

CETI 780.101.15

**SEKTOR ZA LABORATORIJSKU DIJAGNOSTIKU I ZAŠTITU OD ZRAČENJA
IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-101/5**

Vrsta ispitivanja	Monitoring kvaliteta vazduha na teritoriji Crne Gore za maj mjesec 2024. godine
Broj izvještaja	00-101/5
Datum izdavanja izvještaja	17.06.2024. godine

PODACI O PODNOSIOCU ZAHTJEVA	
Naziv podnosioca zahtjeva	Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore
Broj zahtjeva/ugovora	Ugovor: Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore br. 07-D-62/2 od 15.01.2024.; CETI br. 00-101 od 16.01.2024. godine.
Adresa/tel./fax.	IV Proleterske 19, Podgorica/ +382 20 446 567

PODACI O ISPITIVANJU	
Datum /period mjerenja	01-31.05.2024. 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 ₂ , NO, NO ₂ , CO, O ₃ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , C ₆ H ₆ , CH ₄ , THC, Hg, Pb, As, Cd, Ni i benzo(a)piren u suspendovanim česticama PM ₁₀
PRAVILO ODLUČIVANJA	
ILAC-G8:09/2019-binarno jednostavno prihvatanje	
PRILOZI	/

DIREKTOR SEKTORA ZA LABORATORIJSKU
DIJAGNOSTIKU I ZAŠTITU OD ZRAČENJA
Danijela Bekrić, dipl.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.

SADRŽAJ:

1. UVOD	3
2. METODE	8
3. ZAKONODAVNI OKVIR	8
4. FORMA IZVJEŠTAVANJA O REZULTATIMA MJERENJA NA MJERNIM STANICAMA	9
4.1. MJERNA STANICA – PLJEVLJA – GAGOVIĆA IMANJE	10
4.1.1. Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja u Pljevljima na mjernoj stanici Gagovića imanje	11
REZIME	16
4.3. MJERNA STANICA –BIJELO POLJE	17
4.3.1. Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Bijelo Polje .	18
REZIME	24
4.4. MJERNA STANICA PODGORICA-UT kružni tok, raskrsnica bul.Georgija Žukova i Zetskih vladara	25
4.4.1. Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Podgorica-kružni tok, raskrsnica bul.Georgija Žukova i Zetskih vladara	26
REZIME	32
4.5. MJERNA STANICA –PODGORICA UB	33
4.5.1. Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Podgorica –UB (Blok pet)	34
REZIME	38
4.6. MJERNA STANICA GORNJE MRKE	39
4.6.1. Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Gornje Mrke	40
REZIME	45
4.7. MJERNA STANICA NIKŠIĆ	46
4.7.1. Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici u Nikšiću	47
REZIME	55
4.8. MJERNA STANICA BAR	56
4.8.1. Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici u Baru	57
REZIME	63
4.9. MJERNA STANICA KOTOR	64
4.9.1. Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernoj stanici Kotor	65
REZIME	72

1. UVOD

Praćenje kvaliteta vazduha u Crnoj Gori tokom mjeseca maja u skladu sa Programom monitoringa vazduha za 2024. godinu izrađenim od strane Agencije za zaštitu životne sredine Crne Gore i Ugovorima: Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore br. 07-D-62/2 od 15.01.2024.; CETI br. 00-101 od 16.01.2024. godine je realizovao Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica d.o.o.

NAPOMENA:

- Prema izvještaju zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju C.Gore sredinom maja mjeseca došlo je do pritanja toplog i vlažnog vazduha, jakih južnih strujanja, kada u naše predjele stiže prašina i sitni pijesak iz oblasti pustinje Sahare (neuobičajena ali sve češća pojava zadnjih godina), te se tako taloži u vazduhu. Kada imamo i prisustvo oblaka ili padavina, kiša ispira nakupljeni materijal i na taj način nastaje žuta, crvena, prljava, kiša kao se navodi u izvještaju ZHMS. Prema podacima sa svih sedam stanica Državne mreže za praćenje kvaliteta vazduha u C.Gori, kako u južnoj, centralnoj zoni tako i na sjeveru države vazduh je bio u period 15-22.05.2024. opterećen sa visokim sadržajem suspendovanih čestica PM₁₀, kao posledica gore navedene pojave.

