

CETI

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



CETI 780,101,01

SEKTOR ZA LABORATORIJSKU DIJAGNOSTIKU I ZAŠTITU OD ZRAČENJA

DRUŠTVO SA OGRANIČENOM ODGOVORNOSĆU
ZA ODVOĐENJE I PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA
ZA OPŠTINE KOTOR I TIVAT
Broj 4423
Datum 05.06. 2023 god.

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU

Vrsta ispitivanja	Mjerenja kvaliteta ambijentalnog vazduha Drugi ciklus mjerenja u 2023.
Broj izvještaja	00-10/2
Datum izdavanja izvještaja	05.06.2023. godine

PODACI O PODNOSIOCU ZAHTJEVA

Naziv podnosioca zahtjeva	PPOV Kotor-Tivat d.o.o.
Broj zahtjeva/ugovora	Ugovor PPOV Kotor-Tivat d.o.o. br. 3749 od 30.12.2022.; CETI br. 00-10 od 04.01.2023.
Adresa/ telefon / fax.	Đuraševići bb Tivat /tel +382 662 482/ mob:0+38 67 041 720

PODACI O ISPITIVANJU

Datum mjerenja	03-17.05.2023. godine
Lokalitet mjerenja	PPOV Kotor-Tivat, Đuraševići
Plan/metod uzorkovanja	Pravilnik o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl.list Crne Gore”, br 21/11, 32/16)
Dodaci, odstupanja ili propusti od metode	Ne
Zahtijevano ispitivanje	SO ₂ , NO, NO ₂ , NO _x , C ₆ H ₆ , CO, O ₃ , PM ₁₀ , sadržaj teških metala (Pb, As, Cd i Ni) i benzo(a) pirena

PRAVILO ODLUČIVANJA

ILAC-G8:09/2019-binarno jednostavno prihvatanje	
Prilozi	1.Fotografije mjernog mjesta sa opremom za mjerenje kvaliteta vazduha

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	
Opšti podaci o ovlaštenoj stručnoj organizaciji koja vrši mjerenja	3
Opšti podaci o podnosiocu zahtjeva	3
Osnov za realizaciju i vrijeme mjerenja	3
Mjerno mjesto	3
Makrolokacija i mikrolokacija	3-4
Mjerene zagađujuće materije	5
Metode	5
Oprema korišćena u realizaciji mjerenja	6
Zakonodavni okvir	6
Rezultati mjerenja	7-16

SEKTOR ZA LABORATORIJSKU DIJAGNOSTIKU I ZAŠTITU OD ZRAČENJA

Opšti podaci o ovlaštenoj stručnoj organizaciji koja vrši mjerenje

Naziv ovlaštene organizacije	Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica d.o.o.
Sjedište	Podgorica
Adresa	Bulevar Šarla de Gola br.2
Broj telefona/faksa	+382 (0)20 658 090/ fax +382 (0)658 092
E-mail	info@ceti.me
Lice za kontakt	Radomir Žujović

Opšti podaci o podnosiocu zahtjeva

Naziv podnosioca zahtjeva	PPOV Kotor-Tivat d.o.o.
Sjedište	Đuraševići, Tivat
Adresa	Đuraševići bb. Tivat, Crna Gora
Broj telefona/faksa	tel +382 662 482/ mob:+382 67 041 720
E-mail	info@ppov.me
Lice za kontakt	/

Osnov za realizaciju i vrijeme mjerenja

Dana 04.01.2023. godine potpisan je Ugovor između kompanija PPOV Kotor-Tivat d.o.o. i Centra za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica d.o.o. za mjerenje kvaliteta vazduha na lokaciji u Đuraševićima, uticaj PPOV na kvalitet vazduha.

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 od najmanje 14% vremenske pokrivenosti na godišnjem nivou.

U skladu sa Ugovorom mjerenjima se pristupilo na način da se prati kvalitet vazduha u četiri četrnaestodnevna ciklusa tokom 2023. godine. U ovom Izvještaju su predstavljeni rezultati za drugi, proljećni ciklus mjerenja u 2023. godini realizovan u periodu: 03-17.05.2023. godine.

Mjerno mjesto

Mjerno mjesto, mobilna stanica za mjerenje kvaliteta vazduha je instalirana na obodu prostora PPOV u naselju Đuraševići. Prilikom odabira same mikrolokacije, mjernog mjesta uzeti su u obzir sljedeći činioci: izvori ometanja, sigurnost, pristup, vidljivost mjesta uzorkovanja s obzirom na okruženje. Koordinate i pozicija mjernog mjesta su prikazane na slikama 1 i 2.

