49	0,05	0,28
16.03	3,64	4,58	3,36	4,51	9,66	0,05	0,17
17.03	6,73	10,31	6,29	15,13	24,76	0,13	0,43
18.03	11,91	4,42	8,03	18,60	30,89	0,18	0,46
19.03	15,27	4,17	6,27	18,36	27,95	0,20	0,46
20.03	18,36	4,08	9,57	19,25	33,90	0,24	0,47
21.03	21,27	3,94	10,02	25,60	40,93	0,25	0,48
22.03	25,82	5,69	5,76	15,94	24,76	0,11	0,49
23.03	14,27	5,07	8,50	20,70	33,70	0,14	0,33
24.03	19,27	4,43	10,17	19,56	35,13	0,15	0,36
25.03	20,55	4,04	7,43	17,79	29,16	0,15	0,32
26.03	22,18	4,24	4,53	12,90	19,82	0,13	0,32
27.03	16,73	3,91	3,29	7,21	12,25	0,05	0,25
28.03	9,64	5,08	4,03	5,21	11,38	0,04	0,17
29.03	5,27	5,69	4,88	11,07	18,52	0,08	0,30
30.03	10,73	4,34	5,98	14,36	23,51	0,11	0,34
31.03	12,55	4,36	8,54	21,54	34,61	0,16	0,36
GV (SDV)	50	125					
GV (GSV)	40			40	30	5	
GV(MD8hSV)							10

#### 4.9.2. Suspendovane čestice PM<sub>10</sub>

Tabela 79. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>

Broj 24-časovnih mjerenja	31
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%), OP	100
Minimalna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	3,64
Maksimalna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	47,36
Prosječna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	17,57
Medijana dnevne srednje vrijednosti usrednjavanja (µg/m <sup>3</sup> )	16,73
Broj prekoračenja dnevne srednje vrijednosti GV	0
<b>Period usrednjavanja</b>	<b>Granična vrijednost</b>
Dnevna srednja vrijednost	50 µg/m <sup>3</sup> Ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m <sup>3</sup>



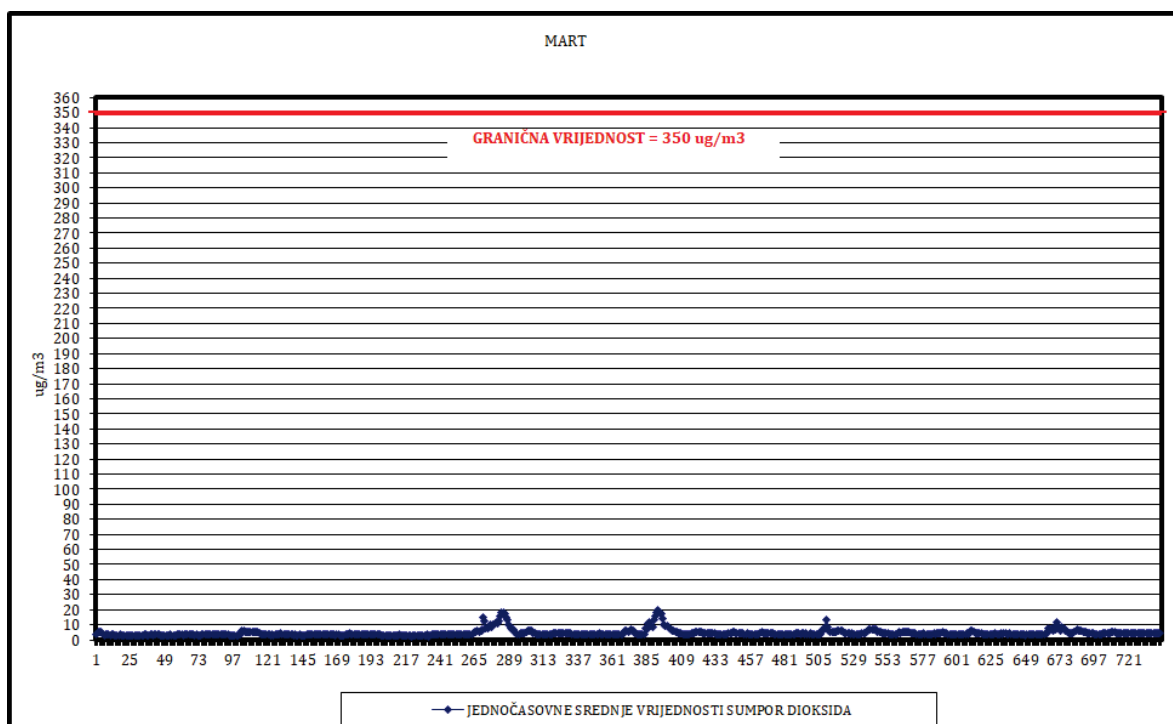
Slika 33. Dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>

Sve dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub> tokom mjerenja u martu mjesecu su bile ispod propisane granične vrijednosti.

