

SEKTOR ZA LABORATORIJSKU DIJAGNOSTIKU I ZAŠTITU OD ZRAČENJA

Podgorica, 2022. godine
Broj: 00-1478/5

**GODIŠNJI IZVJEŠTAJ O REALIZACIJI PROGRAMA MONITORINGA
KVALITETA VAZUHA NA LOKALITETU „PPOV TIVAT-KOTOR“ GARDAŠEVIĆI, OPŠTINA TIVAT**

MJERNI PERIOD: LJETO 2021 - PROLJEĆE 2022. GODINE

NARUČILAC POSLA: PPOV TIVAT-KOTOR D.O.O. TIVAT

**NOSILAC POSLA: CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA
PODGORICA D.O.O**

PODGORICA, JUN 2022.

Izvještaj izradili:	
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	
Mišljenje, tumačenje rezultata:	
Radomir Žujović, šef Jedinice za mjerenje kvaliteta vazduha i terenske poslove	
Terenska ispitivanja i uzorkovanje izvršili:	
Radomir Žujović, šef Jedinice za mjerenje kvaliteta vazduha i terenske poslove	
Petar Galičić, 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	
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	
Anja Babić, stručni saradnik u Jedinici za analitiku u gasnoj hromatografiji	
Ljiljana Raičević, stručni saradnik u Jedinici za hemijsku analitiku	

dr Nikola Svrkota, v.d direktor Sektora za laboratorijsku dijagnostiku i zaštitu od zračenja	
--	--

SADRŽAJ	
Uvod	4
Mjerno mjesto	4
Opis makrolokacije i mikrolokacija	4
Mjerene zagađujuće materije	5
Metode	6
Oprema korišćena u realizaciji mjerenja	7
Zakonodavni okvir	7
Rezultati mjerenja	8-15
Komentar rezultata mjerenja	16-19

Uvod

Centar za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica d.o.o. (u daljem tekstu CETI) je u skladu sa Ugovorom CETI br. 00-1478 od 30.06.2021, PPOV Kotor-Tivat d.o.o. br. 1574 od 05.07.2021. god. realizovao povremena mjerenja kvaliteta vazduha na lokacije postrojenja za tretman otpadnih voda Kotora i Tivta, lokacija Gardaševići, a u cilju utvrđivanja potencijalnog uticaja istog na kvalitet vazduha. U skladu sa Ugovorom realizovana su četiri četrnaestodnevna ciklusa mjerenja u periodu ljeto 2021.- proljeće 2022. 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 je prikazana 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.





Slika 2. Mikrolokacija mjernog mjesta za mjerenje kvaliteta vazduha

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/24sata
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/24sata
Analiza zbirnih sedmičnih uzoraka suspendovanih čestica PM ₁₀ na :				
6.1.	Pb	olovo	µg/m ³	Sedam dana
6.2.	Cd	kadmijum	ng/m ³	Sedam dana
6.3.	As	arsen	ng/m ³	Sedam dana
6.4.	Ni	nikal	ng/m ³	Sedam dana
6.5.	BaP	benzo(a)piren	ng/m ³	Sedam dana

Metode

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

Tabela 2. Mjerne i 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 sa mobilnom mjernom stanicom koja je opremljena sistemom za uzorkovanje vazduha, mjernom opremom 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	Thermo Fisher Scientific	48i
2.	Ambijentalni NOx monitor	Horiba	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/ TCR Tecora	SEQ47/50, LVS3/ Sky Post
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

Indikativna mjerenja kvaliteta vazduha, obrada i analiza rezultata, su 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),
- 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

Rezultati mjerenja su predstavljani tabelarno i grafički uporedo sa propisanim graničnim, ciljnim vrijednostima:

a) Tabelarno:

- Srednje, minimalne, maksimalne, medijana i C_{98} 24-časovnih i jednočasovnih vrijednosti svih izvršenih mjerenja na godišnjem nivou (za četiri četrnaestodnevna mjerna ciklusa), sa brojem validnih mjerenja, brojem časova i dana prekoračenja propisanih graničnih vrijednosti za: SO_2 , NO , NO_2 , PM_{10} , C_6H_6 i maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti za CO i O_3 .
- Za suspendovane čestice PM_{10} u skladu sa Pravilnikom o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl. list Crne Gore“, br. 21/11, 32/16) predstavljen je i percentil $C_{90.4}$.
- Srednje vrijednosti sadržaja teških metala (Pb, Cd, As i Ni) i benzo(a)pirena iz osam analiziranih sedmodnevnih zbirnih uzoraka suspendovanih čestica PM_{10} .

b) Grafički:

- Jednočasovne srednje vrijednosti SO_2 i NO , NO_2 , NO_x uporedo sa propisanim graničnim vrijednostima,
- Srednje dnevne vrijednosti za PM_{10} i SO_2 tokom četrnaestodnevnog mjerenja,
- Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti za O_3 ,
- Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti za CO .

Za svaku zagađujuću materiju prikazan je:

- ukupan broj mjerenja,
- % od ukupno mogućih podataka,
- srednja godišnja vrijednost,
- medijana,
- najmanja vrijednost,
- najveća vrijednost
- $C_{90.4}$ percentil (za PM_{10})
- C_{98} percentil

Takođe je prikazana učestalost pojavljivanja visokih koncentracija zagađujućih materija u odnosu na GV i CV.