U ovom izvještaju su predstavljeni rezultati mjerenja sa osam 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 _{2.5}	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 2.5µm	µg/m ³	24 sata	U funkciji	
2.	PM ₁₀	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 10µm	µg/m ³	24 sata		
3.	SO ₂	sumpor dioksid	µg/m ³	1sat 24 sata		
4.	NO	azot monoksid	µg/m ³	1 sat	Nije u funkciji od 03.03.2024.	
5.	NO ₂	azot dioksid	µg/m ³	1 sat		
6.	NO _x	ukupni azotni oksidi (kao NO ₂)	µg/m ³	1 sat		
7.	CO	ugljen monoksid	mg/m ³	8 sati pomično	U funkciji	
Analiza zbirnih sedmičnih uzoraka PM ₁₀ na sadržaj :						
2.1	Pb	olovo	µg/m ³	Sedam dana		
2.2	Cd	kadmijum	ng/m ³	Sedam dana		
2.3	As	arsen	ng/m ³	Sedam dana		
2.4	Ni	nikal	ng/m ³	Sedam dana		
2.5	BaP	benzo(a)piren	ng/m ³	Sedam dana		

1.8. Mjerna stanica Bar (UB)

Na lokaciji u Baru (UB-mjerno mjesto za mjerenje pozadinskog zagađenja u gradskom području) su vršena mjerenja zagađujućih materija predstavljenih u tabeli 8.

Tabela 8. Mjerene / analizirane zagađujuće materije na mjernoj stanici u Baru

R.B.	Formula/ oznaka	Naziv zagađujuće materije	Mjerna jedinica	Vrijeme usrednjavanja	Status mjerne opreme	
1.	PM ₁₀	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 10µm	µg/m ³	24 sata	U funkciji	
2.	PM _{2,5}	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 2.5µm	µg/m ³	24 sata		
3.	NO	azot monoksid	µg/m ³	1 sat		
4.	NO ₂	azot dioksid	µg/m ³	1 sat		
4.	NO _x	ukupni azotni oksidi (kao NO ₂)	µg/m ³	1 sat		
5.	O ₃	ozon	µg/m ³	8 sati pomično		
Analiza zbirnih sedmičnih uzoraka PM ₁₀ na sadržaj :						
1.1	Pb	olovo	µg/m ³	Sedam dana		
1.2	Cd	kadmijum	ng/m ³	Sedam dana		
1.3	As	arsen	ng/m ³	Sedam dana		
1.4	Ni	nikal	ng/m ³	Sedam dana		
1.5	BaP	benzo(a)piren	ng/m ³	Sedam dana		

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 ₁₀	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 10µm	µg/m ³	24 sata	U funkciji
2.	SO ₂	sumpor dioksid	µg/m ³	1 sat; 24 sata	
3.	NO	azot monoksid	µg/m ³	1 sat	
4.	NO _x	ukupni azotni oksidi (kao NO ₂)	µg/m ³	1 sat	
5.	NO ₂	azot dioksid	µg/m ³	1 sat	
6.	C ₆ H ₆	benzen	µg/m ³	24 sata	U funkciji
7.	CO	ugljen monoksid	mg/m ³	8 sati pomično	U funkciji
Analiza zbirnih sedmičnih uzoraka PM ₁₀ na sadržaj :					
1.1	Pb	olovo	µg/m ³	Sedam dana	
1.2	Cd	kadmijum	ng/m ³	Sedam dana	
1.3	As	arsen	ng/m ³	Sedam dana	
1.4	Ni	nikal	ng/m ³	Sedam dana	
1.5	BaP	benzo(a)piren	ng/m ³	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 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

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: SO₂, NO, NO₂, NO_x, C₆H₆, CH₄, THC, PM₁₀ i PM_{2.5},
- Maksimalne dnevne osmočasovne pomične srednje vrijednosti za CO i O₃,
- 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 PM₁₀,
- Statistička obrada jednočasovnih srednjih vrijednosti SO₂, NO, NO₂ i NO_x,
- Statistička obrada dnevnih srednjih vrijednosti SO₂, C₆H₆, CH₄, THC, PM₁₀ i PM_{2.5},
- Statistička obrada maksimalnih dnevnih osmočasovnih pomičnih srednjih vrijednosti O₃ i CO.

b) Grafički

- Jednočasovne srednje vrijednosti SO₂, NO, NO₂, NO_x,
- Dnevne srednje vrijednosti za suspendovane čestice PM₁₀ i SO₂.