#### 4.9.3. Sumpor dioksid

Tabela 80. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	743
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	100
Minimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2,31
Maksimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	19,81
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	4,48
Medijana jednočasovnih srednjih vrijednosti ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	3,89
Broj 24-časovnih mjerenja	31
Procenat validnih 24-časovnih vremena usrednjavanja	100
Minimalna dnevna srednja vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2,96
Maksimalna dnevna srednja vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	10,63
Prosječna dnevna srednja vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	4,49
Medijana dnevna srednja vrijednosti ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	4,08
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0
Broj prekoračenja dnevne srednje GV	0
Period usrednjavanja	Granična vrijednost
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



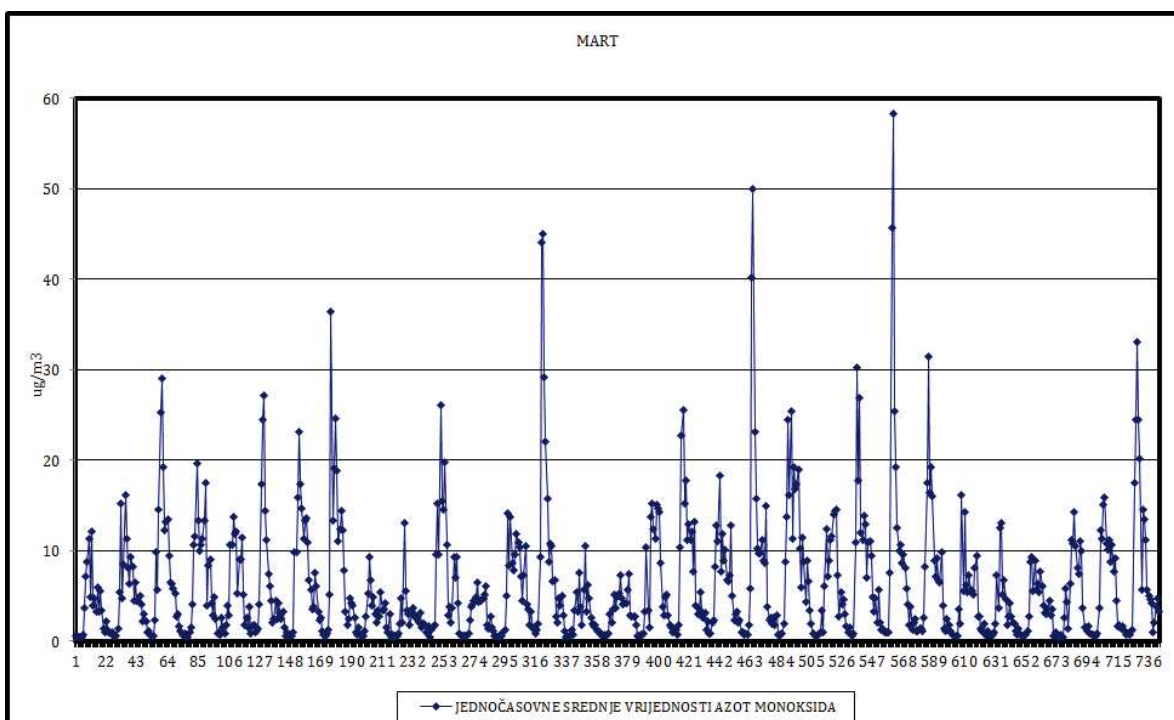
Slika 34. Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida

Sve jednočasovne i dnevne srednje vrijednosti sumpor dioksida u martu mjesecu su bile ispod propisanih graničnih vrijednosti.

