

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

**IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU**

Vrsta ispitivanja	<b>Mjerenje kvaliteta ambijentalnog vazduha, nulto stanje</b>
Broj izvještaja	00-1438 / V
Datum izdavanja izvještaja	24.09.2020. godine

<b>PODACI O PODNOSIOCU ZAHTJEVA</b>	
Naziv podnosioca zahtjeva	Bemax d.o.o. Podgorica
Broj zahtjeva	00-1438 od 29.07.2020.
Adresa/ telefon / fax.	Ul. Moskovska 2/B, 81 000 Podgorica / tel. +382 (0) 20 234 321

<b>PODACI O ISPITIVANJU</b>	
Datum mjerenja	07.08-11.09.2020. godine
Lokalitet mjerenja	Pet mjernih mjesta na trasi puta Podgorica-Danilovgrad
Plan/metod uzorkovanja	Pravilnik o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl.list Crne Gore”, br 21/11, 32/16) / Standardne MEST EN metode
Dodaci, odstupanja ili propusti od metode	NE
Zahtijevano ispitivanje	SO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , CO, PM <sub>10</sub> i Pb

<b>PRAVILO ODLUČIVANJA</b>	
Binarni sistem (ILAC-G8:09/2019)	
<b>Prilog</b>	Fotografije mjernih mjesta sa opremom za mjerenje kvaliteta vazduha

**DIREKTOR SEKTORA ZA LAB. DIJAGNOSTIKU  
I ZAŠTITU OD ZRAČENJA  
Danijela Šuković, spec.toks. 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.

<b>SADRŽAJ</b>	
Opšti podaci o ovlaštenoj stručnoj organizaciji koja vrši mjerenja	3
Opšti podaci o podnosiocu zahtjeva	3
Osnov za realizaciju i vrijeme mjerenja	3
Mjerno mjesta	4
Makrolokacija i mikrolokacija	4-5
Mjerene zagađujuće materije	6
Metode	6
Oprema korišćena u realizaciji mjerenja	7
Zakonodavni okvir	7
Rezultati mjerenja	7-34

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

**Opšti podaci o ovlaštenoj stručnoj organizaciji koja vrši mjerenje**

Naziv ovlašćene organizacije	Centar za ekotoksikološka ispitivanja 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	<a href="mailto:info@ceti.co.me">info@ceti.co.me</a>
Lice za kontakt	Radomir Žujović

**Opšti podaci o podnosiocu zahtjeva**

Naziv podnosioca zahtjeva	Bemax d.o.o.
Sjedište	Podgorica
Adresa	Moskovska 2/B, 81 000 Podgorica
Broj telefona/faksa	tel. +382 (0) 20 234 321
E-mail	<a href="mailto:office@bemax.me">office@bemax.me</a>
Lice za kontakt	Loran Mohamed

**Osnov za realizaciju i vrijeme mjerenja**

Dana 29.07.2020. godine Centru za ekotoksikološka ispitivanja d.o.o. Podgorica (u daljem tekstu CETI), je dostavljen zahtjev za mjerenjem kvaliteta vazduha, nultog stanja, na trasi planiranoj za izgradnju bulevara Podgorica-Danilovgrad.

Pravilnikom o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl.list Crne Gore”, br, 21/11, 32/16) (u daljem tekstu Pravilnik) je propisano 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 vremenski kriterijum od minimum 14% na godišnjem nivou.

Ovakav način mjerenja zahtjeva vremenski period od minimum godinu dana što bi značajno uticalo na vremenske okvire za početak planiranih aktivnosti na navedenom lokalitetu. Kako bi prevazišli problem vremenske odrednice od godinu dana predloženo je sedmodnevno mjerenje kvaliteta vazduha na pet mjernih mjesta, za potrebe nultog stanja. Dalje aktivnosti, mjerenja kvaliteta vazduha treba vršiti u periodima kada se budu izvodili radovi na izgradnji izgradnje bulevara u skladu sa gore navedenim Pravilnikom.

Mjerenja kvaliteta vazduha, nulto stanje, su realizovana na lokacijama u skladu sa zahtjevom i to:

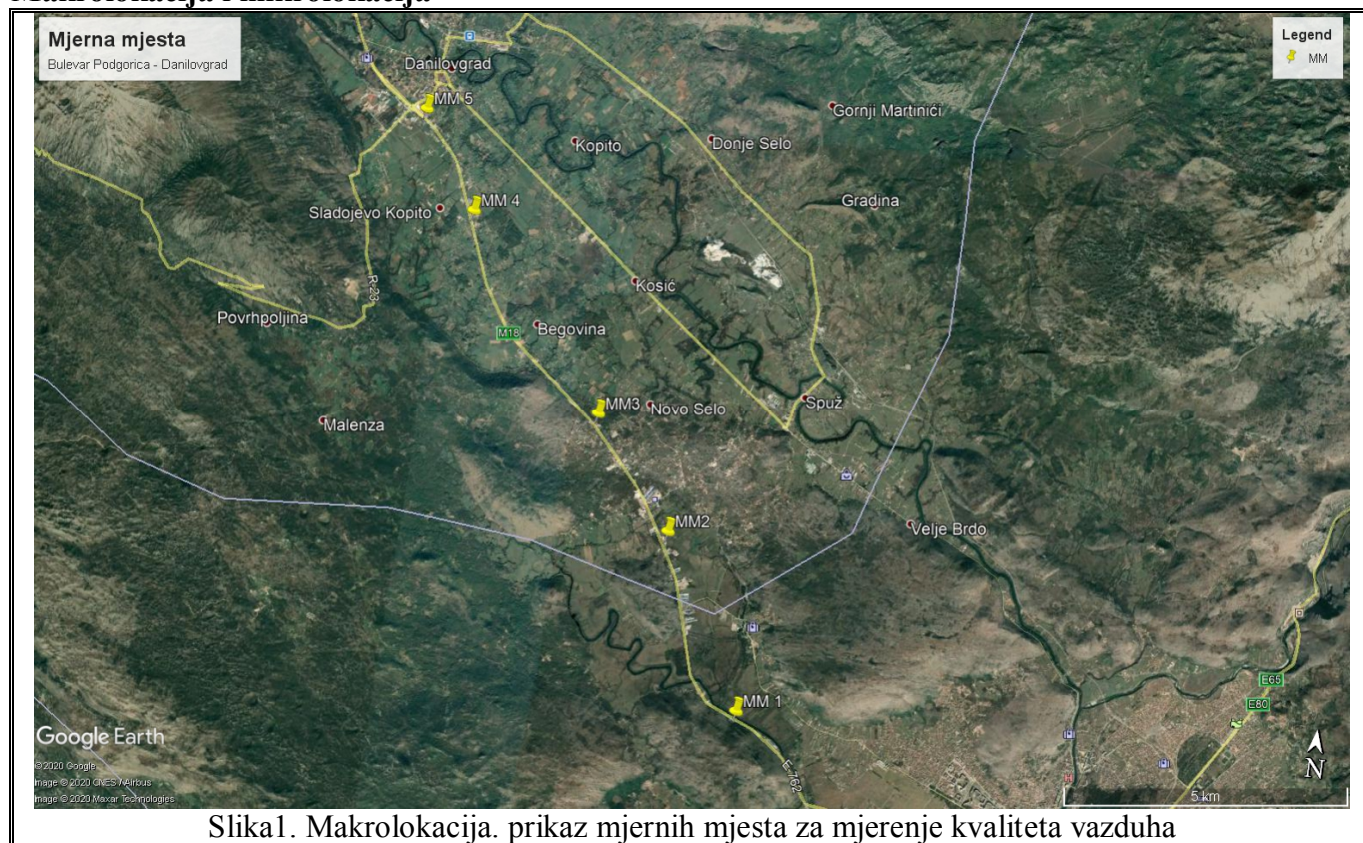
- Benzinska stanica „IK petrol“ - mjerenja realizovana u periodu: 07-14.08.2020. godine,
- Benzinska stanica „INA“ Mareza - mjerenja realizovana u periodu: 14-21.08.2020. godine,
- Konoba „Bagrem“ Novo Selo - mjerenja realizovana u periodu: 21-28.08.2020. godine,
- Hotel „Pejović“ - mjerenja realizovana u periodu: 28.08-04.09.2020. godine,
- „IDEA“market Danilovgrad - mjerenja realizovana u periodu 04-11.09.2020. godine.

### Mjerna mjesta

Prilikom odabira lokacija, mjernih mjesta za kontrolu kvaliteta ambijentalnog vazduha na mikrolokacijama uzeti su u obzir sljedeći činioci: izvori ometanja, sigurnost, pristup, vidljivost mjesta uzorkovanja s obzirom na okruženje. Na svim mjernim mjestima oprema za mjerenje kvaliteta vazduha je instalirana u blizini saobraćajnice Podgorica-Danilovgrad.

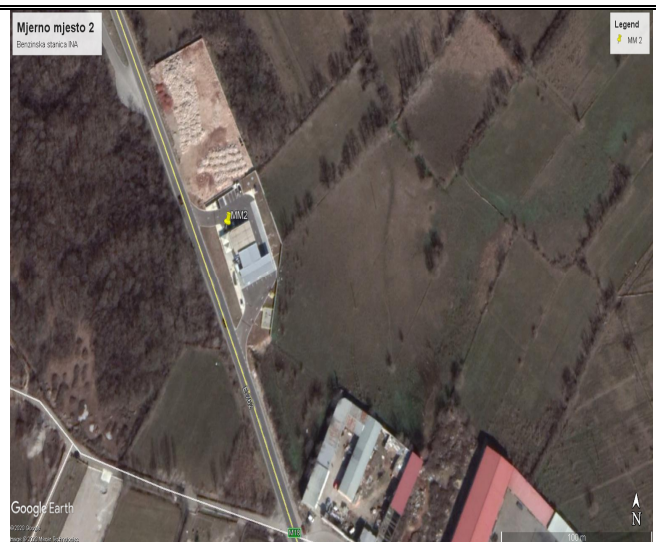
Mjerno mjesto (MM)	Geografska širina	Geografska dužina
MM1. benzinska stanica „IK petrol“	42°27'18.94"N	19°11'12.90"E
MM2. benzinska stanica „INA“	42°28'55.84"N	19°10'2.69"E
MM3. konoba „Bagrem“ Novo Selo	42°29'58.43"N	19° 8'56.78"E
MM4. hotel „Pejović“	42°31'46.57"N	19° 6'58.73"E
MM5. „IDEA“market Danilovgrad	42°32'42.18"N	19° 6'11.13"E

### Makrolokacija i mikrolokacija

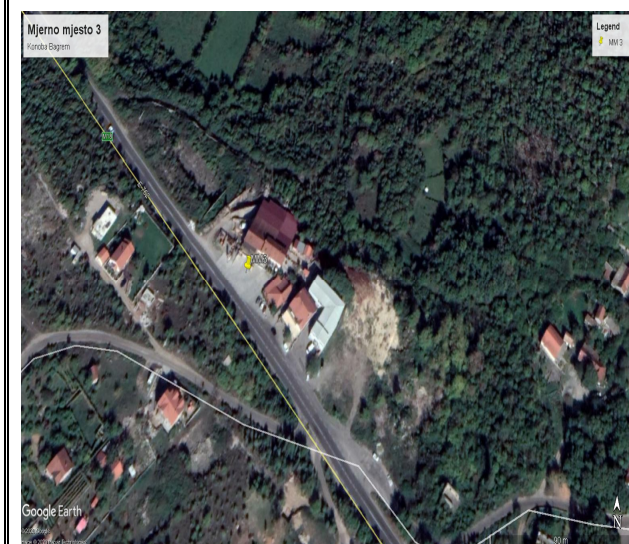




**CENTAR ZA EKOTOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA PODGORICA CETI 780.101.01**  
**IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU BR. 00-1438/V**



Slike 2 i 3. Mikrolokacije mjernih mjesta 1 i 2 (MM1 i MM2)



Slike 4 i 5. Mikrolokacije mjernih mjesta 3 i 4 (MM3 i MM4)



Slika 6. Mikrolokacija mjernog mjesta 5 (MM5)

**Mjerene zagađujuće materije**

Monitoringom je obuhvaćeno mjerenje osnovnih zagađujućih materija predstavljenih u tabeli 1.

Tabela 1. Mjerene zagađujuće materije

R.br.	Formula	Naziv zagađujuće materije	Mjerna jedinica	Vrijeme usrednjavanja
1.	SO <sub>2</sub>	sumpor dioksid	µg/m <sup>3</sup>	1 sat, 24sata
2.	NO	azot monoksid	µg/m <sup>3</sup>	1 sat, 24sata
3.	NO <sub>2</sub>	azot dioksid	µg/m <sup>3</sup>	1 sat, 24sata
4.	CO	ugljen monoksid	mg/m <sup>3</sup>	8 sati
5.	PM <sub>10</sub>	suspendovane čestice sa prečnikom manjim od 10µm	µg/m <sup>3</sup>	24 sata
6.	Pb	Sadržaj olova u PM <sub>10</sub>	µg/m <sup>3</sup>	24 sata

**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 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 gravimetrijska metoda mjerenja za određivanje masene koncentracije suspendovanih čestica PM <sub>10</sub> ili PM <sub>2,5</sub>	MEST EN 12341
Standardna metoda za određivanje 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 mjerenja

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> predstavljenom u tabeli 3.

Tabela 3. Spisak opreme korišćene za realizaciju mjerenja

Mjerna/terenska oprema instalirana u mobilnoj stanici			
R.br.	Naziv mjerila/opreme	Proizvođač	Model
1.	Ambijentalni CO monitor	Horiba, Ltd	APMA 360
2.	Ambijentalni NO <sub>x</sub> monitor		APNA 360
3.	Ambijentalni SO <sub>2</sub> monitor		APSA 360
4.	Sistem za uzorkovanje suspendovanih čestica	Sven Leckel	LVS3
Laboratorijska oprema za gravimetrijsko određivanje koncentracije suspendovanih čestica PM <sub>10</sub> i analizu na sadržaj Pb			
5.	Atomski apsorpcioni spektrofotometar AA – 6701F Shimadzu		
6.	Analitička Vaga Sartorius (tip:BP 211 D; klasa tačnosti I, najmanji podiok d=0,00001g)		

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 ambijentalnog 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) i
- 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 prikazani tabelarno i grafički uporedo sa propisanim graničnim/ciljnim vrijednostima i to:

a) tabelarno:

- Srednje dnevne vrijednosti tokom sedmodnevnih mjerenja za: SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, suspendovane čestice PM<sub>10</sub> i maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti za CO,
- Statistička obrada srednjih dnevnih vrijednosti suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub>, jednočasovnih, srednjih vrijednosti gasovitih zagađujućih materija: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> i maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti CO,
- Srednje dnevne vrijednosti sadržaja teških metala Pb u suspendovanim česticama PM<sub>10</sub>.

b) grafički:

- Jednočasovne srednje vrijednosti SO<sub>2</sub> i NO<sub>2</sub>,
- Srednje dnevne vrijednosti, tokom sedmodnevnih mjerenja za PM<sub>10</sub> i SO<sub>2</sub>,
- Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti za CO.

Statistički pregled zagađujućih materija obuhvata:

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

Oznake i skraćenice upotrebljene u tabelama i na slikama:

- GV ( SDV )-granična vrijednost (srednja dnevna vrijednost),
- GV (MD8hSV)- granična vrijednost (max, dnevna osmočasovna srednja vrijednost),
- GV ( SGV )- granična vrijednost (srednja godišnja vrijednost).

**Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na lokaciji „IK“ benzinska stanica**

Tabela 4. Srednje dnevne vrijednosti PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, Pb i maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti CO

Period mjerenja	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO	NO <sub>2</sub>	CO	Pb
	μg/m <sup>3</sup>				mg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>
07-08.08	15,73	1,92	9,22	11,22	0,24	<0,015
08-09.08	27,59	2,19	9,68	11,36	0,17	<0,015
09-10.08	24,37	3,38	8,74	9,81	0,17	<0,015
10-11.08	22,31	2,95	6,72	7,47	0,15	<0,015
11-12.08	27,12	3,25	6,20	6,48	0,14	<0,015
12-13.08	26,17	2,77	10,34	12,18	0,20	<0,015
13-14.08	19,72	3,53	5,23	5,16	0,15	<0,015
<b>GV (SDV)</b>	<b>50</b>	<b>125</b>				
<b>GV(MD8hSV)</b>					<b>10</b>	
<b>GV (SGV)</b>	<b>40</b>			<b>40</b>		<b>0,5</b>

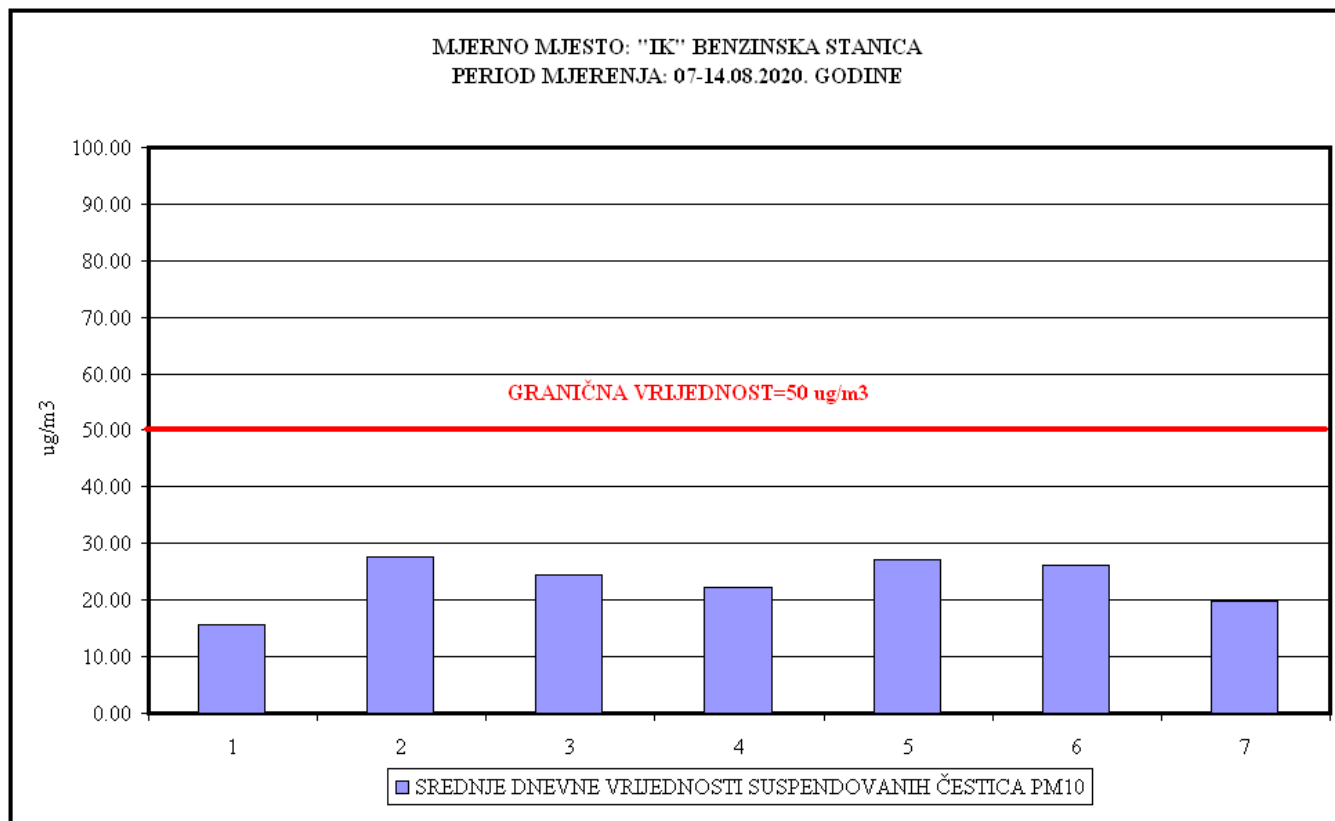
**Suspendovane čestice PM<sub>10</sub>**

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

Broj 24-časovnih mjerenja	7	
Minimalna 24-časovna vrijednost (μg/m <sup>3</sup> )	15,73	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (μg/m <sup>3</sup> )	27,59	
Srednja 24-časovna vrijednost (μg/m <sup>3</sup> )	23,29	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (μg/m <sup>3</sup> )	24,37	
Broj prekoračenja 24-časovne GV	0	
<b>Granične vrijednosti</b>		
<b>Period usrednjavanja</b>	<b>Granična vrijednost</b>	<b>Granica tolerancije</b>
Dnevna srednja vrijednost	50 μg/m <sup>3</sup>	Ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 μg/m <sup>3</sup>	Nema



Slika 7. Srednje dnevne vrijednosti PM<sub>10</sub>

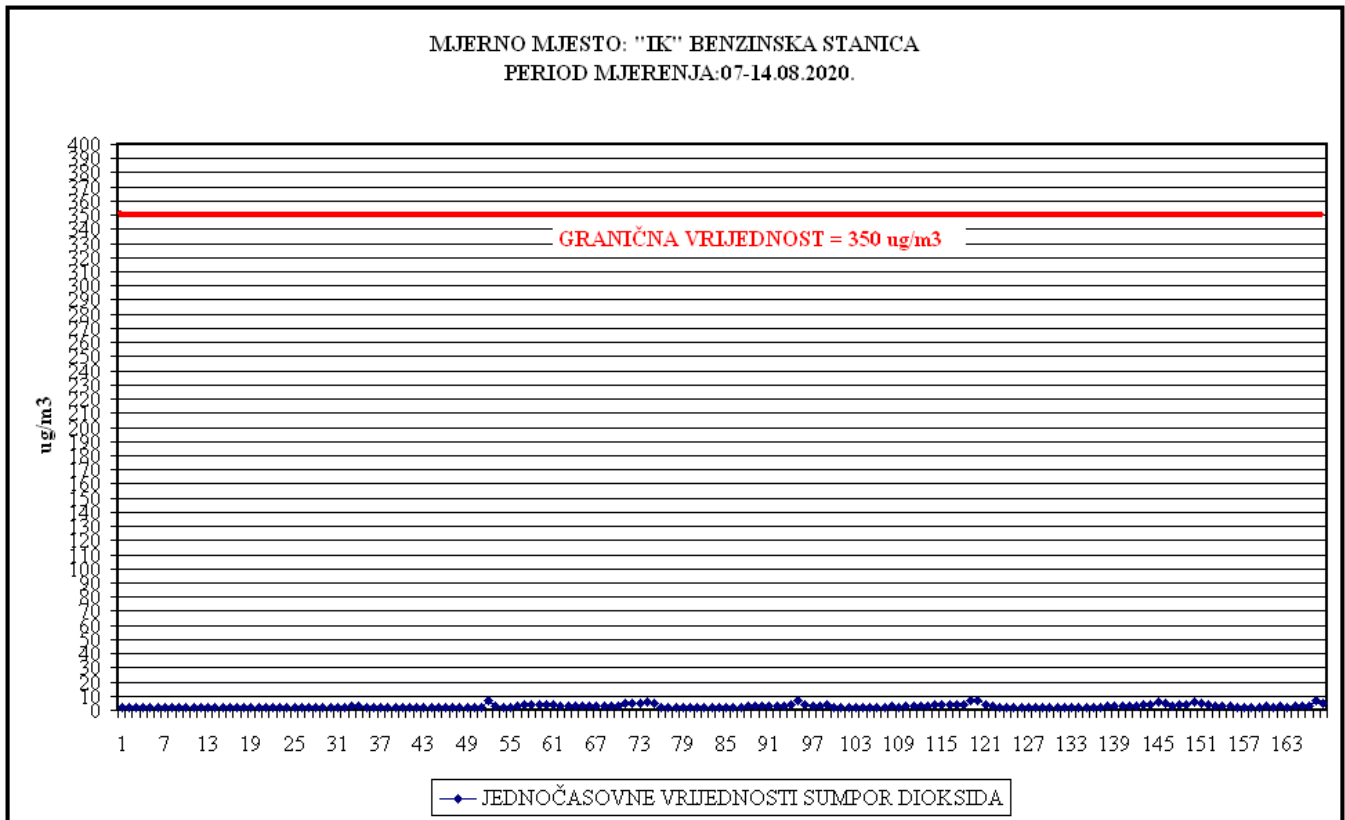


### Sumpor dioksid

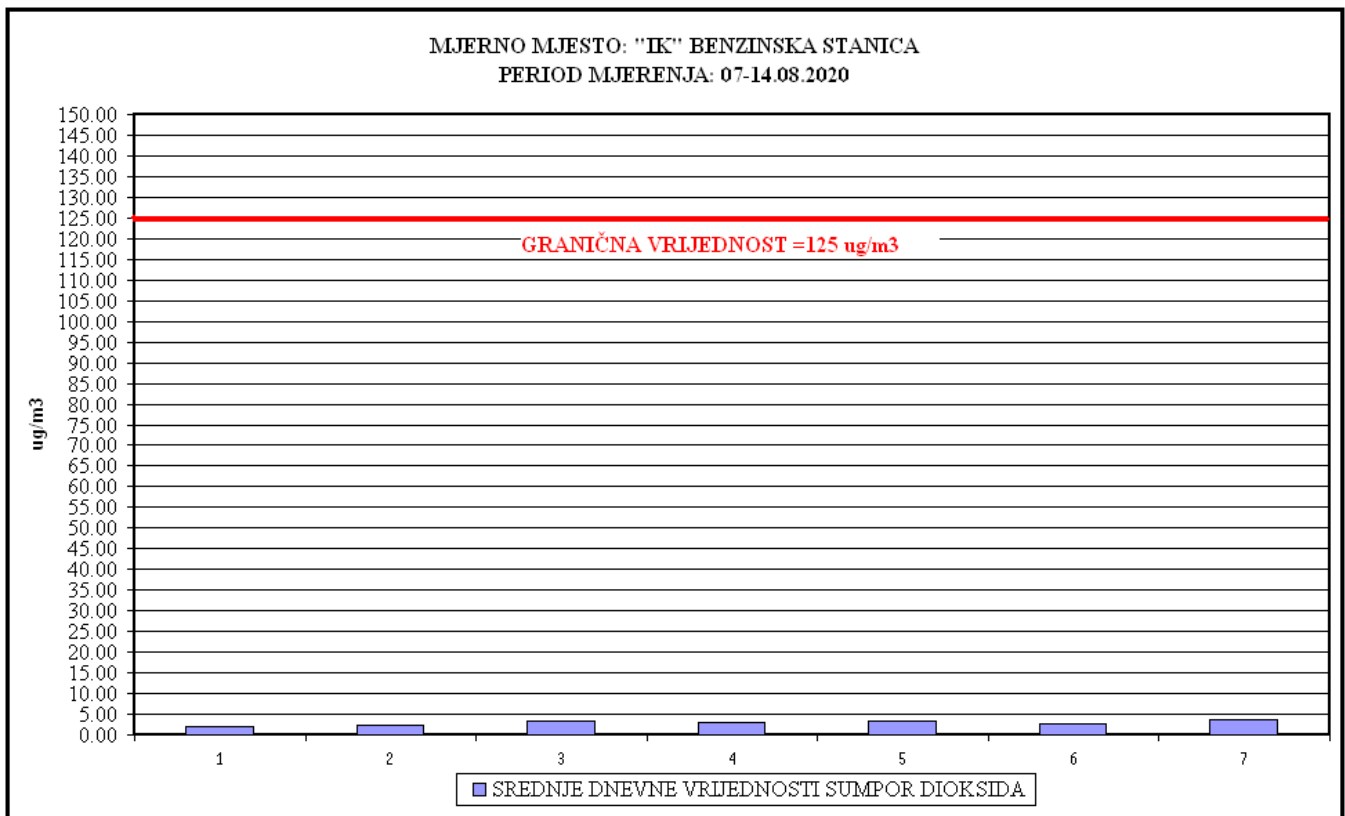
Tabela 6. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	168
Minimalna jednočasovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	1,7
Maksimalna jednočasovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	7,28
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m <sup>3</sup> )	2,83
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m <sup>3</sup> )	2,37
Broj 24-časovnih mjerenja	7
Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	1,92
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	3,53
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m <sup>3</sup> )	2,86
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m <sup>3</sup> )	2,95
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0
Broj prekoračenja 24-časovne GV	0
<b>Granične vrijednosti</b>	
<b>Period usrednjavanja</b>	<b>Granična vrijednost</b>
Jednočasovna srednja vrijednost	350 µg/m <sup>3</sup>
Dnevna srednja vrijednost	125 µg/m <sup>3</sup>
	<b>Granica tolerancije</b>
	Ne smije biti prekoračena preko 24 puta godišnje
	Ne smije biti prekoračena preko 3 puta godišnje

Slika 8. Srednje jednočasovne vrijednosti sumpor dioksida



Slika 9. Srednje dnevne vrijednosti sumpor dioksida



## Azot dioksid

Tabela 7. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	168	
Minimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,39	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	54,04	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	9,18	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	6,73	
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0	
<b>Granične vrijednosti</b>		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Jednočasovna srednja vrijednost	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ne smije biti prekoračena preko 18 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nema