Statistički pregled zagađujućih materija obuhvata:

- ukupan broj jednočasovnih mjerenja,
- minimalna jednočasovna vrijednost za navedeni mjerni period,
- maksimalna jednočasovna vrijednost za navedeni mjerni period,
- jednočasovna srednja 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			
1.Opšti podaci			
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 ₁₀ , SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , C ₆ H ₆ , CO, Pb, As, Cd, Ni i BaP	
1.10.	Meteorološki podaci	/	
1.12.	Druge informacije	/	
2.Klasifikacija stanice			
2.1	Tip područja	Gradsko: trajno izgrađeno područje	
2.2.	Tip stanice u odnosu na izvor emisije	Saobraćajna (UT)	
2.3.	Dodatne informacije o stanici		
3.Mjerna oprema			
3.1.	Naziv		
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda		
PM ₁₀	Ručno sakupljanje	Gravimetrija	
PM _{2.5}	Ručno sakupljanje	Gravimetrija	
SO ₂	Automatski analizator	Analiza-UV fluorescencija	
NO, NO ₂ , NO _x	Automatski analizator	Analiza-Hemiluminiscencija	
C ₆ H ₆	Automatski analizator	Gasna hromatografija	
CO	Automatski analizator	Analiza-IR apsorpcija	
Pb, As, Cd i Ni	Ručno sakupljanje	Analiza-AAS	
BaP	Ručno sakupljanje	Analiza-GCMS	
4.Opis uzorkovanja			
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

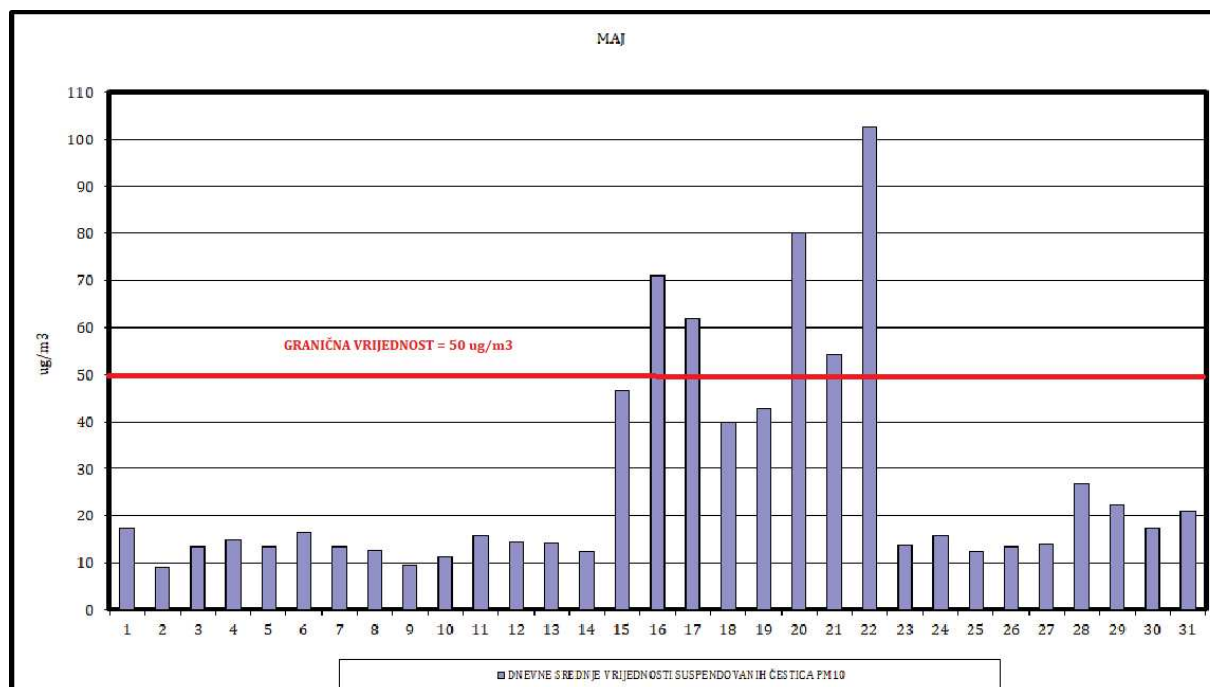
Tabela 70. Dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀, SO₂, NO, NO₂, NO_x, C₆H₆ i maksimalne dnevne osmočasovne pomične srednje vrijednosti CO

