



INSTITUT
SIGURNOST
na najvišem nivou.



Ulica Filipa Bajkovića br. 14, City Kvar, 81000 Podgorica Tel/Fax: +382 20 625 134 Mob: +382 69 055 242 info@sigurnost.me www.sigurnost.me

ATCG je potpisnik EA MLA sporazuma



IZVJEŠTAJ

O ISPITIVANJU KVALITETA VAZDUHA AMBIJENTA

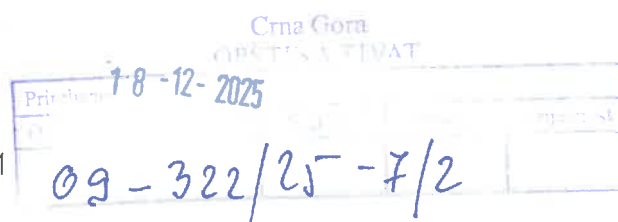
BROJ: 20-11796-31521

Predmet ispitivanja:	KVALITET VAZDUHA AMBIJENTA (SO ₂ , CO, NO _x , NO, NO ₂ , O ₃ , benzen i benzo(a)piren, suspendovane čestice PM _{2,5} , PM ₁₀ , teški metali)		
Podnosilac zahtjeva:	Opština Tivat		
Objekat:	Stambeno poslovni objekat	Lokalitet mjerenja	Radovići (dvorišni prostor objekta)
Lokacija Naručioca:	Trg Magnolija 1, 85320 Tivat, Crna Gora		
Datum ispitivanja:	12.11.2025. – 26.11.2025. godine		

Napomena:

1. Izloženi rezultati se odnose isključivo na ispitane uzorke. Ne preuzima se odgovornost u pogledu vjerodostojnosti uzorkovanja od strane drugih lica, osim u slučaju kada je ono obavljeno pod kontrolom predstavnika Laboratorije.
2. Izvještaj se može umnožavati, isključivo kao cjelina, samo uz odobrenje Instituta SIGURNOST.
3. Izvještaj je urađen u tri primjerka od kojih su dva dostavljena Podnosiocu zahtjeva, a treći se nalazi u bazi dokumenata Instituta SIGURNOST.

ZA.781.01



SADRŽAJ

1. OPŠTI PODACI I METODOLOGIJA.....	3
1.1. Metode ispitivanja – primijenjeni standardi	3
1.2. Zakonska regulativa	3
2. MJERNA OPREMA	4
3. POLOŽAJ OBJEKTA	7
3.1. Osnov za realizaciju i period mjerenja	7
3.2. Mjerno mjesto.....	7
3.3. Opis makro i mikrolokacije	8
4. VRIJEME I MJESTO MJERENJA.....	9
5. REZULTATI MJERENJA	10

1. OPŠTI PODACI I METODOLOGIJA

Predmet ispitivanja:	KVALITET VAZDUHA AMBIJENTA (SO2, CO, NOX, NO, NO2, O3, benzen i benzo(a)piren,suspendovane čestice PM2,5, PM10, teški metali)		
Podnosilac zahtjeva:	Opština Tivat		
Objekat:	Stambeno poslovni objekat	Lokalitet mjerenja	Radovići (dvorišni prostor objekta)
Lokacija Naručioca:	Trg Magnolija 1, 85320 Tivat, Crna Gora		
Odgovorno lice:	Igor		
Po zahtjevu broj:	Z-11796		
Datum ispitivanja:	12.11.2025. – 26.11.2025. godine		
Mjerenje započeto:	12.11.2025. godine u 13:00 h		
Mjerenje završeno:	26.11.2025. godine u 13:00 h		
Mjerenja i ispitivanja izvršio:	Anica Pićurić MSc ZŽS Goran Ančević dipl. hem.	Nikola Đurković BSc hem. tehn. Aleksandra Zurić MSc hem. tehn.	
Svrha ispitivanja:	Kvalitet vazduha		
Datum izrade:	17.12.2025. godine		

1.1. Metode ispitivanja – primijenjeni standardi

- MEST EN 12341:2016 Ambijentalni vazduh- Standardna gravimetrijska metoda mjerenja za određivanje masene koncentracije suspendovanih čestica PM₁₀ ili PM_{2,5}
- MEST EN 14902:2011 Kvalitet vazduha ambijenta – Standardna metoda za određivanje Pb, Cd, As i Ni u frakciji PM₁₀ suspendovanih čestica
- MEST EN 14212:2014 Vazduh ambijenta - Standardna metoda za određivanje koncentracije sumpor dioksida ultraljubičastom fluorescencijom
- MEST EN 14626:2014 Vazduha ambijenta - Standardna metoda za određivanje koncentracije ugljen monoksida nedisperzivnom infracrvenom spektroskopijom
- MEST EN 14211:2014 Vazduh ambijenta - Standardna metoda za mjerenje koncentracije azot (IV) oksida i azot (II) oksida hemiluminiscencijom
- MEST EN 14625:2012 Vazduh ambijenta – Standardna metoda za mjerenje koncentracije ozona ultraljubičastom fotometrijom
- MEST EN 14662-2:2011 Kvalitet vazduha ambijenta - Standardna metoda za određivanje koncentracija benzena - Dio 2: Uzorkovanje pumpom, desorpcija rastvaračem i gasna hromatografija
- MEST EN 15549:2011 Kvalitet vazduha- Standardna metoda za mjerenje koncentracije benzo(a)pirena u vazduhu ambijenta

