



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



CETI 780.101.01

Društvo sa ograničenom odgovornošću

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

**"Otpadne vode"**

Broj 1359  
Budva, 0.9.2023. g.

**IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU**

Vrsta ispitivanja	Mjerenje kvaliteta ambijentalnog vazduha Četvrti ciklus mjerenja u periodu jesen 2022 - ljeto 2023. godine
Broj izvještaja	00-2228/4V
Datum izdavanja izvještaja	03.08.2023 godine

**PODACI O PODNOSIOCU ZAHTJEVA**

Naziv podnosioca zahtjeva	Otpadne vode d.o.o. Budva
Broj zahtjeva	Ugovor: Otpadne vode d.o.o. Budva br. 1705 od 03.10.2022., CETI br. 00-2228 od 29.09.2022. godine
Adresa/ Telefon / Fax	Ul. Omladinskih brigada bb Bečići / +382 33 473414

**PODACI O ISPITIVANJU**

Datum mjerena	04-18.07.2023. godine
Lokalitet mjerena	Postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda u Bečićima
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 <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , CO, C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> , O <sub>3</sub> , PM <sub>10</sub> , Pb, As, Cd, Ni i benzo(a)piren
PRAVILNO ODLUČIVANJA	
Binarni sistem (ILAC-G8:09/2019)	
Prilozi	1.Fotografije mjernog mjeseta sa opremom za mjerjenje kvaliteta vazduha



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

## SEKTOR ZA LABORATORIJSKU DIJAGNOSTIKU I ZAŠTITU OD ZRAČENJA

## Opšti podaci o ovlašćenoj stručnoj organizaciji koja vrši mjerjenje

Naziv ovlašćene 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; 658 092
E-mail	info@ceti.me
Lice za kontakt	Radomir Žujović

## Opšti podaci o podnosiocu zahtjeva

Naziv podnosioca zahtjeva	Otpadne vode Budva d.o.o.
Sjedište	Bečići
Adresa	Ul. Omladinskih brigada bb Budva
Broj telefona/faksa	Telefon :+382 33 473414 /Fax:+382 33 473414
E-mail	office@otpadnevode.me
Lice za kontakt	Duška Čučka

## Osnov za realizaciju i vrijeme mjerjenja

Dana 29.09.2022. godine potpisana je Ugovor između kompanija Otpadne vode d.o.o. Budva i Centra za ekotoksikološka ispitivanja Podgorica d.o.o. za mjerjenje kvaliteta vazduha na lokaciji u Bečićima, 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 mjerjenja kvaliteta vazduha moraju biti ravnomjerno raspoređena tokom godine. To podrazumijeva sledeće mogućnosti:

- 24 - časovno mjerjenje jednom sedmično tokom cijele godine, nasumično izabranog dana ili
- mjerjenje osam sedmica (ravnomjerno raspoređenih tokom godine) tako da bude reprezentativno za različite klimatske i druge uslove, odnosno da bude zadovoljen kriterijum za minimum 14% vremenske pokrivenosti mjerjenjima na godišnjem nivou.

U skladu sa Ugovorom mjerjenjima se pristupilo na način da se prati kvalitet vazduha u četiri četrnaestodnevna ciklusa. U ovom Izvještaju su predstavljeni rezultati mjerjenja kvaliteta vazduha za četvrti, ljetni ciklus (za planirani mjerni period jesen 2022-ljeto 2023.) realizovan u period od 04.07 do 18.07.2023. godine.

## Mjerno mjesto

Izbor mjerne pozicije se bazirao na zadatku da se utvrdi stanje kvaliteta vazduha, odnosno prilikom odabira mjernog mjeseta se vodilo računa da povremenim imisijskim mjerjenjima bude obuhvaćeno bliže okruženje sistema za tretman otpadnih voda Budve. Dodatno izbor mjerne pozicije, mikrolokacije, za instaliranje mjerne opreme (mobilne stanice) je bio uslovjen infrastrukturom potrebnom za realizaciju monitoringa, u prvom redu dostupnim priključkom el. energije potrebnim za rad iste. Prilikom odabira mjernog mjeseta na mikrolokaciji uzeti su u obzir sledeći činioci: izvori ometanja, sigurnost, pristup i vidljivost mjeseta uzorkovanja s obzirom na okruženje. Vodeći računa o gore navedenom, oprema za mjerjenje kvaliteta vazduha je instalirana na graničnoj liniji radnog prostora i životne sredine.

**Makrolokacija i mikrolokacija**

Postrojenje za precišćavanje otpadne vode se nalazi na lokaciji "Vještice", uzduž padine. Ova lokacija se nalazi na oko 1600 m sjeverno od mora, u oblasti Boreti. Najbliži stambeni objekti se nalaze sa južne strane postrojenja, na oko 100m udaljenosti.



Slika 1. Prikaz makro lokacije, mjernog mjesto za praćenje kvaliteta vazduha



Slika 2. Prikaz mikro lokacije, mjernog mjesto za praćenje kvaliteta vazduha

### Mjerene zagađujuće materije

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

Tabela 1. Mjerene, analizirane zagađujuće materije

R.br.	Formula	Naziv zagađujuće materije	Mjerna jedinica	Vrijeme usrednjavanja
1.	SO <sub>2</sub>	sumpor dioksid	µg/m <sup>3</sup>	1sat 24sata
2.	NO	azot monoksid	µg/m <sup>3</sup>	1sat
3.	NO <sub>2</sub>	azot dioksid	µg/m <sup>3</sup>	1sat
4.	NO <sub>x</sub>	Ukupni oksidi azota izraženi kao NO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	1sat
5.	O <sub>3</sub>	ozon	µg/m <sup>3</sup>	24h; 8 sati
6.	CO	ugljen monoksid	mg/m <sup>3</sup>	24h; 8 sati
7.	PM <sub>10</sub>	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 10µm	µg/m <sup>3</sup>	24 sata
8.	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	benzen	µg/m <sup>3</sup>	24 sata
<b>Analiza zbirnih sedmicičnih uzoraka suspendovanih čestica PM<sub>10</sub> na:</b>				
7.1.	Pb	olovo	µg/m <sup>3</sup>	Sedam dana
7.2.	Cd	kadmijum	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana
7.3.	As	arsen	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana
7.4.	Ni	nikal	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana
7.5.	BaP	benzo(a)piren	ng/m <sup>3</sup>	Sedam dana

