

Broj:	03-5295/NS
Datum:	29.11.2023.



IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU KVALITETA AMBIJENTALNOG VAZDUHA

Korisnik: OPŠTINA TEMERIN
Novosadska 326, Temerin

Mesto ispitivanja: Temerin

Period ispitivanja: 10.11. - 16.11.2023. godine

Zabranjeno je kopiranje i umnožavanje izveštaja osim u celini.

SADRŽAJ

1	UVOD	3
2	MERENJE I ISPITIVANJE.....	4
2.1	Makrolokacija i mikrolokacija mernih mesta.....	4
2.2	Meteorološki uslovi.....	5
2.3	Polutanti koji se javljaju na ispitivanoj lokaciji	6
2.4	Uzorkovanje i analitičke metode.....	7
3	REZULTATI I ANALIZA REZULTATA.....	9
3.1	Prikaz rezultata ispitivanja	9
3.2	Analiza rezultata u odnosu na dozvoljene vrednosti	15
4	ZAKLJUČAK	17
5	PRILOZI	19
	<i>KRAJ IZVEŠTAJA</i>	33

1 UVOD

Na zahtev OPŠTINE TEMERIN, izvršena je kontrola kvaliteta ambijentalnog vazduha na teritoriji naseljenog mesta Temerin.

Kontrola kvaliteta ambijentalnog vazduha izvršena je kao namensko merenje u skladu sa Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013) i to merenjem sumpor dioksida (SO₂), azot dioksida (NO₂), čađi, benzena, toluena i stirena na dva merena mesta (MM1 – Temerin, kulturni centar „Lukijan Mušicki“, Novosadska 324, I sprat, balkon i MM2 – Temerin, stambena zona, adresa Mihajla Pupina br.47, privatni posed (dvorište)), sa napomenom da je na mernom mestu MM2 pored gore navedenih parametara vršeno i merenje amonijaka (NH₃). Uzorkovanje sumpor dioksida, azot dioksida, čađi, benzena, toluena i stirena i amonijaka (na mernom mestu MM2) izvršeno je u kontinuitetu u periodu od 7 dana (10.11. – 16.11.2023. god.).

Opšti podaci

PODACI O OVLAŠĆENOJ ORGANIZACIJI

Naziv:	„Institut za bezbednost i preventivni inženjering“ d.o.o.
Adresa:	Vojvode Šupljikca 48, NOVI SAD
PIB:	102717596
Matični broj:	08780315
Šifra delatnosti:	7120
Odgovorno lice:	Igor Radovančev
Telefon, e-mail	021/446 336, institut@bpi.rs

PODACI O KORISNIKU

Naziv korisnika:	OPŠTINA TEMERIN
Adresa korisnika:	Novosadska 326, Temerin
PIB:	100819285
Broj zahteva:	071-4065/NS od 02.11.2023.
Odgovorno lice:	Gabriela Pete Milinski
Telefon:	021/843888

2 MERENJE I ISPITIVANJE

2.1 Makrolokacija i mikrolokacija mernih mesta

Mesto Temerin nalazi se oko 10 km severno od grada Novog Sada i pripada Južnobačkom okrugu. Naselje broji između 15000 i 20000 stanovnika.

Merenje i ispitivanje kvaliteta ambijentalnog vazduha vršeno je na 2 merna mesta u okviru naselja. Merno mesto MM1 je bilo postavljeno u samom centru naselja, u zgradi kulturnog centra "Mušicki", I sprat, balkon. Koordinate mernog mesta MM1 su: N 45°24'24.69" i E 19°54'25". Objekat se nalazi u strogom centru naselja, u prometnoj ulici u kojoj je saobraćaj smanjenog inteziteta.