1.2. Zakonska regulativa

- Zakon o zaštiti vazduha ("Sl. list CG", br. 025/10, 040/11, 043/15, 084/24)
- Pravilnik o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha ("Sl. list CG" br. 02/11, 032/16)
- Uredba o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha ("Sl. list CG", br. 025/12)

2. MJERNA OPREMA

SEKVENCIJALNI UZORKIVAČ VAZDUHA		
Proizvođač:	Sven Leckel	
Model:	SEQ 47/50	
Serijski broj:	24/0085	
Inventar. broj:	20/077	
Karakteristike:	- Opseg mjerenja: Protok kontrolisan od 1 do 2,3 m³/h - Vrijeme uzorkovanja minimum 1 sat - maksimum 168 sati po filteru - Napajanje: 230 V, 50/60Hz - Potrošnja: približno 300 VA - Uvjerjenje o etaloniranju: - br. П-24/166(Protok) - br. SIG01-240520-01 (Transmitter pritiska) - br. SIG01-240520-01 (Digitalni termometar sa uranjajućom sondom)	
SEKVENCIJALNI UZORKIVAČ VAZDUHA		
Proizvođač:	Sven Leckel	
Model:	SEQ 47/50	
Serijski broj:	23/0070	
Inventar. broj:	20/070	
Karakteristike:	- Opseg mjerenja: Protok kontrolisan od 1 do 2,3 m³/h - Vrijeme uzorkovanja minimum 1 sat - maksimum 168 sati po filteru - Napajanje: 230 V, 50/60Hz - Potrošnja: približno 300 VA - Uvjerjenje o etaloniranju: - br. П-23/219 IZR02 (Protok) - br. IZR02-230818-01 (Transmitter pritiska) - br. IZR02-230818-02 (Digitalni termometar sa uranjajućom sondom)	
ANALITIČKA VAGA		
Proizvođač:	Chongqing Drawell Instrument Co., Ltd., China	
Model:	FA2285SEM	
Serijski broj:	CHA2104417	
Inventar. broj:	20/022	
Karakteristike:	- Opseg mjerenja: 82~0.01mg/220g~0.1mg - Uvjerjenje o etaloniranju: br. UPI-02-041/25-476	

SUŠNICA		
Proizvođač:	Chongqing Drawell Instrument Co., Ltd., China	
Model:	DW-LD0-9030A	
Serijski broj:	H04092130	
Inventar. broj:	20/020	
Karakteristike:	Opseg mjerenja: Temperaturni opseg: RT+ 5~200°C	

ATOMSKI APSORPCIONI SPEKTROFOTOMETAR (AAS) sa GRAFITNOM PEĆNICOM		
Proizvođač:	Chongqing Drawell Instrument Co., Ltd., China	
Model:	AAS: DW-AA320N Kompresor: ACA320 Grafitna pećnica – GA3202 Chilled Water Unit-AS800	
Serijski broj:	AAS: 08522108052109002 Kompresor : 0702-1105-41 CWU: 0911 0123 3007	
Inventar. broj:	AAS - 20/032-1 Kompresor - 20/032-2 GF-20/071 CWU-20/072	
Karakteristike:	- AAS: talasna dužina: 190-900 nm - GF: opseg temperature: 20-3000°C - CWU: opseg kontrole temperature: 5-35°C	 

ANALIZATOR UGLJEN-MONOKSIDA U AMBIJENTALNOM VAZDUHU		
Proizvođač:	Teledyne	
Model:	T 300	
Serijski broj:	6233	
Inventar. broj:	20/068	
Karakteristike:	- Opseg mjerenja: 0-86 $\mu\text{mol/mol}$ - Uvjerjenje o etaloniranju: br. eLab 24/161	

ANALIZATOR SUMPOR-DIOKSIDA U AMBIJENTALNOM VAZDUHU		
Proizvođač:	Teledyne	
Model:	T 100	
Serijski broj:	6537	
Inventar. broj:	20/067	
Karakteristike:	- Opseg mjerenja: 0-376 nmol/mol - Uvjerjenje o etaloniranju: br. eLab 24/159	

ANALIZATOR AZOTNIH OKSIDA U AMBIJENTALNOM VAZDUHU		
---	--	--

Proizvođač:	Teledyne	
Model:	T 200	
Serijski broj:	8004	
Inventar. broj:	20/069	
Karakteristike:	- Opseg mjerenja: 0-962 nmol/mol - Uvjerjenje o etaloniranju: br. eLab 24/160	

ANALIZATOR OZONA U AMBIJENTALNOM VAZDUHU		
Proizvođač:	Teledyne	
Model:	T 400	
Serijski broj:	7512	
Inventar. broj:	20/077	
Karakteristike:	- Opseg mjerenja: 0-950 nmol/mol - Uvjerjenje o etaloniranju: br. eLab 24/162	

DVOLINIJSKI UZORKIVAČ VAZDUHA SA DVA MJERILA PROTOKA		
Proizvođač:	Mega Solution D00	
Model:	5G 8D_V1.1_PT	
Serijski broj:	5G-82	
Inventar. broj:	20/128	
Karakteristike:	- Opseg mjerenja: 0.01 do 3 l/min - Uvjerjenje o etaloniranju: br. П-24/315, T 1201-14, P 1107-14	

GASNI HROMATOGRAFI SA MASENOM SPEKTROMETRIJOM		
Proizvođač:	EXPEC Technology, China	 
Model:	Autosampler: AS- 2000A Gasni hromatograf: GC 2000 Maseni spektrometar: EXPEC 3700 Pumpa: Vacuum Pump VRD	
Serijski broj:	GC 2000: 541P248001A EXPEC 3700: 8B1P248000A AS- 2000A: 430- 319 2407243812 Vacuum Pump VRD 4: BA0818280	
Inventar. broj:	20/114	
		 

3. POLOŽAJ OBJEKTA

3.1. Osnov za realizaciju i period mjerenja

Dana 11.11.2025. godine Institutu SIGURNOST dostavljeni su zahtjevi od Opštine Tivat za mjerenje kvaliteta vazduha na lokaciji Trg Magnolija 1, 85320 Tivat, Crna Gora, radi procjene kvaliteta vazduha.

