



CETI 780.101.15

SEKTOR ZA LABORATORIJSKU DIJAGNOSTIKU I ZAŠTITU OD ZRAČENJA

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU

Vrsta ispitivanja	Monitoring kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore za decembar mjesec 2023. godine
Broj izvještaja	00-159/12
Datum izdavanja izvještaja	15.01.2024. 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-206/2; 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	01-31.12.2023. 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>	/

DIREKTOR SEKTORA ZA LABORATORIJSKU  
DIJAGNOSTIKU I ZAŠTITU OD ZRAČENJA  
Predrag Banović, master inž. tehnologije

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. Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja u Pljevljima na mjernoj stanici Gagovića imanje	10
REZIME.....	18
4.2. MJERNA STANICA-GRADINA .....	19
4.2.1. Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Gradina .....	20
REZIME.....	22
4.3. MJERNA STANICA –BIJELO POLJE.....	23
4.3.1. Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Bijelo Polje .....	24
REZIME.....	30
4.3. MJERNA STANICA PODGORICA-UT kružni tok, raskrsnica bul.Georgija Žukova i Zetskih vladara..	31
4.4.1. Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Podgorica-kružni tok, raskrsnica bul.Georgija Žukova i Zetskih vladara .....	32
REZIME.....	38
4.5. MJERNA STANICA –PODGORICA UB .....	39
4.5.1. Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Podgorica –UB (Blok pet) .....	40
REZIME.....	44
4.6. MJERNA STANICA GORNJE MRKE .....	45
4.6.1. Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Gornje Mrke .....	46
REZIME.....	48
4.7. MJERNA STANICA NIKŠIĆ .....	49
4.7.1. Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici u Nikšiću .....	50
REZIME.....	58
4.8. MJERNA STANICA BAR .....	59
4.8.1. Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici u Baru .....	60
REZIME.....	66
4.9. MJERNA STANICA KOTOR .....	67
4.9.1. Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Kotor .....	68
REZIME.....	75

## 1. UVOD

Praćenje kvaliteta vazduha u Crnoj Gori tokom decembra mjeseca u skladu sa Programom monitoringa vazduha za 2023. godinu izrađenim od strane Agencije za zaštitu životne sredine Crne Gore i Ugovorom: Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore br. 07-D-206/2; CETI br. 00-159 od 01.02.2023. godine je realizovao Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica d.o.o.

U ovom izvještaju su predstavljeni rezultati mjerenja sa devet stacionarnih-mjernih stanica:

### 1.1. Mjerna stanica Pljevlja -Gagovića imanje (UB)

U mjernoj stanici Gagovića imanje koja se nalazi u Pljevljima vršeno je kontinualno mjerenje zagađujućih materija predstavljenih u tabeli 1, (UB-mjerno mjesto za mjerenje pozadinskog zagađenja u gradskom području).

Tabela 1. Mjerene / analizirane zagađujuće materije na mjernoj stanici u Pljevljima

R.B.	Formula/ oznaka	Naziv zagađujuće materije	Mjerna jedinica	Vrijeme usrednjavanja	Status mjerne opreme	
1.	PM <sub>2.5</sub>	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 2.5µm	µg/m <sup>3</sup>	24 sata	U funkciji	
2.	PM <sub>10</sub>	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 10µm	µg/m <sup>3</sup>	24 sata		
3.	SO <sub>2</sub>	sumpor dioksid	µg/m <sup>3</sup>	1sat 24 sata		
4.	NO	azot monoksid	µg/m <sup>3</sup>	1 sat		
5.	NO <sub>2</sub>	azot dioksid	µg/m <sup>3</sup>	1 sat		
6.	NO <sub>x</sub>	ukupni azotni oksidi (kao NO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	1 sat		
7.	CO	ugljen monoksid	mg/m <sup>3</sup>	8 sati pomično		
Analiza zbirnih sedmičnih uzoraka PM <sub>10</sub> na sadržaj :						
2.1	Pb	olovo	µg/m <sup>3</sup>	Sedam dana		
2.2	Cd	kadmijum	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana		
2.3	As	arsen	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana		
2.4	Ni	nikal	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana		
2.5	BaP	benzo(a)piren	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana		

### 1.2. Mjerna stanica Gradina (SB)

Na lokaciji Gradina vršeno je mjerenje zagađujućih materija predstavljenih u tabeli 2, (SB-mjerno mjesto za mjerenje pozadinskog zagađenja u prigradskom području).