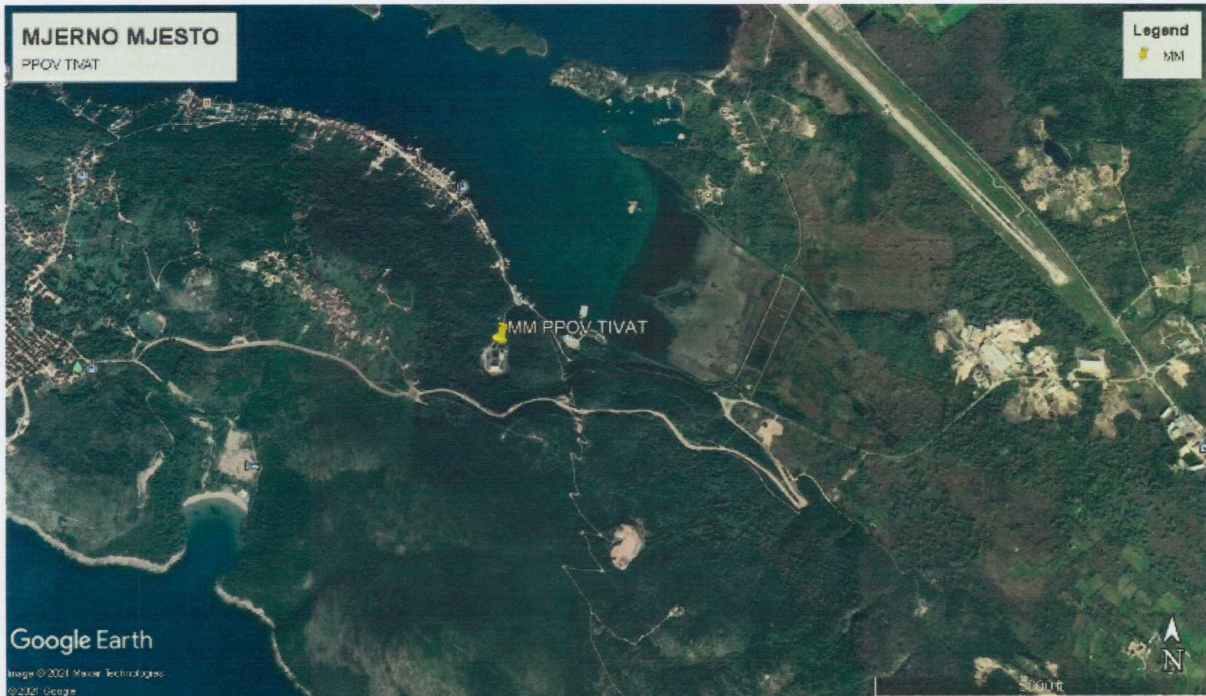
Makrolokacija i mikrolokacija

Lokacija se nalazi u uvali koja nije uočljiva sa obale, a postoji pristupni put sa južne i sjeverne strane. U zoni lokacije nema stambenih objekata. U široj okolini postoje izgrađeni individualni stambeni objekti sa malom gustinom naseljenosti. Najbliži objekat je udaljen oko 400 metara od lokacije postrojenja. Najbliže naseljeno mjesto su Đuraševići, udaljeno oko 800m. Predmetna lokacija je oivičena listopadnom šumom i makijom. Približan položaj mobilne stanice, opreme za mjerenje kvaliteta vazduha dat je na slikama 1 i 2.

Koordinate mjernog mjesta

42° 23' 32,77" N

18° 41' 55,63" E



Slika 1. Makrolokacija mjernog mjesta za mjerenje kvaliteta vazduha



Slika 2. Mikrolokacija mjernog mjesta za mjerenje kvaliteta vazduha

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-10/2

Mjerene zagađujuće materije

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

Tabela 1. Mjerene, analizirane zagađujuće materije

R.br.	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/24sata
3.	NO ₂	azot dioksid	µg/m ³	1sat/24sata
4.	NO _x	ukupni oksidi azota izraženi kao NO ₂	µg/m ³	1sat/24sata
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
8.	O ₃	ozon	µg/m ³	8 sati
Analiza zbirnih sedmičnih uzoraka suspendovanih čestica PM₁₀ 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

Metode

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

Tabela 2. Mjerne/ analitičke metode

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 od strane Akreditacionog Tijela Crne Gore.

Oprema korišćena u realizaciji mjerenja

Mjerenja su vršena mobilnom mjernom stanicom koja je opremljena sistemom za uzorkovanje vazduha, mjernim instrumentima za gasovite polutante i uzorkovanje PM₁₀ a analiza prikupljenih uzoraka laboratorijskom opremom, tabela 3.

Tabela 3. Spisak opreme korišćene za realizaciju mjerenja

Mjerna/terenska oprema instalirana u mobilnoj stanici			
R.b.	Naziv mjerila/opreme	Proizvođač	Model
1.	Ambijentalni CO monitor	Horiba	APMA 370
2.	Ambijentalni NO _x monitor		APNA 370
3.	Ambijentalni O ₃ monitor		APOA 370
4.	Ambijentalni SO ₂ monitor		APSA 370
5.	Ambijentalni BTX monitor	Chromatotec	Airmo BTX
6.	Sekvencijalni uzorkivač suspendovanih čestica PM ₁₀	Sven Leckel	SEQ 47/50
Instrumentalna laboratorijska oprema			
7.	Gasno maseni hromatograf GCMS – QP 5050 Shimadzu		
8.	ICP Spektrometar Thermo 6300 iCAP		
9.	Atomski apsorpcioni spektrofotometar AA – 6701F Shimadzu		
10.	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.

Zakonodavni okvir

Povremena, indikativna mjerenja kvaliteta ambijentalnog vazduha, obrada i analiza rezultata su vršena u skladu sa:

- Zakonom o zaštiti vazduha („Sl. list Crne Gore“, br. 25/10, 40/11 i 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, 64/18).

Rezultati mjerenja

U ovom Izvještaju su prikazani rezultati 14-dnevnog mjerenja, prolječni ciklus, realizovanog u periodu 03-17.05.2023. godine. Rezultati mjerenja su prikazani tabelarno i grafički uporedo sa propisanim graničnim/ciljnim vrijednostima i to:

a) Tabelarno:

- Dnevne srednje vrijednosti tokom četrnaestodnevnog mjerenja za: SO₂, NO, NO₂, NO_x, PM₁₀, C₆H₆ i maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti za O₃ i CO,
- Statistička obrada dnevnih srednjih vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀, C₆H₆ i jednočasovnih, odnosno dnevnih srednjih vrijednosti gasovitih zagađujućih materija: SO₂, NO, NO₂, NO_x, maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti O₃ i CO,
- Sadržaj benzo(a)pirena u sedmodnevnim zbirnim uzorcima suspendovanih čestica PM₁₀.

b) Grafički:

- Jednočasovne srednje vrijednosti SO₂, NO, NO₂ i NO_x,
- Dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ i SO₂,
- Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti O₃ i CO.

Statistički pregled zagađujućih materija obuhvata:

- 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 mjerenja manje ili veće,
- 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 mjerenja manje ili veće,
- broj prekoračenja propisane granične vrijednosti,
- statistika, maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti ozona i ugljen monoksida.

Oznake i skraćenice upotrebljene u tabelama i na slikama:

- GV (DSV)-granična vrijednost (dnevna srednja vrijednost),
- GV (MD8hSV)- granična vrijednost (max. dnevna osmočasovna srednja vrijednost),
- CV (MD8hSV)- ciljna vrijednost (max. dnevna osmočasovna srednja vrijednost),
- GV (SGV)- granična vrijednost (srednja godišnja vrijednost).

Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na lokaciji u Đuraševićima (PPOV)

Dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ i gasovitih zagađujućih materija: sumpor dioksida, azot monoksida, azot dioksida, ukupnih oksida azota, benzena i maksimalne dnevne 8-časovne srednje vrijednosti ozona i ugljen monoksida su prikazane u tabeli 4.

Tabela 4. Dnevne srednje vrijednosti PM₁₀, SO₂, NO, NO₂, NO_x, C₆H₆, max.dnevne 8-časovne srednje vrijednosti O₃ i CO.