Pravilnikom o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl.list CG“, br.021/11,032/16) propisano je da su indikativna mjerenja - mjerenja kvaliteta vazduha na koja se primjenjuje blaži kriterijum od kriterijuma za fiksna mjerenja u pogledu vremenske pokrivenosti (minimum 14% na godišnjem nivou) koji se postiže 24 - časovnim mjerenjem jednom sedmično tokom cijele godine, nasumično izabranog dana ili mjerenjem tokom osam sedmica ravnomjerno raspoređenih tokom godine da bi mjerenja bila reprezentativna za različite klimatske i druge uslove.

3.2. Mjerno mjesto

Mjerno mjesto je odabrano u neposrednoj blizini stambenog-poslovnog objekta na lokalitetu naselje Radovići, Opština Tivat, u neposrednoj blizini Dobrovoljnog vatrogasnog društva, s ciljem da se utvrdi stanje kvaliteta vazduha na predmetnoj lokaciji.

Mjerenje je obuhvatilo parametre: suspendovane čestice PM 2.5, PM10, gasove SO₂, NO, NO₂, NO_x, O₃, CO, benzo(a)piren, benzen kao i teške metale.

3.3. Opis makro i mikrolokacije

Makrolokacija objekta:



Slika 1. Makrolokacija, prikaz mjernog mjesta

Mikrolokacija objekta:

Istok:	Stambeni objekti
Zapad:	Srednje i nisko rastinje
Sjever:	Stambeni objekti
Jug:	Srednje i nisko rastinje, stambeni objekti



Slika 2. Mikrolokacija, prikaz mjernog mjesta

GPS pozicija:

N: 42°31'36"

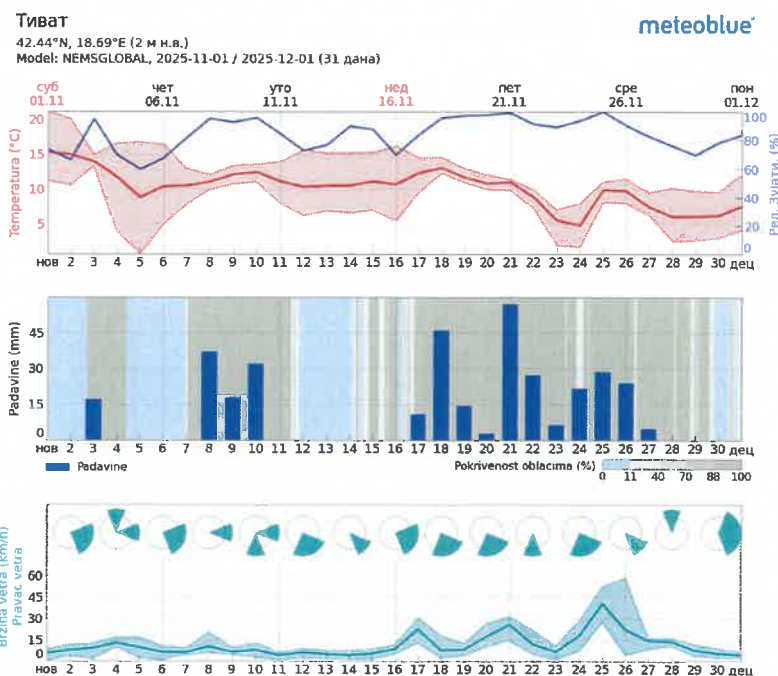
E: 19°10'28"

4. VRIJEME I MJESTO MJERENJA

Period ispitivanja: 12.11.2025. - 26.11.2025. godine

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata

Meteorološki uslovi za mjesec
novembar 2025. godine



5. REZULTATI MJERENJA

Rezultati mjerenja su prikazani tabelarno i grafički uporedo sa propisanim graničnim vrijednostima i to:

Tabelarno:

- Dnevne srednje vrijednosti tokom četrnaestodnevnog mjerenja za: SO_2 , NO, NO_2 , NO_x i maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti za CO i O_3 ,
- Statistička obrada jednočasovnih, odnosno dnevnih srednjih vrijednosti gasovitih zagađujućih materija: SO_2 , NO, NO_2 , NO_x , maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti CO i O_3 ,
- Dnevne srednje vrijednosti tokom četrnaestodnevnog mjerenja za benzen, C_6H_6 ,
- Statistička obrada dnevnih srednjih vrijednosti benzen, C_6H_6 ,
- Sadržaj benzo(a)pirena u suspendovanim PM10 česticama.

Grafički:

- Jednočasovne srednje vrijednosti: SO_2 , NO, NO_2 i NO_x ,
- Dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica SO_2 ,
- Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti CO i O_3 .

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 ugljen monoksida,
- 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.