### Metode

Za realizaciju mjerena 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/ analitičke metode

Standardna referentna metoda / naziv	Oznaka
Standardna metoda za mjerjenje koncentracije sumpor dioksida ultraljubičastom fluorescencijom	MEST EN14212
Standardna metoda za mjerjenje koncentracije azot monoksida i azot dioksida hemiluminiscencijom	MEST EN14211
Standardna metoda za određivanje masene koncentracije ugljen monoksida nedisperzivnom infracrvenom spektroskopijom	MEST EN14626
Standardna metoda za određivanje masene koncentracije ozona ultraljubičastom fotometrijom	MEST EN14625
Standardna gravimetrijska metoda mjerena 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

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 mjerena**

Mjerenja su vršena sa mobilnom mjernom stanicom koja je opremljena sistemom za uzorkovanje vazduha i mjernom opremom za gasovite polutante i uzorkovanje PM<sub>10</sub>, a analiza prikupljenih uzoraka laboratorijskom opremom, tabela 3.

**Tabela 3. Spisak opreme korišćene za realizaciju mjerena**

Mjerna/terenska oprema instalirana u mobilnoj stanici			
R.b.	Naziv mjerila/opreme	Proizvođač	Model
1.	Ambijentalni CO monitor	Horiba	APMA 360
2.	Ambijentalni NOx monitor		APNA 370
3.	Ambijentalni O <sub>3</sub> monitor		APOA 370
4.	Ambijentalni SO <sub>2</sub> monitor		APSA 370
5.	Ambijentalni BTX monitor	Chromatotec	Airmo BTX
6.	Sekvencijalni uzorkivač suspendovanih čestica PM <sub>10</sub>	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 mjerena 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 mesta za praćenje kvaliteta vazduha („Sl.list Crne Gore“, br. 44/10, 13/11, 64/18 )

## Rezultati mjerena

U ovom Izvještaju su prikazani rezultati za četvrti, ljetnji, mjerni ciklus koji je realizovan u periodu od 04.07 do 18.07.2023.godine. Rezultati mjerena su prikazani tabelarno i grafički uporedo sa propisanim graničnim/ ciljnim vrijednostima i to:

### a) tabelarno:

- Dnevne srednje vrijednosti tokom četrnaestodnevnih mjerena za: PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, NOx, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> i maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti za CO i O<sub>3</sub>,
- Statistička obrada dnevnih srednjih vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>, jednočasovnih, odnosno dnevnih vrijednosti gasovitih zagađujućih materija: SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, NOx, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> i maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti CO i O<sub>3</sub>,
- Sadržaj teških metala (Pb, Cd, As i Ni) i benzo(a)pirena u sedmodnevnim zbirnim uzorcima suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>.

### b) grafički:

- Jednočasovne srednje vrijednosti SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub> i NOx,
- Dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub> i SO<sub>2</sub>,
- Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti O<sub>3</sub> i CO.

## Statistički pregled zagađujućih materija obuhvata:

- ukupan broj 24-časovnih mjerena,
- 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,
- ukupan broj jednočasovnih mjerena,
- 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,
- 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),
- GV (GSV)- granična vrijednost (godišnja srednja vrijednost),
- CV ( MD8hSV )-ciljna vrijednost (max. dnevna osmočasovna srednja vrijednost).

**Tabelarni i grafički pregled rezultata mjerena na lokaciji PPOV-Bečići**

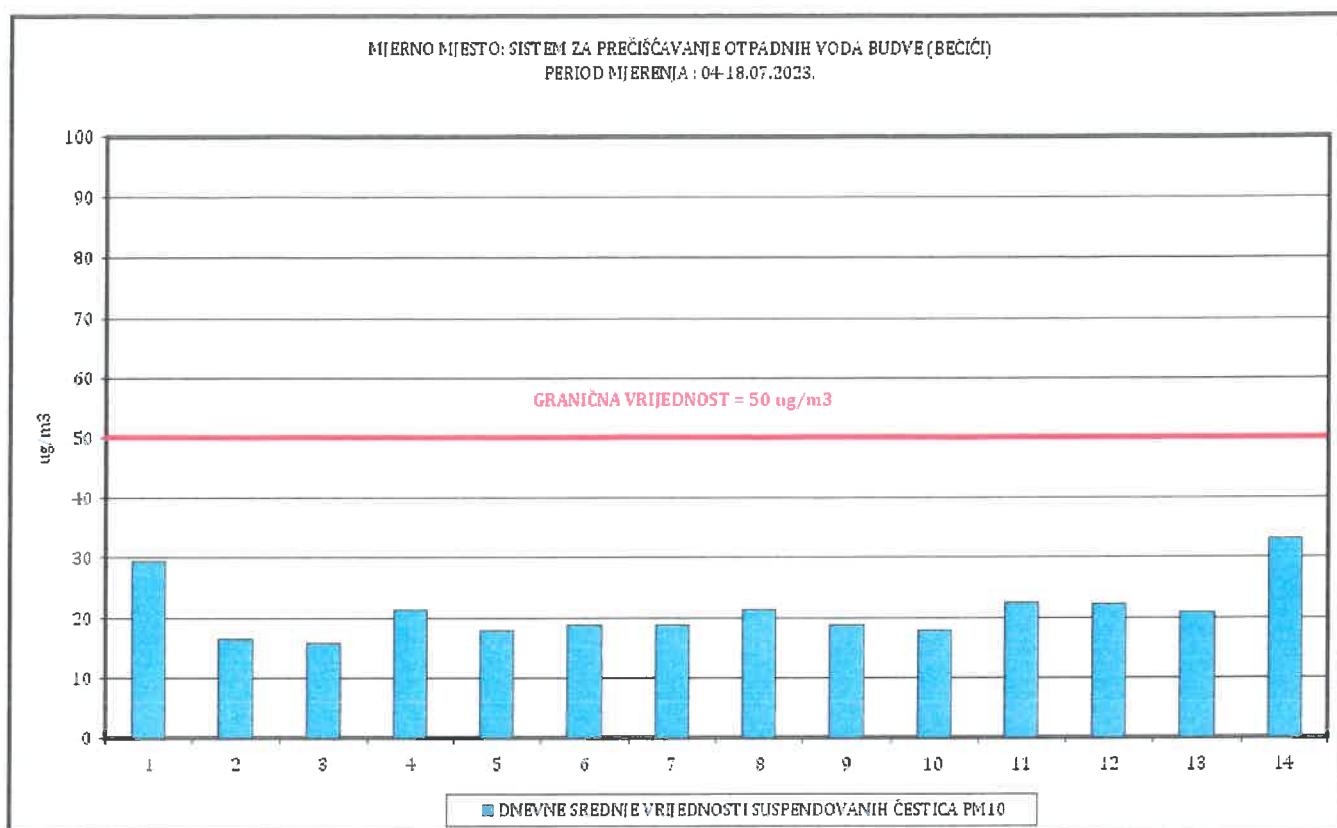
Tabela 4. Dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub> i gasovitih zagađujućih materija: sumpor dioksida, azot monoksida, azot dioksida, ukupnih oksida azota izraženih kao NO<sub>2</sub>, benzena i maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ozona i ugljen monoksida