Period mjerjenja	PM ₁₀	SO ₂	NO	NO ₂	NO _x	C ₆ H ₆	O ₃	CO
	μg/m ³							mg/m ³
03-04.05	12,73	3,38	1,45	3,78	6,00	0,09	72,06	0,13
04-05.05	11,00	3,44	1,07	3,00	4,63	0,08	93,50	0,13
05-06.05	13,27	3,62	1,14	4,01	5,75	0,09	100,32	0,14
06-07.05	15,27	3,51	1,13	4,13	5,86	0,10	80,96	0,14
07-08.05	15,55	3,32	1,22	3,11	4,96	0,09	79,85	0,14
08-09.05	15,18	3,43	1,13	3,95	5,68	0,09	76,05	0,16
09-10.05	11,82	3,77	1,58	5,01	7,43	0,09	74,24	0,16
10-11.05	15,09	3,64	0,85	1,79	4,04	0,08	74,69	0,14
11-12.05	26,00	3,22	1,08	1,37	3,75	0,06	72,42	0,13
12-13.05	25,00	3,34	0,84	1,92	4,23	0,08	66,73	0,12
13-14.05	14,91	3,26	0,96	2,93	5,95	0,06	67,76	0,12
14-15.05	23,73	3,15	0,98	3,11	6,26	0,07	67,41	0,14
15-16.05	35,55	3,28	1,40	9,15	16,13	0,10	62,01	0,15
16-17.05	19,18	3,38	1,45	3,78	6,00	0,06	73,08	0,15
GV (DSV)	50	125						
GVMD8hSV							120	10
CVMD8hSV								
GV(SGV)	40			40	30	5		

Suspendovane čestice PM₁₀Tabela 5. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM₁₀

Broj 24-časovnih mjerenja	14
Minimalna 24-časovna vrijednost (μg/m ³)	11,00
Maksimalna 24-časovna vrijednost (μg/m ³)	35,55
Srednja 24-časovna vrijednost (μg/m ³)	18,16
Medijana 24-časovnih vremena usrednjavanja (μg/m ³)	15,23
Broj prekoračenja 24-časovne GV	0
Period usrednjavanja	Granična vrijednost
Dnevna srednja vrijednost	50 μg/m ³
Godišnja srednja vrijednost	Ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje
	40 μg/m ³

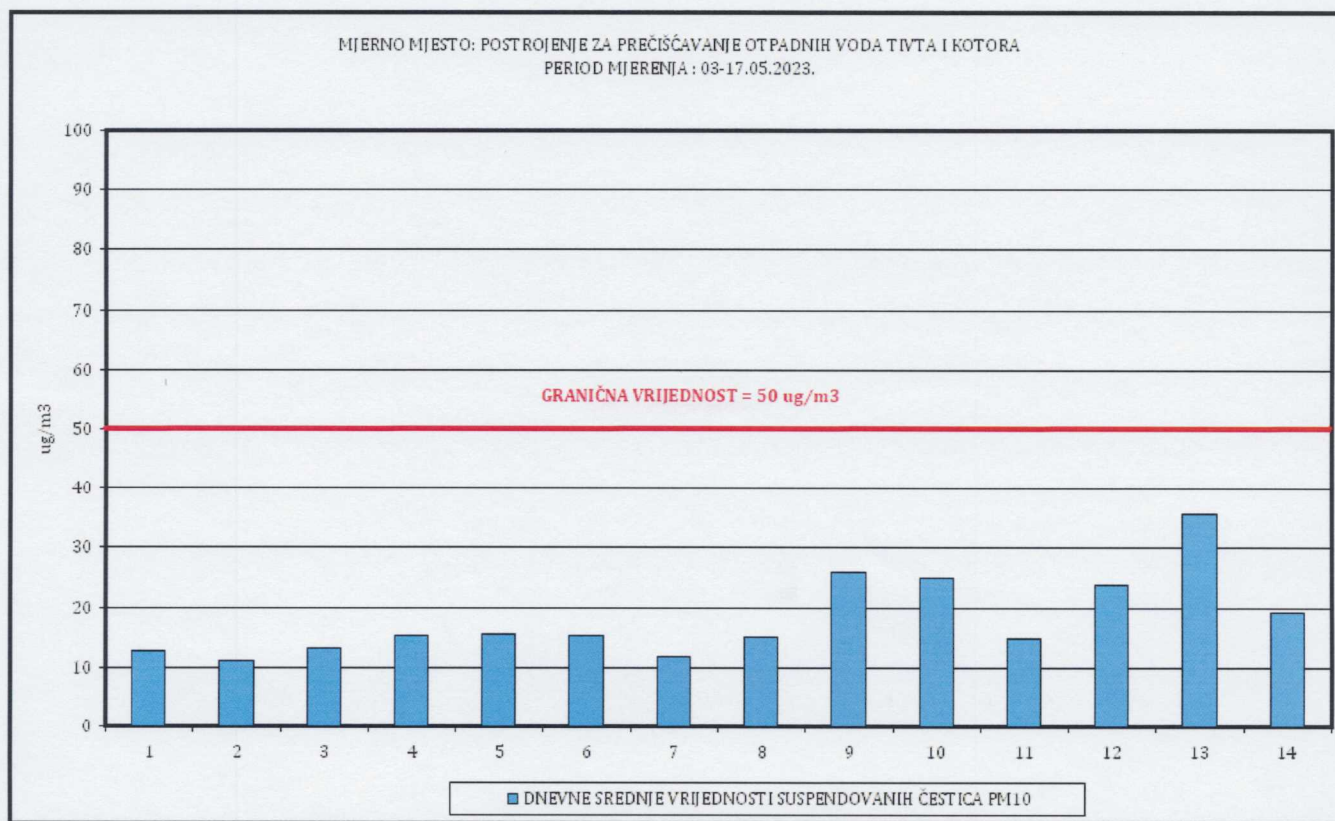
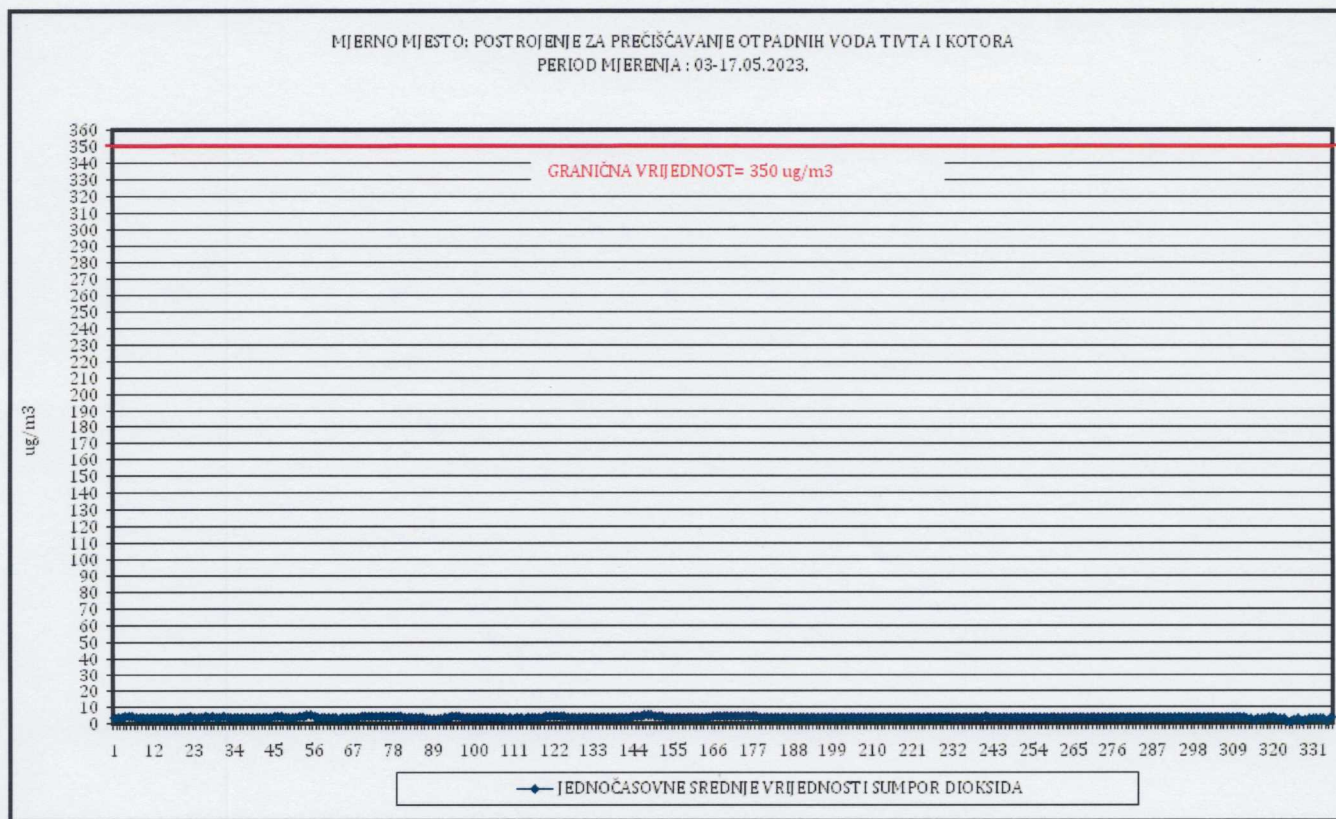
Slika 3. Dnevne srednje vrijednosti PM₁₀**Sumpor dioksid**