Slika 10. Srednje jednočasovne vrijednosti azot dioksida

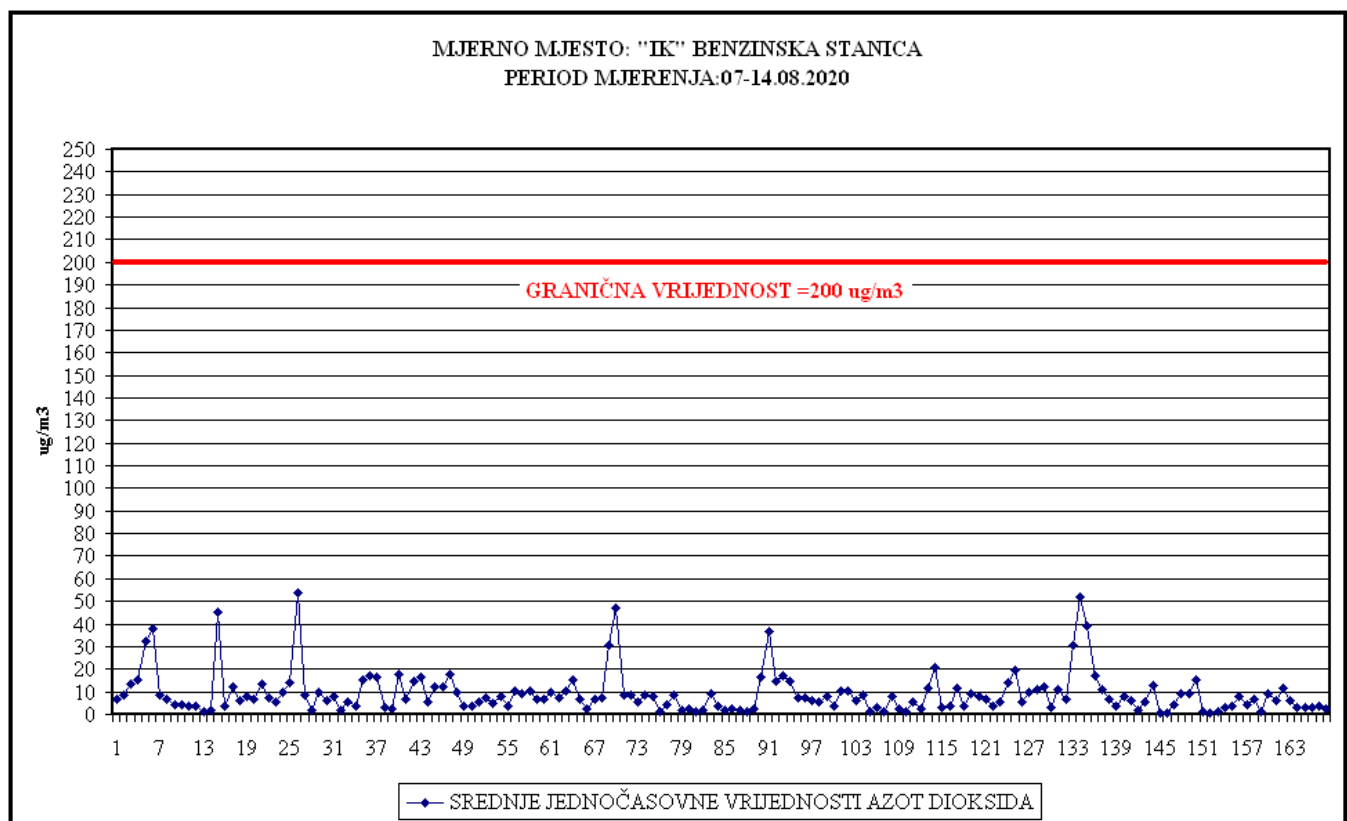
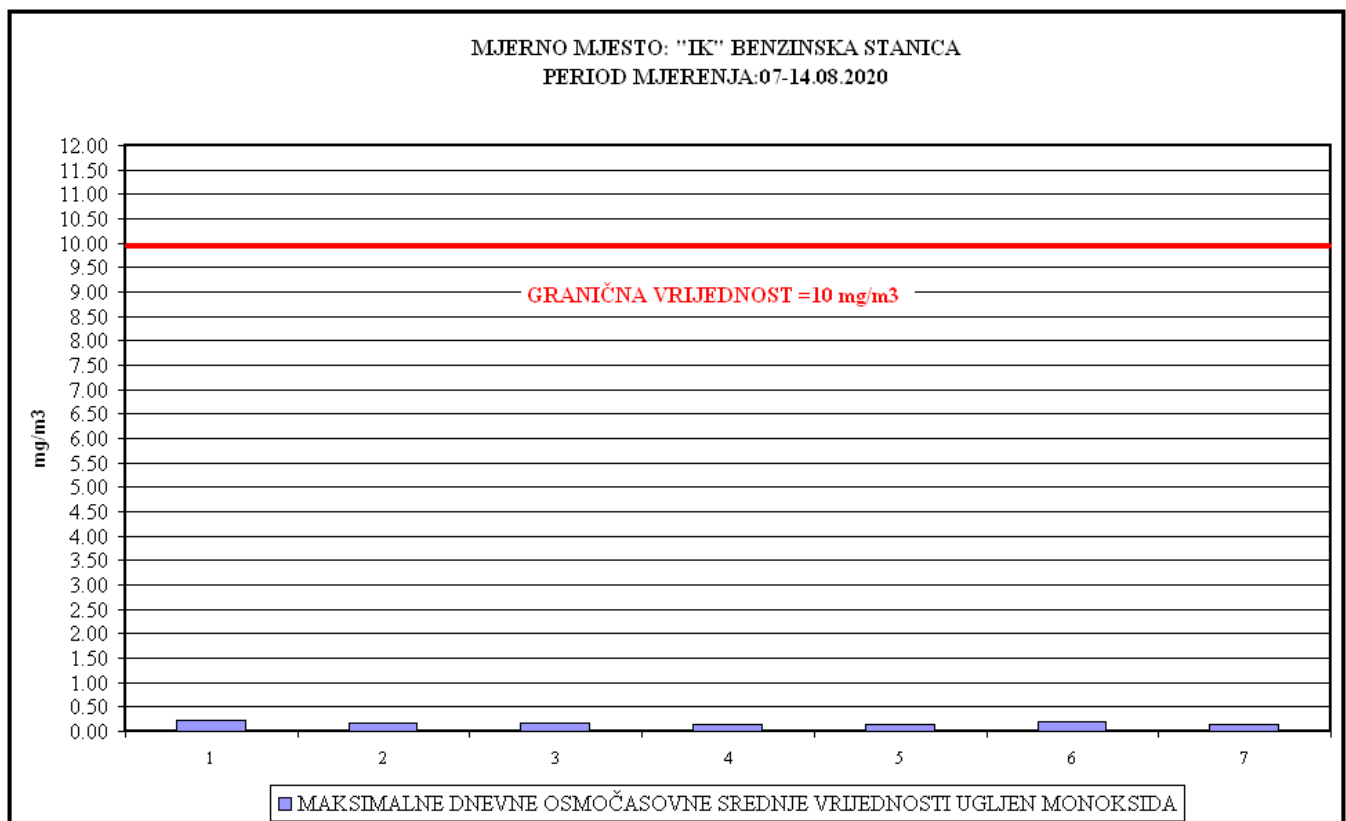


Tabela 8, Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj max. dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti	7	
Minimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost (mg/m <sup>3</sup> )	0,14	
Maksimalna dnevna osmočasovna srednjih vrijednosti (mg/m <sup>3</sup> )	0,24	
Srednja vrijednost max, dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti (mg/m <sup>3</sup> )	0,17	
Mediana maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti (mg/m <sup>3</sup> )	0,17	
Broj prekoračenja osmočasovne GV	0	
<b>Granične vrijednosti</b>		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja vrijednost	10 mg/m <sup>3</sup>	Nema

Slika 11. Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida



**Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na lokaciji „INA“ benzinska stanica**

Tabela 9. Srednje dnevne vrijednosti PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, Pb i maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti CO

Period mjerenja	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO	NO <sub>2</sub>	CO	Pb
	µg/m <sup>3</sup>				mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
14-15.08	12,08	3,16	9,18	11,74	0,19	<0,015
15-16.08	20,46	2,67	11,69	13,51	0,23	<0,015
16-17.08	15,49	3,16	19,54	24,82	0,26	<0,015
17-18.08	14,10	3,65	9,39	10,71	0,22	<0,015
18-19.08	27,88	3,23	10,09	11,68	0,24	<0,015
19-20.08	25,95	3,15	16,24	20,58	0,35	<0,015
20-21.08	19,87	4,34	14,46	17,88	0,31	<0,015
GV (SDV)	50	125				
GV(MD8hSV)					10	
GV (SGV)	40			40		0,5

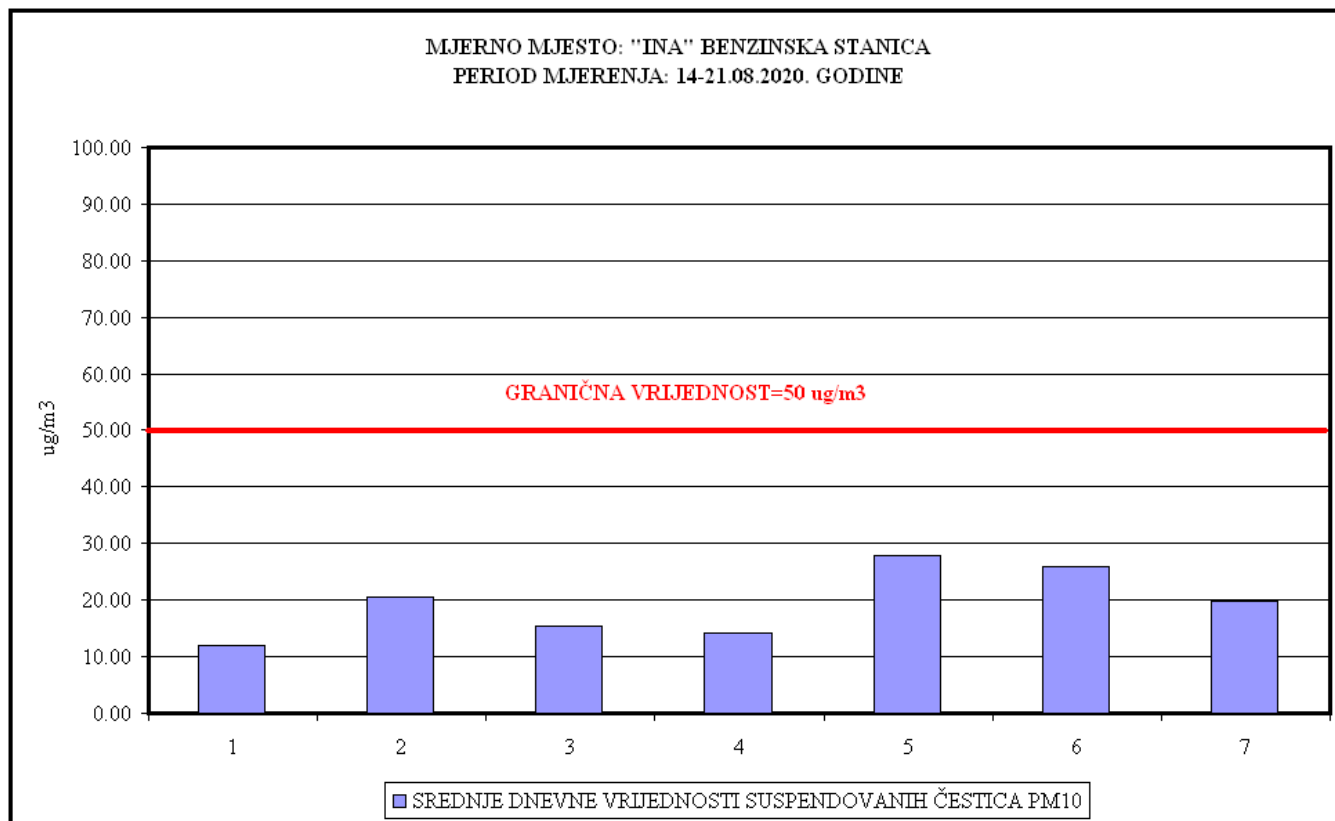
**Suspendovane čestice PM<sub>10</sub>**

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

Broj 24-časovnih mjerenja	7	
Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	12,08	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	27,88	
Srednja 24-časovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	19,41	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m <sup>3</sup> )	21,38	
Broj prekoračenja 24-časovne GV	0	
<b>Granične vrijednosti</b>		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
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>	Nema