Period mjerena	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	NOx	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	O <sub>3</sub>	CO µg/m <sup>3</sup>
µg/m <sup>3</sup>								
04-05.07	29,29	2,33	3,04	3,65	8,31	0,09	94,37	0,23
05-06.07	16,36	2,19	3,55	3,37	8,80	0,07	65,08	0,24
06-07.07	15,73	2,26	3,63	8,09	13,65	0,08	82,45	0,23
07-08.07	21,18	2,33	3,49	11,96	17,30	0,04	87,08	0,21
08-09.07	17,91	2,25	2,98	10,38	14,94	0,06	94,10	0,22
09-10.07	18,82	2,45	2,98	11,31	15,88	0,06	97,00	0,23
10-11.07	18,73	2,43	4,46	10,40	17,22	0,07	49,83	0,22
11-12.07	21,18	2,29	3,97	7,16	17,03	0,08	78,38	0,25
12-13.07	18,64	2,21	3,29	7,97	17,23	0,07	96,43	0,21
13-14.07	17,73	2,18	2,75	6,09	13,52	0,09	97,30	0,25
14-15.07	22,45	2,12	2,26	5,55	11,94	0,12	97,33	0,23
15-16.07	22,18	2,12	2,27	7,30	14,65	0,11	94,55	0,26
16-17.07	20,91	2,14	3,07	5,33	12,85	0,11	40,65	0,25
17-18.07	33,00	2,08	3,47	6,72	15,58	0,09	53,56	0,25
GV (DSV)	50	125						
CV MD8hSV							120	
GV MD8hSV								10
GV (SGV)	40			40	30	5		

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

Tabela 5. Statistička obrada rezultata mjerena suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>

Broj 24-časovnih mjerena	14
Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	15,73
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	33,00
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m <sup>3</sup> )	21,01
Medijana 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m <sup>3</sup> )	19,86
Broj prekoračenja 24-časovne GV	0
Period usrednjavanja	Granična vrijednost
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>