Datum	PM ₁₀	SO ₂	NO	NO ₂	NO _x	C ₆ H ₆	CO
	μg/m ³						mg/m ³
1.05	17,36	2,74	6,70	15,64	25,89	0,20	0,37
2.05	9,00	1,79	6,75	12,96	23,29	0,15	0,30
3.05	13,36	3,96	4,07	7,73	13,95	0,15	0,28
4.05	14,91	4,54	9,45	17,44	31,90	0,26	0,35
5.05	13,36	3,88	6,19	16,28	25,75	0,21	0,35
6.05	16,36	3,66	5,40	11,47	19,73	0,18	0,33
7.05	13,55	4,31	6,81	13,28	23,70	0,20	0,34
8.05	12,82	3,21	8,22	18,14	30,72	0,16	0,31
9.05	9,55	4,32	6,45	8,98	18,85	0,20	0,40
10.05	11,36	2,83	7,23	11,33	22,39	0,15	0,43
11.05	15,82	3,32	7,84	12,71	24,70	0,15	0,44
12.05	14,55	2,45	4,72	10,21	17,43	0,19	0,44
13.05	14,18	1,87	7,07	15,04	25,86	0,18	0,46
14.05	12,45	1,85	9,27	16,03	30,21	0,16	0,45
15.05	46,64	1,95	10,10	20,20	35,65	0,18	0,46
16.05	71,09	4,16	12,97	23,41	43,24	0,16	0,54
17.05	61,91	4,77	6,77	12,57	22,93	0,17	0,43
18.05	40,00	4,28	10,42	16,71	32,65	0,18	0,45
19.05	42,82	8,06	4,93	11,23	18,76	0,15	0,43
20.05	80,09	4,08	9,66	14,96	29,75	0,18	0,45
21.05	54,27	3,28	5,76	12,18	21,00	0,16	0,44
22.05	102,55	4,30	5,58	14,62	23,16	0,18	0,43
23.05	13,64	4,81	8,64	14,00	27,22	0,32	0,52
24.05	15,91	4,35	7,41	13,64	24,97	0,17	0,47
25.05	12,36	4,02	7,33	13,55	24,76	0,16	0,46
26.05	13,45	5,24	5,76	9,81	18,62	0,15	0,45
27.05	14,00	3,93	7,10	14,12	24,98	0,19	0,45
28.05	26,82	6,87	8,96	15,88	29,58	0,16	0,45
29.05	22,18	5,29	10,58	21,18	37,37	0,18	0,45
30.05	17,36	5,95	13,19	24,84	45,02	0,18	0,56
31.05	21,00	3,42	5,20	16,93	24,89	0,13	0,42
GV (SDV)	50	125				5	
GV (GSV)	40			40	30		
GV(MD8hSV)							10

4.9.2. Suspendovane čestice PM₁₀

Tabela 71. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM₁₀

Broj 24-časovnih mjerenja	31
Procenat validnih 24 časovnih mjerenja (%). OP	100
Minimalna dnevna srednja vrijednost (µg/m ³)	9,00
Maksimalna dnevna srednja vrijednost (µg/m ³)	102,55
Prosječna dnevna srednja vrijednost (µg/m ³)	27,25
Medijana dnevne srednje vrijednosti usrednjavanja (µg/m ³)	15,82
Broj prekoračenja dnevne srednje vrijednosti GV	5
Period usrednjavanja	Granična vrijednost
Dnevna srednja vrijednost	50 µg/m ³ Ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m ³