Merno mesto MM2 je bilo postavljeno u stambenoj zoni naselja koja se nalazi u severnom delu naselja (periferija naselja) na adresi Mihajla Pupina br. 47, privatni posed (dvorište), u ulici u kojoj je saobraćaj smanjenog inteziteta. U neposrednoj blizini mernog mesta kao potencijalni izvor opterećenja ambijentalnog vazduha nalazi se živinarska farma koja je u toku merenja i ispitivanja bila u toku. Koordinate mernog mesta MM2 su: N 45°26'16,04" i E 19°54'11,90'.

Makrolokacije i mikrolokacije mernih mesta izvršen je na zahtev naručioca merenja i u skladu sa zahtevima o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 11/2010, 63/2010 i 63/2013). Usisne cevi mernih uređaja za uzimanje uzoraka su postavljene na otvorenom tako da je omogućeno slobodno strujanje vazduha. Uzorkovanje ambijentalnog vazduha vršilo se tako da je izbegnuto ponovno usisavanje ispuštenog vazduha. Pri izboru lokacija mernih mesta uzeti su u obzir i sledeći faktori: bezbednost opreme, pristup, dostupnost električne energije, vidljivost mernih mesta u odnosu na okolinu i sigurnost tehničkog osoblja.

Opis: Lokacija naselja je data u Prilogu 3, situacioni plan sa položajem mernih mesta u Prilogu 4, fotografije mernih mesta u Prilogu 5.

2.2 Meteorološki uslovi

U sledećoj tabeli su prikazani meteorološki uslovi u toku uzorkovanja ambijentalnog vazduha:

Tabela 1. Meteorološki uslovi tokom uzorkovanja vazduha:*

Datum	T(sr) °C	T(max) °C	T(min) °C	H(sr) %	Pritisak mbar	Padavine mm	Vetar km/h
10.11.2023.	9.5	13	6	85	1010	8.0	15
11.11.2023.	9.5	12	7	95	1005	9.0	12
12.11.2023.	8	14	2	80	1013	-	7
13.11.2023.	10	15	5	82	1016	-	6
14.11.2023.	14	20	8	78	1013	-	9
15.11.2023.	12.5	15	10	90	1013	9	11
16.11.2023.	10.5	16	5	78	1019	-	12

*podaci preuzeti sa: www.weatheronline.co.uk

2.3 Polutanti koji se javljaju na ispitivanoj lokaciji

Na osnovu podataka u literaturi, iskustva kao i na osnovu dosadašnjih praćenja stanja životne sredine, na ovim mernim mestima (MM1 i MM2) se može očekivati prisustvo oksida sumpora, oksida azota, čađi, benzena, toluena i stirena i amonijaka.

Sumpor dioksid (SO₂) – Predstavlja jednu od zagađujućih materija koja sa maglom ili vodenom parom dovodi do stvaranja smoga. U prisustvu sunčeve svetlosti SO₂ reaguje sa O₂ i vodom u vazduhu i pri tom gradi H₂SO₄ koja se javlja u kišnim kapima (kisele kiše). SO₂ i produkti njegove oksidacije se iz atmosfere uklanjaju vlažnom ili suvom depozicijom. SO₂ ima iritirajuće dejstvo pri udisanju, a visoke koncentracije mogu prouzrokovati poteškoće pri disanju kod ljudi koji su im izloženi, a naročito kod ljudi koji pate od astme i hroničnih bolesti pluća. Uticaj prisutnih koncentracija SO₂ na zdravlje ljudi može se posmatrati iz više aspekata. Dosadašnje iskustvo je pokazalo da se reakcija na akutnu izloženost SO₂ javlja veoma brzo, a simptomi koji se javljaju odnose se na smanjenje funkcionisanja respiratornog sistema.