Oznake i skraćenice upotrebljene u tabelama i na slikama:

VP (%) - vremenska pokrivenost podacima na godišnjem nivou

Csr - srednja koncentracija za navedeno razdoblje

$C_{90.4}$ - koncentracija od koje je 90.4% izmjerenih vrijednosti niže

C_{98} - percentil

GV - granične vrijednost

GV (SGV) - granična, srednja godišnja, vrijednost

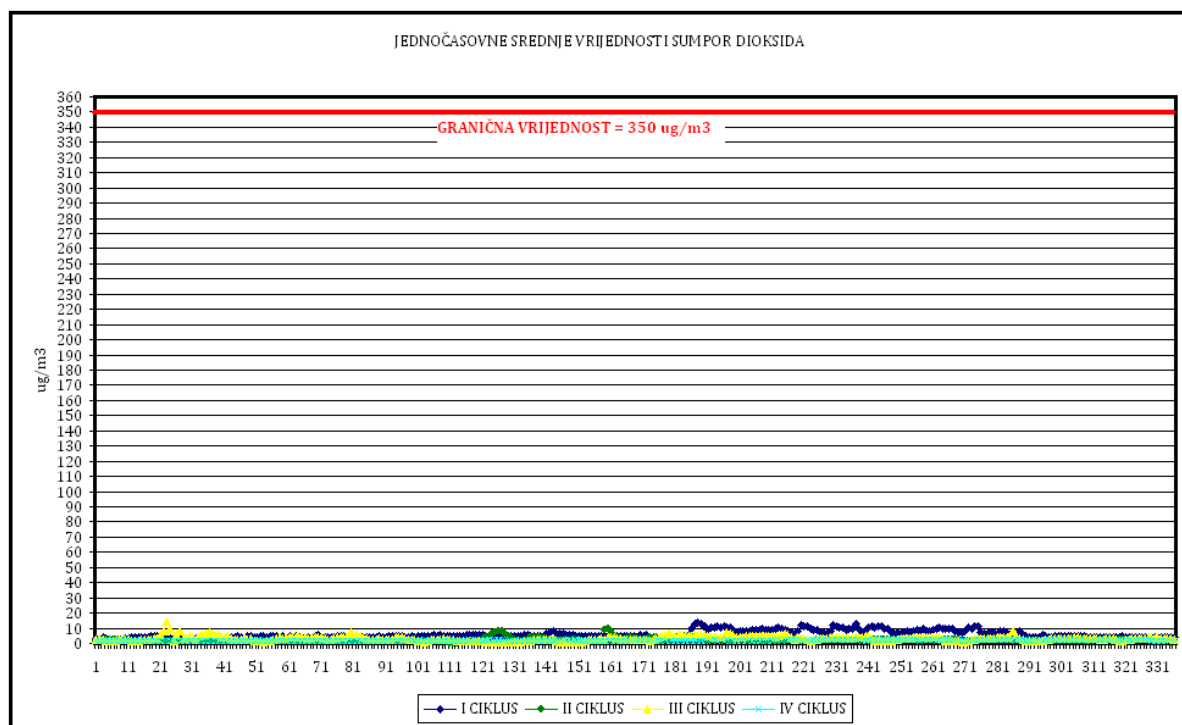
CV (SGV)-ciljna, srednja godišnja, vrijednost

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

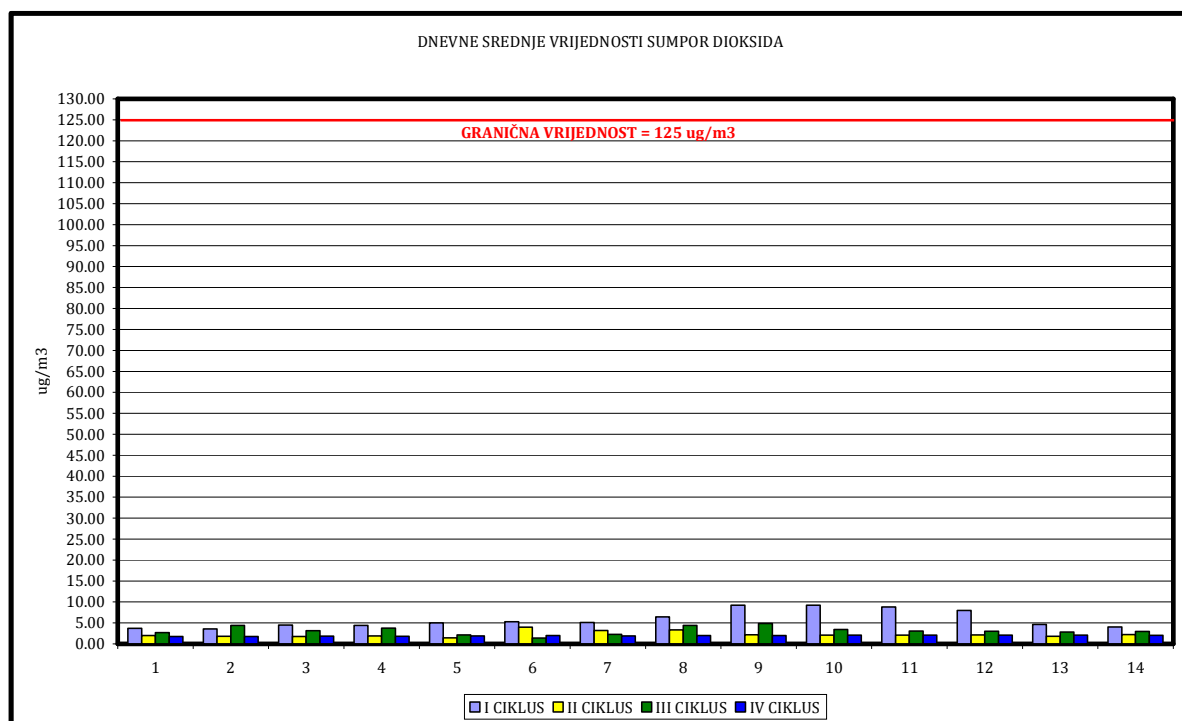
Statistička obrada dnevnih srednjih vrijednosti sumpor dioksida za četiri četrnaestodnevna mjerna ciklusa prikazana je u tabeli 4