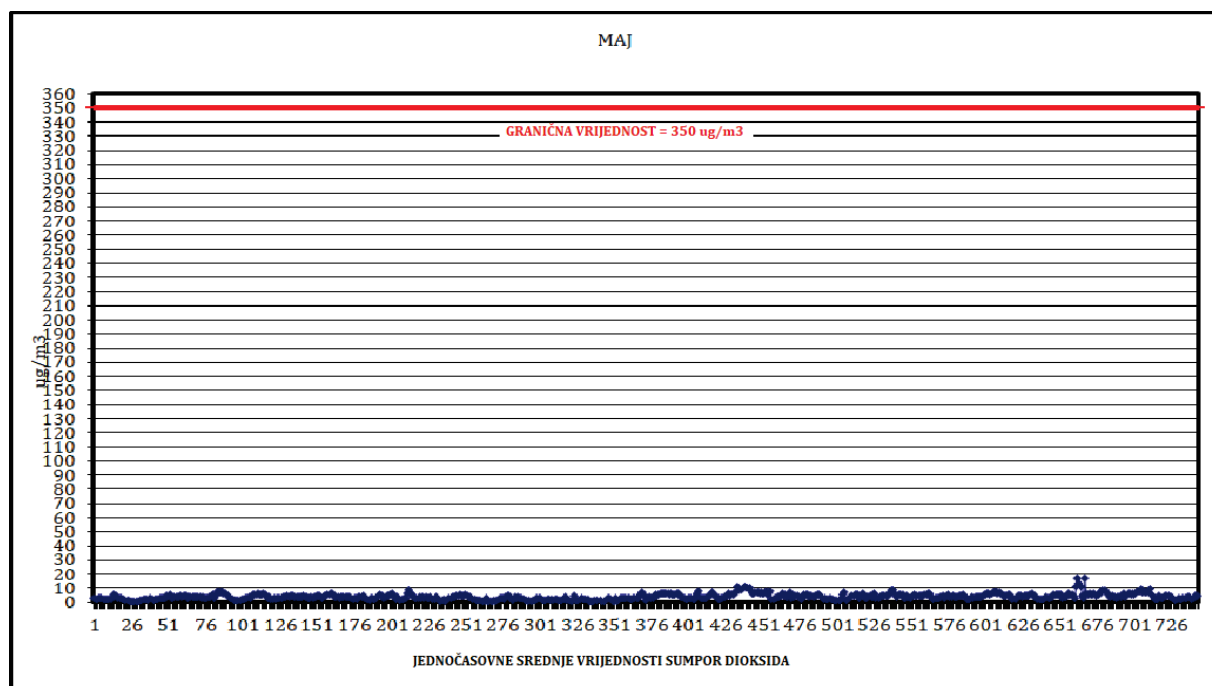
Slika 26. Dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀

Pet dnevnih srednjih vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ tokom mjerenja u maju mjesecu je bilo iznad propisane granične vrijednosti.

4.9.3. Sumpor dioksid

Tabela 72. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	742
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%). OP	99,73
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,27
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	17,07
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3,99
Medijana jednočasovnih srednjih vrijednosti ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3,71
Broj 24-časovnih mjerenja	31
Procenat validnih 24-časovnih vremena usrednjavanja	100
Minimalna dnevna srednja vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,79
Maksimalna dnevna srednja vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	8,06
Prosječna dnevna srednja vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3,98
Medijana dnevna srednja vrijednosti ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4,02
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