Slika 12. Srednje dnevne vrijednosti PM<sub>10</sub>

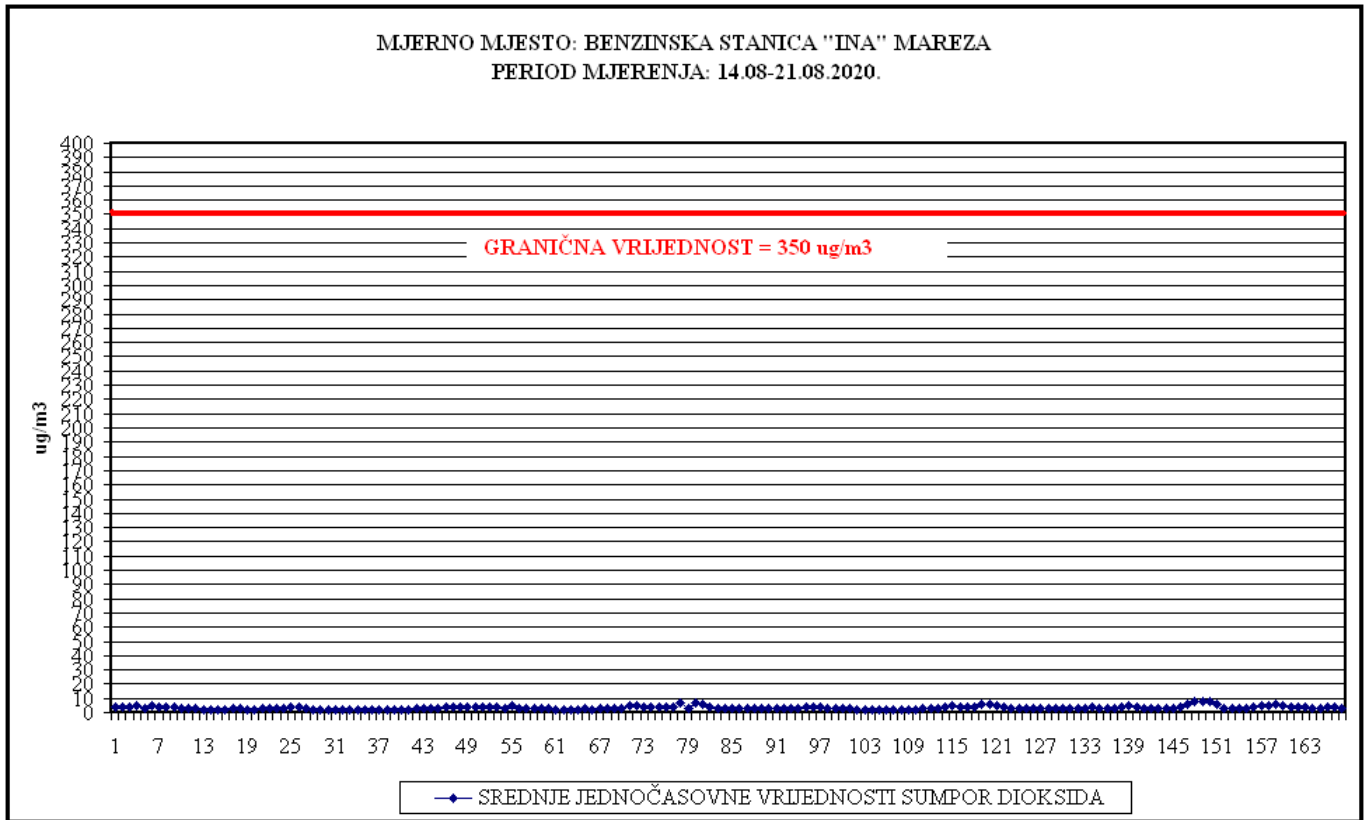


### Sumpor dioksid

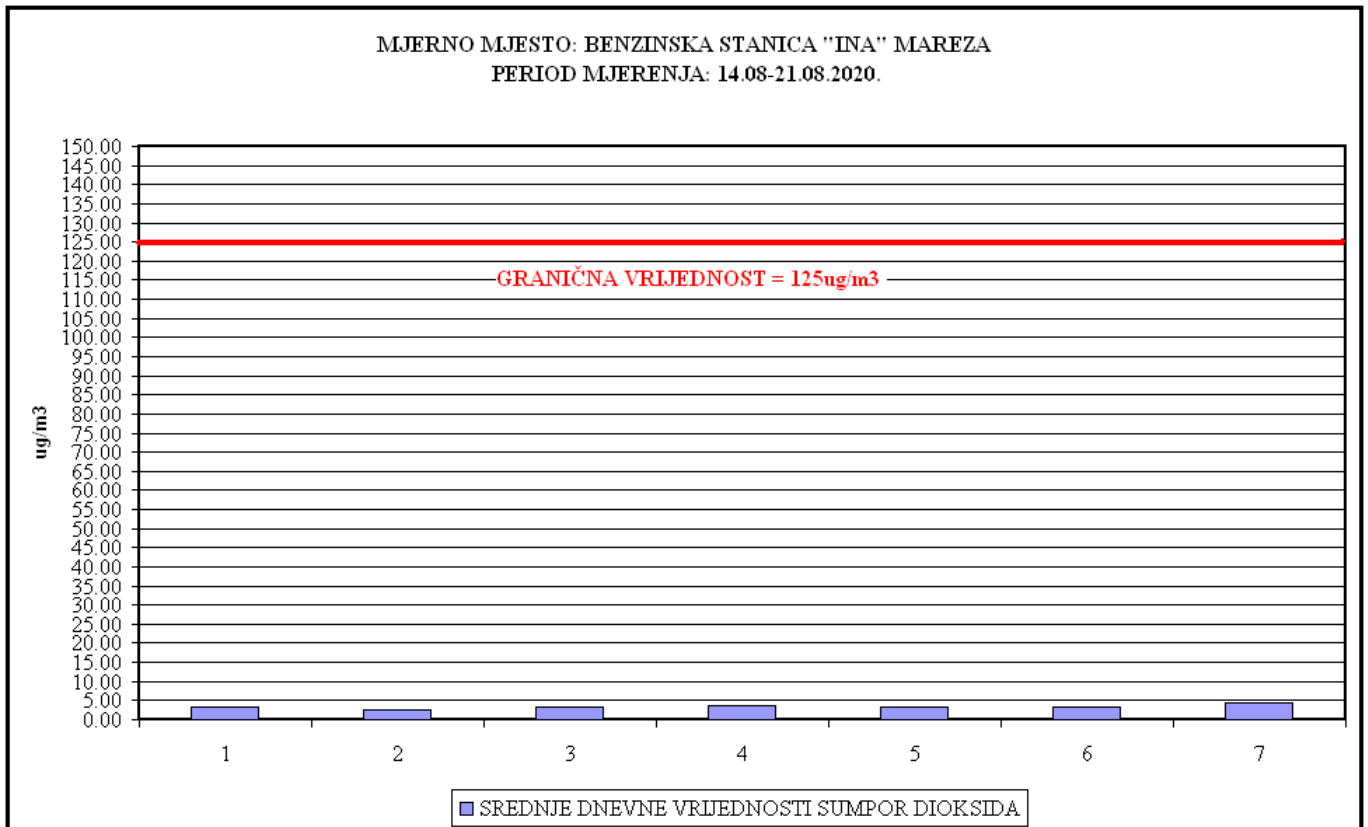
Tabela 11, Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	168
Minimalna jednočasovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	2,04
Maksimalna jednočasovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	7,74
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m <sup>3</sup> )	3,33
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m <sup>3</sup> )	3,15
Broj 24-časovnih mjerenja	7
Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	2,67
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	4,34
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m <sup>3</sup> )	3,34
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m <sup>3</sup> )	3,16
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0
Broj prekoračenja 24-časovne GV	0
<b>Granične vrijednosti</b>	
Period usrednjavanja	Granična vrijednost
Jednočasovna srednja vrijednost	350 µg/m <sup>3</sup>
Dnevna srednja vrijednost	125 µg/m <sup>3</sup>
	Granica tolerancije
	Ne smije biti prekoračena preko 24 puta godišnje
	Ne smije biti prekoračena preko 3 puta godišnje

Slika 13. Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida



Slika 14. Srednje dnevne vrijednosti sumpor dioksida



**Azot dioksid**

Tabela 12. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	168	
Minimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,65	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	179,89	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	16,25	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	9,26	
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0	
<b>Granične vrijednosti</b>		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Jednočasovna srednja vrijednost	$200 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Ne smije biti prekoračena preko 18 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Nema

Slika 15. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

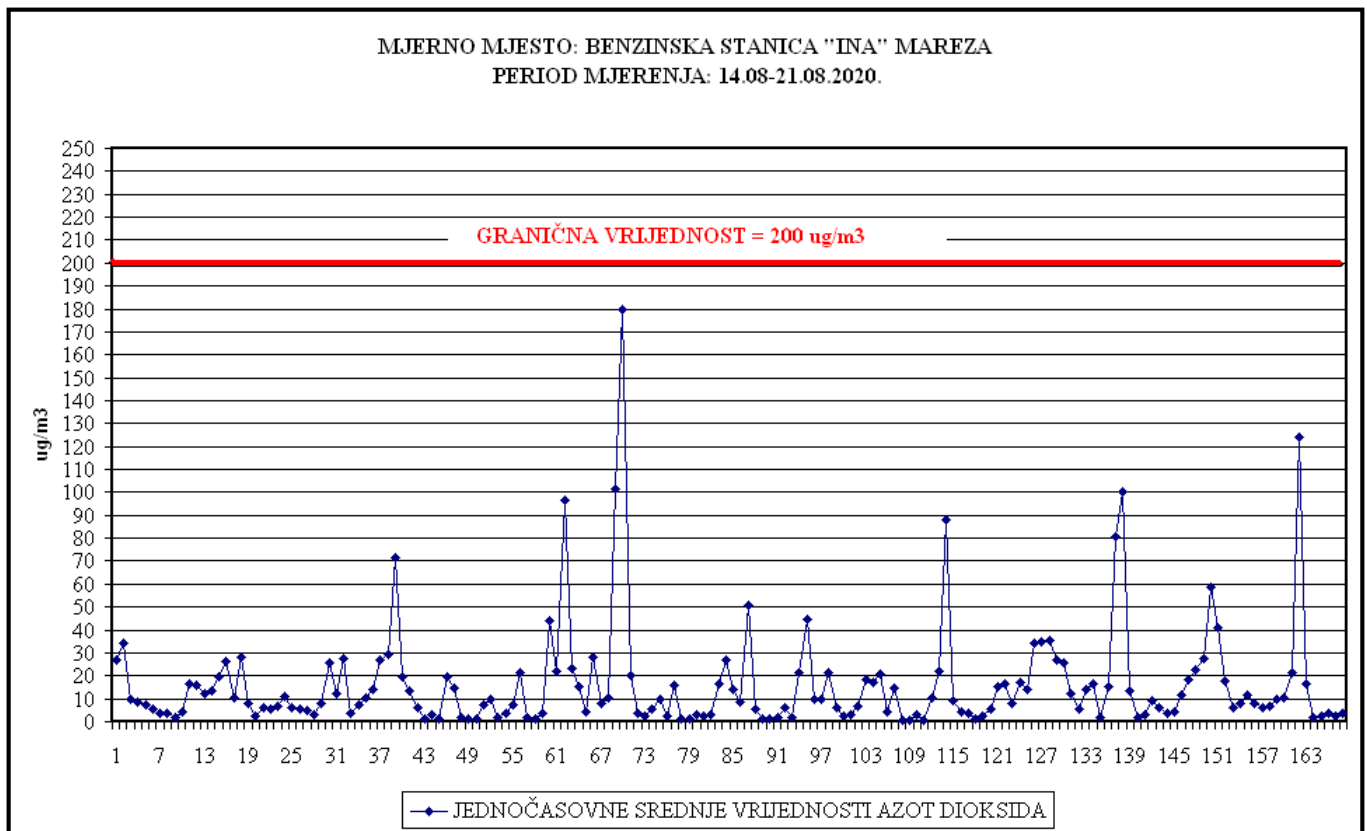
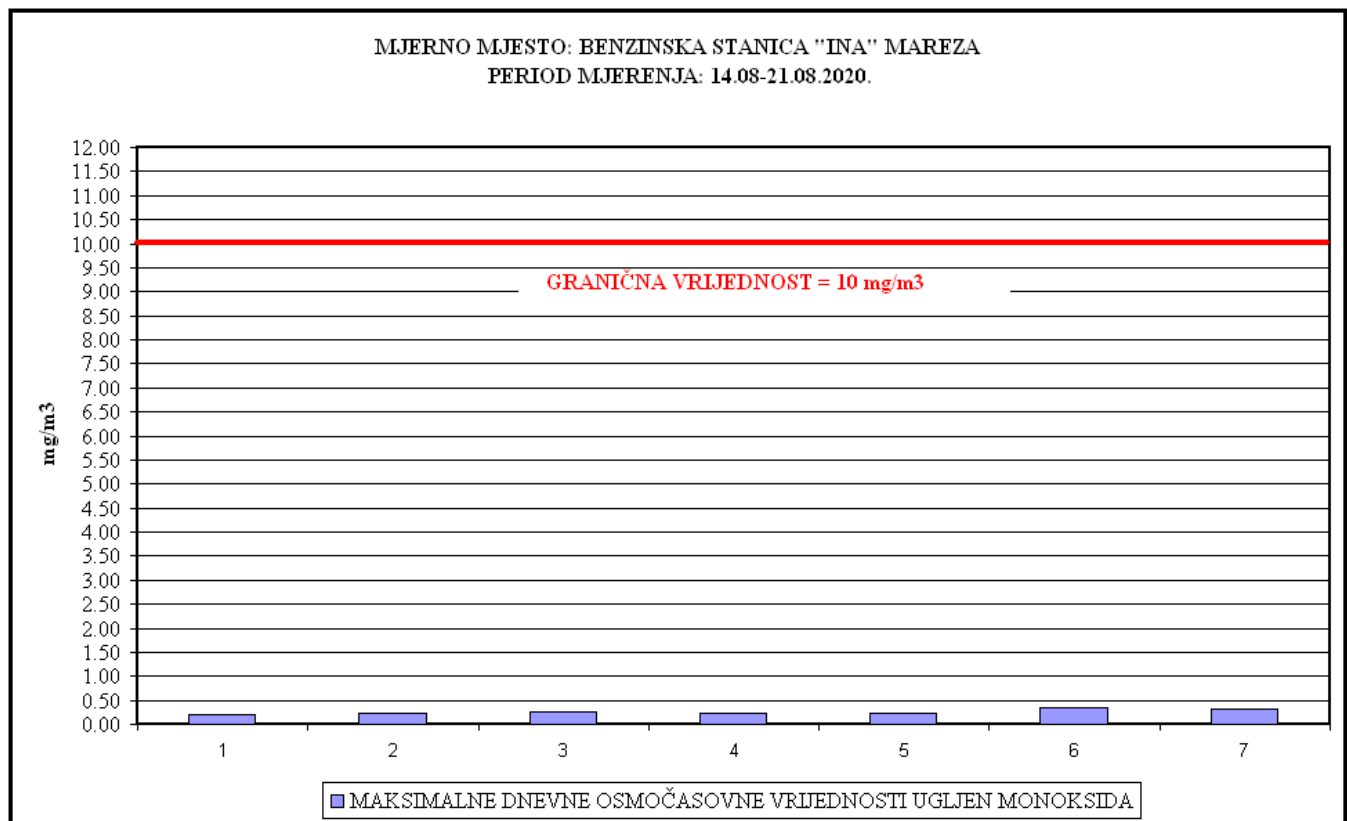


Tabela 13. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj max. dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti	7	
Minimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost (mg/m <sup>3</sup> )	0,19	
Maksimalna dnevna osmočasovna srednjih vrijednosti (mg/m <sup>3</sup> )	0,35	
Srednja vrijednost max. dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti (mg/m <sup>3</sup> )	0,26	
Mediana maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti (mg/m <sup>3</sup> )	0,24	
Broj prekoračenja osmočasovne GV	0	
<b>Granične vrijednosti</b>		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja vrijednost	10 mg/m <sup>3</sup>	Nema

Slika 16. Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida



**Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na lokaciji konoba „Bagrem“ Novo Selo**

Tabela 14. Srednje dnevne vrijednosti PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, Pb i maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti CO

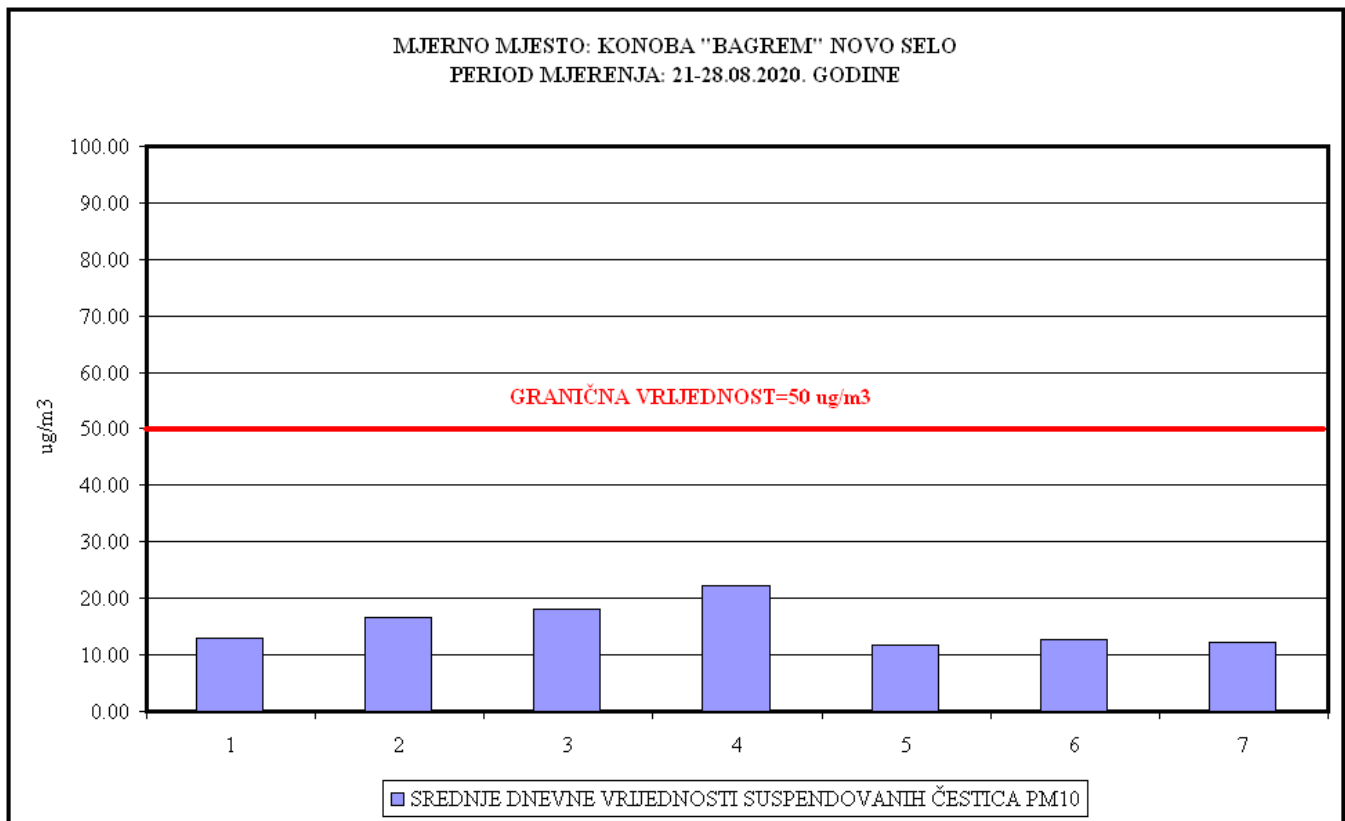
Period mjerenja	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO	NO <sub>2</sub>	CO	Pb
	μg/m <sup>3</sup>				mg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>
21-22.08	13,00	3,50	10,40	15,21	0,18	<0,015
22-23.08	16,73	4,93	13,16	15,70	0,19	<0,015
23-24.08	18,00	4,29	12,03	13,71	0,18	<0,015
24-25.08	22,27	2,42	16,61	21,75	0,15	<0,015
25-26.08	11,80	4,22	7,57	9,42	0,14	<0,015
26-27.08	12,64	5,52	15,45	19,62	0,17	<0,015
27-28.08	12,29	4,79	15,69	19,15	0,15	<0,015
<b>GV (SDV)</b>	<b>50</b>	<b>125</b>				
<b>GV(MD8hSV)</b>					<b>10</b>	
<b>GV (SGV)</b>	<b>40</b>			<b>40</b>		<b>0,5</b>