Tabela 4. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	1344
Vremenska pokrivenost podacima na godišnjem nivou (%), VP	15,34
Srednja vrijednost časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3,33
Minimalna časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,27
Maksimalna časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	14,16
Medijana časovnih vremena usrednjavanja	2,24
C ₉₈ percentil časovnih vremena usrednjavanja	10,19
Broj 24-časovnih mjerenja	56
Vremenska pokrivenost podacima na godišnjem nivou (%), VP	15,34
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3,32
Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,39
Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	9,25
Medijana 24-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2,48
C ₉₈ percentil 24-časovnih vremena usrednjavanja	9,20
Broj prekoračenja časovne GV	0
Broj prekoračenja 24-časovne GV	0
Granične vrijednosti	
Period usrednjavanja	Granična vrijednost
Jednočasovna srednja vrijednost	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Dnevna srednja vrijednost	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Granica tolerancije	
Ne smije biti prekoračena preko 24 puta godišnje	
Ne smije biti prekoračena preko 3 puta godišnje	



Slika 3. Uporedni pregled jednočasovnih srednjih vrijednosti SO₂ tokom četiri ciklusa



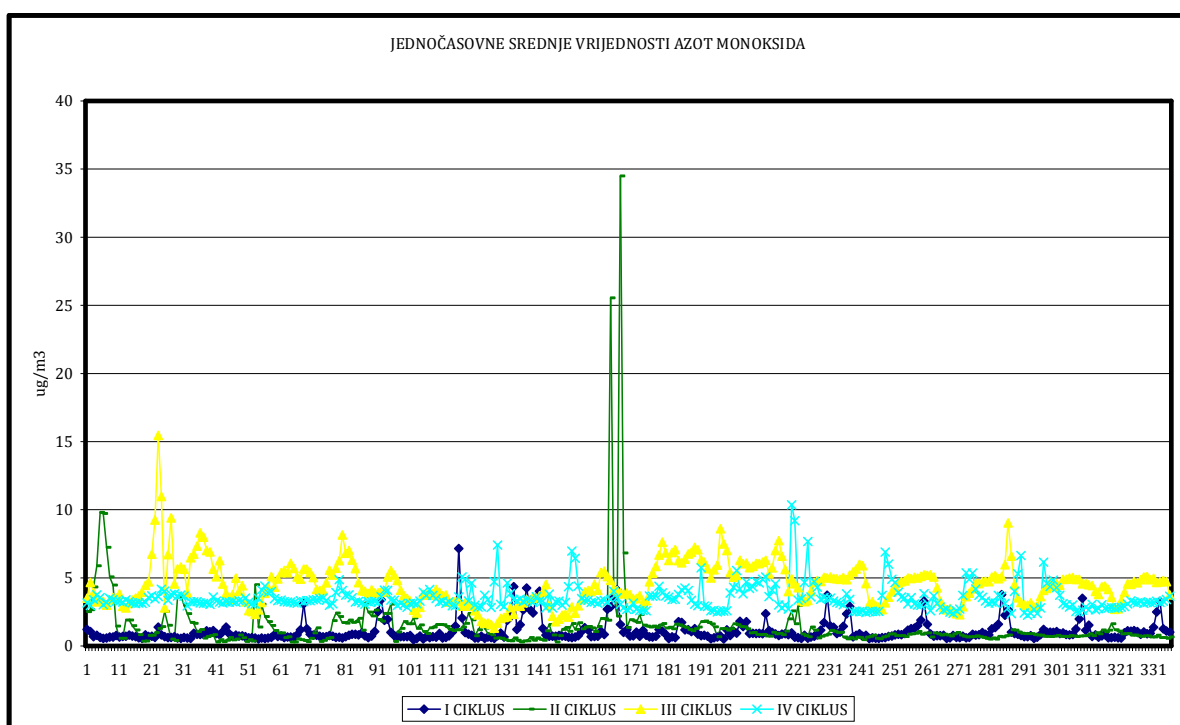
Slika 4. Uporedni pregled dnevnih srednjih vrijednosti SO₂ tokom četiri ciklusa mjerenja

Azot monoksid

Statistička obrada jednočasovnih srednjih vrijednosti azot monoksida za četiri četrnaestodnevna mjerna ciklusa prikazana je u tabeli 5.