Azot dioksid (NO₂) – Oksidi azota se u ambijentalni vazduh emituju uglavnom kao NO. NO₂ se u atmosferi formira relativno brzo usled reakcije NO sa radikalima ozona. U prisustvu svetlosti, NO₂ se fotolitički razgrađuje na NO, pri čemu nastaje i ozon (O₃). NO₂ je u vazduhu urbanih sredina prisutan u opsegu koncentracija od nekoliko desetina do nekoliko stotina µg/m³, dok su koncentracije u ruralnim područjima znatno manje i variraju u zavisnosti od udaljenosti od izvora emisije. Koncentracija NO₂ u ambijentalnom vazduhu je složena funkcija meteorološke situacije, brzine emitovanja, oksidacije NO do NO₂ i brzine transformacije NO₂ do drugih komponenti. Kratkotrajne izloženosti visokim koncentracijama NO₂ mogu dovesti do oštećenja pluća. Dugotrajna izloženost ogleda se u pojavi respiratornih smetnji. Azotovi oksidi se rastvaraju u vodi i formiraju nitrite i nitrate, koji se redukuju do amonijaka i eventualno se inkorporiraju u organske komponente. Usled taloženja azota u ekosistemu dolazi do promene u nutrijetnom statusu istog. To dovodi do favorizovanja biljnih vrsta koje koriste azot, što može dovesti do eutrofikacije, a u najgorem slučaju do acidifikacije.

Čađ – Predstavlja jednu od mnogih vrsta suspendovanih čestica i nastaje pri nepotpunom sagorevanju svih vrsta materija koje sadrže ugljenik. Veličina čestica čađi je takva da oko 71% čestica dospeva u pluća gde predstavljaju potencijalni izvor kancerogenih oboljenja. Čađ kao jedan od dominantnih zagađujućih materija u urbanoj sredini je od značaja sa više aspekata, ali u prvom redu zbog adsorpcije velikog broja zagađujućih materija na površini čestica čađi. Procesi nastajanja i uklanjanja čađi iz vazduha su kompleksni i zavise od specifičnih izvora zagađenja (prirodnih i antropogenih), meteoroloških uslova i topografije terena. Čađ može ostati u vazduhu od nekoliko sekundi do nekoliko meseci, što zavisi od gustine, oblika, veličine čestica, kao i od trenutnih meteoroloških uslova. Može se ukloniti suvom i vlažnom depozicijom, sedimentacijom i gravitacionim taloženjem. Prisustvo čađi u ambijentalnom vazduhu dovodi do napada astme, oboljenja respiratornih puteva. Prisustvo kancerogenih jedinjenja adsorbovanih na česticama čađi takođe može dovesti do povećanog rizika od pojave kancera. Prisustvo čađi i drugih mikronskih čestica u vazduhu dovodi do češćih pojava magle i smanjene vidljivosti u pojedinim oblastima opterećenim ovim zagađujućim materijama.

Benzen (C₆H₆) – se ubraja u grupu isparljivih organskih komponenata VOC (Volatile Organic Compounds), koji se karakterišu naponom pare od preko 100 Pa na ambijentalnoj temperaturi (25°C). Oni su stalno prisutni u vazduhu u koncentracijama od nekoliko µg/m³ do nekoliko stotina µg/m³, u zavisnosti od izvora emisije, meteoroloških uslova, transporta i fotohemijskih procesa. Benzen je najjednostavniji aromatični ugljovodonik. Otrovan je i kancerogen i u tečnom i u gasovitom stanju. S obzirom na nizak napon pare, gotovo sve količine benzena u životnu sredinu dospevaju direktnom emisijom u vazduh.

Toluen se ubraja u grupu isparljivih organskih komponenata VOC (Volatile Organic Compounds), koji se karakterišu naponom pare od preko 100 Pa na ambijentalnoj temperaturi (25°C). Oni su stalno prisutni u vazduhu u koncentracijama od nekoliko $\mu\text{g}/\text{m}^3$ do nekoliko stotina $\mu\text{g}/\text{m}^3$, u zavisnosti od izvora emisije, meteoroloških uslova, transporta i fotohemijskih procesa. S obzirom na nizak napon pare, gotovo sve količine toluena i stirena u životnu sredinu dospevaju direktnom emisijom u vazduh. Dominantan izvor emisije je proizvodnja, distribucija i upotreba goriva.