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

Tabela 15, Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>

Broj 24-časovnih mjerenja	7	
Minimalna 24-časovna vrijednost (μg/m <sup>3</sup> )	11.80	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (μg/m <sup>3</sup> )	22.27	
Srednja 24-časovna vrijednost (μg/m <sup>3</sup> )	15.25	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (μg/m <sup>3</sup> )	16.11	
Broj prekoračenja 24-časovne GV	0	
<b>Granične vrijednosti</b>		
<b>Period usrednjavanja</b>	<b>Granična vrijednost</b>	<b>Granica tolerancije</b>
Dnevna srednja vrijednost	50 μg/m <sup>3</sup>	Ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 μg/m <sup>3</sup>	Nema



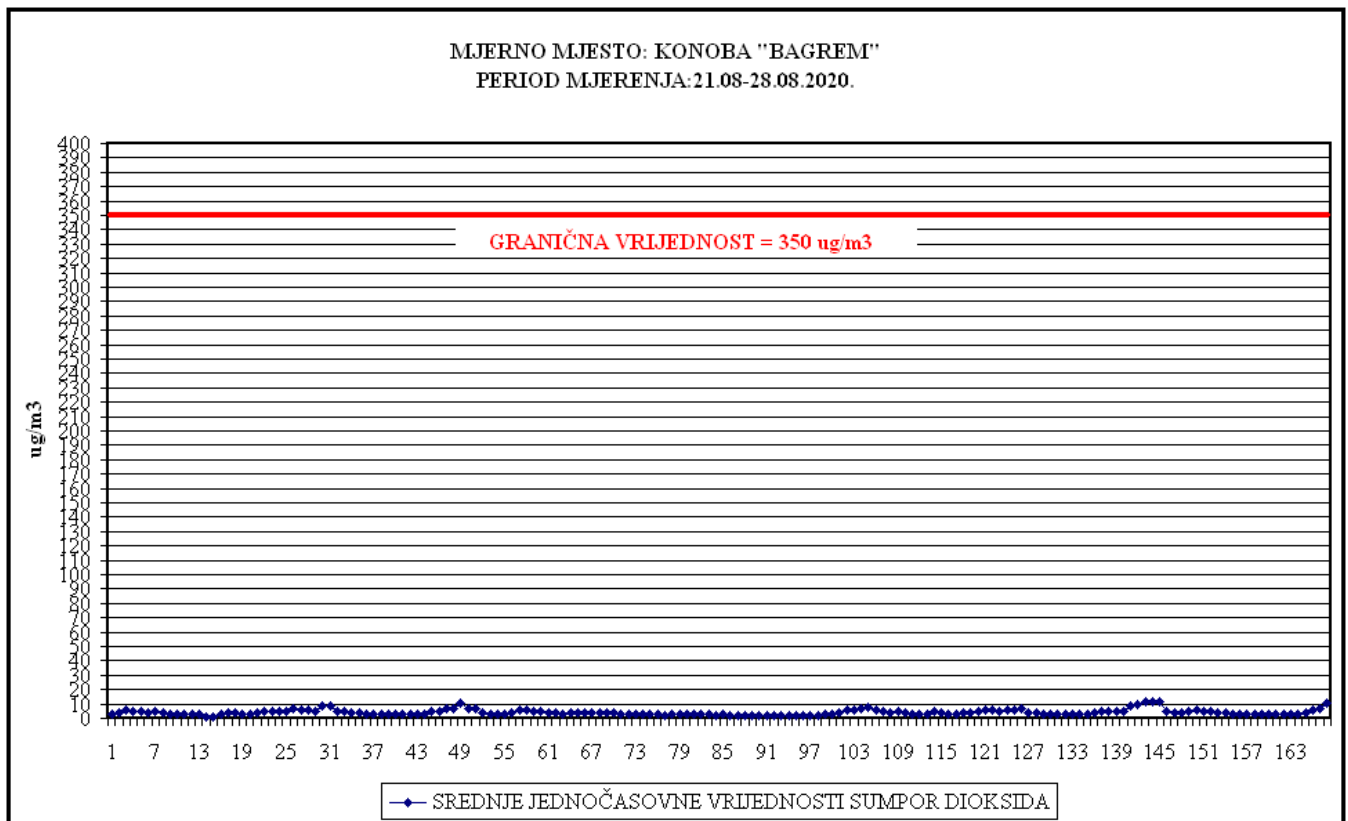
Slika 17. Srednje dnevne vrijednosti PM<sub>10</sub>

### Sumpor dioksid

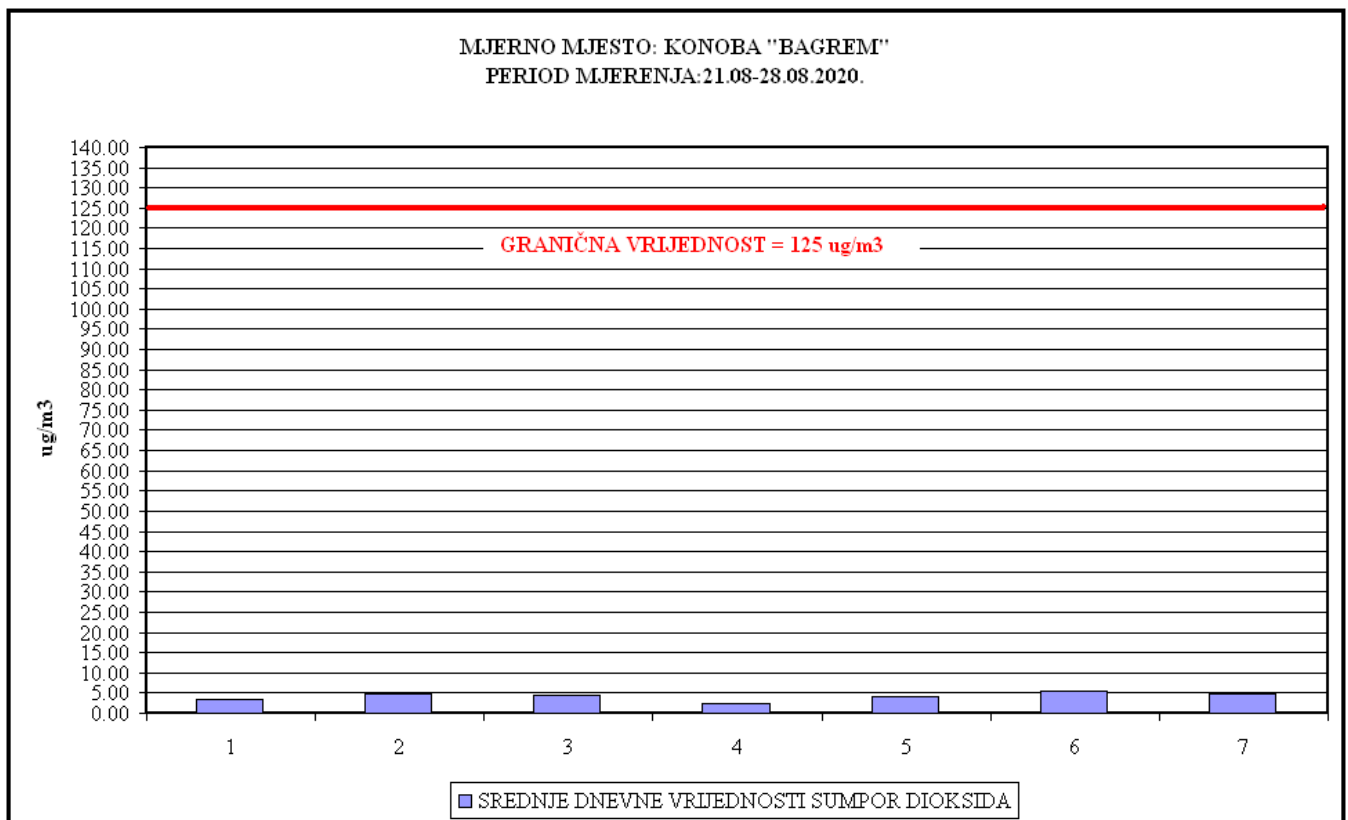
Tabela 16, Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	168
Minimalna jednočasovna vrijednost (μg/m <sup>3</sup> )	0,80
Maksimalna jednočasovna vrijednost (μg/m <sup>3</sup> )	11,59
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja (μg/m <sup>3</sup> )	4,12
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja (μg/m <sup>3</sup> )	3,49
Broj 24-časovnih mjerenja	7
Minimalna 24-časovna vrijednost (μg/m <sup>3</sup> )	2,42
Maksimalna 24-časovna vrijednost (μg/m <sup>3</sup> )	5,52
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (μg/m <sup>3</sup> )	4,24
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (μg/m <sup>3</sup> )	4,29
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0
Broj prekoračenja 24-časovne GV	0
<b>Granične vrijednosti</b>	
Period usrednjavanja	Granična vrijednost
Jednočasovna srednja vrijednost	350 μg/m <sup>3</sup>
Dnevna srednja vrijednost	125 μg/m <sup>3</sup>
	Granica tolerancije
	Ne smije biti prekoračena preko 24 puta godišnje
	Ne smije biti prekoračena preko 3 puta godišnje

Slika 18. Srednje jednočasovne vrijednosti sumpor dioksida



Slika 19. Srednje dnevne vrijednosti sumpor dioksida



**Azot dioksid**

Tabela 17. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	168	
Minimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,56	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	170,54	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	16,43	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	9,63	
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0	
<b>Granične vrijednosti</b>		
<b>Period usrednjavanja</b>	<b>Granična vrijednost</b>	<b>Granica tolerancije</b>
Jednočasovna srednja vrijednost	$200 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Ne smije biti prekoračena preko 18 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Nema

Slika 20. Srednje jednočasovne vrijednosti azot dioksida

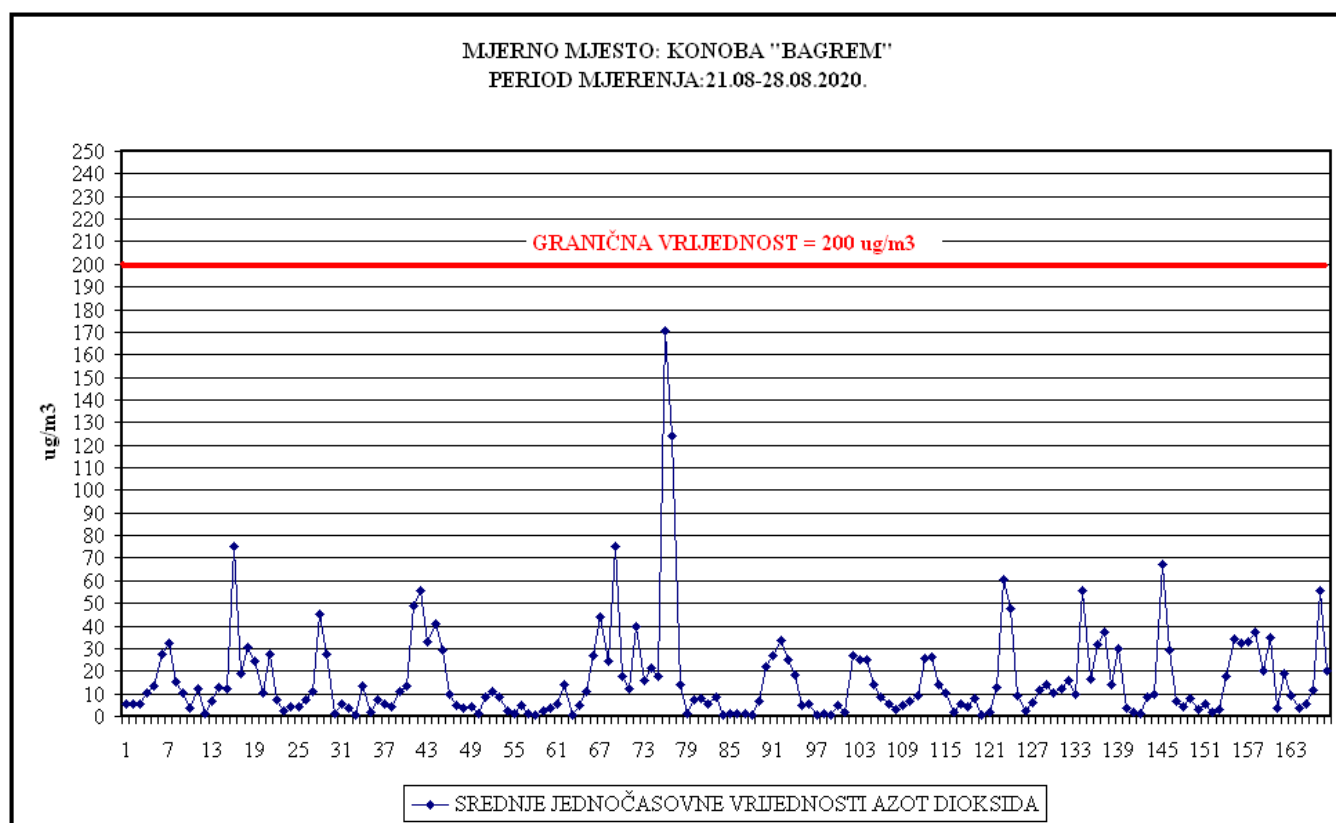
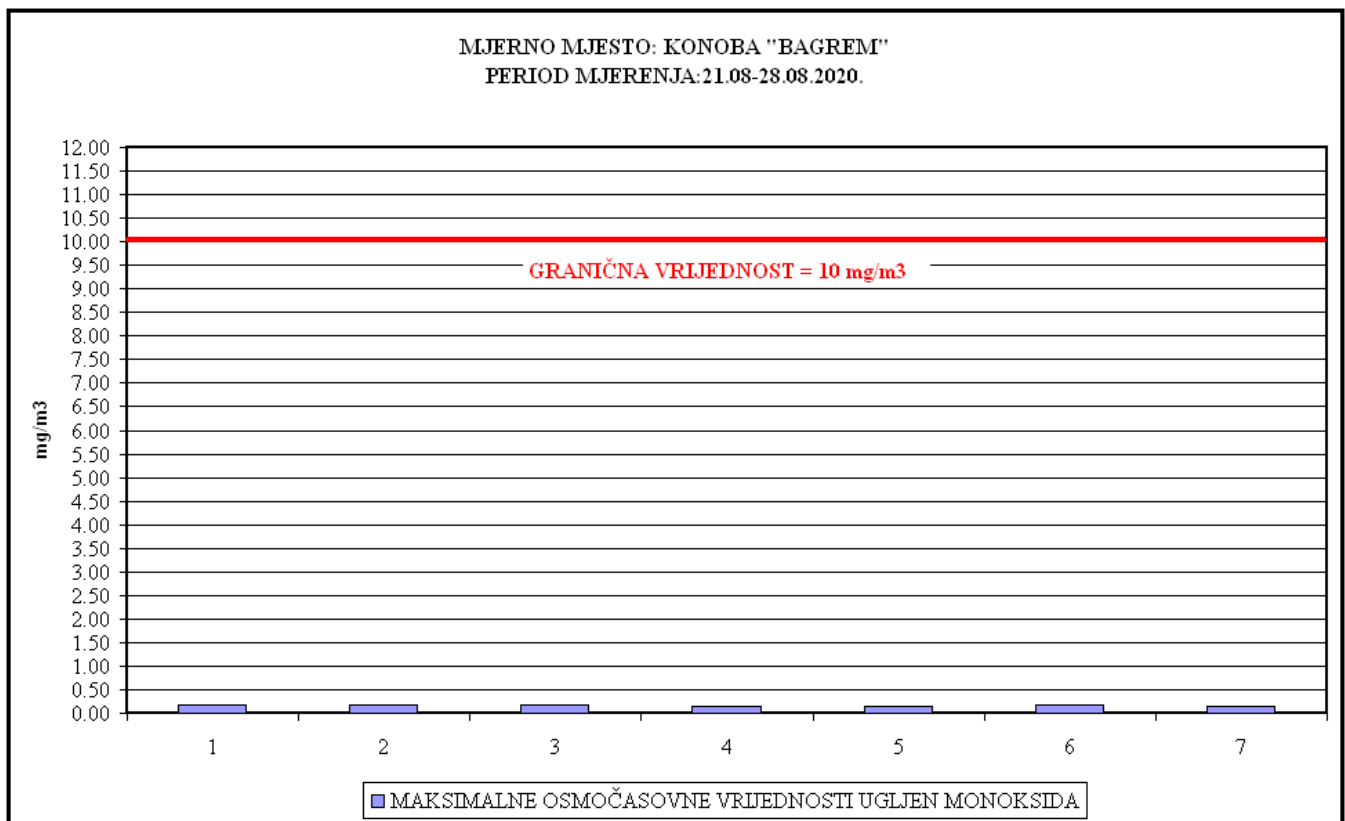