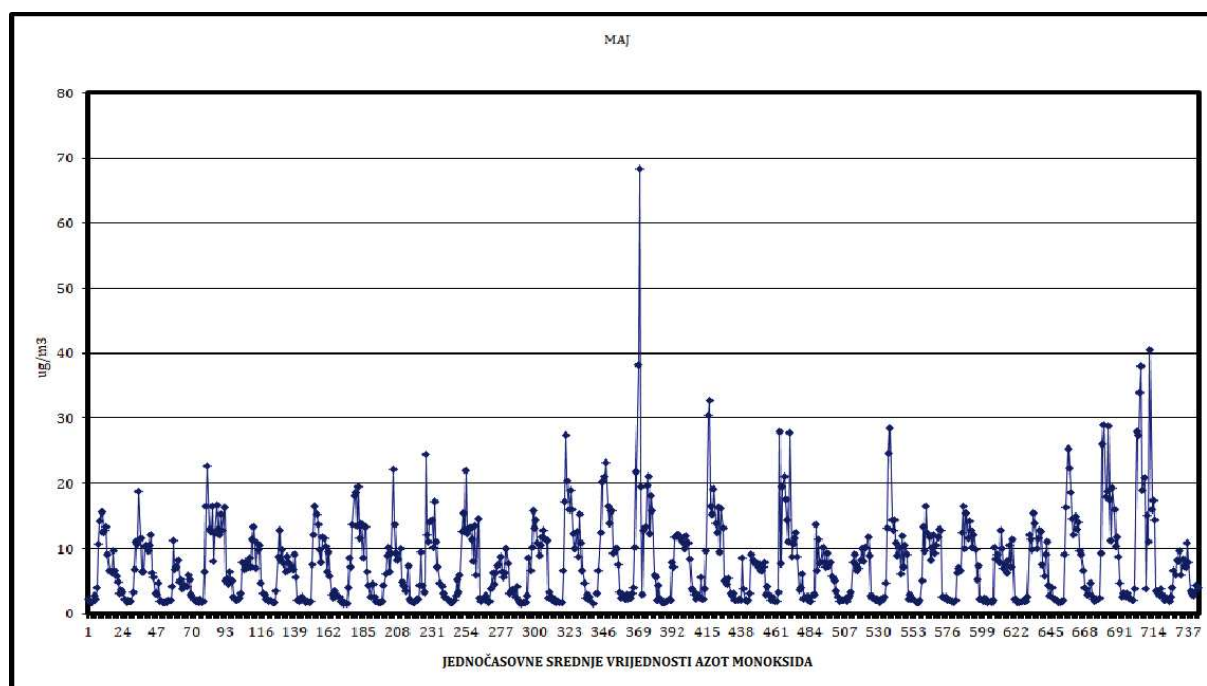
Slika 27. Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida

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

4.9.4. Azot monoksid

Tabela 73. Statistička obrada rezultata mjerenja azot monoksida

Broj jednočasovnih mjerenja	742
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%). OP	99,73
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,50
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	68,38
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	7,62
Medijana jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6,24



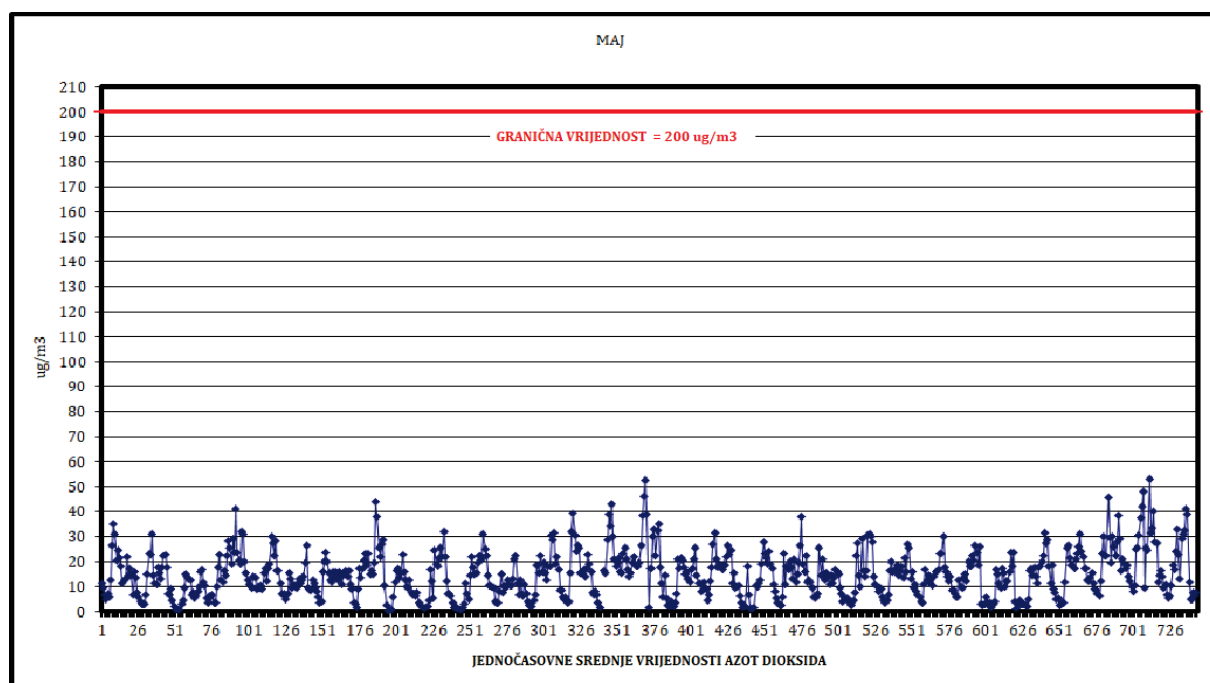
Slika 28. Jednočasovne srednje vrijednosti azot monoksida