#### 4.9.4. Azot monoksid

Tabela 81. Statistička obrada rezultata mjerenja azot monoksida

Broj jednočasovnih mjerenja	743
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	100
Minimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,39
Maksimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	58,38
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	6,25
Medijana jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	3,82



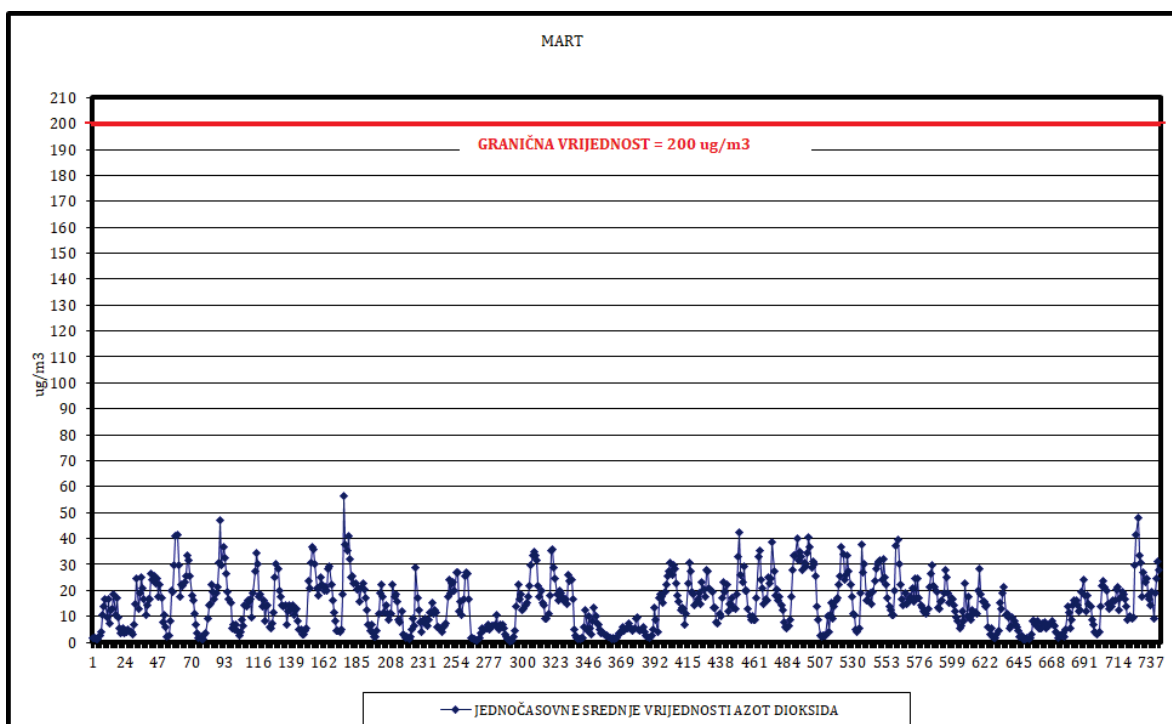
Slika 35. Jednočasovne srednje vrijednosti azot monoksida

Za azot monoksid nije propisana granična vrijednost već samo mjere kontrole.

#### 4.9.5. Azot dioksid

Tabela 82. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	743
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	100
Minimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,46
Maksimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	56,48
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	14,73
Medijana jednočasovnih srednjih vrijednosti ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	13,99
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0
Period usrednjavanja	Granična vrijednost
Jednočasovna srednja vrijednost	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Ne smije biti prekoračena preko 18 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Slika 36. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