Tabela 18. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj max, dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti	7	
Minimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost (mg/m <sup>3</sup> )	0,14	
Maksimalna dnevna osmočasovna srednjih vrijednosti (mg/m <sup>3</sup> )	0,19	
Srednja vrijednost max, dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti (mg/m <sup>3</sup> )	0,17	
Mediana maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti (mg/m <sup>3</sup> )	0,17	
Broj prekoračenja osmočasovne GV	0	
<b>Granične vrijednosti</b>		
<b>Period usrednjavanja</b>	<b>Granična vrijednost</b>	<b>Granica tolerancije</b>
Maksimalna osmočasovna srednja vrijednost	10 mg/m <sup>3</sup>	Nema

Slika 21. Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida



## Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na lokaciji hotel „Pejović“

Tabela 19. Srednje dnevne vrijednosti PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, Pb i maksimalne dnevne osmočasovne srednjih vrijednosti CO

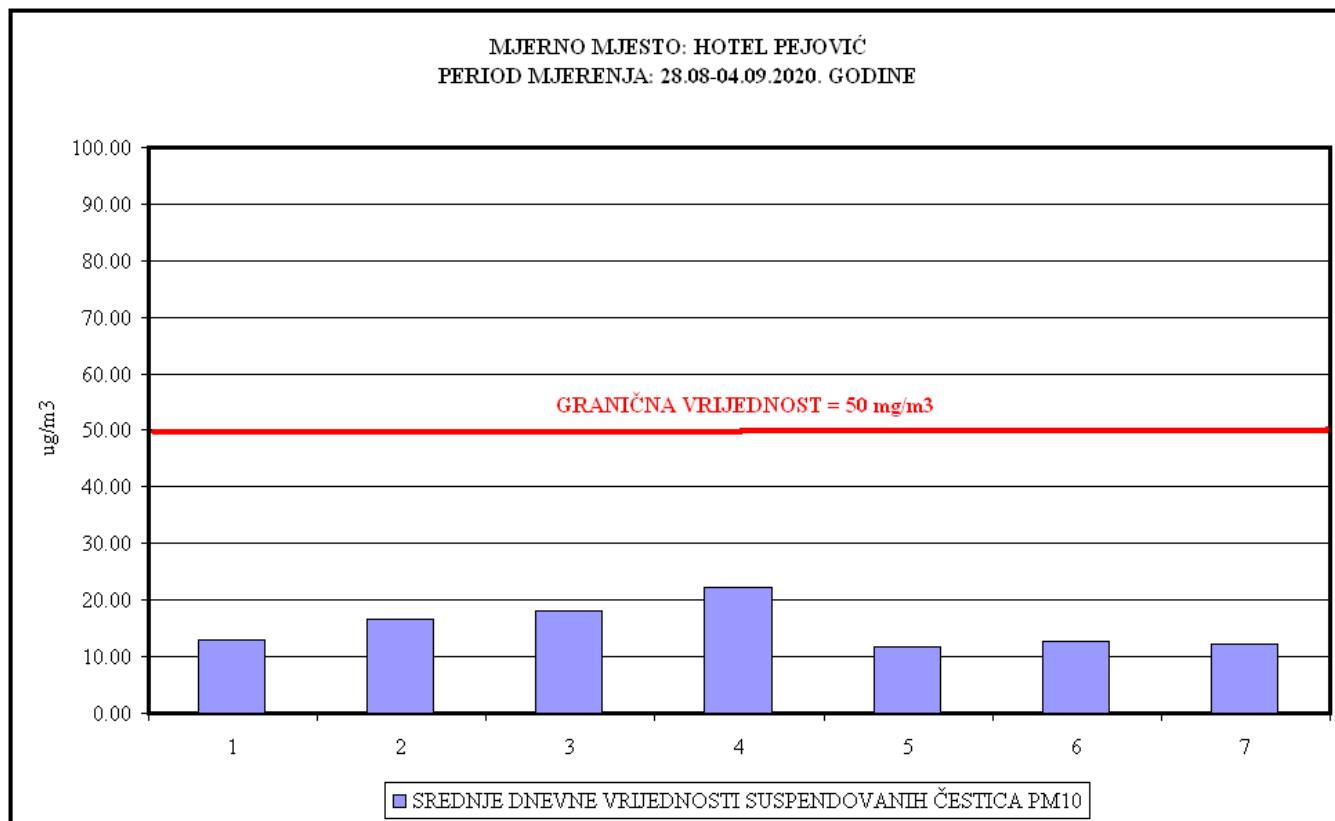
Period mjerenja	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO	NO <sub>2</sub>	CO	Pb
	µg/m <sup>3</sup>				mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
28-29.08	9,09	4,53	8,80	10,23	0,15	<0,015
29-30.08	17,91	3,91	8,14	8,88	0,17	<0,015
30-31.08	26,45	3,79	7,87	7,98	0,17	<0,015
31.08-01.09	22,36	5,76	6,30	6,95	0,16	<0,015
01-02.09	17,40	5,17	6,38	6,75	0,16	<0,015
02-03.09	32,36	5,08	11,49	13,67	0,21	<0,015
03-04.09	12,25	6,13	5,91	5,71	0,91	<0,015
GV (SDV)	50	125				
GV(MD8hSV)					10	
GV (SGV)	40			40		0,5

Suspendovane čestice PM<sub>10</sub>Tabela 20. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>

Broj 24-časovnih mjerenja	7	
Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	9,09	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	32,36	
Srednja 24-časovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	19,69	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m <sup>3</sup> )	15,68	
Broj prekoračenja 24-časovne GV	0	
<b>Granične vrijednosti</b>		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
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>	Nema



Slika 22. Srednje dnevne vrijednosti PM<sub>10</sub>

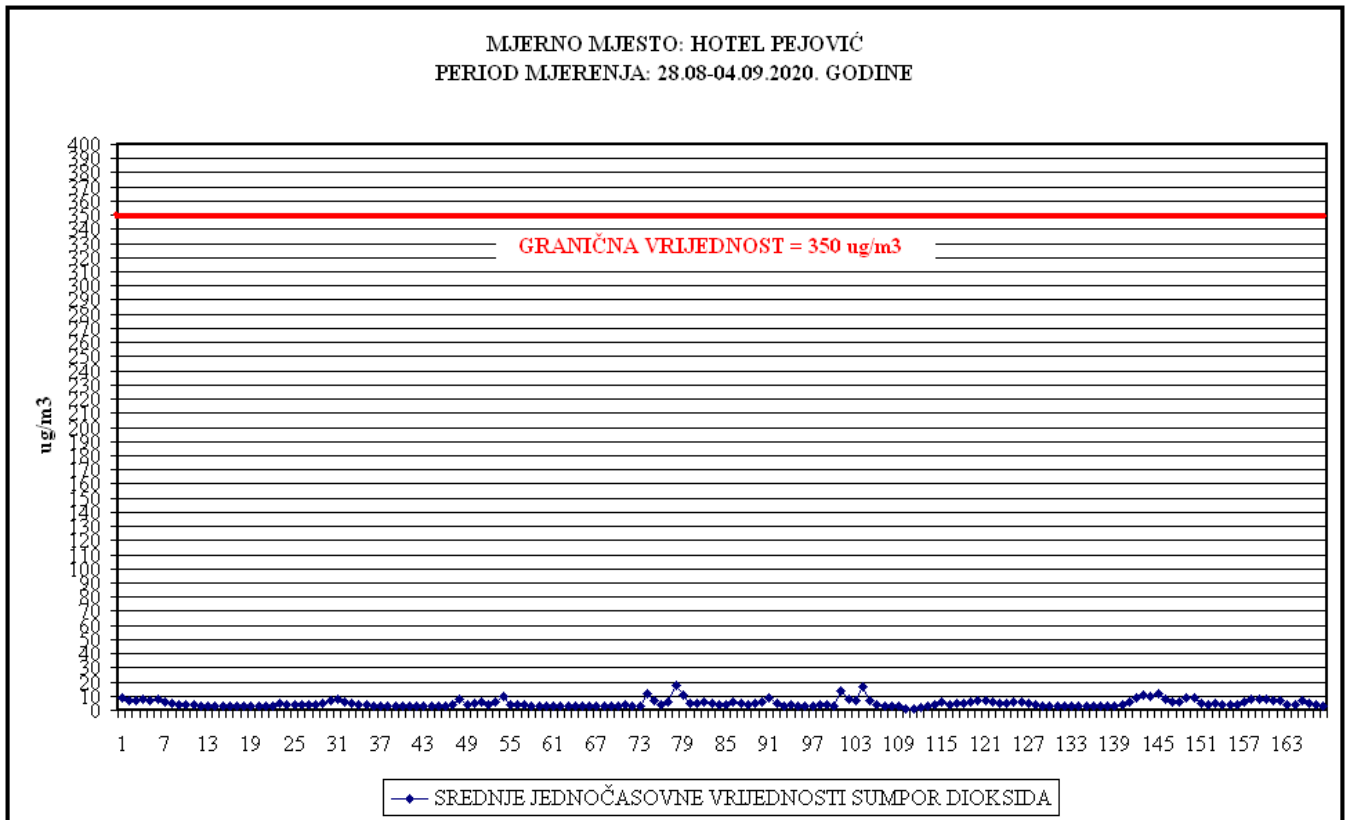


### Sumpor dioksid

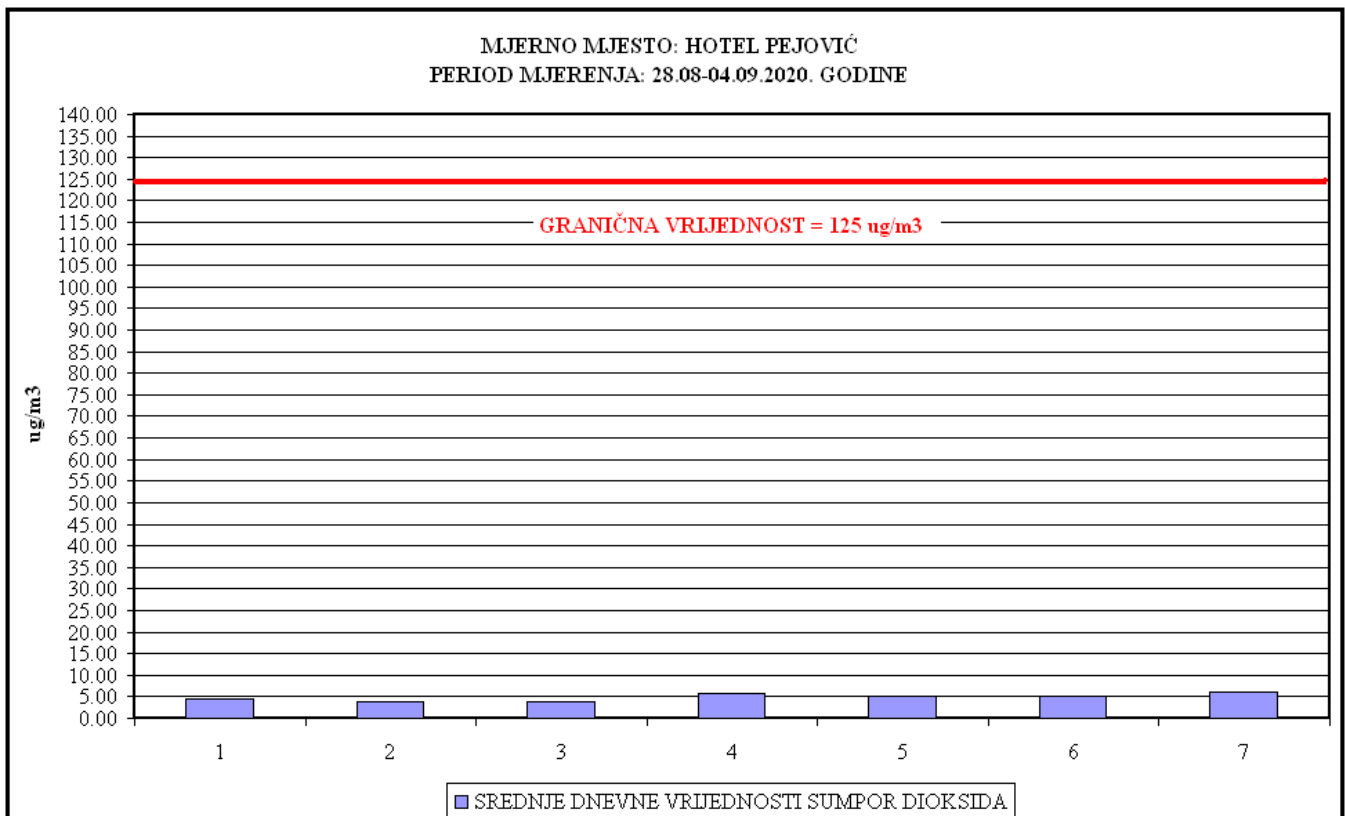
Tabela 21. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	168
Minimalna jednočasovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	0,80
Maksimalna jednočasovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	17,97
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m <sup>3</sup> )	4,86
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m <sup>3</sup> )	3,97
Broj 24-časovnih mjerenja	7
Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	3,79
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	6,13
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m <sup>3</sup> )	4,91
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m <sup>3</sup> )	5,08
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0
Broj prekoračenja 24-časovne GV	0
<b>Granične vrijednosti</b>	
Period usrednjavanja	Granična vrijednost
Jednočasovna srednja vrijednost	350 µg/m <sup>3</sup>
Dnevna srednja vrijednost	125 µg/m <sup>3</sup>
	Granica tolerancije
	Ne smije biti prekoračena preko 24 puta godišnje
	Ne smije biti prekoračena preko 3 puta godišnje