Tabela 2. Mjerene / analizirane zagađujuće materije na mjernoj stanici Gradina

R.B.	Formula/ oznaka	Naziv zagađujuće materije	Mjerna jedinica	Vrijeme usrednjavanja	Status mjerne opreme
1.	NO	azot monoksid	µg/m <sup>3</sup>	1 sat	Istekao sertifikat o etaloniranju
2.	NO <sub>2</sub>	azot dioksid	µg/m <sup>3</sup>	1 sat	
3.	NO <sub>x</sub>	ukupni azotni oksidi (kao NO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	1 sat	
4.	O <sub>3</sub>	ozon	µg/m <sup>3</sup>	8 sati pomično	U funkciji
5.	CH <sub>4</sub>	metan	mg/m <sup>3</sup>	24 sata	
6.	THC	ukupni ugljovodonici	ppm	24 sata	Nije u funkciji od 08.04.2023.
7.	SO <sub>2</sub>	sumpor dioksid	µg/m <sup>3</sup>	1 sat; 24 sata	
8.	Hg	gasovita živa	ng/m <sup>3</sup>	24 sata	Nije u funkciji od 05.08.2021

### 1.9. Mjerna stanica Kotor, Dobrota (UT)

Na lokaciji u Kotoru, naselje Dobrota (UT-mjerno mjesto za mjerenje zagađenja koje potiče od saobraćaja) vršena su kontinualna mjerenja zagađujućih materija predstavljenih u tabeli 9.

Tabela 9. Mjerene / analizirane zagađujuće materije/ na mjernoj stanici Kotor-UT

R.B.	Formula/ oznaka	Naziv zagađujuće materije	Mjerna jedinica	Vrijeme usrednjavanja	Status mjerne opreme
1.	PM <sub>10</sub>	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 10µm	µg/m <sup>3</sup>	24 sata	U funkciji
2.	SO <sub>2</sub>	sumpor dioksid	µg/m <sup>3</sup>	1 sat; 24 sata	
3.	NO	azot monoksid	µg/m <sup>3</sup>	1 sat	
4.	NO <sub>x</sub>	ukupni azotni oksidi (kao NO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	1 sat	
5.	NO <sub>2</sub>	azot dioksid	µg/m <sup>3</sup>	1 sat	
6.	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	benzen	µg/m <sup>3</sup>	24 sata	Istekao sertifikat o etaloniranju
7.	CO	ugljen monoksid	mg/m <sup>3</sup>	8 sati pomično	U funkciji
Analiza zbirnih sedmičnih uzoraka PM <sub>10</sub> na sadržaj :					
1.1	Pb	olovo	µg/m <sup>3</sup>	Sedam dana	
1.2	Cd	kadmijum	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana	
1.3	As	arsen	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana	
1.4	Ni	nikal	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana	
1.5	BaP	benzo(a)piren	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana	

## 2. METODE

Tokom realizacije Programa monitoringa kvaliteta vazduha, prikupljanja i analize uzoraka korištene su standardne MEST EN metode propisane Pravilnikom o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl. list Crne Gore”, br. 21/11, 32/16) date u tabeli 10.

Tabela 10. Standardne metode mjerenja

Standardna/referentna metoda / naziv	Oznaka
Standardna metoda za mjerenje koncentracije sumpor dioksida ultraljubičastom fluorescencijom	MEST EN 14212
Standardna metoda za mjerenje koncentracije azot monoksida i azot dioksida hemiluminiscencijom	MEST EN 14211
Standardna metoda za određivanje koncentracije ugljen monoksida nedisperzivnom infracrvenom spektroskopijom	MEST EN 14626
Standardna metoda za određivanje koncentracije ozona ultraljubičastom fotometrijom	MEST EN 14625
Standardna gravimetrijska metoda mjerenja za određivanje masene koncentracije suspendovanih čestica PM <sub>10</sub> ili PM <sub>2,5</sub>	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 <sub>10</sub>	MEST EN 14902
Standardna metoda za određivanje ukupne žive u gasovitom stanju	MEST EN 15852