Stiren je nezasićeni aromatični monomer koji se široko koristi u proizvodnji plastike, smole i elastomera. Stiren se emituje u atmosferu tokom proizvodnje i od upotrebe materijala koji sadrže stiren. Takođe je detektovan u malim količinama u emisiji u vazduh koja potiče od saobraćaja. Sagorevanje proizvoda na bazi stirena je još jedan potencijalni izvor emisija stirena. Stiren je veoma reaktivan u vazduhu, reaguje brzo sa hidroksilnim radikalima i ozonom.

Amonijak (NH_3) je gasovita neorganska zagađujuća materija neprijatnog mirisa, koja u atmosferu dospeva iz različitih izvora, kao što su razgradnja organske materije, životinjski otpad, veštačko đubrivo, u vidu fugalnih emisija gasova, curenja i prosipanja u toku komercijalne sinteze, proizvodnje, transporta i kvarova rashladne opreme. Otparavanje kanalizacionih ili otpadnih voda takođe su izvori amonijaka. Značajne antropogene emisije amonijaka javljaju se na farmama za uzgoj stoke i živine i pri preradi sporednih proizvoda životinjskog porekla. Emisija amonijaka iz procesa razlaganja životinjskog otpada i emisija iz zemljišta tretiranog veštačkim đubrivima, tj. emisija iz poljoprivrednih izvora, čini oko 90 % ukupne antropogene emisije amonijaka. Vreme zadržavanja amonijaka u vazduhu relativno je kratko, jer on u atmosferi podleže reakcijama sa kiselinama (H_2SO_4 , HCl , HNO_3) pri čemu nastaju amonijumove soli u vidu aerosola, koji se uklanjaju vlažnim ili suvim deponovanjem. Oko 10 % amonijaka se iz atmosfere uklanja u reakciji sa hidroksilnim radikalima. Poluvreme života amonijaka u ambijentalnom vazduhu je reda veličine nekoliko dana, ali varira u zavisnosti od meteoroloških uslova.

2.4 Uzorkovanje i analitičke metode

Koncentracija **sumpor dioksida (SO_2)** u ambijentalnom vazduhu je određena akreditovanom metodom SRPS ISO 4221:1997, spektrofotometrijskom tehnikom. Ambijentalni vazduh se provlačio kroz adekvatan apsorpcioni rastvor. Za uzorkovanje ambijentalnog vazduha koristili su se uzorkivači vazduha ASVCo, ser. br. 3G-03 i 3G-04, a za analizu uzoraka UV-VIS spektrofotometar ThermoElectron, Evolution 60, ser. br. 2Q5N044001.

Koncentracija **azot dioksida (NO_2)** u ambijentalnom vazduhu je određena akreditovanom metodom DM/L2-16, spektrofotometrijskom tehnikom. Ambijentalni vazduh se provlačio kroz stakleni sinter impregnisan natrijum-jodidom (NaI) i natrijum-hidroksidom (NaOH). Za uzorkovanje ambijentalnog vazduha koristili su se uzorkivači vazduha ASVCo, ser. br. 3G-03 i 3G-04, a za analizu uzoraka UV-VIS spektrofotometar ThermoElectron, Evolution 60, ser. br. 2Q5N044001.

Koncentracija **čadi** u ambijentalnom vazduhu je određena akreditovanom metodom DM/L2-13, reflektometrijskom tehnikom. Količina čadi određena je merenjem zatamnjenosti mrlje nastale filtriranjem ambijentalnog vazduha kroz beli filter papir. Za uzorkovanje ambijentalnog vazduha koristili su se uzorkivači vazduha ASVCo, ser. br. 3G-03 i ASVCo, ser. br. 3G-04, a za analizu uzoraka reflektometar ASVCo, ser. br. 03.10.11.