Oznake i skraćenice upotrebljene u tabelama i na slikama:

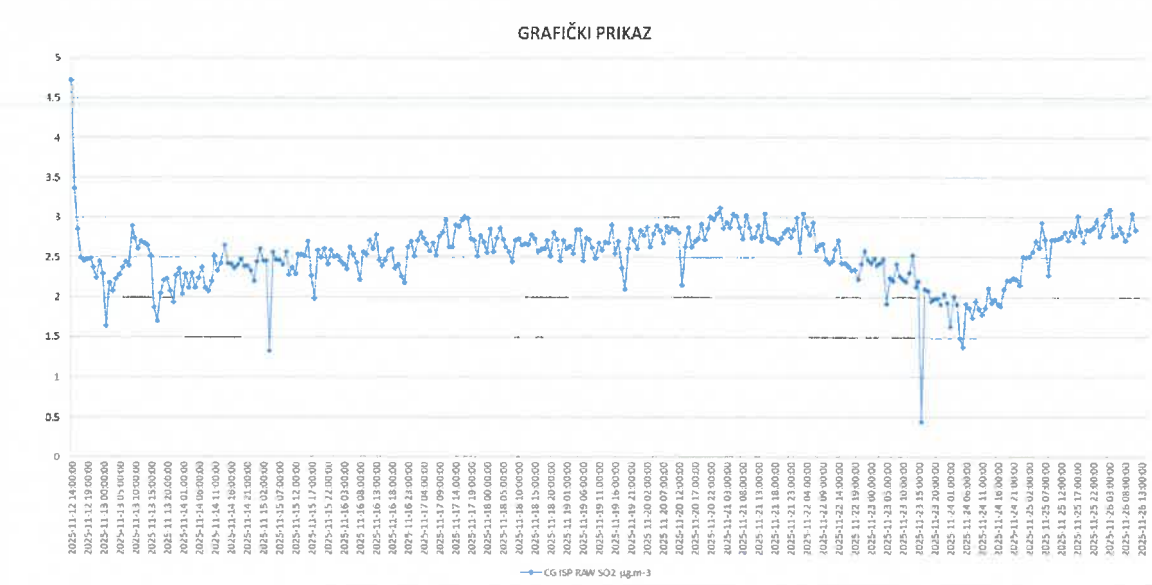
- GV (DSV) – granična vrijednost (dnevna srednja vrijednost),
- GV (MD8hSV) – granična vrijednost (max.dnevna osmočasovna srednja vrijednost),
- CV (MD8hSV) – ciljna vrijednost (max.dnevna osmočasovna srednja vrijednost),
- GV (SGV) – granična vrijednost (srednja godišnja vrijednost)
- CV (CGV) – ciljana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

Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernom mjestu
Tabela 1. Dnevne srednje vrijednosti SO₂, NO, NO₂, NO_x, maksimalne dnevne 8-časovne vrijednosti CO i O₃

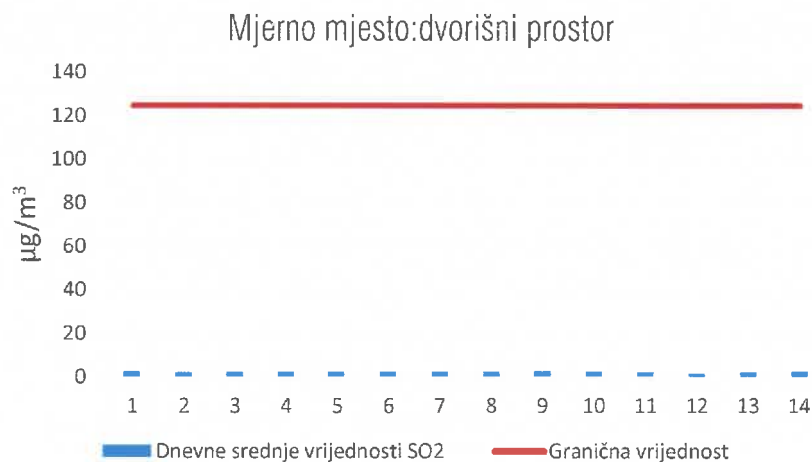
Period mjerenja	SO ₂	NO	NO ₂	NO _x	CO		O ₃
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$				mg/m^3	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
12.11.-13.11.	2.57	6.71	5.22	15.51	0.55		3.26
13.11.-14.11.	2.24	8.63	5.08	18.32	0.54		2.57
14.11.-15.11.	2.39	8.19	5.14	17.71	0.52		2.64
15.11.-16.11.	2.51	8.56	5.79	18.90	0.54		3.26
16.11.-17.11.	2.61	5.78	5.03	13.88	0.52		4.77
17.11.-18.11.	2.74	4.98	5.06	13.88	0.41		3.70
18.11.-19.11.	2.66	7.36	7.15	18.43	0.50		2.37
19.11.-20.11.	2.70	8.09	8.00	20.40	0.50		4.41
20.11.-21.11.	2.87	4.22	4.00	10.47	0.47		7.61
21.11.-22.11.	2.74	4.89	5.26	12.75	0.49		4.72
22.11.-23.11.	2.36	4.35	5.96	12.63	0.50		4.40
23.11.-24.11.	1.85	6.27	5.36	14.97	0.53		3.21
24.11.-25.11.	2.43	3.46	4.62	9.92	0.54		7.52
25.11.-26.11.	2.85	4.16	5.44	11.67	0.47		11.82
GV (SGV)	125		200				
GV (MD8hSV)					10		120
CV (MD8hSV)							
GV (SGV)			40	30			