Tabela 5. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	1344
Vremenska pokrivenost podacima na godišnjem nivou (%), VP	15,34
Srednja vrijednost časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2,63
Minimalna časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,28
Maksimalna časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	34,49
Medijana časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2,545
C ₉₈ percentil časovnih vremena usrednjavanja	7,01



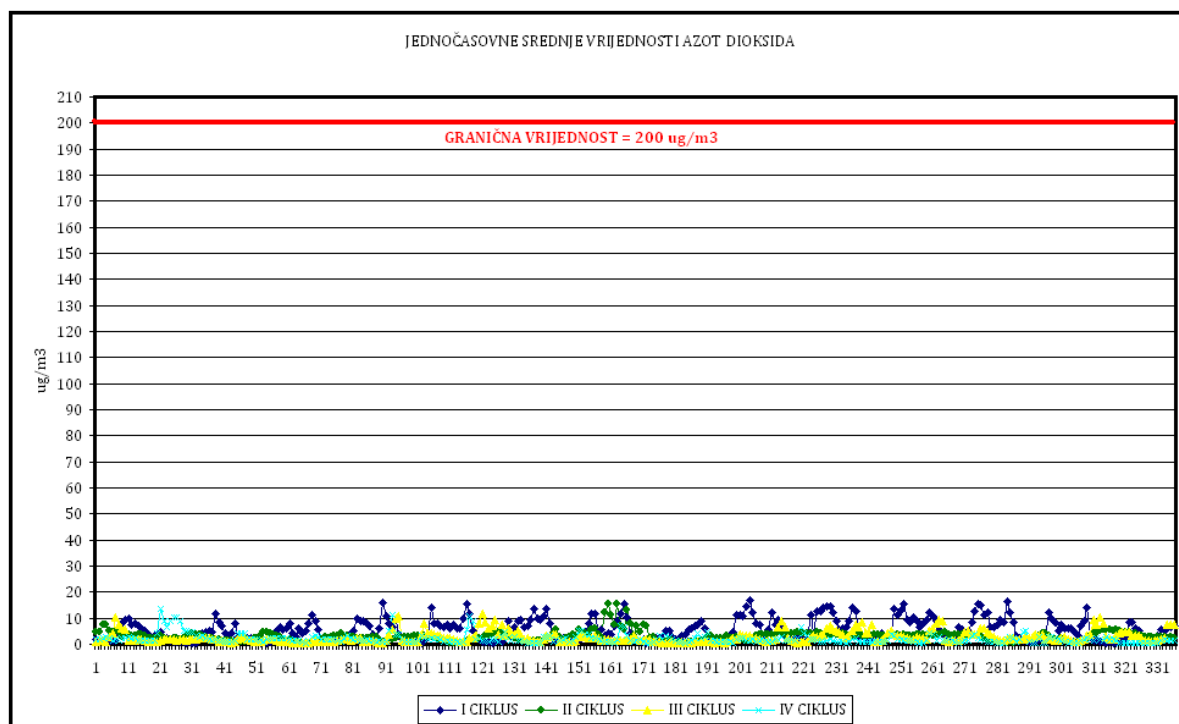
Slika 5. Uporedni pregled jednočasovnih srednjih vrijednosti NO tokom četiri ciklusa mjerenja

Azot dioksid

Statistička obrada jednočasovnih srednjih vrijednosti azot dioksida za četiri četrnaestodnevna mjerna ciklusa prikazana je u tabeli 6.

Tabela 6. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	1344	
Vremenska pokrivenost podacima na godišnjem nivou (%), VP	15,34	
Srednja vrijednost časovnih vremena usrednjavanja (µg/m³)	3,29	
Minimalna časovna vrijednost (µg/m³)	0,26	
Maksimalna časovna vrijednost (µg/m³)	16,99	
Medijana časovnih vremena usrednjavanja (µg/m³)	2,31	
C ₉₈ percentil časovnih vremena usrednjavanja	12,41	
Broj prekoračenja časovne GV	0	
Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Jednočasovna srednja vrijednost	200 µg/m³	Ne smije biti prekoračena preko 18 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m³	Nema

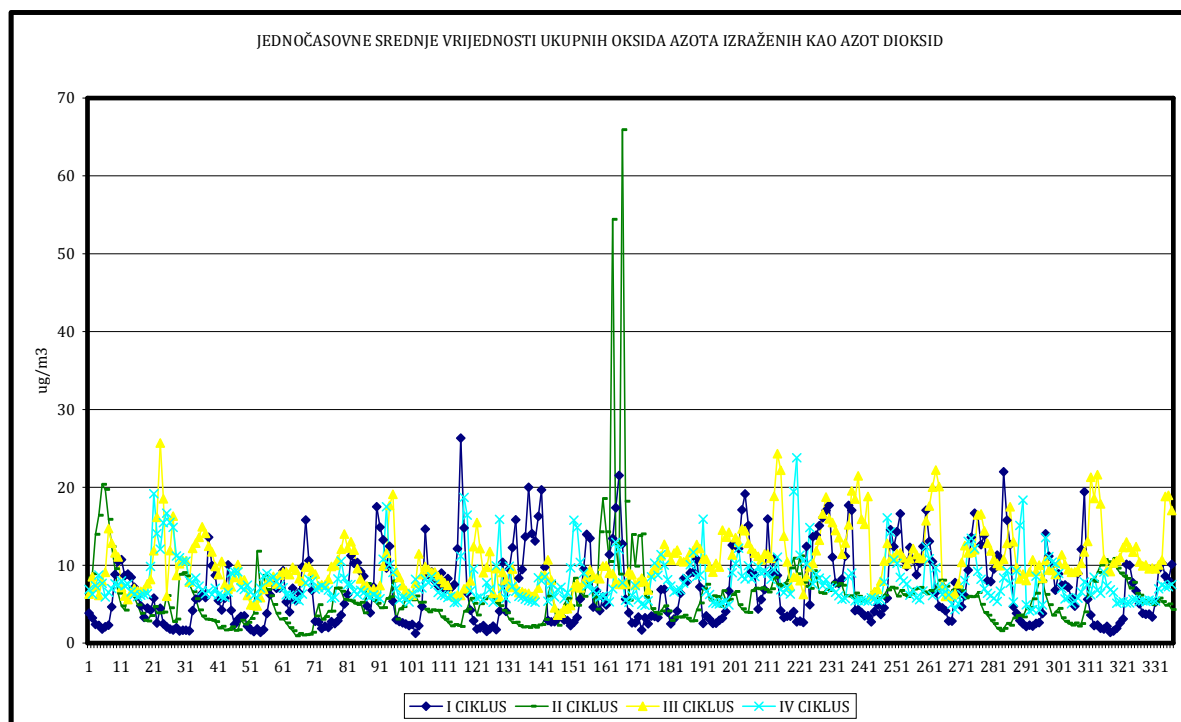
Slika 6. Uporedni pregled jednočasovnih srednjih vrijednosti NO_2 tokom četiri ciklusa mjerenja