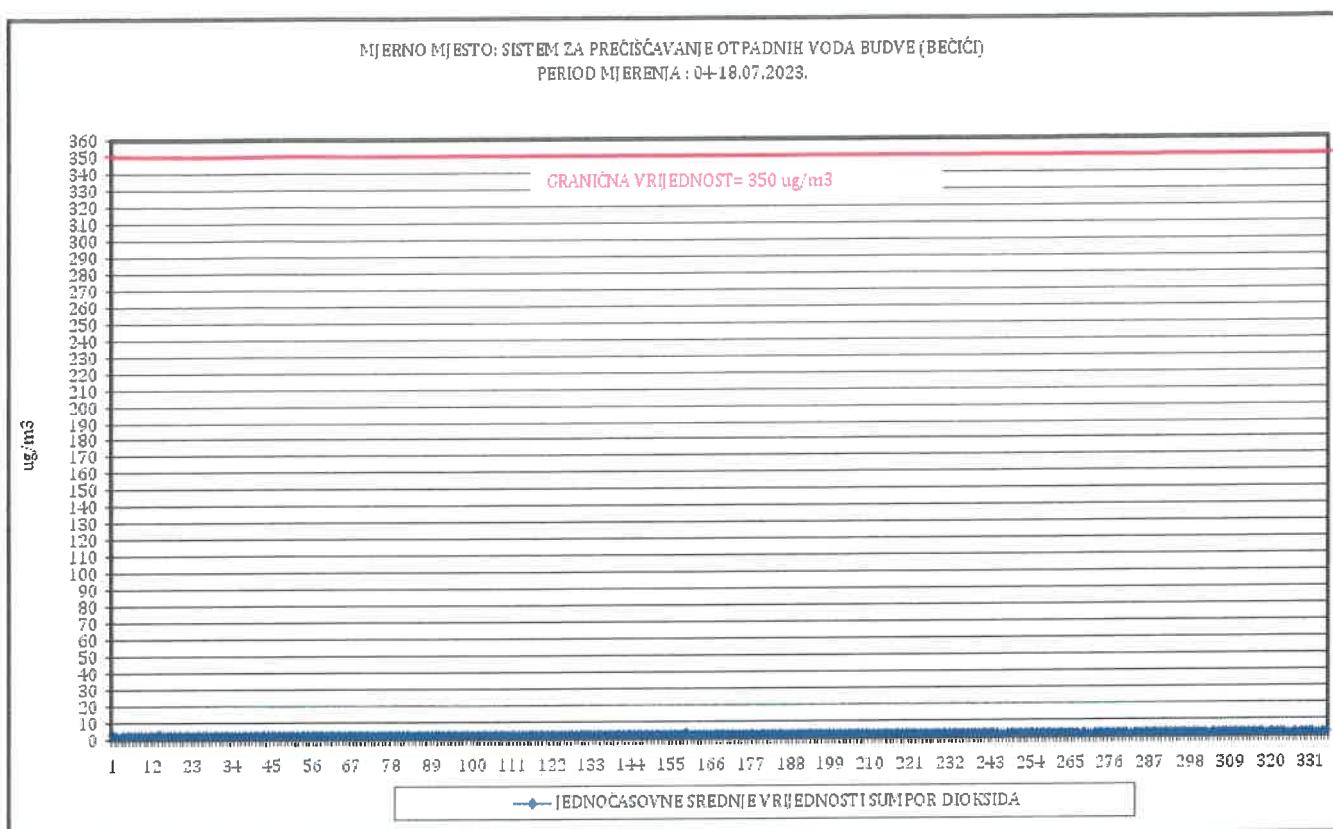


Slika 3. Dnevne srednje vrijednosti PM10

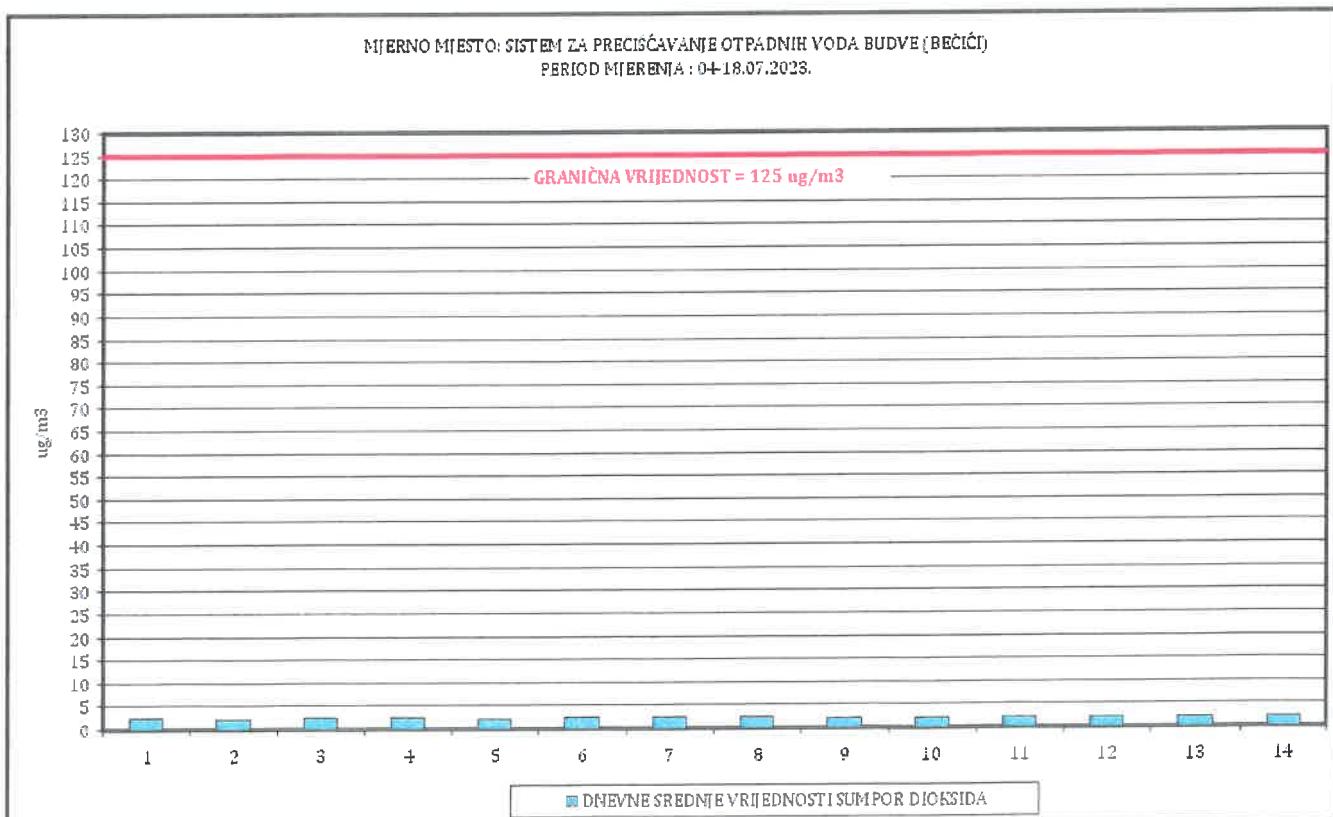
### Sumpor dioksid

Tabela 6. Statistička obrada rezultata mjerjenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerena	336
Minimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1,86
Maksimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	3,72
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2,24
Medijana jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2,13
Broj 24-časovnih mjerena	14
Minimalna 24-časovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2,08
Maksimalna 24-časovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2,45
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2,24
Medijana 24-časovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2,23
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0
Broj prekoračenja 24-časovne 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 4. Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida