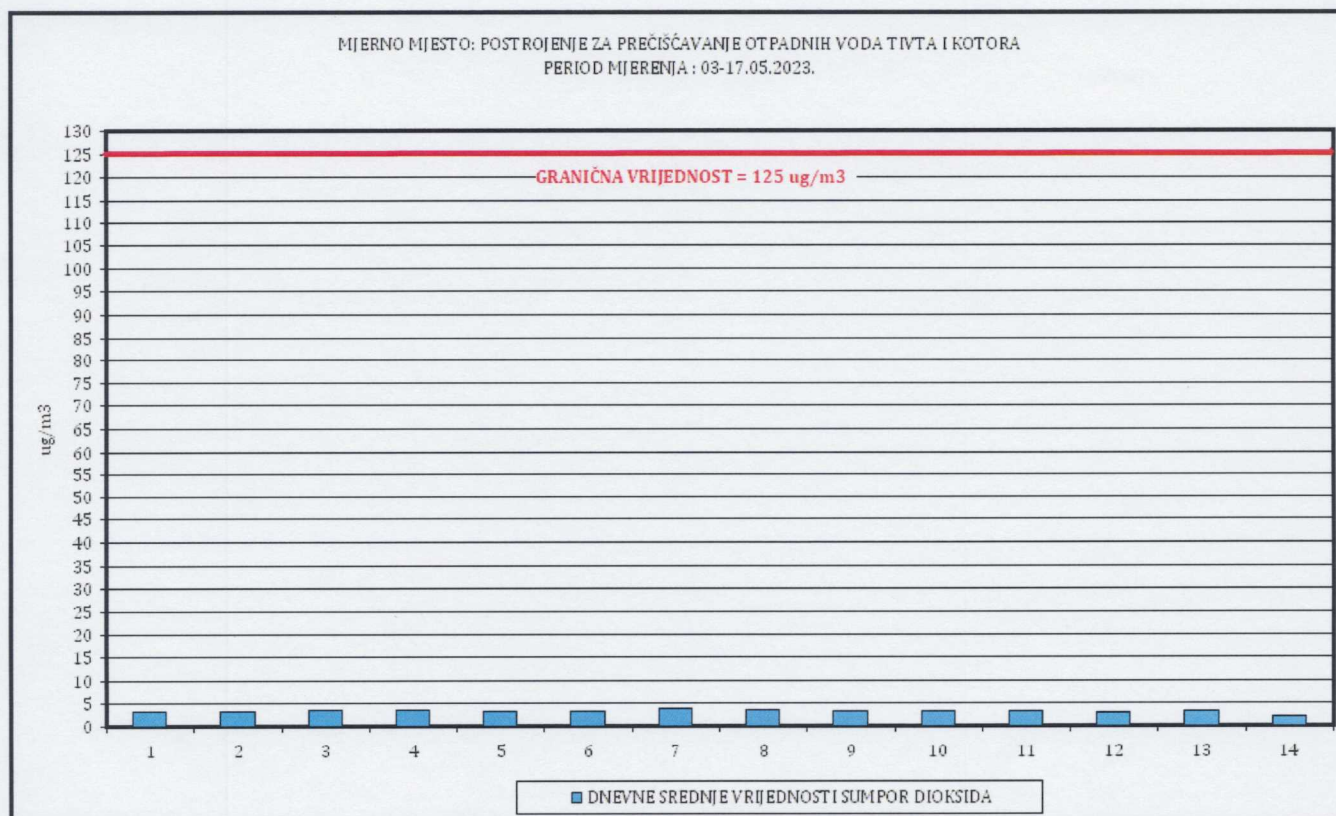
Tabela 6. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	336
Minimalna jednočasovna vrijednost (µg/m ³)	1,25
Maksimalna jednočasovna vrijednost (µg/m ³)	4,88
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	3,33
Medijana jednočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	3,25
Broj 24-časovnih mjerenja	14
Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	2,24
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	3,77
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	3,33
Medijana 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	3,36
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0
Broj prekoračenja 24-časovne GV	0
Period usrednjavanja	Granična vrijednost
Jednočasovna srednja vrijednost	350 µg/m ³ Ne smije biti prekoračena preko 24 puta godišnje
Dnevna srednja vrijednost	125 µg/m ³ Ne smije biti prekoračena preko 3 puta godišnje