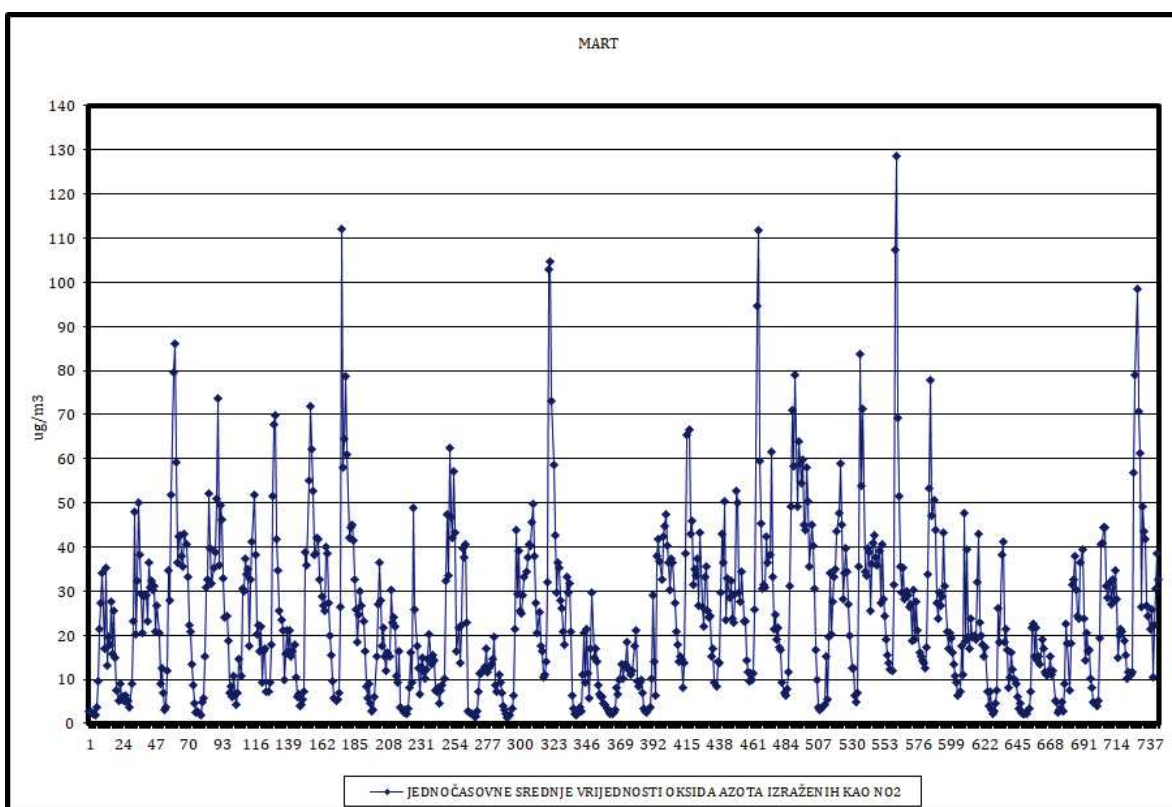
Sve izmjerene jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida tokom mjerenja u martu mjesecu su bile ispod propisane granične vrijednosti.



#### 4.9.6. Ukupni oksidi azota izraženi kao NO<sub>2</sub>

Tabela 83. Statistička obrada rezultata ukupnih oksida azota

Broj jednočasovnih mjerenja	743
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	100
Minimalna jednočasovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	1,32
Maksimalna jednočasovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	128,8
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m <sup>3</sup> )	24,28
Medijana jednočasovnih vremena usrednjavanja(µg/m <sup>3</sup> )	20,46



Slika 37. Jednočasovne srednje vrijednosti ukupnih oksida azota

Za ukupne okside azota izražene kao azot dioksid je propisana granična vrijednost za zaštitu vegetacije od 30 µg/m<sup>3</sup> na godišnjem nivou.

#### 4.9.7. Benzen

Tabela 84. Statistička obrada rezultata mjerenja benzena

Broj 24-časovnih mjerenja	31
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%), OP	100
Minimalna dnevna srednja vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,04
Maksimalna dnevna srednja vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,25
Prosječna dnevna srednja vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,14
Medijana dnevnih srednjih vrijednosti ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,15
Period usrednjavanja	Granična vrijednost
Godišnja srednja vrijednost	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Za benzen su propisani standardi kvaliteta, granična vrijednost, na godišnjem nivou

#### 4.7.8. Ugljen monoksid

Tabela 85. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti	31
Procenat validnih max. dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti (%), OP	100
Minimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0,17
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0,50
Srednja vrijednost max. dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0,38
Medijana maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0,40
Broj prekoračenja max. dnevne osmočasovne srednje GV	0
Period usrednjavanja	Granična vrijednost
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost	10 $\text{mg}/\text{m}^3$

Sve maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida na ovom mjernom mjestu tokom mjerenja u martu mjesecu su bile ispod propisane granične vrijednosti.

#### 4.7.9. Srednje mjesečne vrijednosti sadržaja teških metala (Pb, Cd, As i Ni) i benzo(a)pirena u suspendovanim česticama PM<sub>10</sub>

Tabela 86. Srednje vrijednosti sadržaja teških metala u PM<sub>10</sub>

Parametar	Pb ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Cd ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	As ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Ni ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )
Srednja vr.	<0,015	<0,5	<0,5	<1,0
GV (GSV)	0,5			
CV (GSV)		6	5	20

Tabela 87. Srednje vrijednosti sadržaja benzo(a)pirena, relevantnih predstavnika PAH-ova, markera benzo(a)pirena i ukupnih PAH-ova u PM<sub>10</sub>

Parametar	BaP ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	Markeri BaP ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	PAH ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )
Srednja vr.	0,39	1,51	3,00
CV (GSV)	1	/	/

Suspendovane čestice PM<sub>10</sub> su analizirane na sadržaj olova, kadmijuma, arsena, nikla, i benzo (a)pirena, polutanata za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou.