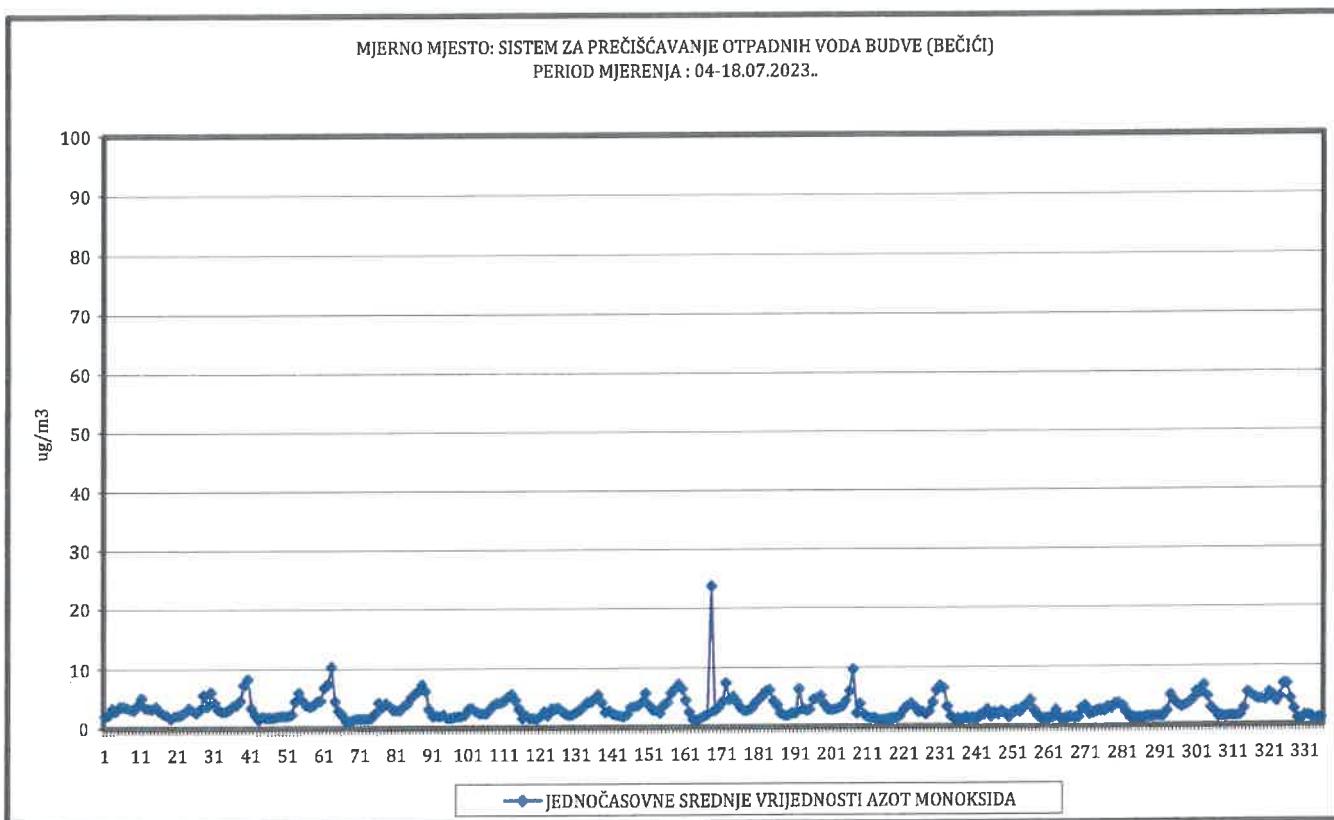


Slika 5. Dnevne srednje vrijednosti sumpor dioksida

**Azot monoksid**

Tabela 7. Statistička obrada rezultata mjerenja azot monoksida

Broj jednočasovnih mjerena	336
Minimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,73
Maksimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	23,79
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	3,23
Medijana jednočasovnih vremena usrednjavanja( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2,81

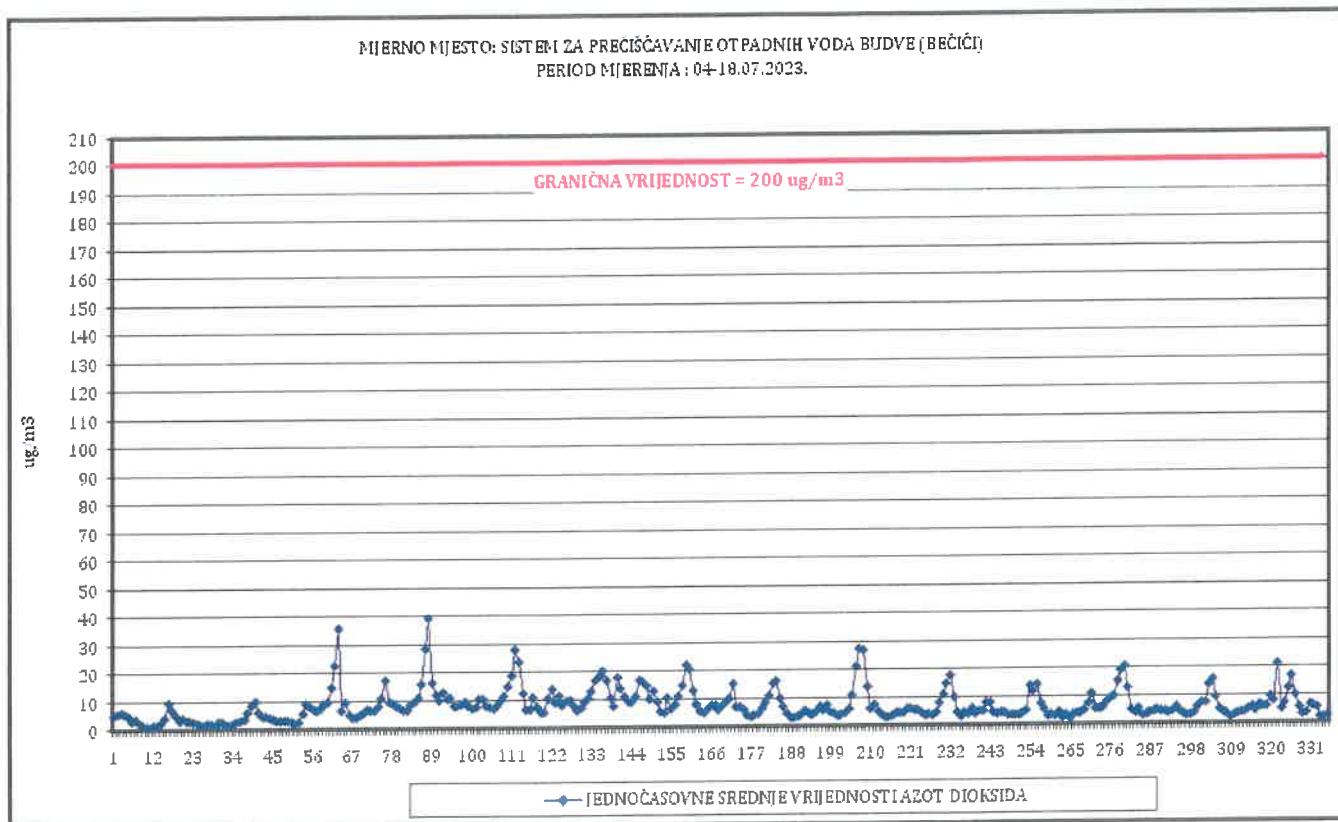


Slika 6. Jednočasovne srednje vrijednosti azot monoksida

**Azot dioksid**

Tabela 8. Statistička obrada rezultata mjerena azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerena	336
Minimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,98
Maksimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	39,00
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	7,51
Medijana jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	5,88
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0
Period usrednjavanja	Grafična vrijednost
Jednočasovna srednja vrijednost	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Ne smije biti prekoračena preko 18 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