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-10/2



Slika 4. Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida

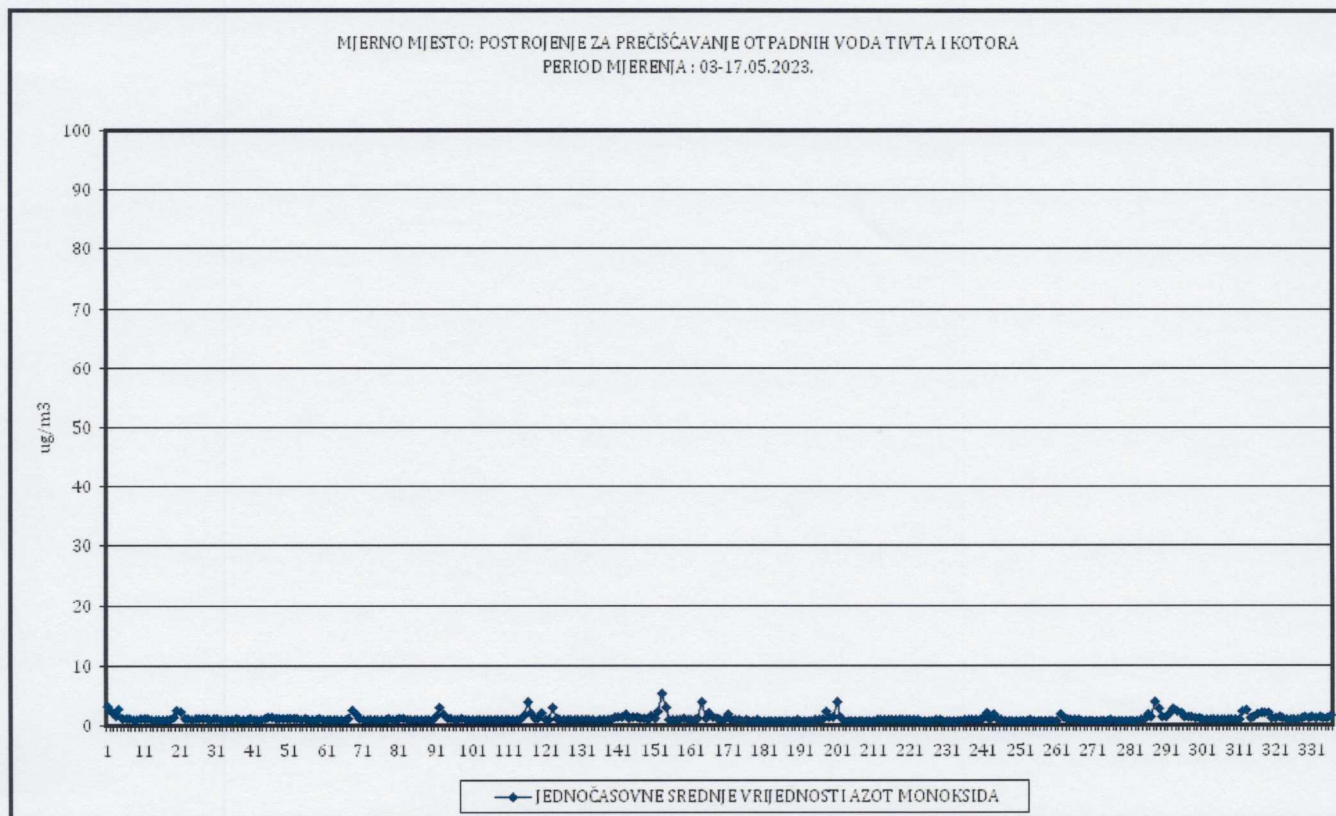


Slika 5. Dnevne srednje vrijednosti sumpor dioksida

Azot monoksid

Tabela 7. Statistička obrada rezultata mjerenja azot monoksida

Broj jednočasovnih mjerenja	336
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,60
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5,35
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,16
Medijana jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,97