SUMPOR DIOKSID
Tabela 2. Statistička obrada rezultata mjerenja sumpor dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	336
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.44
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.37
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.54
Medijana jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.58
Broj 24-časovnih mjerenja	14
Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.93
Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3.91
Srednja vrijednost 24-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.63
Medijana 24-časovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.64
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 3. Jednočasovne srednje vrijednosti sumpor dioksida

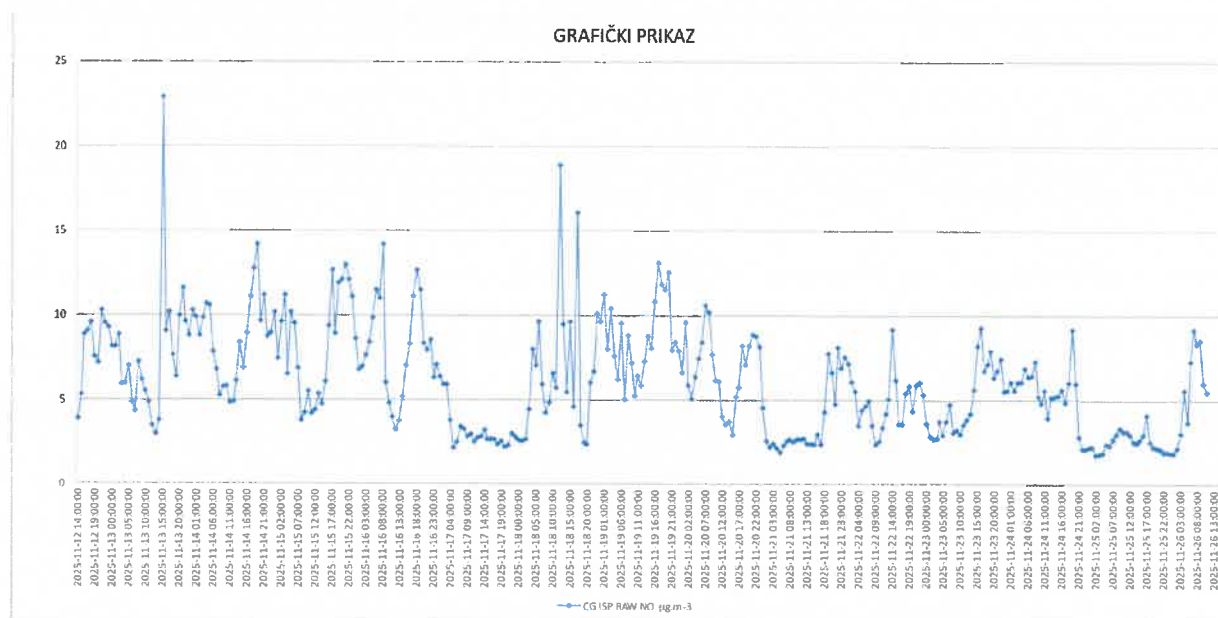


Slika 4. Dnevne srednje vrijednosti sumpor dioksida

AZOT MONOKSID

Tabela 3. Statistička obrada rezultata mjerenja azot monoksida

Broj jednočasovnih mjerenja	336
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.75
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	22.9
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6.15
Medijana jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5.86

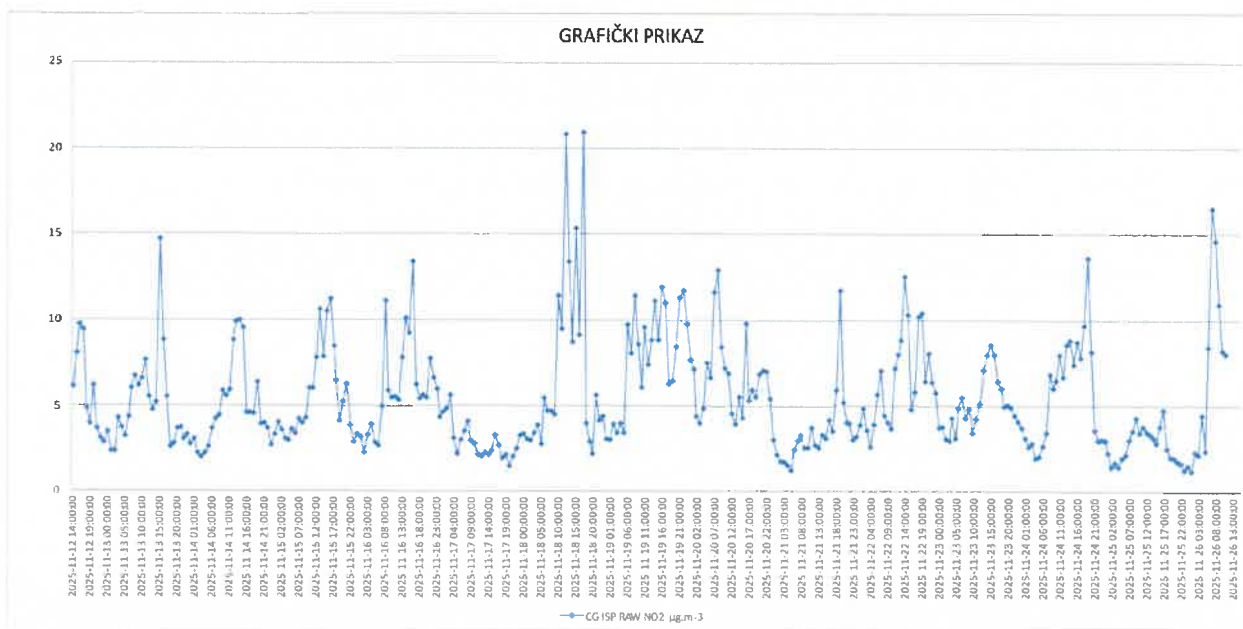


Slika 5. Jednočasovne srednje vrijednosti azot monoksid

AZOT DIOKSID

Tabela 4. Statistička obrada rezultata mjerenja azot dioksida

Broj jednočasovnih mjerenja	336
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.2
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	20.9
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5.43
Medijana jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.45
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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