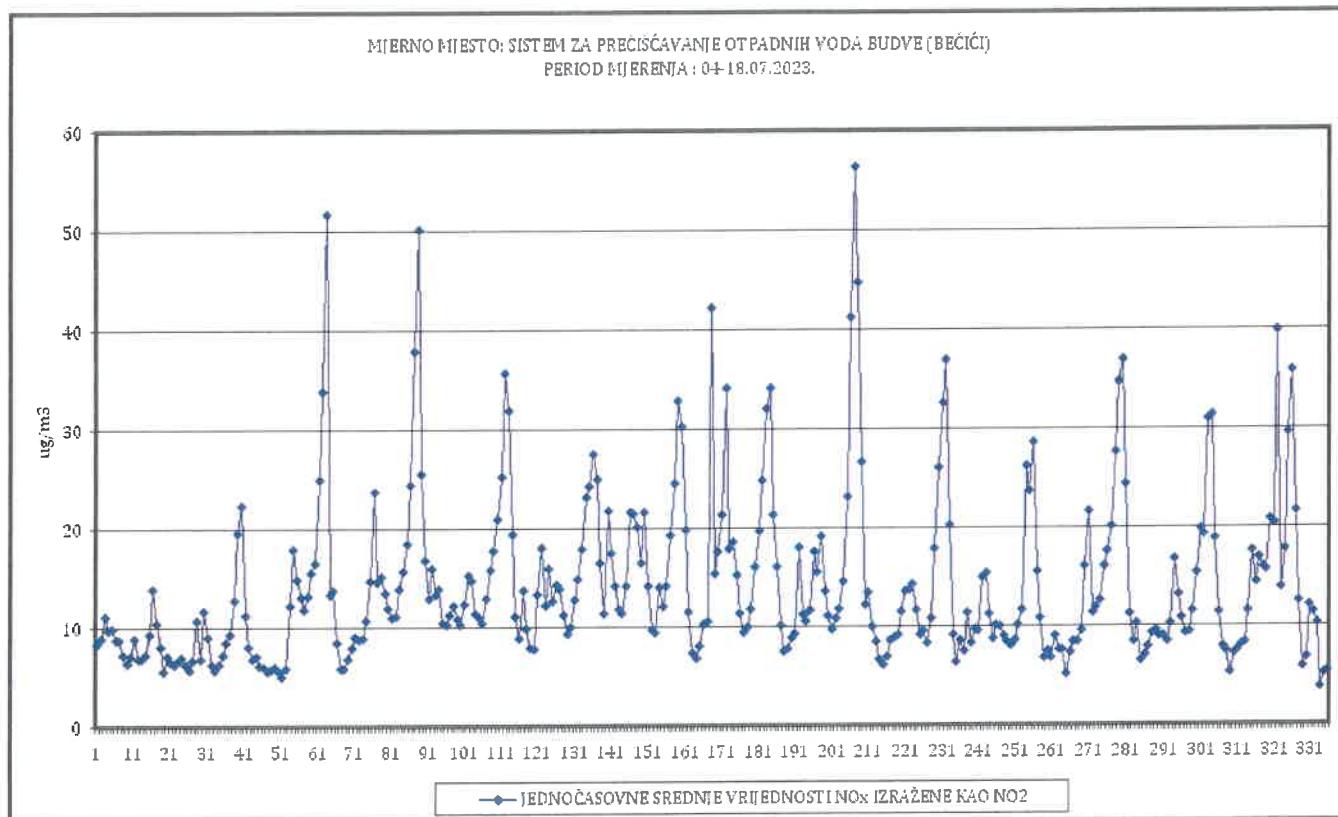


Slika 7. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

**Ukupni oksidi azota izraženi kao NO<sub>2</sub>**

Tabela 9. Statistička obrada rezultata ukupnih oksida azota

Broj jednočasovnih mjerena	336
Minimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	3,82
Maksimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	56,43
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	14,20
Medijana jednočasovnih vremena usrednjavanja( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	11,47