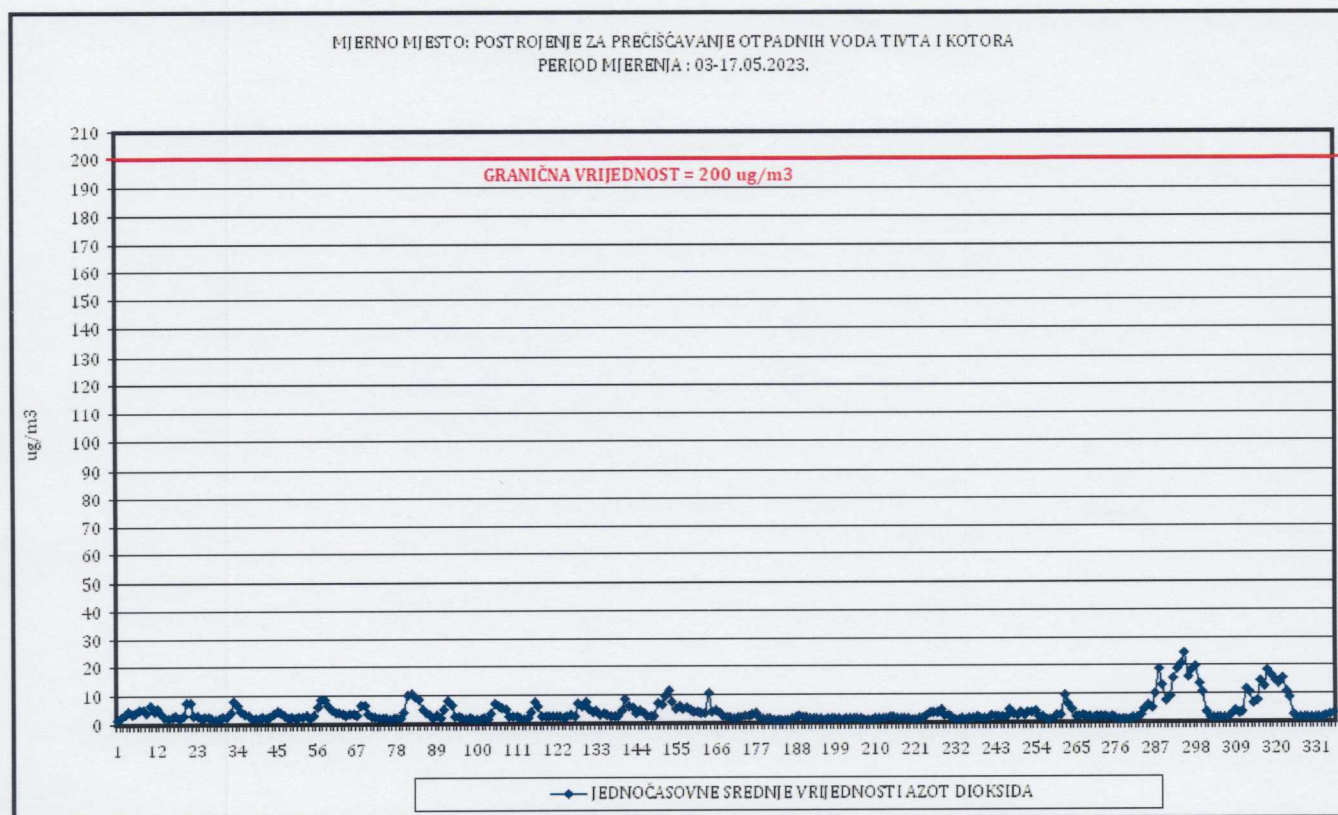


Slika 6. Jednočasovne srednje vrijednosti azot monoksida

Azot dioksid

Tabela 8. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	336
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,74
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24,27
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3,86
Medijana jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2,44
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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

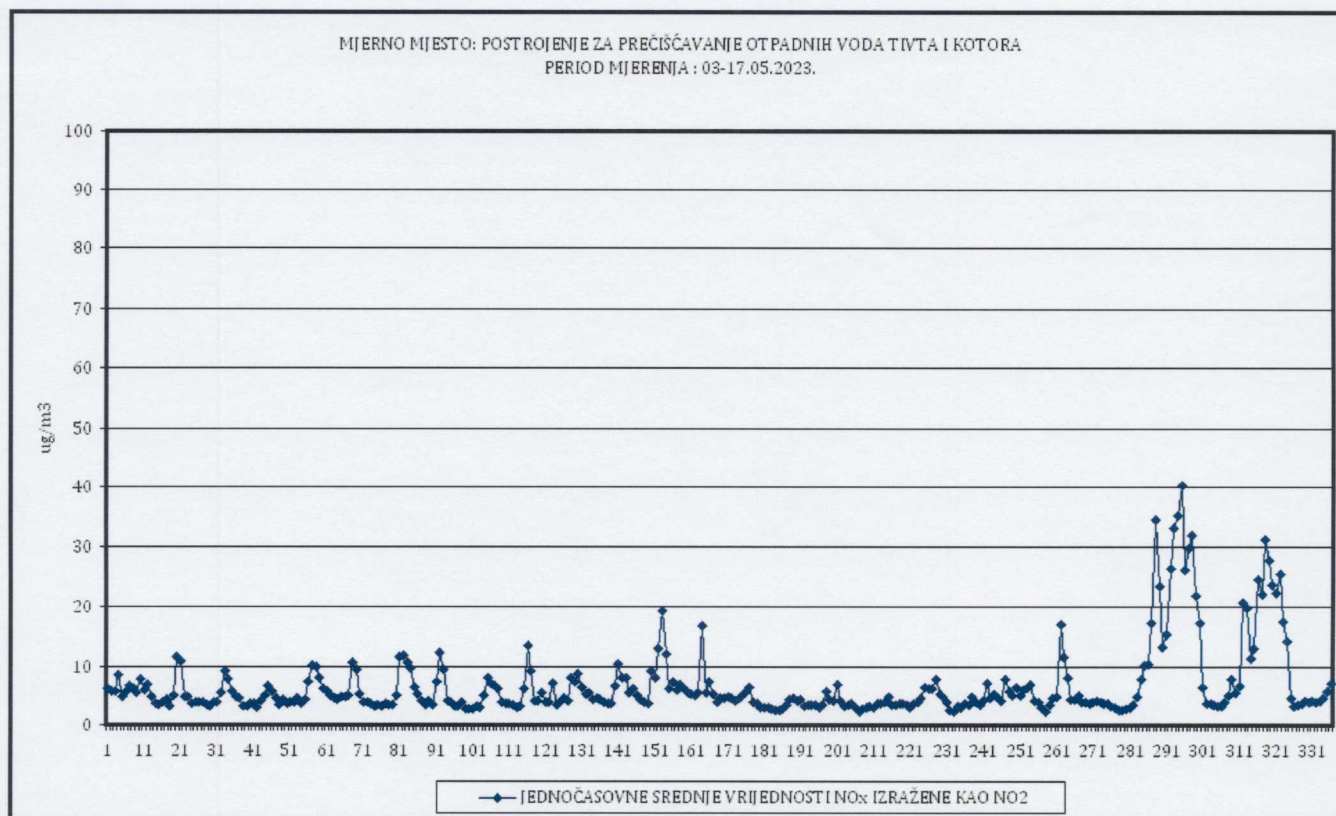


Slika 7. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

Ukupni oksidi azota izraženi kao NO₂

Tabela 9. Statistička obrada rezultata ukupnih oksida azota

Broj jednočasovnih mjerenja	336
Minimalna jednočasovna vrijednost (µg/m ³)	2,34
Maksimalna jednočasovna vrijednost (µg/m ³)	40,32
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	6,66
Medijana jednočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	4,54