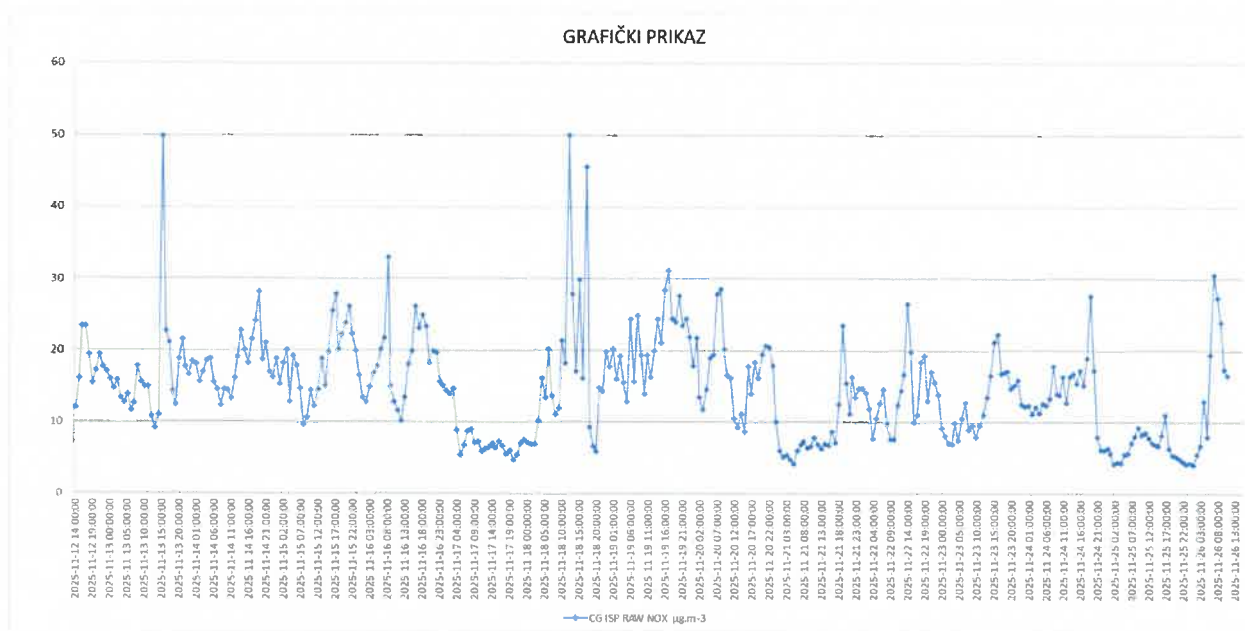


Slika 6. Jednočasovne srednje vrijednosti azot dioksida

Ukupni oksidi azota NO_x

Tabela 5. Statistička obrada rezultata ukupnih oksida azota

Broj jednočasovnih mjerenja	336
Minimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.01
Maksimalna jednočasovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	49.9
Srednja vrijednost jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	14.85
Medijana jednočasovnih vremena usrednjavanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	14.7



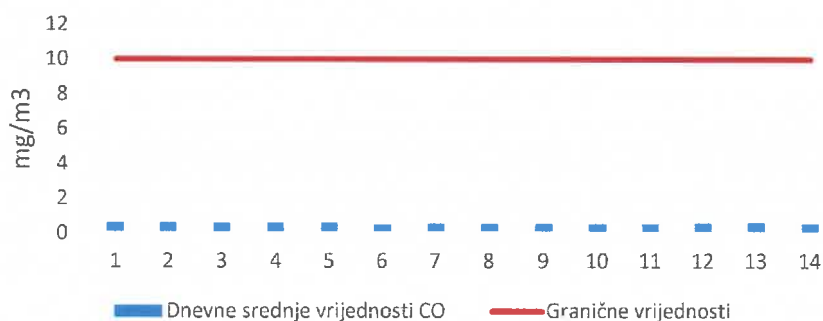
Slika 7. Jednočasovne srednje vrijednosti ukupnih oksida azota

UGLJEN MONOKSID

Tabela 6. Statistička obrada rezultata mjerenja ugljen monoksida

Broj max.dnevni osmočasovni srednji vrijednosti	14
Minimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost (mg/m ³)	0.38
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost (mg/m ³)	0.55
Srednja vrijednost max.dnevni osmočasovni srednji vrijednosti (mg/m ³)	0.51
Medijana maksimalnih dnevni osmočasovni srednji vrijednosti (mg/m ³)	4.05
Broj prekoračenja GV	0
Period usrednjavanja	Granična vrijednost
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost	10 mg/m³