Ukupni oksidi azota izraženi kao NO₂

Statistička obrada jednočasovnih srednjih vrijednosti oksida azota izraženih kao NO₂ azot dioksida za četiri četrnaestodnevna mjerna ciklusa prikazana je u tabeli 7.

Tabela 7. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	1344
Vremenska pokrivenost podacima na godišnjem nivou (%), VP	15.34
Srednja vrijednost časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	7.82
Minimalna časovna vrijednost (µg/m ³)	0.91
Maksimalna časovna vrijednost (µg/m ³)	65.92
Medijana časovnih vremena usrednjavanja (µg/m ³)	7.04
C ₉₈ percentil časovnih vremena usrednjavanja	18.84



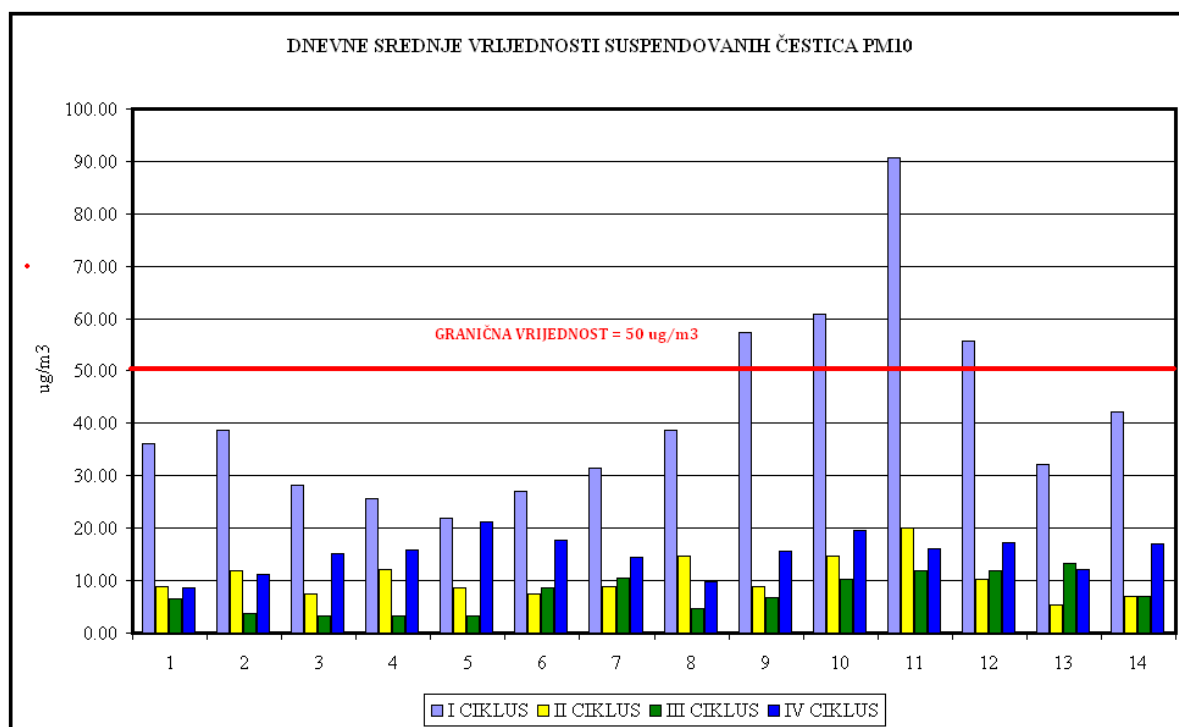
Slika 7. Uporedni pregled jednočasovnih srednjih vrijednosti oksida azota izraženih kao NO₂ tokom četiri ciklusa mjerenja

Suspendovane čestice PM₁₀

Statistička obrada dnevnih srednjih vrijednosti suspendovanih čestica PM₁₀ za četiri četrnaestodnevna mjerna ciklusa prikazana je u tabeli 8