Koncentracije **benzena, toluena i stirena** u ambijentalnom vazduhu je određena akreditovanom metodom DM/L2-07 – Određivanje koncentracije organskih jedinjenja u ambijentalnom vazduhu tehnikom gasne hromatografije sa FID detekcijom. Vazduh se provlačio kroz cevčicu sa aktivnim ugljem pri čemu su se organska jedinjenja adsorbovala na cevčici. Sadržaj cevčice se desorbovao pomoću ugljen-disulfida i dobijeni eluat analizirao na sadržaj organskih jedinjenja gasno-hromatografski sa plameno-jonizacionim detektorom (GC/FID). Za uzorkovanje ambijentalnog

vazduha koristili su se uzorkivači vazduha ASV Co, ser. br. 3G-03 i 3G-04, a za analizu uzoraka gasni kromatograf sa FID detekcijom, Agilent, tip 7890A, ser. br. CN10726127.

Uzorkovanje amonijaka (NH_3) na mernom mestu MM2 vršilo se provođenjem ambijentalnog vazduha kroz pogodan apsorpcioni rastvor u gasnoj ispiralici. Ambijentalni vazduh se provlačio tačno definisanom brzinom, odnosno protokom, koji omogućava optimalan kontakt gasovitih zagađujućih materija sa apsorpcionim rastvorom. Uzorkovanje amonijaka vršilo se uzorkivačem vazduha ASV Co, ser. br. 3G-04. Analiza predmetnih zagađujućih materija izvršena je spektrofotometrijskom metodom. Spektrofotometrijska metoda se zasniva na formiranju obojenog kompleksa, koji se gradi u reakciji reagenasa koji su propisani metodama za analizu i amonijaka u apsorpcionim rastvorima koji su doneti sa terena nakon uzorkovanja. Obojeni kompleks apsorbuje svetlosno zračenje poznate talasne dužine koje potiče od spektrofotometra, pri čemu je intenzitet apsorpcije zračenja proporcionalan koncentraciji nastalog kompleksa, pa prema tome i, indirektno, koncentraciji zagađujuće materije (amonijaka). Analiza uzoraka amonijaka izvršena je na UV/VIS Spektrofotometru ThermoElectron, tip Evolution 60. Koncentracija amonijaka (NH_3) u ambijentalnom vazduhu je određena akreditovanom metodom DM/L2-02.



3 REZULTATI I ANALIZA REZULTATA

3.1 Prikaz rezultata ispitivanja

U Tabelama od 2 do 13 prikazani su rezultati ispitivanja ambijentalnog vazduha na mernom mestu MM1 (zgrada kulturnog centra „Lukijan Mušicki“, Novosadska 324, I sprat, balkon):

Tabela 2. Rezultati ispitivanja sumpor dioksida (SO₂) – dnevna granična vrednost 125 µg/m³

Datum	Oznaka uzorka	Koncentracija (µg/m ³)	Metoda	Status akred. ¹
10.11.2023.	2721NS23A01	13.38 ± 2.41	SRPS:ISO 4221:1997	A
11.11.2023.	2721NS23A02	6.56 ± 1.18		
12.11.2023.	2721NS23A03	6.14 ± 1.10		
13.11.2023.	2721NS23A04	13.32 ± 2.40		
14.11.2023.	2721NS23A05	15.50 ± 2.79		
15.11.2023.	2721NS23A06	13.20 ± 2.38		
16.11.2023.	2721NS23A07	12.65 ± 2.28		

¹ Status akreditacije: A – akreditovana metoda, NA – neakreditovana metoda.