## REZIME

### Suspendovane čestice PM<sub>10</sub>

Dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub> upoređene su sa propisanom graničnom vrijednošću (50 µg/m<sup>3</sup>), za dnevnu srednju vrijednost, koja se ne smije prekoračiti više od 35 puta u toku godine.

Sve dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub> tokom mjerenja u martu mjesecu su bile ispod propisane granične vrijednosti.

### Sumpor dioksid

Rezultati mjerenja sumpor dioksida su upoređeni sa propisanim graničnim vrijednostima za jednočasovnu srednju vrijednost (350 µg/m<sup>3</sup>) i dnevnu srednju vrijednost (125 µg/m<sup>3</sup>).

Sve izmjerene jednočasovne i dnevne srednje vrijednosti sumpor dioksida posmatrane u odnosu na granične vrijednosti tokom mjerenja u martu mjesecu su bile ispod propisanih graničnih vrijednosti.

### Azot monoksid

Za azot monoksid nije propisana granična vrijednost već samo mjere kontrole.

### Azot dioksid

Rezultati mjerenja azot dioksida (kao jednočasovne srednje vrijednosti) su upoređeni sa propisanom graničnom vrijednošću za jednočasovnu srednju vrijednost, (200 µg/m<sup>3</sup>).

Sve izmjerene jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida tokom mjerenja u martu mjesecu su bile ispod propisane granične vrijednosti.

### Ukupni oksidi azota (NO<sub>x</sub>) izraženi kao NO<sub>2</sub>

Za ukupne okside azota izražene kao azot dioksid je propisana granična vrijednost za zaštitu vegetacije od 30 µg/m<sup>3</sup> na godišnjem nivou.

### Benzen

Za benzen su propisani standardi kvaliteta, granična vrijednost, na godišnjem nivou.

### Ugljen monoksid

Sve maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida, na ovom mjernom mjestu, tokom mjerenja u martu su bile ispod propisane granične vrijednosti.

### Sadržaj teških metala (Pb, Cd, As, Ni) i benzo(a)pirena u PM<sub>10</sub>

Suspendovane čestice PM<sub>10</sub> su analizirane na sadržaj olova, nikla, arsena, kadmijuma i benzo(a)pirena, polutanata za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou, kao i drugih relevantnih policikličnih aromatičnih ugljovodonika: benzo(a)antracena, benzo(b)fluoroantena, benzo(j)fluoroantena, benzo(k)fluoroantena, ideno(a.2.3-c.d)pirena, dibenzo(a,h)antracena i ostalih PAH-ova za koje nijesu propisani standardi kvaliteta vazduha već samo mjere kontrole.

<b>Izveštaj izradili:</b>	
Siniša Popović, samostalni stručni saradnik u Jedinici za mjerenje kvaliteta vazduha i terenske poslove	
Bojana Knežević, šef Jedinice za hemijsku analitiku	
Željka Četković, šef Jedinice za analitiku u gasnoj hromatografiji	
<b>Izveštaj odobrio:</b>	
Radomir Žujović, šef Jedinice za mjerenje kvaliteta vazduha i terenske poslove	
<b>Terenska ispitivanja i uzorkovanje izvršili:</b>	
Radomir Žujović, šef Jedinice za mjerenje kvaliteta vazduha i terenske poslove	
Siniša Popović, samostalni stručni saradnik u Jedinici za mjerenje kvaliteta vazduha i terenske poslove	
Mladen Terzić, stručni saradnik u Jedinici za mjerenje kvaliteta vazduha i terenske poslove	
Petar Galičić, tehničar u Jedinici za mjerenje kvaliteta vazduha i terenske poslove	
Mitar Pavićević, tehničar u Jedinici za mjerenje kvaliteta vazduha i terenske poslove	
Ilija Rešetar, tehničar u Jedinici za mjerenje kvaliteta vazduha i terenske poslove	
Dejan Koljčević, tehničar u Jedinici za mjerenje kvaliteta vazduha i terenske poslove	
<b>Laboratorijska ispitivanja izvršili:</b>	
Siniša Popović, samostalni stručni saradnik u Jedinici za mjerenje kvaliteta vazduha i terenske poslove	
Željka Četković, šef Jedinice za analitiku u gasnoj hromatografiji	
Anja Babić, samostalni stručni saradnik u Jedinici za analitiku u gasnoj hromatografiji	
Ivana Bulatović, samostalni stručni saradnik u Jedinici za hemijsku analitiku	