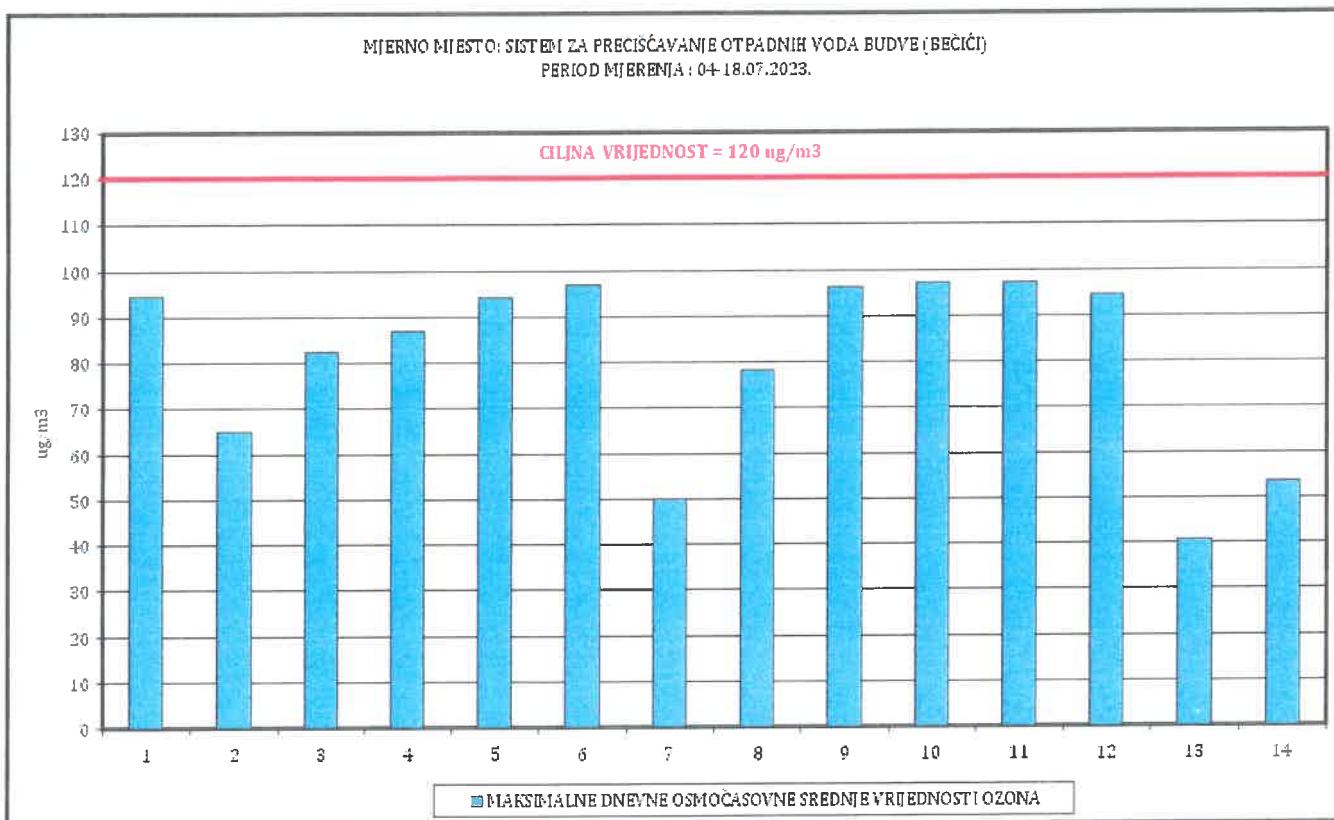


Slika 8. Jednočasovne srednje vrijednosti ukupnih oksida azota

**Ozon**

Tabela 10. Statistička obrada rezultata mjerjenja ozona

Broj max. dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti	14
Minimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	40,65
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	97,33
Srednja vrijednost max. dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	80,58
Medijana maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	90,59
Broj prekoračenja max. dnevne osmočasovne srednje CV	0
Period usrednjavanja	Ciljna vrijednost
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

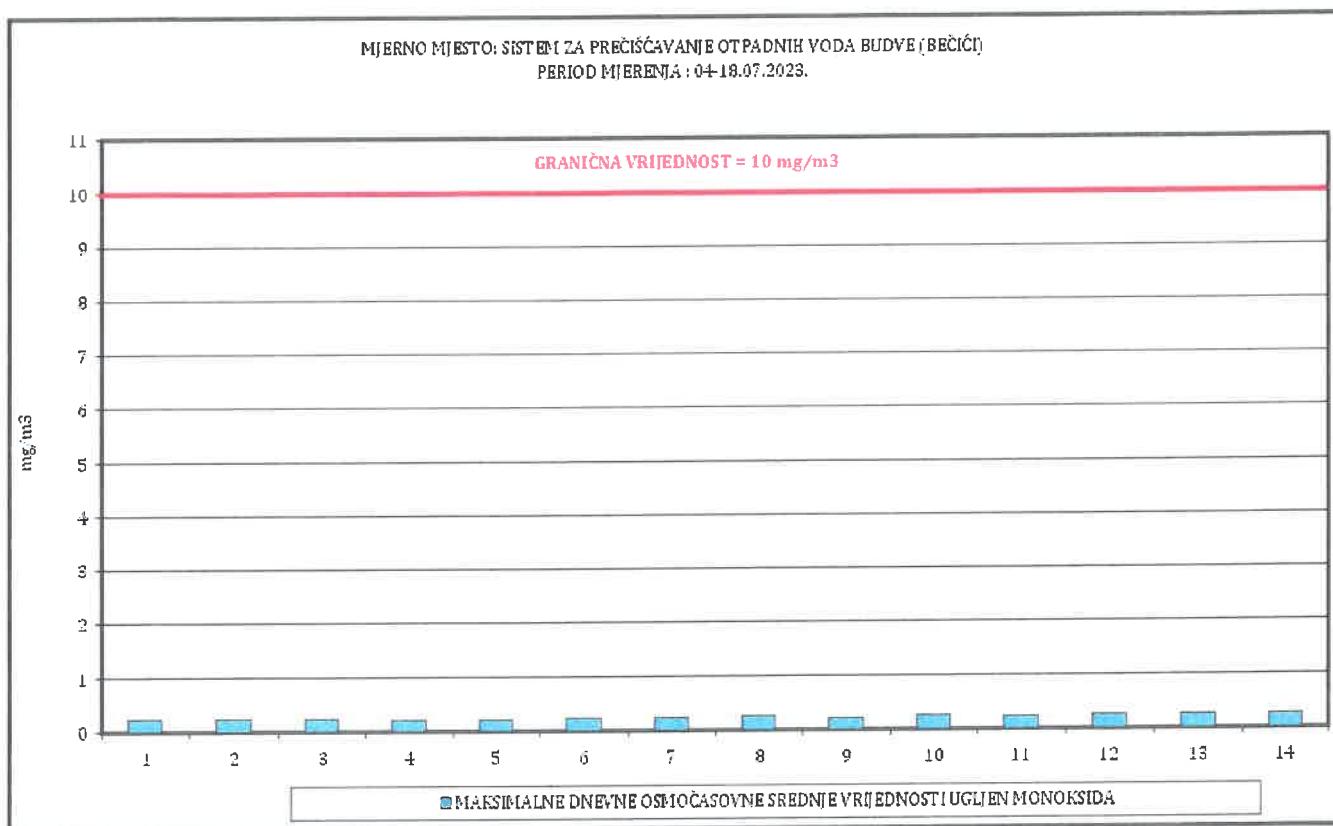


Slika 9. Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ozona

## Ugljen monoksid

Tabela 11. Statistička obrada rezultata mjerena ugljen monoksida

Broj max. dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti	14
Minimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0,21
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednosti ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0,26
Srednja vrijednost max. dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0,23
Medijana maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0,23
Broj prekoračenja max. dnevne osmočasovne srednje GV	0
Period usrednjavanja	Granična vrijednost
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost	10 $\text{mg}/\text{m}^3$



Slika 10. Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida

## Benzen

Tabela 12. Statistička obrada rezultata mjerena benzena

Broj 24-časovnih mjerena	14
Minimalna 24-časovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,04
Maksimalna 24-časovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,12
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,08
Medijana 24-časovnih vremena usrednjavanja	0,08
Period usrednjavanja	Granična vrijednost
Godišnja srednja vrijednost	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

**Teški metali i benzo (a) piren**

Sadržaj teških metala (Pb, Cd, As i Ni) i benzo(a)pirena u sedmodnevnim zbirnim uzorcima suspendovanih česticama PM<sub>10</sub> je prikazan u tabeli 13.