Slika 23. Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida



Slika 24. Srednje dnevne vrijednosti sumpor dioksida



**Azot dioksid**

Tabela 22. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	168	
Minimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,37	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	52,92	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	8,34	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	6,36	
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0	
<b>Granične vrijednosti</b>		
<b>Period usrednjavanja</b>	<b>Granična vrijednost</b>	<b>Granica tolerancije</b>
Jednočasovna srednja vrijednost	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ne smije biti prekoračena preko 18 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nema

Slika 25. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

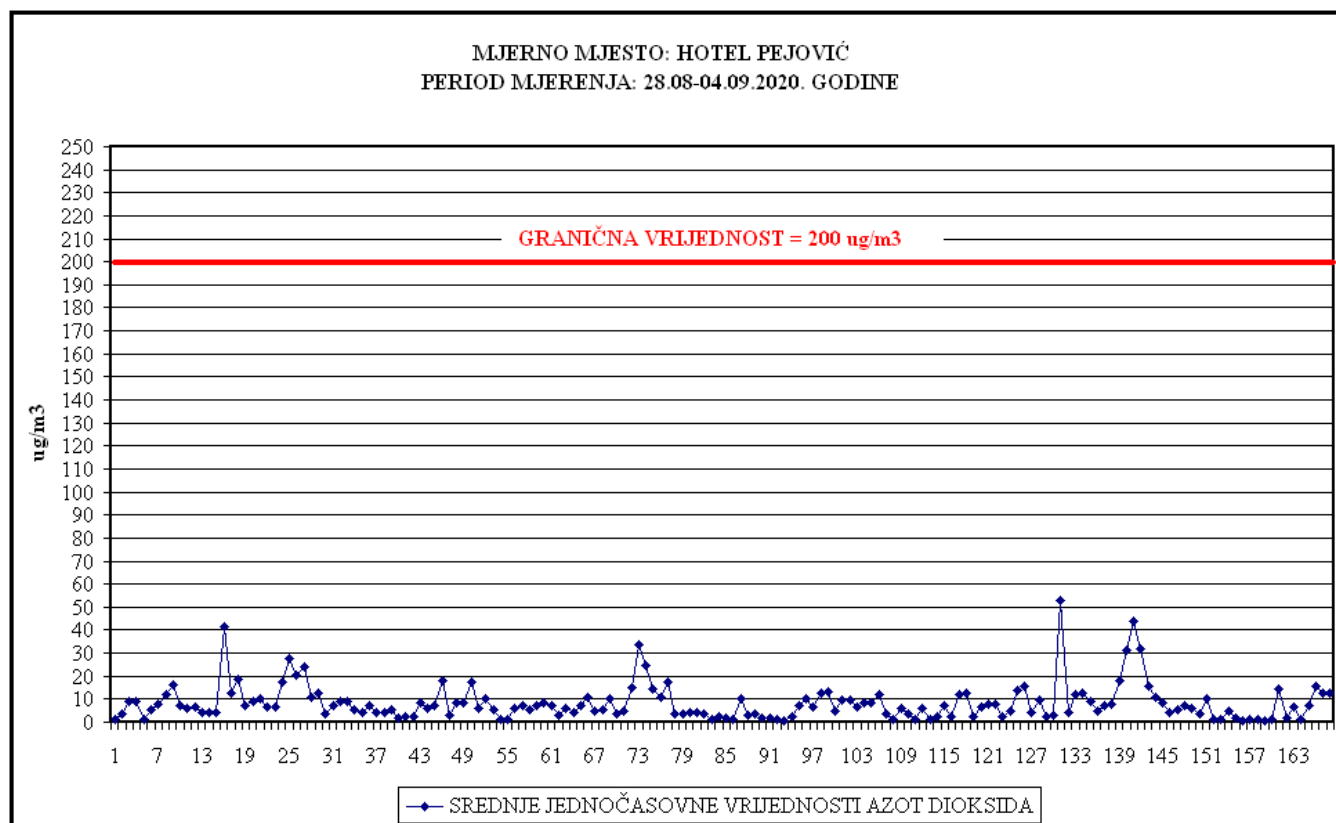
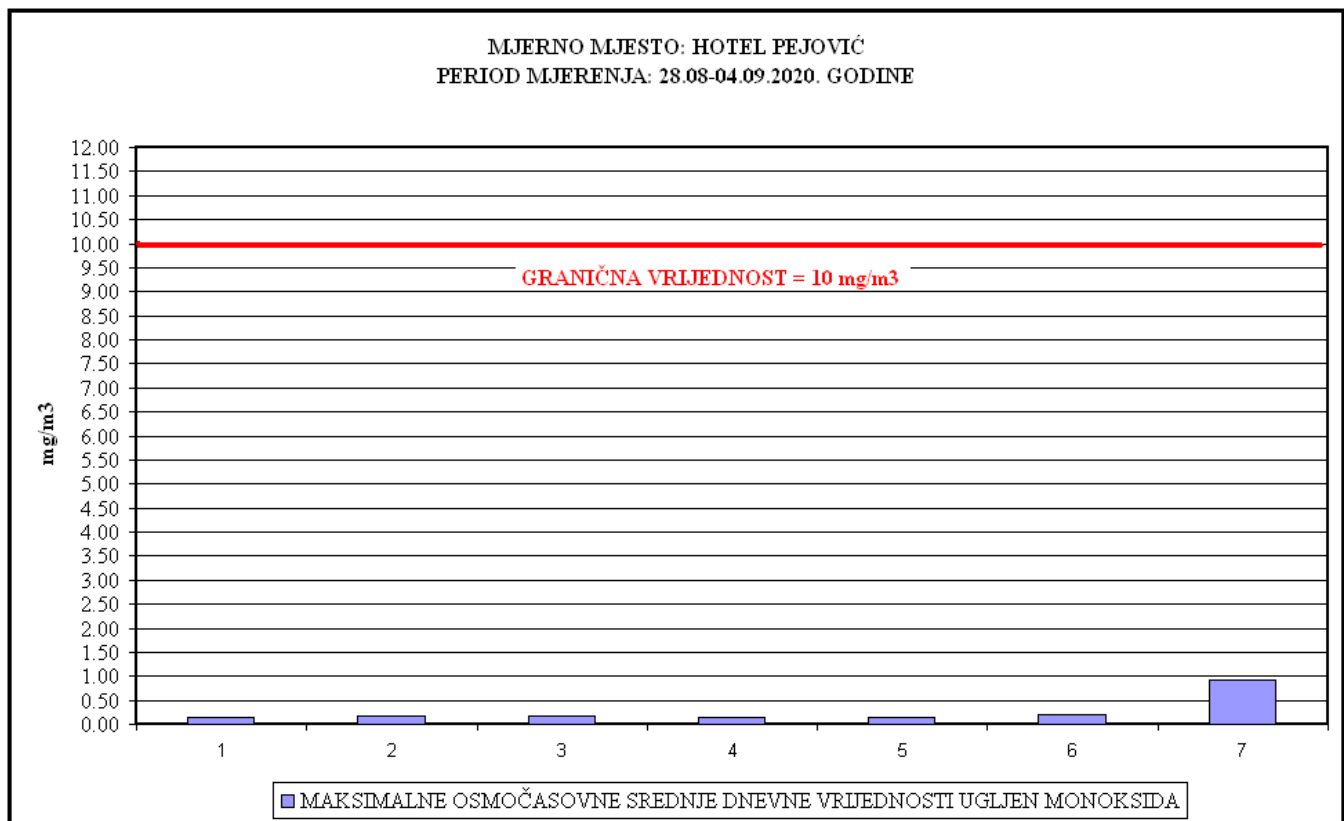


Tabela 23. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj max. dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti	7	
Minimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost (mg/m <sup>3</sup> )	0,15	
Maksimalna dnevna osmočasovna srednjih vrijednosti (mg/m <sup>3</sup> )	0,91	
Srednja vrijednost max, dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti (mg/m <sup>3</sup> )	0,27	
Mediana maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti (mg/m <sup>3</sup> )	0,17	
Broj prekoračenja osmočasovne GV	0	
<b>Granične vrijednosti</b>		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja vrijednost	10 mg/m <sup>3</sup>	Nema

Slika 26. Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida



**Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na lokaciji „IDEA“market Danilovgrad**

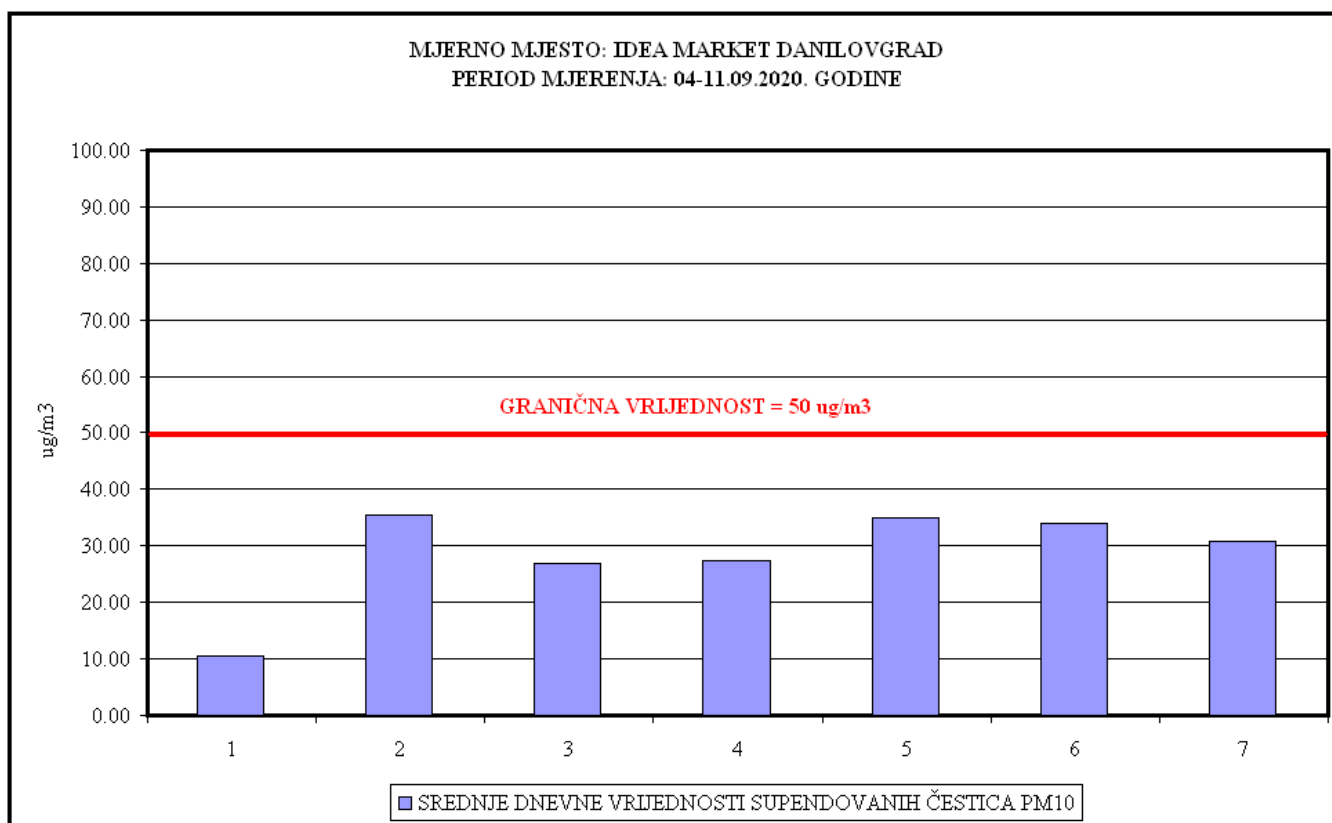
Tabela 24. Srednje dnevne vrijednosti PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, Pb i maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti CO

Period mjerenja	PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO	NO <sub>2</sub>	CO	Pb
	μg/m <sup>3</sup>				mg/m <sup>3</sup>	μg/m <sup>3</sup>
04-05.09	10,49	6,44	8,14	10,06	0,78	<0,015
05-06.09	35,55	5,54	7,60	7,94	0,18	<0,015
06-07.09	26,91	4,72	7,08	7,52	0,23	<0,015
07-08.09	27,27	5,32	6,93	8,09	0,23	<0,015
08-09.09	35,00	3,88	8,57	10,08	0,18	<0,015
09-10.09	33,91	6,02	8,51	9,72	0,23	<0,015
10-11.09	30,82	7,07	4,30	8,30	0,19	<0,015
GV (SDV)	50	125				
GV(MD8hSV)					10	
GV (SGV)	40			40		0,5

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

Tabela 25. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM<sub>10</sub>

Broj 24-časovnih mjerenja	7	
Minimalna 24-časovna vrijednost (μg/m <sup>3</sup> )	10,49	
Maksimalna 24-časovna vrijednost (μg/m <sup>3</sup> )	35,55	
Srednja 24-časovna vrijednost (μg/m <sup>3</sup> )	28,56	
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (μg/m <sup>3</sup> )	21,03	
Broj prekoračenja 24-časovne GV	0	
<b>Granične vrijednosti</b>		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
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>	Nema

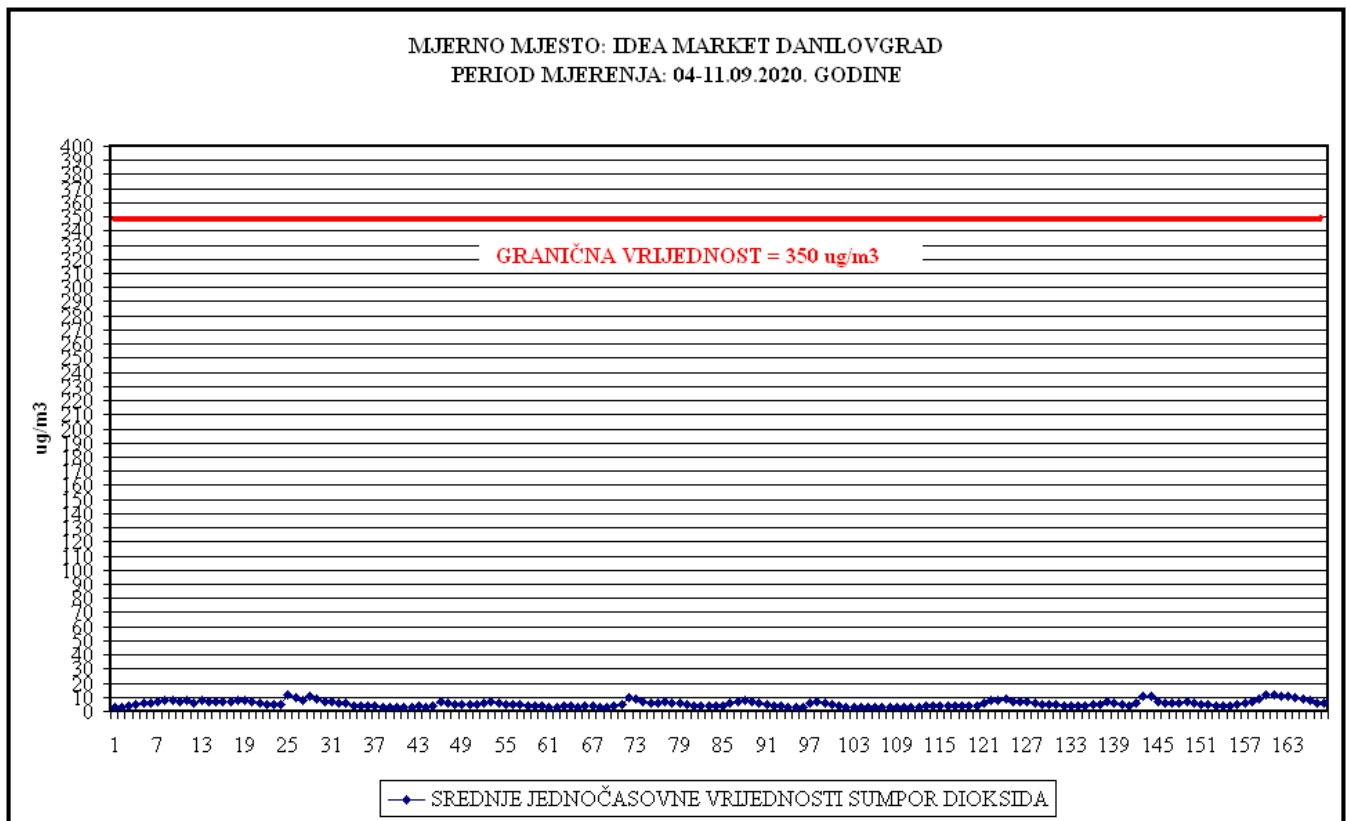
Slika 27. Srednje dnevne vrijednosti PM<sub>10</sub>