### 3. ZAKONODAVNI OKVIR

Mjerenja kvaliteta vazduha, obrada i analiza rezultata sa mjernih stanica je vršena u skladu sa:

- Zakonom o zaštiti vazduha („Sl. list Crne Gore“, br. 25/10, 40/11, 43/15),
- Uredbom o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl. list Crne Gore“, br. 25/12), u daljem tekstu Uredba,
- 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, 64/18 ).

### 4. FORMA IZVJEŠTAVANJA O REZULTATIMA MJERENJA NA MJERNIM STANICAMA

Izveštavanje je koncipirano na način da je prvo dat opšti osvrt, meta-podaci počev od koordinata i bližih informacija o stanici, a potom slijede rezultati mjerenja koji su predstavljeni tabelarno i grafički uporedo sa propisanim graničnim/ciljnim vrijednostima i to:

#### a) Tabelarno:

- Dnevne srednje vrijednosti za: SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, CH<sub>4</sub>, THC, PM<sub>10</sub> i PM<sub>2.5</sub>,
- Maksimalne dnevne osmočasovne pomične srednje vrijednosti za CO i O<sub>3</sub>,
- Mjesečne srednje vrijednosti sadržaja Pb, As, Cd, Ni, benzo(a)pirena, relevantnih predstavnika PAH-ova (markeri benzo(a)pirena) i ukupnih PAH-ova u suspendovanim česticama PM<sub>10</sub>,
- Statistička obrada jednočasovnih srednjih vrijednosti SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub>,
- Statistička obrada dnevnih srednjih vrijednosti SO<sub>2</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, CH<sub>4</sub>, THC, PM<sub>10</sub> i PM<sub>2.5</sub>,
- Statistička obrada maksimalnih dnevnih osmočasovnih pomičnih srednjih vrijednosti O<sub>3</sub> i CO.

#### b) Grafički

- Jednočasovne srednje vrijednosti SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>,
- Dnevne srednje vrijednosti za suspendovane čestice PM<sub>10</sub> i SO<sub>2</sub>.

#### Statistički pregled zagađujućih materija obuhvata:

- ukupan broj jednočasovnih mjerenja,
- minimalna jednočasovna vrijednost za navedeni mjerni period,
- maksimalna jednočasovna vrijednost za navedeni mjerni period,
- srednja jednočasovna vrijednost za navedeni mjerni period,
- medijana ili centralna vrijednost, od koje je 50% rezultata jednočasovnih vrijednosti manje ili veće,
- ukupan broj 24-časovnih mjerenja,
- minimalna 24-časovna vrijednost za navedeni mjerni period,
- maksimalna 24-časovna vrijednost za navedeni mjerni period,
- dnevna srednja vrijednost-koncentracija (u daljem tekstu 24-časovna vrijednost) za navedeni mjerni period,
- medijana ili centralna vrijednost, od koje je 50% rezultata 24-časovnih vrijednosti manje ili veće,
- broj prekoračenja propisane granične vrijednosti,
- statistika maksimalnih dnevnih osmočasovnih pomičnih srednjih vrijednosti ozona i ugljen monoksida.

Tabelarni i grafički prikaz svih ispitivanih parametara je praćen mišljenjem koncipiranim na bazi upoređivanja sa vrijednostima koje su normirane Uredbom.