Mjerno mjesto: dvorišni prostor

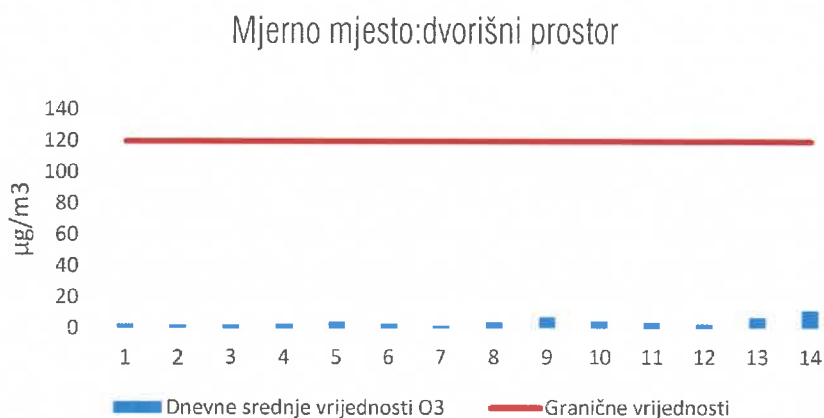


Slika 8. Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti CO

OZON O₃

Tabela 7. Statistička obrada rezultata mjerenja ozona

Broj max.dnevni osmočasovni srednji vrijednosti	14
Minimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost (mg/m ³)	2.37
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost (mg/m ³)	11.82
Srednja vrijednost max.dnevni osmočasovni srednji vrijednosti (mg/m ³)	4.73
Medijana maksimalnih dnevni osmočasovni srednji vrijednosti (mg/m ³)	4.05
Broj prekoračenja GV	0
Period usrednjavanja	Ciljna vrijednost
Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost	120 µg/m ³



Slika 9. Maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti O₃

Tabela 8. Dnevne srednje vrijednosti benzen, C₆H₆

Period mjerenja	Benzen $\mu\text{g}/\text{m}^3$
12.11.-13.11.	<0,5
13.11.-14.11.	<0,5
14.11.-15.11.	<0,5
15.11.-16.11.	<0,5
16.11.-17.11.	<0,5
17.11.-18.11.	<0,5
18.11.-19.11.	<0,5
19.11.-20.11.	<0,5
20.11.-21.11.	<0,5
21.11.-22.11.	<0,5
22.11.-23.11.	<0,5
23.11.-24.11.	<0,5
24.11.-25.11.	<0,5
25.11.-26.11.	<0,5
GV (SGV)	5

Tabela 9. Statistička obrada rezultata mjerenja benzena

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

Tabela 10. Sadržaj benzoapirena u PM10 česticama

Period mjerenja	BaP ng/m^3
12.11.-13.11.	<0,04
13.11.-14.11.	<0,04
14.11.-15.11.	<0,04
15.11.-16.11.	<0,04
16.11.-17.11.	<0,04
17.11.-18.11.	<0,04
18.11.-19.11.	<0,04
19.11.-20.11.	<0,04
20.11.-21.11.	<0,04
21.11.-22.11.	<0,04
22.11.-23.11.	<0,04
23.11.-24.11.	<0,04
24.11.-25.11.	<0,04
25.11.-26.11.	<0,04
CV (SGV)	1

Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernom mjestu
Tabela 11. Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM10

Parametar	Jedinica mjere	Granična vrijednost – dnevna srednja vrijednost	Period mjerenja	REZULTATI MERENJA ± MU
PM10	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	50	12.11.-13.11.	11.59
			14.11.-15.11.	12.50
			15.11.-16.11.	22.28
			16.11.-17.11.	23.91
			17.11.-18.11.	20.29
			18.11.-19.11.	28.80
			19.11.-20.11.	12.68
			20.11.-21.11.	10.69
			21.11.-22.11..	16.12
			22.11.-23.11..	15.58
			23.11.-24.11..	10.87
			24.11.-25.11..	8.70
			25.11.-26.11..	15.94
			26.11.-27.11.	25.00

Tabela 12. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM10

Broj 24-časovnih mjerenja	14
Minimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	8.69
Maksimalna 24-časovna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	28.80
Srednja vrijednost u navedenom mjernom periodu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	16.78
Broj prekoračenja 24-časovne GV	0
Period usrednjavanja	Granična vrijednost
Dnevna srednja vrijednost	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Godšnja srednja vrijednost	Ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje
	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Grafički prikaz dnevnih srednjih vrijednosti suspendovanih čestica PM10 uporedo sa propisanom graničnom vrijednošću je dat na slici 10.



Slika 10. Dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM10 tokom četrnaestodnevnog mjerenja

Tabelarni i grafički prikaz rezultata mjerenja na mjernom mjestu

Tabela 13. Srednje dnevne vrijednosti suspendovanih čestica PM2,5

Parametar	Jedinica mjere	Granična vrijednost – dnevna srednja vrijednost	Period mjerenja	REZULTATI MERENJA ± MU
PM2.5	μg/m³	25	12.11.-13.11.	16.85
			14.11.-15.11.	21.74
			15.11.-16.11.	12.50
			16.11.-17.11.	7.43
			17.11.-18.11.	17.03
			18.11.-19.11.	15.58
			19.11.-20.11.	13.95
			20.11.-21.11.	23.01
			21.11.-22.11..	22.46
			22.11.-23.11..	18.66
			23.11.-24.11..	17.39
			24.11.-25.11..	16.49
			25.11.-26.11..	15.40
			26.11.-27.11.	23.55

Tabela 14. Statistička obrada rezultata mjerenja suspendovanih čestica PM 2,5

Broj 24-časovnih mjerenja	14
Minimalna 24-časovna vrijednost (μg/m³)	7.42
Maksimalna 24-časovna vrijednost (μg/m³)	23.55
Srednja vrijednost u navedenom mjernom periodu (μg/m³)	17.28
Broj prekoračenja 24-časovne GV	0
Period usrednjavanja	Granična vrijednost
Godšnja srednja vrijednost	25 μg/m³

Ne smije biti prekoračena preko 35 puta godišnje

Grafički prikaz dnevnih srednjih vrijednosti suspendovanih čestica PM_{2,5} uporedo sa propisanom graničnom vrijednošću je dat na slici 11.