Tabela 8. Statistička obrada rezultata mjerenja PM₁₀

Broj 24-časovnih mjerenja	56	
Vremenska pokrivenost podacima na godišnjem nivou (%), VP	15,34	
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m³)	18,73	
Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m³)	3,27	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m³)	90,64	
Medijana 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m³)	12,77	
C _{90.4} 24-časovnih vremena usrednjavanja	38,70	
Broj prekoračenja 24-časovne GV	4	
Granične vrijednosti		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Dnevna srednja vrijednost	50 µg/m³	Ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 µg/m³	50 µg/m³

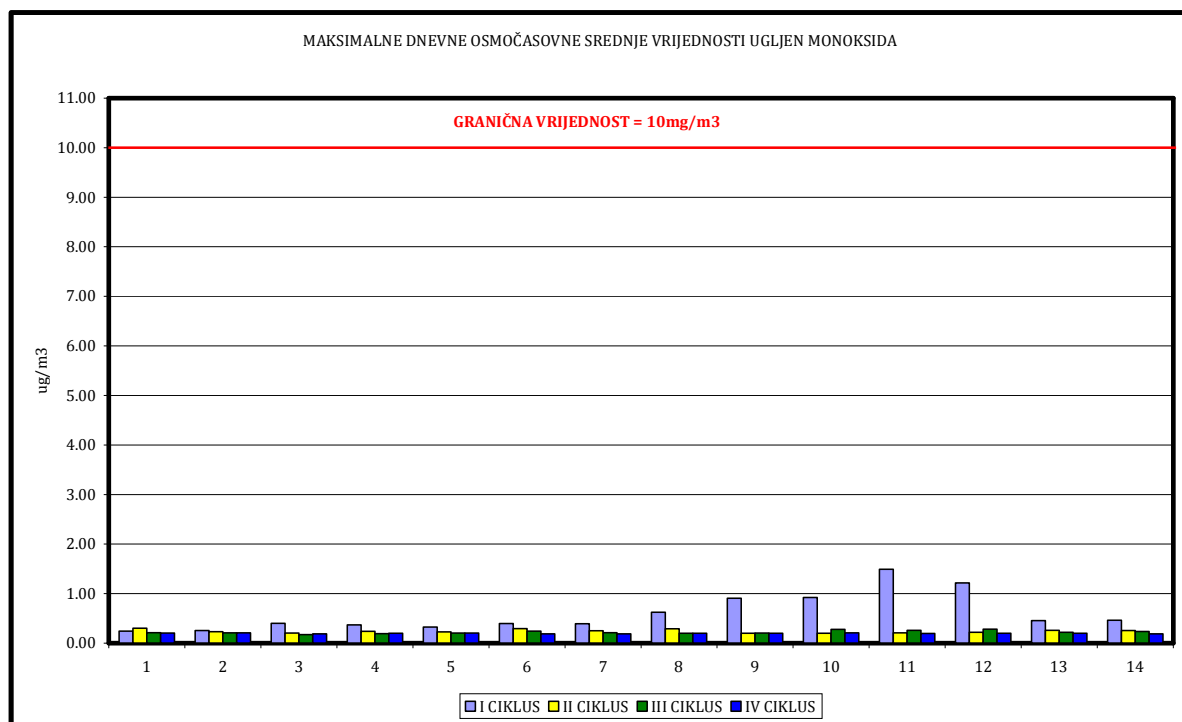
Slika 8. Uporedni pregled dnevnih srednjih vrijednosti PM₁₀ tokom četiri ciklusa mjerenja

Ugljen monoksid

Statistička obrada maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti ugljen monoksida za četiri četrnaestodnevna mjerna ciklusa prikazana je u tabeli 9.

Tabela 9. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti	56
Vremenska pokrivenost podacima na godišnjem nivou (%), VP	15,34
Srednja vrijednost max.dnevnih 8h srednjih vrijednosti (mg/m ³)	0,32
Minimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost (mg/m ³)	0,17
Maksimalna dnevna osmočasovna srednjih vrijednosti (mg/m ³)	1,49
Medijana maksimalnih dnevnih 8h vremena usrednjavanja (mg/m ³)	0,22
C ₉₈ percentil max. dnevnih osmočasovnih vremena usrednjavanja	1,19
Broj 24-časovnih mjerenja	56
Vremenska pokrivenost podacima na godišnjem nivou (%), VP	15,34
Srednja vrijednost 24- časovnih vremena usrednjavanja (mg/m ³)	0,25
Minimalna 24-časovna vrijednost (mg/m ³)	0,17
Maksimalna 24-časovna vrijednost (mg/m ³)	0,83
Medijana 24-časovnih vremena usrednjavanja	0,21
C ₉₈ percentil 24-časovnih vremena usrednjavanja	0,58
Broj prekoračenja GV	0
Granične vrijednosti	
Period usrednjavanja	Granična vrijednost
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost	10 mg/m ³
	Granica tolerancije
	Nema