#### Oznake i skraćenice upotrebljene u tabelama i na slikama:

- GV(DSV)-granična vrijednost – dnevna srednja vrijednost
- GV(MD8hSV)-granična vrijednost – maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost
- CV(MD8hSV)-ciljna vrijednost -maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost
- GV(GSV)- granična vrijednost - godišnja srednja vrijednost i
- CV (GSV) –ciljna vrijednost- godišnja srednja vrijednost

#### 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"
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

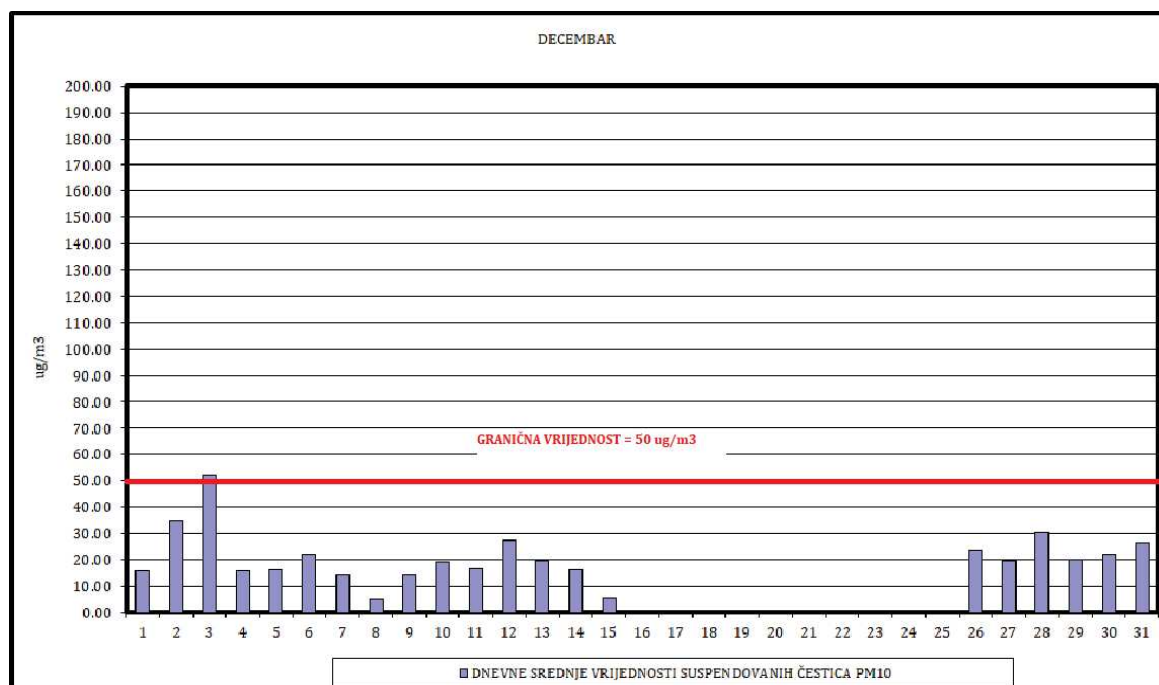
Tabela 72. Dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i maksimalne dnevne osmočasovne pomične srednje vrijednosti CO

Datum	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
	µg/m <sup>3</sup>					mg/m <sup>3</sup>
1.12	16,00	0,60	4,63	5,19	12,27	0,08
2.12	34,73	0,54	4,10	3,61	9,89	0,07
3.12	52,09	0,51	4,32	4,26	10,88	0,11
4.12	16,18	0,57	10,24	16,15	31,82	0,42
5.12	16,45	0,62	13,33	23,55	43,95	0,51
6.12	22,00	0,59	10,45	20,64	36,63	0,46
7.12	14,45	1,37	5,72	5,84	14,59	0,41
8.12	4,91	1,44	8,18	13,39	25,91	0,54
9.12	14,27	0,75	11,73	21,15	39,09	0,61
10.12	19,00	0,61	9,00	13,54	27,31	0,62
11.12	16,82	0,95	14,51	21,46	43,65	0,66
12.12	27,45	0,77	20,73	32,61	64,32	0,69
13.12	19,27	0,59	5,28	10,24	18,31	0,72
14.12	16,45	0,58	4,91	9,56	17,07	0,27
15.12	5,55	1,26	11,04	4,86	21,75	0,27
16.12						
17.12						
18.12						
19.12						
20.12						
21.12						
22.12						
23.12						
24.12						
25.12						
26.12	23,55	3,30	23,21	25,72	61,24	0,61
27.12	19,36	1,73	16,09	20,72	45,33	0,57
28.12	30,27	1,76	24,69	22,88	60,66	0,61
29.12	19,91	2,58	28,52	25,73	69,37	0,68
30.12	21,90	1,81	23,39	26,32	62,10	0,67
31.12	26,64	2,51	25,24	24,73	63,35	0,84
GV (SDV)	50	125				
GV (GSV)	40			40	30	
GV(MD8hSV)						10