Slika 11. Dnevne srednje vrijednosti suspendovanih čestica PM_{2,5} tokom četrnaestodnevnog mjerenja

Tabela 15. Srednje dnevne vrijednosti teških metala u PM₁₀ česticama

Period mjerenja	As	Cd	Ni	Pb
	ng/m ³			µg/m ³
12.11.-13.11.	<0,2	<0,1	<1	<0,5
13.11.-14.11.	<0,2	<0,1	<1	<0,5
14.11.-15.11.	<0,2	<0,1	<1	<0,5
15.11.-16.11.	<0,2	<0,1	<1	<0,5
16.11.-17.11.	<0,2	<0,1	<1	<0,5
17.11.-18.11.	<0,2	<0,1	<1	<0,5
18.11.-19.11.	<0,2	<0,1	<1	<0,5
19.11.-20.11.	<0,2	<0,1	<1	<0,5
20.11.-21.11.	<0,2	<0,1	<1	<0,5
21.11.-22.11.	<0,2	<0,1	<1	<0,5
22.11.-23.11.	<0,2	<0,1	<1	<0,5
23.11.-24.11.	<0,2	<0,1	<1	<0,5
24.11.-25.11.	<0,2	<0,1	<1	<0,5
25.11.-26.11.	<0,2	<0,1	<1	<0,5
GV (SGV)				0,5
CV (SGV)	6	5	20	

Izveštaj izradile:

Anica Pićurić MSc ZŽS

Goran Ančević dipl. hem.

[Signature]
G. Ančević



Izveštaj odobrava

Rukovodilac laboratorije za
ispitivanje:

Vlastimir Jokić dipl. inž. maš.

[Signature]

KOMENTAR REZULTATA MJERENJA

Izmjerene vrijednosti suspendovanih čestica PM10 su upoređene sa propisanom graničnom vrijednošću za srednju dnevnu vrijednost ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

- Na mjernom mjestu u dvorišnom prostoru stambeno-poslovnog objekta, na lokalitetu Radovići, tokom četrnaestodnevnog ciklusa mjerenja nije bilo dnevnih srednjih vrijednosti PM10 koje su iznad propisane granične vrijednosti ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
- Na mjernom mjestu u dvorišnom prostoru stambeno-poslovnog objekta, na lokalitetu Radovići, tokom četrnaestodnevnog ciklusa mjerenja nije bilo dnevnih srednjih vrijednosti PM2.5 koje su iznad propisane granične vrijednosti ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

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 su bile ispod propisanih graničnih vrijednosti.

AZOT MONOKSID

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

AZOT DIOKSID

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

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.

UGLJEN MONOKSID

Sve maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ugljen monoksida tokom četrnaestodnevnog perioda mjerenja su bile ispod propisane granične vrijednosti od $10 \text{mg}/\text{m}^3$.

OZON

Sve maksimalne dnevne osmočasovne srednje vrijednosti ozona tokom četrnaestodnevnog perioda mjerenja su bile ispod propisane granične vrijednosti od $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

BENZEN

Sve srednje vrijednosti benzena su bile ispod $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, propisane norme za srednju godišnju vrijednost.

BENZO(a)PIREN

Sadržaj benzo(a)pirena u suspendovanim PM10 česticama je bio ispod ciljne vrijednosti (srednjih vrijednosti za kalendarsku godinu) propisane sa ciljem zaštite zdravlja ljudi.

SADRŽAJ TEŠKIH METALA

Suspendovane čestice PM10 su analizirane na sadžaj teških metala za koje su propisani standardi kvaliteta vazduha na godišnjem nivou.

Tokom četrnaestodnevnog mjerenja:

- Sadržaj olova u PM10 česticama je bio ispod $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, norme propisane za srednju godišnju vrijednost, t na oba mjerna mjesta.
- Sadržaji arsena, kadmijuma i nikla su bili ispod ciljnih vrijednosti (srednjih vrijednosti za kalendarsku godinu) propisanih sa ciljem zaštite zdravlja ljudi, na oba mjerna mjesta.

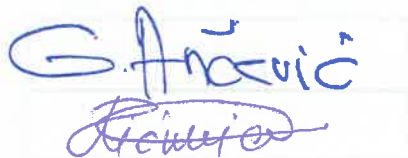
NAPOMENA:

Pošto je mjerenje vršeno u jednom ciklusu od četrnaest dana, što ne ispunjava kriterijume minimalne vremenske pokrivenosti na godišnjem nivou od 14% mjerenje, zaključni komentar će izostati, a sve shodno Pravilniku o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha ("Sl. list CG" br. 021/11, 032/16).

Izveštaj izradile:

Goran Ančević dipl. hem

Anica Pićurić MSc ZŽS



Izvršni direktor

Igor Bakic dipl. inž. zop



PRILOG: FOTODOKUMENTACIJA SA MJERNOG MJESTA