Tabela 13. Sadržaj Pb, Cd, As i Ni i benzo(a)pirena u suspendovanim česticama PM<sub>10</sub>

Period mjerjenje	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P
	µg/m <sup>3</sup>			ng/m <sup>3</sup>	
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 izradili:	
Siniša Popović, samostalni stručni saradnik u Jedinici za mjerjenje kvaliteta vazduha i terenske poslove	<i>Siniša Popović</i>
Bojana Knežević, šef Jedinice za hemijsku analitiku	<i>Bojana Knežević</i>
Željka Ćetković, šef Jedinice za analitiku u gasnoj hromatografiji	<i>Željka Ćetković</i>
Izvještaj odobrio:	
Radomir Žujović, šef Jedinice za mjerjenje kvaliteta vazduha i terenske poslove	<i>Radomir Žujović</i>
Terenska ispitivanja i uzorkovanje izvršili:	
Petar Galičić, tehničar u Jedinici za mjerjenje kvaliteta vazduha i terenske poslove	
Dejan Koljčević, tehničar u Jedinici za mjerjenje kvaliteta vazduha i terenske poslove	
Ilija Rešetar, tehničar u Jedinici za mjerjenje kvaliteta vazduha i terenske poslove	
Mitar Pavićević, tehničar u Jedinici za mjerjenje kvaliteta vazduha i terenske poslove	
Laboratorijska ispitivanja izvršili:	
Siniša Popović, samostalni stručni saradnik u Jedinici za mjerjenje kvaliteta vazduha i terenske poslove	
Anja Babić, samostalni stručni saradnik u Jedinici za analitiku u gasnoj hromatografiji	
Ivana Bulatović, samostalni stručni saradnik u Jedinici za hemijsku analitiku	

## **D.O.O CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA PODGORICA**

### **KOMENTAR REZULTATA MJERENJA**

Rezultati mjerena kvaliteta vazduha za četvrti, ljetnji, ciklus (mjerni period jesen 2022.-ljeto 2023.) na lokalitetu, PPOV u Bečićima u periodu od 04.07 do 18.07.2023. godine br. izvještaja 00-2228/4V od 03.08.2023. 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, SO<sub>2</sub>**

Rezultati mjerena sumpor dioksida upoređivani su 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 mjerena su bile ispod propisanih graničnih vrijednosti.

#### **AZOT MONIKSID, NO**

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

#### **AZOT DIOKSID, NO<sub>2</sub>**

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

#### **SUSPENDOVANE ČESTICE PM<sub>10</sub>**

Dnevne srednje vrijednosti PM<sub>10</sub> suspendovanih čestica upoređivane su 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. U četrnaestodnevnom periodu mjerena, ljetnji ciklus, sve dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub> su bile ispod propisane granične vrijednosti od  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

#### **UGLJEN MONOKSID, CO**

Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida su upoređene sa graničnom vrijednošću za srednju godišnju vrijednost. Sve maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida tokom četrnaestodnevne kampanje mjerena su bile ispod propisane granične vrijednosti od  $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ .

## D.O.O CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA PODGORICA

### BENZEN, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>

Za benzen su propisani standardi kvaliteta (GV) za srednju godišnju vrijednost.

### OZON, O<sub>3</sub>

Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti su upoređivane sa propisanom cilnjom vrijednošću od 120 µg/m<sup>3</sup>. Sve maksimalne dnevne osmočasovne srednje dnevne vrijednosti ozona, tokom četrnaestodnevног mjerena, su bile ispod propisane ciljne vrijednosti.

### TEŠKI METALI (Pb, Cd, As i Ni)

Suspendovane čestice PM<sub>10</sub> su analizirane na sadžaj teških metala i benzo(a)pirena za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou.

Tokom četrnaestodenevenog mjerena:

- Sadržaj olova u zbirnim sedmičnim uzorcima suspendovanih čestica PM<sub>10</sub> je bio značajno ispod 0,5 µg/m<sup>3</sup>, propisane norme 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.

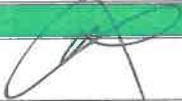
### BENZO(A)PIREN

Sadržaj benzo(a)pirena u oba zbirna sedmična uzorka suspendovanih čestica PM<sub>10</sub> tokom ljetnjeg mjernog ciklusa je bio ispod ciljne vrijednosti od 1 ng/m<sup>3</sup> (srednje vrijednosti za kalendarsku godinu) propisane sa ciljem zaštite zdravlja ljudi.

### NAPOMENA

U skladu sa Pravilnikom o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl. list Crne Gore”, br 21/11, 32/16) predviđena su povremena mjerena kvaliteta vazduha u četiri četrnaestodnevna mjerna ciklusa ravnomjerno raspoređena tokom godine. U ovom izvještaju prikazani su rezultati za četvrti ciklus mjerena u sezoni jesen 2022-ljeto 2023. godine.

Krajnje sagledavanje kvaliteta vazduha će biti dato u zbirnom, godišnjem izvještaju o ispitivanju, nakon statističke obrade rezultata za sva četiri mjerna ciklusa.

Mislijenje tumačenje rezultata:	
Radomir Župović, šef Jedinice za mjerene kvaliteta vazduha i terenske poslove	

## PRILOG 1.

### FOTODOKUMENTACIJA SA MJERNOG MJESTA ZA PRAĆENJE KVALITETA VAZDUHA, POSTROJENJE ZA TRETMAN OTPADNIH VODA BEČIĆI-BUDVA



Slika 1-2. Mjerna stanica na poziciji PPOV u Bečićima