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

Tabela 73. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>

Broj 24-časovnih mjerenja	21
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%), OP	67,74
Minimalna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	4,91
Maksimalna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	52,09
Prosječna dnevna srednja vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	20,82
Medijana dnevne srednje vrijednosti usrednjavanja (µg/m <sup>3</sup> )	19,27
Broj prekoračenja dnevne srednje vrijednosti GV	1
<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 26. Dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>

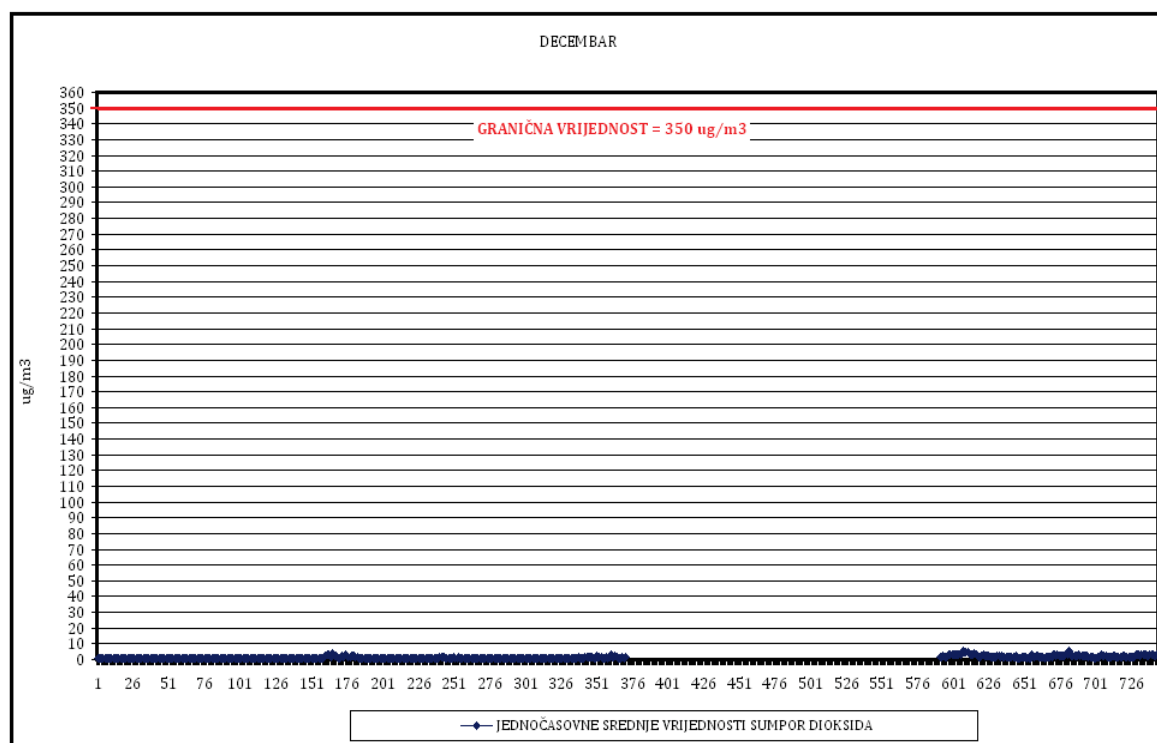
Jedna dnevna srednja vrijednost suspendovanih čestica PM<sub>10</sub> tokom mjerenja u decembru mjesecu je bila iznad propisane granične vrijednosti.