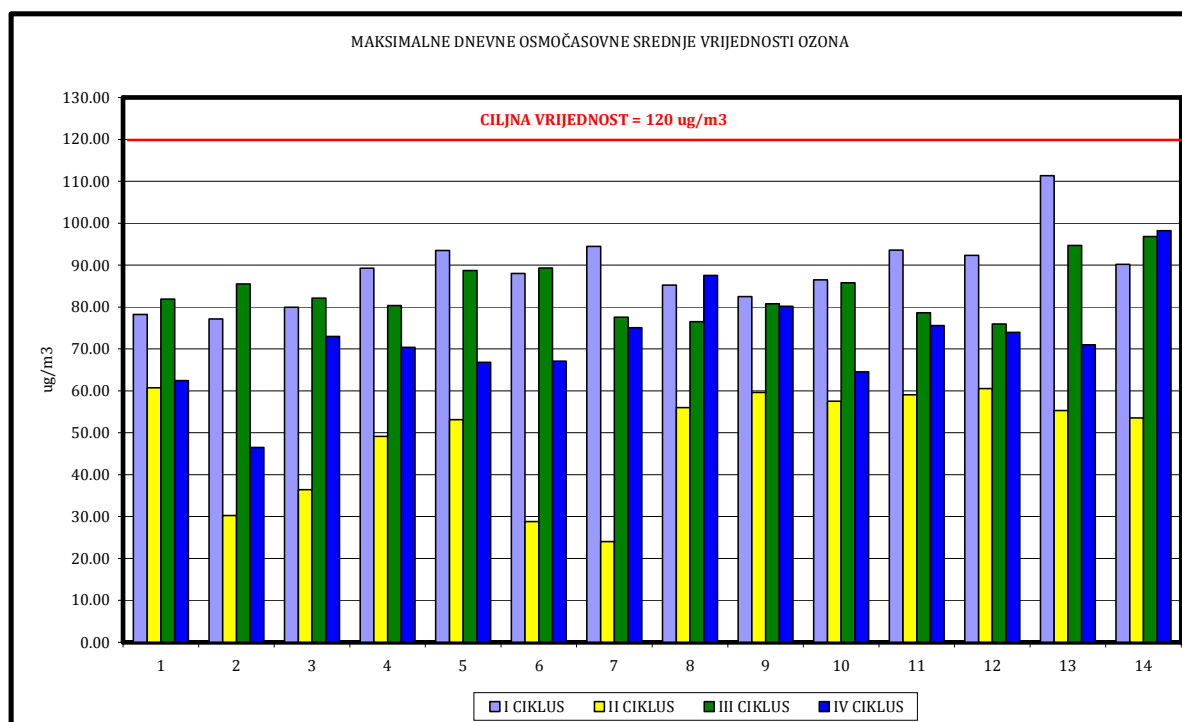
Slika 9. Uporedni pregled maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti CO tokom četiri ciklusa mjerenja

Ozon

Statistička obrada maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti ozona za četiri četrnaestodnevna mjerna ciklusa prikazana je u tabeli 10..

Tabela 10. Statistička obrada rezultata mjerenja ozona

Broj maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti	56	
Vremenska pokrivenost podacima na godišnjem nivou (%), VP	15,34	
Srednja vrijednost max. dnevnih 8h srednjih vrijednosti (µg/m³)	73,45	
Minimalna dnevna 8h srednja vrijednost (µg/m³)	24,05	
Maksimalna dnevna 8h srednja vrijednost (µg/m³)	111,35	
Medijana maksimalnih dnevnih 8h vremena usrednjavanja	77,36	
C ₉₈ maksimalnih dnevnih 8h srednjih vrijednosti	98,08	
Broj 24-časovnih mjerenja	56	
Vremenska pokrivenost podacima na godišnjem nivou (%), VP	15,34	
Srednja vrijednost 24- časovnih vremena usrednjavanja (µg/m³)	57,43	
Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m³)	15,09	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m³)	86,87	
Medijana 24-časovnih vremena usrednjavanja	56,56	
C ₉₈ 24-časovnih vremena usrednjavanja	85,17	
Broj prekoračenja CV	0	
Ciljna vrijednost		
Period usrednjavanja	Ciljna vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost	120 µg /m³	Nema

Slika 10. Uporedni pregled maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti O₃ tokom četiri ciklusa mjerenja

Benzen

Statistička obrada dnevnih srednjih vrijednosti benzena za četiri četrnaestodnevna mjerna ciklusa prikazana je u tabeli 11.

Tabela 11. Statistička obrada rezultata mjerenja benzena

Broj 24-časovnih mjerenja		56
Vremenska pokrivenost podacima na godišnjem nivou (%), VP		15,34
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja(µg/m³)		0,24
Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m³)		0,07
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m³)		0,67
Medijana 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m³)		0,18
C ₉₈ percentil 24-časovnih vremena usrednjavanja		0,55
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Godišnja srednja vrijednost	5 µg/m³	Nema

Godišnje statističke vrijednosti sadržaja teških metala i benzo(a)pirena u suspendovanim česticama PM₁₀ su prikazane u tabeli 12.

Tabela 12. Godišnje statističke vrijednosti sadržaja teških metala i benzo(a)pirena u suspendovanim česticama PM₁₀

	Pb	Cd	As	Ni	Benzo(a)piren
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ng/m^3			
Csr	<0,015	<0,5	<0,5	0,40	0,08
GV (SGV)	0,5				
CV(SGV)		5	6	20	1

KOMENTAR REZULTATA MJERENJA

Za ocjenu kvaliteta vazduha na PPPOV Tivat-Kotor (graničnoj liniji postrojenja i prostora životne sredine) u periodu ljeto 2021-proljeće 2022. godine korišćeni su rezultati povremenih mjerenja u četiri četrnaestodnevna ciklusa mjerenja.

Mjerenja su planirana, vršena u skladu sa:

- Ugovorom CETI br. 00-1478 od 30.06.2021, PPOV Kotor-Tivat d.o.o. br. 1574 od 05.07.2021. god. i
- Pravilnikom o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl. list Crne Gore”, br. 21/11, 32/16).