Tabela 3. Skraćeni prikaz rezultata sumpor dioksida (SO₂):

Parametar	Vrednost
Minimalna dnevna vrednost	6.14 µg/m ³
Maksimalna dnevna vrednost	15.50 µg/m ³
% validnih podataka	100

Tabela 4. Rezultati ispitivanja azot dioksida (NO₂) – dnevna granična vrednost 85 µg/m³

Datum	Oznaka uzorka	Koncentracija (µg/m ³)	Metoda	Status akred. ¹
10.11.2023.	2721NS23A08	10.47 ± 0.77	DM/L2-16	A
11.11.2023.	2721NS23A09	5.72 ± 0.42		
12.11.2023.	2721NS23A10	4.51 ± 0.33		
13.11.2023.	2721NS23A11	13.26 ± 0.98		
14.11.2023.	2721NS23A12	12.53 ± 0.93		
15.11.2023.	2721NS23A13	12.44 ± 0.92		
16.11.2023.	2721NS23A14	17.49 ± 1.29		

¹ Status akreditacije: A – akreditovana metoda, NA – neakreditovana metoda.

Tabela 5. Skraćeni prikaz rezultata azot dioksida (NO₂):

Parametar	Vrednost
Minimalna dnevna vrednost	4.51 µg/m ³
Maksimalna dnevna vrednost	17.49 µg/m ³
% validnih podataka	100



Tabela 6. Rezultati ispitivanja čađi – dnevna maks. dozvoljena vrednost 50 µg/m³

Datum	Oznaka uzorka	Koncentracija (µg/m ³)	Metoda	Status akred. ¹
10.11.2023.	2721NS23A15	22.72 ± 2.07	DM/L2-13	A
11.11.2023.	2721NS23A16	30.31 ± 2.76		
12.11.2023.	2721NS23A17	33.86 ± 3.09		
13.11.2023.	2721NS23A18	20.74 ± 1.89		
14.11.2023.	2721NS23A19	17.91 ± 1.63		
15.11.2023.	2721NS23A20	20.94 ± 1.91		
16.11.2023.	2721NS23A21	13.96 ± 1.27		

¹ Status akreditacije: A – akreditovana metoda, NA – neakreditovana metoda.

Tabela 7. Skraćeni prikaz rezultata čađi:

Parametar	Vrednost
Minimalna dnevna vrednost	13.96 µg/m ³
Maksimalna dnevna vrednost	33.86 µg/m ³
% validnih podataka	100

Tabela 8. Rezultati ispitivanja benzena – granična vrednost za kalendarsku godinu 5 µg/m³

Datum	Oznaka uzorka	Koncentracija (µg/m ³)	Metoda	Status akred. ¹
10.11.2023.	2721NS23A22	0.99 ± 0.27	DM/L2-07	A
11.11.2023.	2721NS23A23	< 0.5		
12.11.2023.	2721NS23A24	< 0.5		
13.11.2023.	2721NS23A25	< 0.5		
14.11.2023.	2721NS23A26	< 0.5		
15.11.2023.	2721NS23A27	0.86 ± 0.23		
16.11.2023.	2721NS23A28	< 0.5		

¹ Status akreditacije: A – akreditovana metoda, NA – neakreditovana metoda.

Tabela 9. Skraćeni prikaz rezultata benzena:

Parametar	Vrednost
Minimalna dnevna vrednost	< 0.5 µg/m ³
Maksimalna dnevna vrednost	0.99 µg/m ³
% validnih podataka	100

Tabela 10. Rezultati ispitivanja toluena - maks. dozvoljena konc. za period od 7 dana 0,26 mg/m³

Datum	Oznaka uzorka	Koncentracija (µg/m ³)	Metoda	Status akred. ¹
10.11.2023.	2721NS23A22	14.75 ± 3.54	DM/L2-07	A
11.11.2023.	2721NS23A23	< 13		
12.11.2023.	2721NS23A24	< 13		
13.11.2023.	2721NS23A25	17.02 ± 4.09		
14.11.2023.	2721NS23A26	19.75 ± 4.74		
15.11.2023.	2721NS23A27	14.75 ± 3.54		
16.11.2023.	2721NS23A28	13.34 ± 3.20		

¹ Status akreditacije: A – akreditovana metoda, NA – neakreditovana metoda.