#### 4.9.3. Sumpor dioksid

Tabela 74. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	524
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	70,43
Minimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,44
Maksimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	5,56
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1,23
Medijana jednočasovnih srednjih vrijednosti ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,76
Broj 24-časovnih mjerenja	21
Procenat validnih 24-časovnih vremena usrednjavanja	67,74
Minimalna dnevna srednja vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,51
Maksimalna dnevna srednja vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	3,30
Prosječna dnevna srednja vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1,21
Medijana dnevna srednja vrijednosti ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,77
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0
Broj prekoračenja dnevne srednje GV	0
<b>Period usrednjavanja</b>	<b>Granična vrijednost</b>
<b>Jednočasovna srednja vrijednost</b>	<b>350 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> Ne smije biti prekoračena preko 24 puta godišnje
<b>Dnevna srednja vrijednost</b>	<b>125 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b> Ne smije biti prekoračena preko 3 puta godišnje



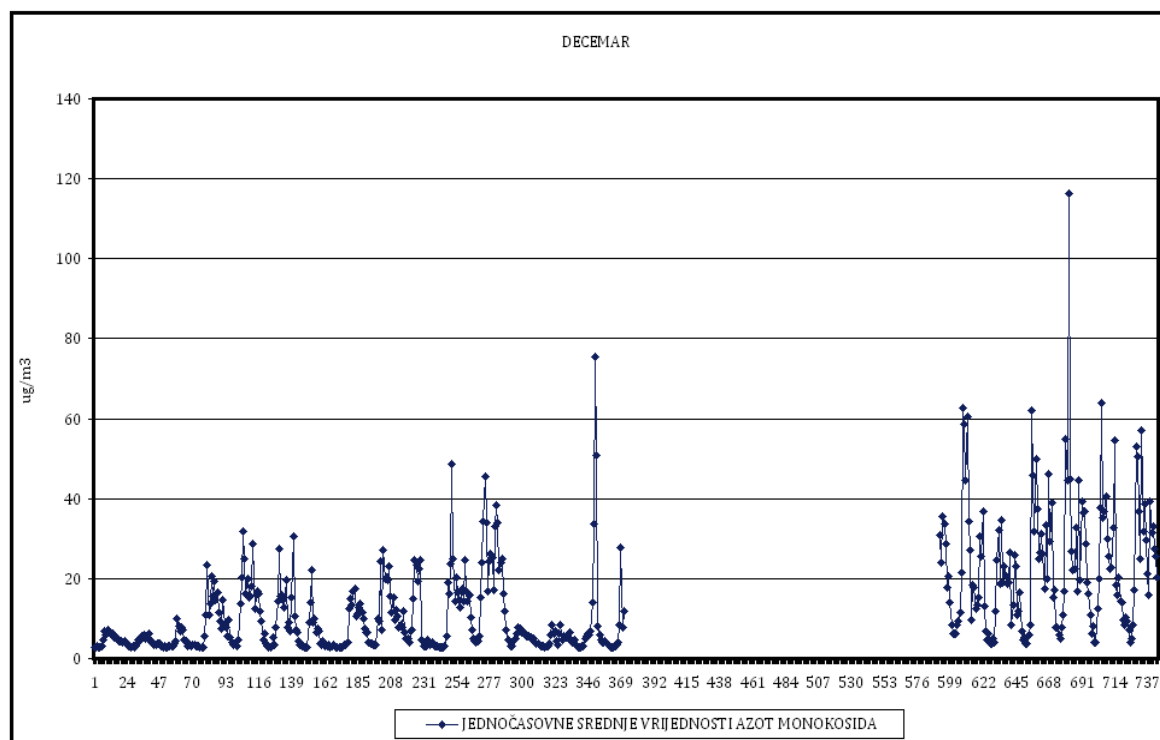
Slika 27. Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida

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

#### 4.9.4. Azot monoksid

Tabela 75. Statistička obrada rezultata mjerenja azot monoksida

Broj jednočasovnih mjerenja	524
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	70,43
Minimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2,67
Maksimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	116,42
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	13,35
Medijana jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	7,66