Mjerenje kvaliteta ambijentalnog vazduha u četiri 14-dnevna ciklusa je vršeno u sledećim vremenskim intervalima:

- Prvi ciklus mjerenja realizovan u periodu 04-18.08.2021. godine, br. izvještaja 00-1478/1 od 15.09.2021. godine,
- Drugi ciklus mjerenja realizovan u periodu u periodu 18.11-02.12.2021 godine br. izvještaja 00-1478/2 od 16.12.2021. godine
- Treći ciklus mjerenja realizovan u periodu 31.01-14.02.2022. godine br. izvještaja 00-1478/3 od 09.03.2022. godine i
- Četvrti ciklus mjerenja realizovan u periodu u periodu 05-19.05.2022. godine br. izvještaja 00-1478/4 od 01.06.2022. godine

Mjerenje, obrada i analiza rezultata mjerenja je vršena u skladu sa:

- Uredbom o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl. list Crne Gore”, br. 25/12) i
- Pravilnikom o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl. list Crne Gore”, br. 21/11, 32/16) .

Prikaz stanja kvaliteta vazduha dat je po zagađujućim materijama:

Sumpor dioksid (SO₂)

Svi rezultati mjerenja sumpor dioksida posmatrani u odnosu na propisanu legislativu, upoređeni su sa propisanim graničnim vrijednostima za jednočasovne srednje vrijednosti (350 µg/m³, ne smije se prekoračiti više od 24 puta u toku godine) i dnevne srednje vrijednosti (125 µg/m³, ne smije se prekoračiti više od tri puta u toku godine).

Tokom svih mjerenja u periodu ljeto 2021-proljeće 2022. godine sve koncentracije sumpor dioksida, kao jednočasovne srednje i dnevne srednje vrijednosti su bile ispod propisanih graničnih vrijednosti.

Azot monoksid (NO)

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

Azot dioksid (NO₂)

Vrijednosti sumarne statističke obrade koncentracija azot dioksida (kao jednočasovnih srednjih i godišnjih srednjih vrijednosti) su posmatrane u odnosu na: propisane granične vrijednosti za jednočasovnu srednju vrijednost (200 µg/m³, ne smije se prekoračiti više od 18 puta u toku godine) i srednju godišnju vrijednost (40 µg/m³).

Tokom svih mjerenja koncentracije azot dioksida, kao jednočasovne srednje vrijednosti, su bile ispod propisanih graničnih 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. Srednja vrijednost na godišnjem nivou ukupnih oksida azota izraženih kao NO₂ na ovoj lokaciji je bila 3,29 µg/m³

Ugljen monoksid (CO)

Maksimalna dnevna osmočasovna srednja koncentracija ugljen monoksida, tokom četiri ciklusa mjerenja u 2021-2022. godini, je bila ispod propisane granične vrijednosti.

Suspendovane čestice PM₁₀

U Prilogu 2, „Kriterijumi za postizanje kvaliteta podataka“, Pravilnika o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl.list Crne Gore“, br.21/11, 32/16), je propisano da se za ocjenu kvaliteta vazduha kod povremenih mjerenja suspendovanih čestica PM₁₀ koristi percentil 90,4, koji treba da je niži ili jednak 50 µg/m³, umjesto broja prekoračenja.

Izračunati percentil 90,4 suspendovanih čestica PM₁₀ (38,70µg/m³) je ispod propisane granične vrijednosti.

Benzen (C₆H₆)

Srednja godišnja vrijednost benzena je bila ispod propisane norme od 5 µg/m³.

Ozon (O₃)

Sve maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti su upoređivane sa propisanom ciljnom vrijednošću od 120 µg/m³. Sve maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ozona, tokom četiri četrnaestodnevna mjerenja su bile ispod propisane ciljne vrijednosti.

Sadržaj teških metala u suspendovanim česticama PM₁₀

- Srednja godišnja vrijednost sadržaja olova u zbirnim sedmičnim uzorcima suspendovanih čestica PM₁₀ je ispod 0,5 µg/m³, propisane granične vrijednosti.
- Sadržaj arsena u zbirnim sedmičnim uzorcima suspendovanih čestica PM₁₀ je ispod 6 ng/m³, propisane norme za srednju godišnju vrijednost.
- Srednja godišnja vrijednost sadržaja kadmijuma je ispod ciljne vrijednosti (srednja godišnja vrijednost).
- Srednja godišnja vrijednost sadržaja nikla iz suspendovanih čestica PM₁₀ u mjernom periodu 2021.-2022.godina je ispod propisane ciljne vrijednosti.

Sadržaj benzo (a) pirena u suspendovanim česticama PM₁₀

Srednja godišnja vrijednost benzo(a)pirena, kao srednja vrijednost osam sedmodnevnih zbirnih uzoraka suspendovanih čestica PM₁₀, je ispod propisane ciljne vrijednosti.

ZAKLJUČAK

U navedenom mjerenom periodu (ljeto 2021-proljeće 2022) nije bilo prekoračenja zagađujućih parametara na ovom lokalitetu. Ipak, zbog važnosti praćenja kvaliteta vazduha, njegovom značaju za lokalno stanovništvo i grad, kao i zbog blizine stambenih objekata ovom lokalitetu, predlažemo da se nastavi sa monitoringom kvaliteta vazduha na ovoj lokaciji.