## Sumpor dioksid

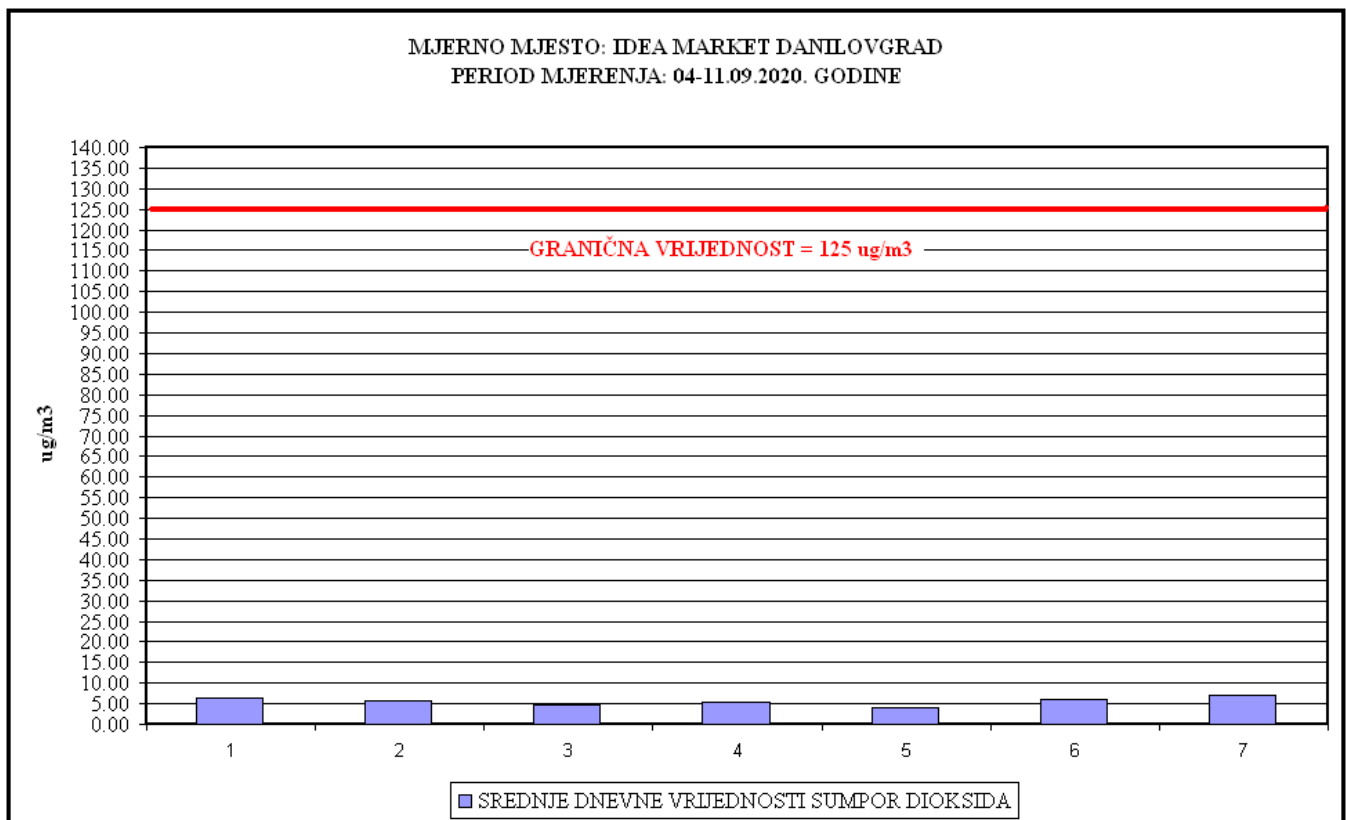
Tabela 26. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	168
Minimalna jednočasovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	2,45
Maksimalna jednočasovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	11,58
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m <sup>3</sup> )	5,49
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja (µg/m <sup>3</sup> )	5,16
Broj 24-časovnih mjerenja	7
Minimalna 24-časovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	3,88
Maksimalna 24-časovna vrijednost (µg/m <sup>3</sup> )	7,07
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m <sup>3</sup> )	5,57
Mediana 24-časovnih vremena usrednjavanja (µg/m <sup>3</sup> )	5,54
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0
Broj prekoračenja 24-časovne GV	0
<b>Granične vrijednosti</b>	
Period usrednjavanja	Granična vrijednost
Jednočasovna srednja vrijednost	350 µg/m <sup>3</sup>
Dnevna srednja vrijednost	125 µg/m <sup>3</sup>
Granica tolerancije	
Ne smije biti prekoračena preko 24 puta godišnje	
Ne smije biti prekoračena preko 3 puta godišnje	

Slika 28. Srednje jednočasovne vrijednosti sumpor dioksida



Slika 29. Srednje dnevne vrijednosti sumpor dioksida



Azot dioksid



Tabela 27. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	168	
Minimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0.56	
Maksimalna jednočasovna vrijednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	69.56	
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	9.04	
Mediana jednočasovnih vremena usrednjavanja ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	4.21	
Broj prekoračenja jednočasovne GV	0	
<b>Granične vrijednosti</b>		
<b>Period usrednjavanja</b>	<b>Granična vrijednost</b>	<b>Granica tolerancije</b>
Jednočasovna srednja vrijednost	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ne smije biti prekoračena preko 18 puta godišnje
Godišnja srednja vrijednost	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nema

Slika 30. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

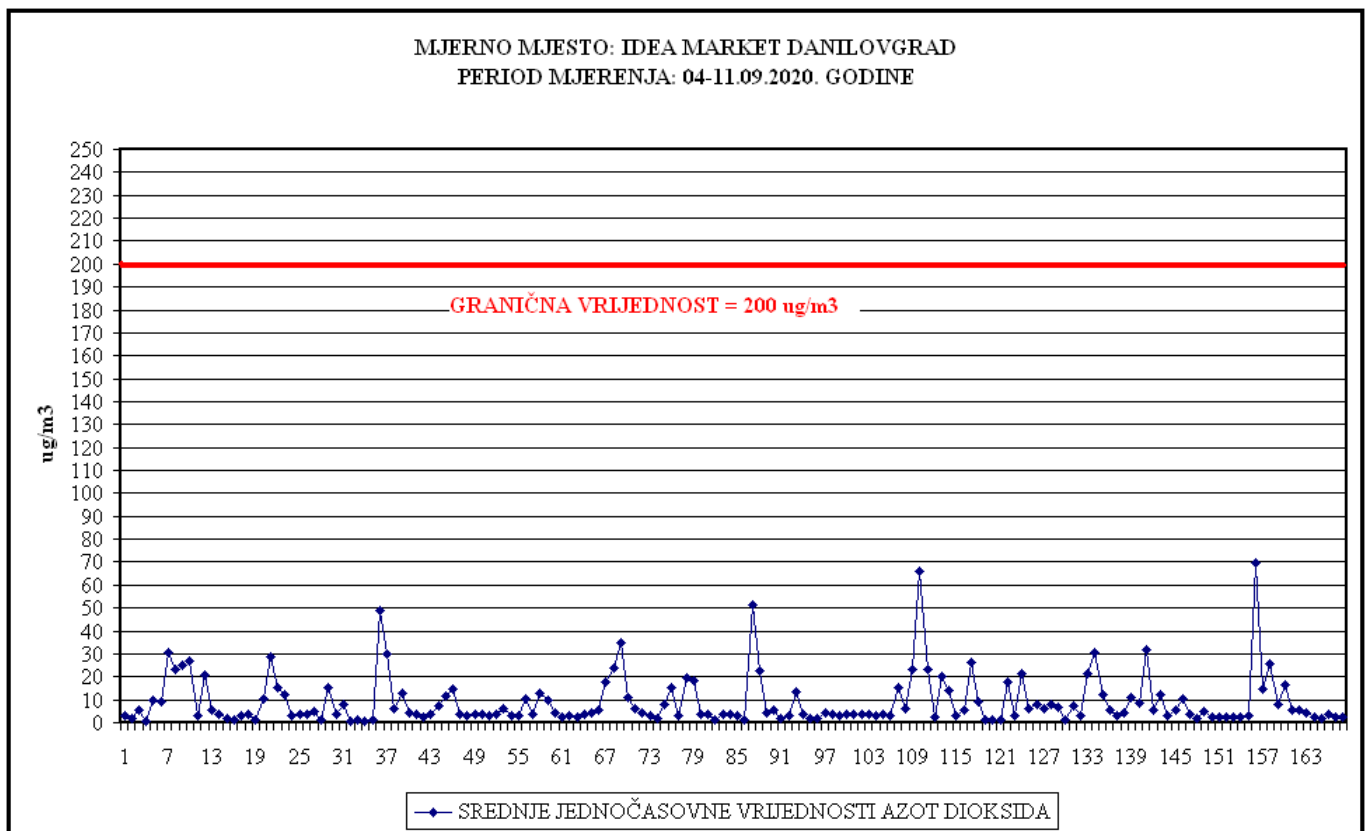
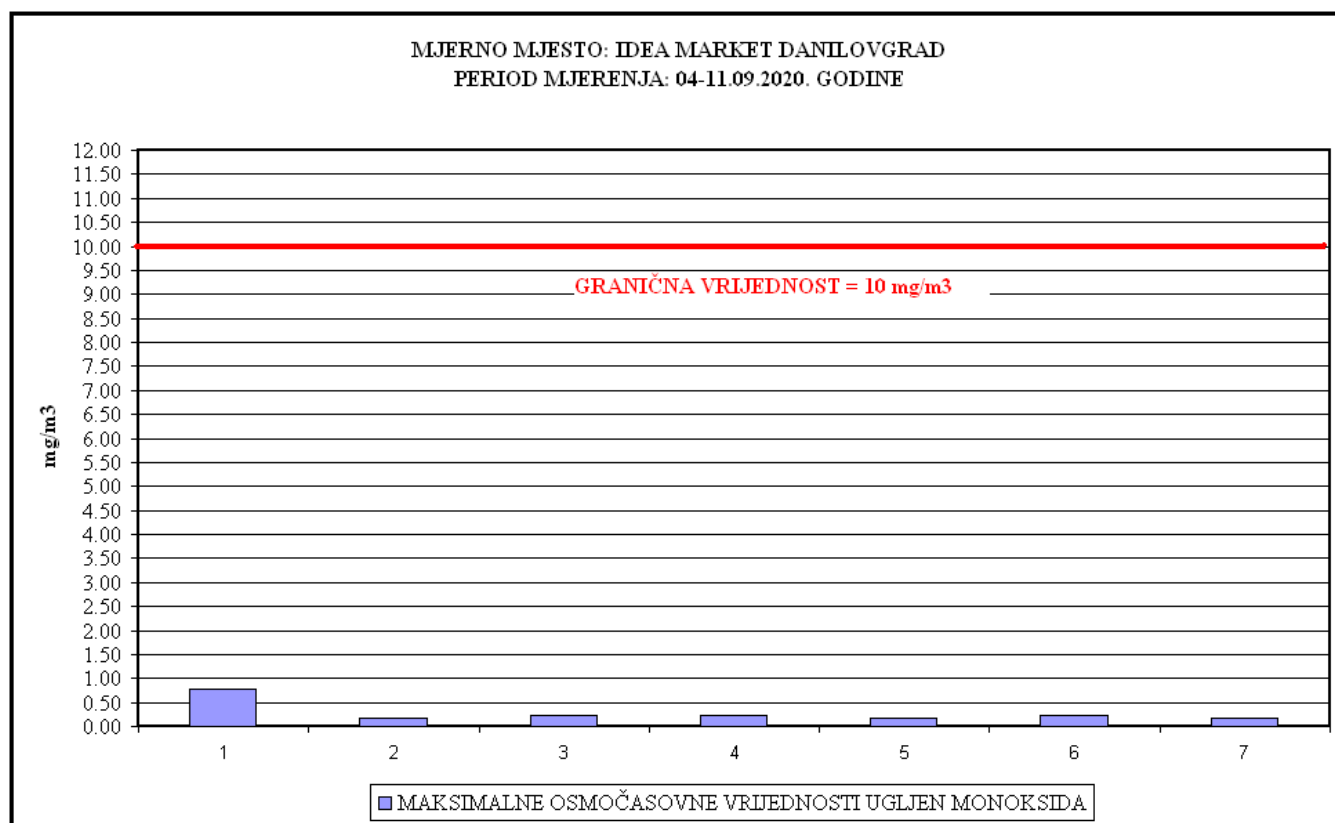


Tabela 28. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj max. dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti	7	
Minimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost (mg/m <sup>3</sup> )	0,18	
Maksimalna dnevna osmočasovna srednjih vrijednosti (mg/m <sup>3</sup> )	0,78	
Srednja vrijednost max, dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti (mg/m <sup>3</sup> )	0,29	
Mediana maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti (mg/m <sup>3</sup> )	0,23	
Broj prekoračenja osmočasovne GV	0	
<b>Granične vrijednosti</b>		
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Maksimalna osmočasovna srednja vrijednost	10 mg/m <sup>3</sup>	Nema

Slika 31. Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida



<b>Izveštaj izradili:</b>	
Radomir Žujović, šef jedinice za mjerenje kvaliteta ambijentalnog vazduha i uslova radne sredine	
Siniša Popović, stručni saradnik u Jedinici za mjerenje kvaliteta ambijentalnog vazduha i uslova radne sredine	
Bojana Knežević, šef Jedinice za analitiku hemijskih elemenata	
<b>Terenska ispitivanja i uzorkovanje izvršili:</b>	
Ivan Đurović, hem, tehničar za terenska ispitivanja	
Petar Galičić, hem, tehničar za terenska ispitivanja	
Mitar Pavićević, tehničar za terenska ispitivanja	
<b>Laboratorijska ispitivanja izvršili:</b>	
Siniša Popović, stručni saradnik u Jedinici za mjerenje kvaliteta ambijentalnog vazduha	
Ivana Bulatović, stručni saradnik u Jedinici za analitiku hemijskih elemenata	
Tanja Bašanović, hemijski tehničar u Jedinici za analitiku hemijskih elemenata	