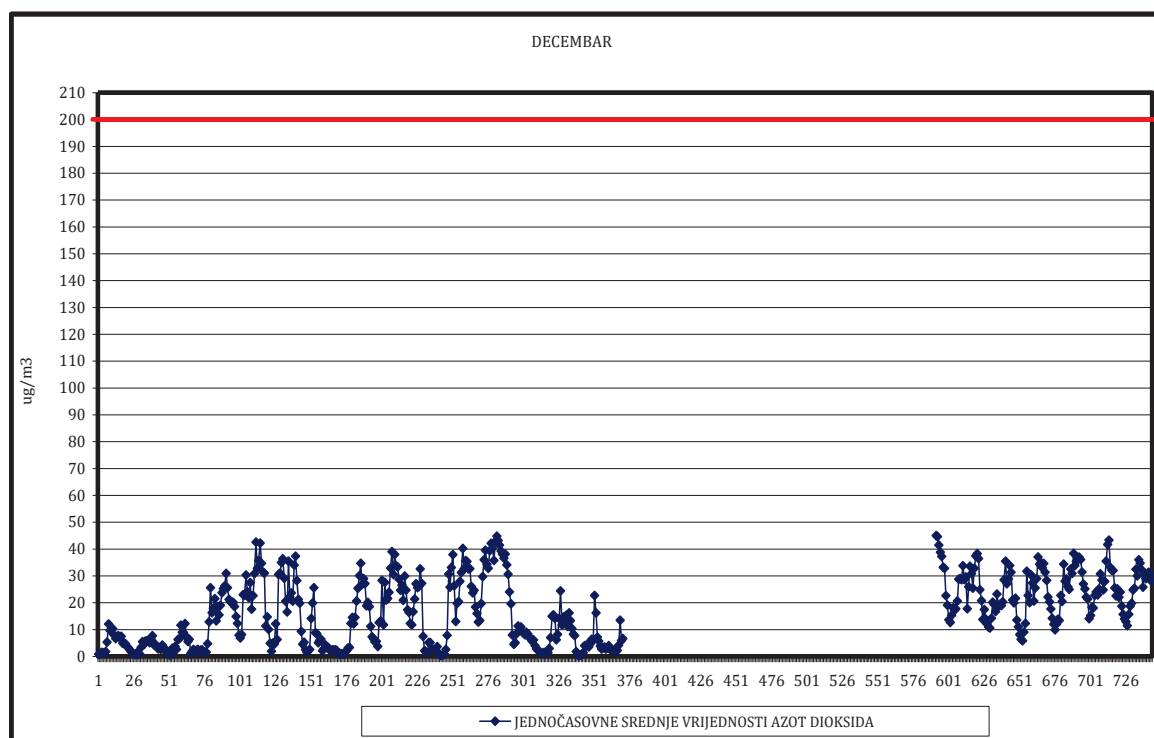
Slika 28. Jednočasovne srednje vrijednosti azot monoksida

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

#### 4.9.5. Azot dioksid

Tabela 76. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	524
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	70,43
Minimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,33
Maksimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	44,99
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	16,82
Medijana jednočasovnih srednjih vrijednosti ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	15,25
Broj prekoračenja jednočasovne GV	524
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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