Slika 8. Jednočasovne srednje vrijednosti ukupnih oksida azota

Benzen

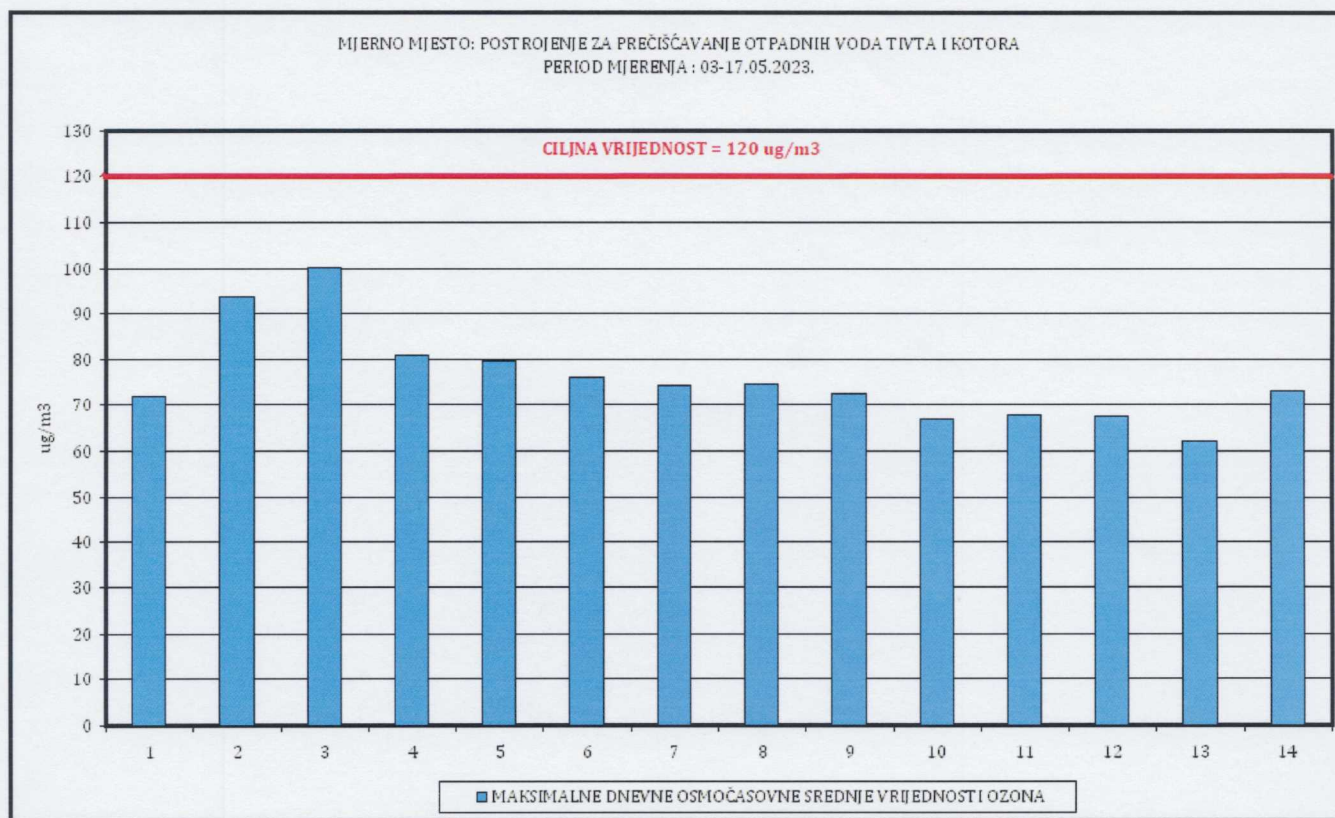
Tabela 10. Statistička obrada rezultata mjerenja benzena

Broj 24-časovnih mjerenja	14
Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	0,06
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m ³)	0,10
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	0,08
Medijana 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	0,08
Period usrednjavanja	Granična vrijednost
Godišnja srednja vrijednost	5 µg/m ³

Ozon

Tabela 11. Statistička obrada rezultata mjerenja ozona

Broj max. dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti	14
Minimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,06
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,10
Srednja vrijednost max. dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti (g/m^3)	0,08
Medijana maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,08
Broj prekoračenja max. dnevne osmočasovne srednje vrijednosti CV	0
Ciljna vrijednost	
Period usrednjavanja	Ciljna vrijednost
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