Tabela 11. Skraćeni prikaz rezultata toluena:

Parametar	Vrednost
Minimalna dnevna vrednost	< 13 µg/m ³
Maksimalna dnevna vrednost	19.75 µg/m ³
% validnih podataka	100

Tabela 12. Rezultati ispitivanja stirena - maks. dozvoljena konc. za period od 7 dana 0,26 mg/m³

Datum	Oznaka uzorka	Koncentracija (µg/m ³)	Metoda	Status akred. ¹
10.11.2023.	2721NS23A22	3.95 ± 1.26	DM/L2-07	A
11.11.2023.	2721NS23A23	< 0.3		
12.11.2023.	2721NS23A24	< 0.3		
13.11.2023.	2721NS23A25	0.99 ± 0.32		
14.11.2023.	2721NS23A26	0.80 ± 0.26		
15.11.2023.	2721NS23A27	0.88 ± 0.28		
16.11.2023.	2721NS23A28	0.40 ± 0.13		

¹ Status akreditacije: A – akreditovana metoda, NA – neakreditovana metoda.

Tabela 13. Skraćeni prikaz rezultata stirena:

Parametar	Vrednost
Minimalna dnevna vrednost	< 0.3 µg/m ³
Maksimalna dnevna vrednost	3.95 µg/m ³
% validnih podataka	100

U Tabelama od 14 do 27 prikazani su rezultati ispitivanja ambijentalnog vazduha na mernom mestu **MM2 (Temerin, stambena zona, adresa Mihajla Pupina br.47, privatni posed (dvorište))**:

Tabela 14. Rezultati ispitivanja sumpor dioksida (SO₂) – dnevna granična vrednost 125 µg/m³

Datum	Oznaka uzorka	Koncentracija (µg/m ³)	Metoda	Status akred. ¹
10.11.2023.	2721NS23A29	5.90 ± 1.06	SRPS:ISO 4221:1997	A
11.11.2023.	2721NS23A30	<5		
12.11.2023.	2721NS23A31	<5		
13.11.2023.	2721NS23A32	<5		
14.11.2023.	2721NS23A33	<5		
15.11.2023.	2721NS23A34	8.36 ± 1.51		
16.11.2023.	2721NS23A35	<5		

¹ Status akreditacije: A – akreditovana metoda, NA – neakreditovana metoda.

Tabela 15. Skraćeni prikaz rezultata sumpor dioksida (SO₂):

Parametar	Vrednost
Minimalna dnevna vrednost	<5 µg/m ³
Maksimalna dnevna vrednost	8.36 µg/m ³
% validnih podataka	100



Tabela 16. Rezultati ispitivanja azot dioksida (NO₂) – dnevna granična vrednost 85 µg/m³

Datum	Oznaka uzorka	Koncentracija (µg/m ³)	Metoda	Status akred. ¹
10.11.2023.	2721NS23A36	6.50 ± 0.48	DM/L2-16	A
11.11.2023.	2721NS23A37	4.78 ± 0.35		
12.11.2023.	2721NS23A38	5.13 ± 0.38		
13.11.2023.	2721NS23A39	10.49 ± 0.78		
14.11.2023.	2721NS23A40	8.93 ± 0.66		
15.11.2023.	2721NS23A41	10.55 ± 0.78		
16.11.2023.	2721NS23A42	8.52 ± 0.63		

¹ Status akreditacije: A – akreditovana metoda, NA – neakreditovana metoda.

Tabela 17. Skraćeni prikaz rezultata azot dioksida (NO₂):

Parametar	Vrednost
Minimalna dnevna vrednost	4.78 µg/m ³
Maksimalna dnevna vrednost	10.55 µg/m ³
% validnih podataka	100

Tabela 18. Rezultati ispitivanja čađi – dnevna maks. dozvoljena vrednost 50 µg/m³

Datum	Oznaka uzorka	Koncentracija (µg/m ³)	Metoda	Status akred. ¹
10.11.2023.	2721NS23A43	16.84 ± 1.53	DM/L2-13	A
11.11.2023.	2721NS23A44	21.58 ± 1.97		
12.11.2023.	2721NS23A45	24.24 ± 2.21		
13.11.2023.	2721NS23A46	15.83 ± 1.44		
14.11.2023.	2721NS23A47	13.57 ± 1.23		
15.11.2023.	2721NS23A48	18.63 ± 1.70		
16.11.2023.	2721NS23A49	21.09 ± 1.92		

¹ Status akreditacije: A – akreditovana metoda, NA – neakreditovana metoda.