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

4.9.5. Azot dioksid

Tabela 74. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	742
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%). OP	99,73
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,20
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	53,16
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	14,73
Medijana jednočasovnih srednjih vrijednosti ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	14,09
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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



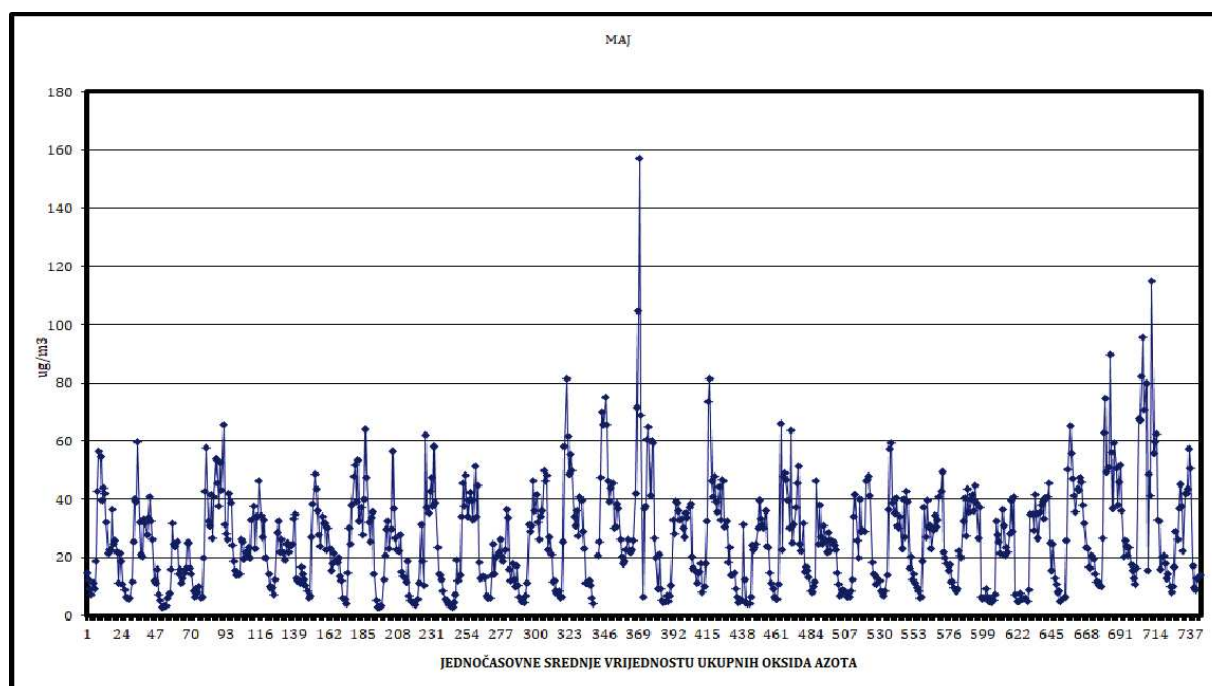
Slika 29. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

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

4.9.6. Ukupni oksidi azota izraženi kao NO₂

Tabela 75. Statistička obrada rezultata ukupnih oksida azota

Broj jednočasovnih mjerenja	742
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%). OP	99,73
Minimalna jednočasovna vrijednost (µg/m ³)	2,79
Maksimalna jednočasovna vrijednost (µg/m ³)	157,02
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	26,39
Medijana jednočasovnih vremena usrednjavanja(µg/m ³)	23,62



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/m³ kao godišnja srednja vrijednost.