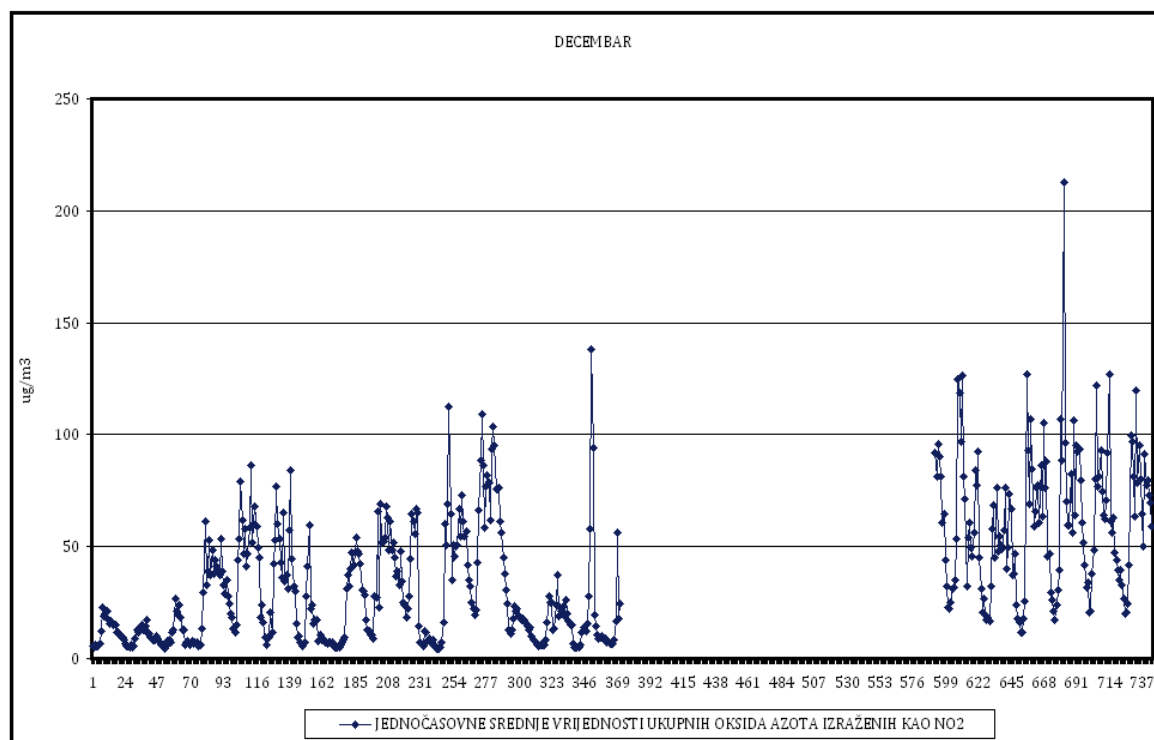
Slika 29. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

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

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

Tabela 77. Statistička obrada rezultata ukupnih oksida azota

Broj jednočasovnih mjerenja	524
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	70,43
Minimalna jednočasovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	4,63
Maksimalna jednočasovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	212,45
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m <sup>3</sup> )	37,24
Medijana jednočasovnih vremena usrednjavanja(µg/m <sup>3</sup> )	27,81



Slika 30. Jednočasovne srednje vrijednosti ukupnih oksida azota

Za ukupne okside azota izražene kao azot dioksid je propisan kritični nivo za zaštitu vegetacije od 30 µg/m<sup>3</sup> kao godišnja srednja vrijednost.

#### 4.9.7. Ugljen monoksid

Tabela 78. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti	21
Procenat validnih max. dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti (%), OP	67,74
Minimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost (mg/m <sup>3</sup> )	0,07
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost (mg/m <sup>3</sup> )	0,84
Srednja vrijednost max. dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti (mg/m <sup>3</sup> )	0,50
Medijana maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti (mg/m <sup>3</sup> )	0,57
Broj prekoračenja max. dnevne osmočasovne srednje GV	0
Period usrednjavanja	Granična vrijednost
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost	10 mg/m <sup>3</sup>

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

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

Tabela 79. Srednje vrijednosti sadržaja teških metala u PM<sub>10</sub>

Parametar	Pb (µg/m <sup>3</sup> )	Cd (ng/m <sup>3</sup> )	As (ng/m <sup>3</sup> )	Ni (ng/m <sup>3</sup> )
Srednja vr.	<0,015	<0,5	<0,5	1,0
GV (GSV)	0,5			
CV (GSV)		6	5	20

Tabela 80. 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 (ng/m <sup>3</sup> )	Markeri BaP (ng/m <sup>3</sup> )	PAH (ng/m <sup>3</sup> )
Srednja vr.	1,32	3,90	7,90
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. Jedna dnevna srednja vrijednost suspendovanih čestica PM<sub>10</sub> tokom mjerenja u decembru mjesecu je bila iznad 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 decembru 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 decembru 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.

### Ugljen monoksid

Sve maksimalne dnevne osmočasovne pomične srednje vrijednosti ugljen monoksida, na ovom mjernom mjestu, tokom mjerenja u decembru 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>	
Radimir Žujović, šef Jedinice za mjerenje kvaliteta vazduha i terenske poslove	
<b>Terenska ispitivanja i uzorkovanje izvršili:</b>	
Radimir 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	