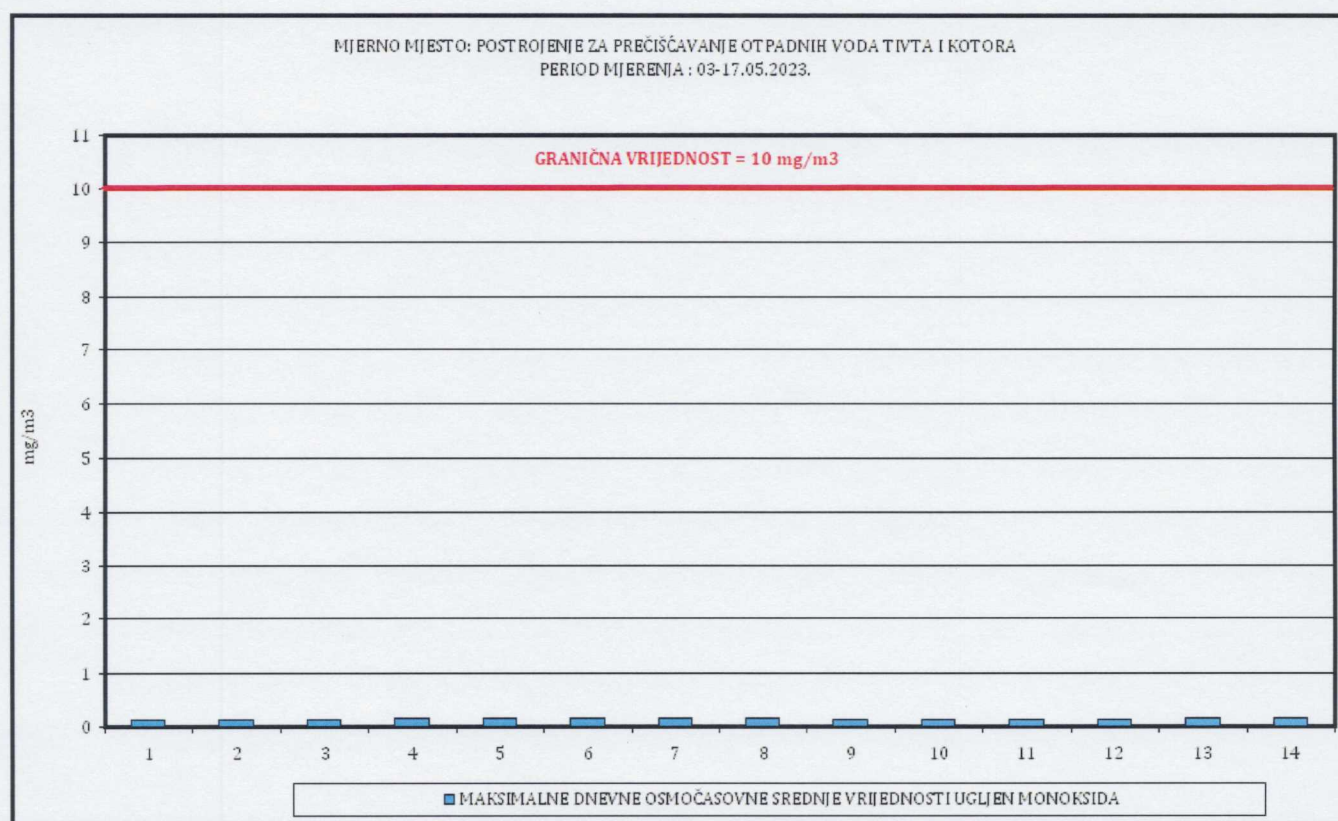


Slika 9. Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ozona

Ugljen monoksid

Tabela 12. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj max. dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti	14
Minimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost (mg/m ³)	0,12
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost (mg/m ³)	0,16
Srednja vrijednost max. dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti (mg/m ³)	0,14
Medijana maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti (mg/m ³)	0,14
Broj prekoračenja GV	0
Period usrednjavanja	Granična vrijednost
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost	10 mg/m ³



Slika 10. Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti CO


Teški metali i benzo(a)piren

Sadržaj teških metala (Pb, Cd, As i Ni) i benzo(a)pirena u sedmodnevnim zbirnim uzorcima suspendovanih čestica PM₁₀ je prikazan u tabeli 13.

Tabela 13. Sadržaj Pb, Cd, As i Ni i benzo (a) pirena u PM₁₀

Period mjerenja	Pb µg/m ³	As ng/m ³	Cd ng/m ³	Ni ng/m ³	B (a) P ng/m ³
Prva sedmica	<0,015	<0,5	<0,5	<1,0	<0,03
Druga sedmica	<0,015	<0,5	<0,5	<1,0	<0,03
GV (SGV)	0,5				
CV (SGV)		5	6	20	1

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-10/2

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

KOMENTAR REZULTATA MJERENJA

Rezultati mjerenja kvaliteta ambijentalnog vazduha u periodu 03-17.05.2023, drugi, prolječni ciklus u 2023. godini na lokalitetu PPOV Tivta i Kotora, Đuraševići, Izvještaj br. 00-10/2 od 05.06.2023. godine 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).

SUMPOR DIOKSID

Rezultati mjerenja sumpor dioksida su upoređeni sa propisanim graničnim vrijednostima za jednočasovnu srednju vrijednost ($350 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i dnevnu srednju vrijednost ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Sve izmjerene vrijednosti sumpor dioksida, tokom četrnaestodnevnog mjerenja u prolječnjem ciklusu su bile ispod propisanih graničnih vrijednosti.

AZOT MONIKSID-NO

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

AZOT DIOKSID- NO₂

Rezultati mjerenja azot dioksida (kao jednočasovne srednje vrijednosti) upoređivani su sa propisanom graničnom vrijednošću ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Sve izmjerene jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida (predstavljene samo grafički zbog obimnosti podataka) su tokom četrnaestodnevnog perioda mjerenja 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 $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na godišnjem nivou.

SUSPENDOVANE ČESTICE PM₁₀

Dnevne srednje vrijednosti PM₁₀ suspendovanih čestica su upoređene sa propisanom graničnom vrijednošću za srednju dnevnu vrijednost ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$), koja se ne smije prekoračiti više od 35 puta u toku godine. Sve dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ u prolječnjem mjernom periodu su bile ispod propisane granične vrijednosti od $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

OZON

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

CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA PODGORICA D.O.O

UGLJEN MONOKSID

Sve maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida tokom četrnaestodnevne kampanje mjerenja su bile ispod propisane granične vrijednosti od 10 mg/m³.

BENZEN

Sve srednje dnevne vrijednost benzena su bile ispod 5 µg/m³, propisane norme za srednju godišnju vrijednost.

TEŠKI METALI (Pb, Cd, As i Ni)

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

Tokom četrnaestodnevno mjerenja:


- Sadržaj olova u zbirnim sedmičnim uzorcima suspendovanih čestica PM₁₀ je bio ispod 0,5 µg/m³, 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.

BENZO(A)PIREN

Sadržaj benzo(a)pirena u oba zbirna sedmična uzorka suspendovanih čestica PM₁₀ tokom proljećnog mjernog ciklusa je bio ispod ciljne vrijednosti od 1 ng/m³ (srednje vrijednosti za kalendarsku godinu) propisane sa ciljem zaštite zdravlja ljudi.

NAPOMENA

U skladu sa Ugovorom PPOV Kotor-Tivat d.o.o. br. 3749 od 30.12.2022. ; CETI br. 00-10 od 04.01.2023. i kriterijumima za postizanje kvaliteta podataka Prilog 2 Pravilnika o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl.list Crne Gore”, br. 21/11, 32/16,) mjerenjima se pristupilo na način da se prati kvalitet vazduha u četiri četrnaestodnevna ciklusa (dvije sedmice za svako od godišnjih doba). U ovom izvještaju su prikazani rezultati mjerenja vršenih u drugom, proljećnom ciklusu. Krajnje sagledavanje kvaliteta vazduha će biti dato u zbirnom, godišnjem izvještaju o ispitivanju, nakon realizacije i statističke obrade rezultata za sva četiri planirana mjerna ciklusa.

Mišljenje, tumačenje rezultata:	
Radomir Žujović, šef Jedinice za mjerenje kvaliteta vazduha i terenske poslove	

PRILOG 1.

**FOTODOKUMENTACIJA SA MJERNOG
MJESTA ZA PRAĆENJE KVALITETA
VAZDUHA, POSTROJENJE ZA
TRETMAN OTPADNIH VODA TIVTA
I KOTORA**



Slike 1 -3. Mobilna stanica na lokaciji PPOV Tivat-Kotor