4.9.7. Benzen

Tabela 76. Statistička obrada rezultata benzena

Broj jednočasovnih mjerenja	31
Procenat validnih jednočasovnih vremena usrednjavanja (%), OP	100
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,13
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,32
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,18
Medijana jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,18

Za benzen je propisana granična vrijednost na godišnjem nivou.

4.9.8. Ugljen monoksid

Tabela 77. 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 (mg/m^3)	0,28
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost (mg/m^3)	0,56
Srednja vrijednost max. dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti (mg/m^3)	0,42
Medijana maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti (mg/m^3)	0,44
Broj prekoračenja max. dnevne osmočasovne srednje GV	0
Period usrednjavanja	Granična vrijednost
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost	10 mg/m^3

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

4.9.9. Srednje mjesečne vrijednosti sadržaja teških metala (Pb, Cd, As i Ni) i benzo(a)pirena u suspendovanim česticama PM₁₀

Tabela 78. Srednje vrijednosti sadržaja teških metala u PM₁₀

Parametar	Pb ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cd (ng/m^3)	As (ng/m^3)	Ni (ng/m^3)
Srednja vr.	<0,015	0,13	<0,5	<1,0
GV (GSV)	0,5			
CV (GSV)		5	6	20

Tabela 79. Srednje vrijednosti sadržaja benzo(a)pirena, relevantnih predstavnika PAH-ova, markera benzo(a)pirena i ukupnih PAH-ova u PM₁₀

Parametar	BaP (ng/m^3)	Markeri BaP (ng/m^3)	PAH (ng/m^3)
Srednja vr.	0,01	0,07	0,20
CV (GSV)	1	/	/

Suspendovane čestice PM₁₀ 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 PM₁₀

Dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ upoređene su sa propisanom graničnom vrijednošću (50 µg/m³), za dnevnu srednju vrijednost, koja se ne smije prekoračiti više od 35 puta u toku godine. Pet dnevnih srednjih vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ tokom mjerenja u maju mjesecu je bilo iznad propisane granične vrijednosti.

Sumpor dioksid

Rezultati mjerenja sumpor dioksida su upoređeni sa propisanim graničnim vrijednostima za jednočasovnu srednju vrijednost (350 µg/m³) i dnevnu srednju vrijednost (125 µg/m³). Sve izmjerene jednočasovne i dnevne srednje vrijednosti sumpor dioksida posmatrane u odnosu na granične vrijednosti tokom mjerenja u maju 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/m³). Sve izmjerene jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida tokom mjerenja u maju mjesecu su bile ispod propisane granične vrijednosti.

Ukupni oksidi azota (NO_x) izraženi kao NO₂

Za ukupne okside azota izražene kao azot dioksid je propisana granična vrijednost za zaštitu vegetacije od 30 µg/m³ na godišnjem nivou.

Benzan

Za benzen je propisana granična vrijednost na godišnjem nivou.

Ugljen monoksid

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

Sadržaj teških metala (Pb, Cd, As, Ni) i benzo(a)pirena u PM₁₀

Suspendovane čestice PM₁₀ su analizirane na sadržaj olova, nikla, arsena, kadmijuma i benzo(a)pirena, polutanata za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha (ciljne i granične vrijednosti) 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.

Izveštaj izradili:	
Siniša Popović, samostalni stručni saradnik u Jedinici za mjerenje kvaliteta vazduha i terenske poslove	
Bojana Knežević, šef Jedinice za analitiku hemijskih elemenata	
Anja Babić, šef Jedinice za analitiku u gasnoj hromatografiji	
Izveštaj odobrio:	
Radimir Žujović, šef Jedinice za mjerenje kvaliteta vazduha i terenske poslove	
Terenska ispitivanja i uzorkovanje izvršili:	
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, samostalni 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	
Laboratorijska ispitivanja izvršili:	
Siniša Popović, samostalni stručni saradnik u Jedinici za mjerenje kvaliteta vazduha i terenske poslove	
Marko Nikolić, samostalni stručni saradnik u Jedinici za analitiku u gasnoj hromatografiji	
Ivana Bulatović, samostalni stručni saradnik u Jedinici za analitiku hemijskih elemenata	