Tabela 19. Skraćeni prikaz rezultata čađi:

Parametar	Vrednost
Minimalna dnevna vrednost	13.57 µg/m ³
Maksimalna dnevna vrednost	24.24 µg/m ³
% validnih podataka	100

Tabela 20. Rezultati ispitivanja benzena – granična vrednost za kalendarsku godinu 5 µg/m³

Datum	Oznaka uzorka	Koncentracija (µg/m ³)	Metoda	Status akred. ¹
10.11.2023.	2721NS23A50	< 0.5	DM/L2-07	A
11.11.2023.	2721NS23A51	< 0.5		
12.11.2023.	2721NS23A52	< 0.5		
13.11.2023.	2721NS23A53	< 0.5		
14.11.2023.	2721NS23A54	< 0.5		
15.11.2023.	2721NS23A55	< 0.5		
16.11.2023.	2721NS23A56	< 0.5		

¹ Status akreditacije: A – akreditovana metoda, NA – neakreditovana metoda.



Tabela 21. Skraćeni prikaz rezultata benzena:

Parametar	Vrednost
Minimalna dnevna vrednost	< 0.5 µg/m ³
Maksimalna dnevna vrednost	< 0.5 µg/m ³
% validnih podataka	100

Tabela 22. Rezultati ispitivanja toluena - maks. dozvoljena konc. za period od 7 dana 0,26 mg/m³

Datum	Oznaka uzorka	Koncentracija (µg/m ³)	Metoda	Status akred. ¹
10.11.2023.	2721NS23A50	13.48 ± 3.23	DM/L2-07	A
11.11.2023.	2721NS23A51	< 13		
12.11.2023.	2721NS23A52	< 13		
13.11.2023.	2721NS23A53	< 13		
14.11.2023.	2721NS23A54	< 13		
15.11.2023.	2721NS23A55	15.13 ± 3.63		
16.11.2023.	2721NS23A56	< 13		

¹ Status akreditacije: A – akreditovana metoda, NA – neakreditovana metoda.

Tabela 23. Skraćeni prikaz rezultata toluena:

Parametar	Vrednost
Minimalna dnevna vrednost	< 13 µg/m ³
Maksimalna dnevna vrednost	15.13 µg/m ³
% validnih podataka	100

Tabela 24. Rezultati ispitivanja stirena – maks. dozvoljena konc. za period od 7 dana 0,26 mg/m³

Datum	Oznaka uzorka	Koncentracija (µg/m ³)	Metoda	Status akred. ¹
10.11.2023.	2721NS23A50	0.35 ± 0.11	DM/L2-07	A
11.11.2023.	2721NS23A51	< 0.3		
12.11.2023.	2721NS23A52	< 0.3		
13.11.2023.	2721NS23A53	< 0.3		
14.11.2023.	2721NS23A54	< 0.3		
15.11.2023.	2721NS23A55	0.51 ± 0.16		
16.11.2023.	2721NS23A56	0.60 ± 0.19		

¹ Status akreditacije: A – akreditovana metoda, NA – neakreditovana metoda.

Tabela 25. Skraćeni prikaz rezultata stirena:

Parametar	Vrednost
Minimalna dnevna vrednost	< 0.3 µg/m ³
Maksimalna dnevna vrednost	0.60 µg/m ³
% validnih podataka	100



Tabela 26. Rezultati ispitivanja amonijaka – maks. dozvoljena konc. za jedan dan 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Datum	Oznaka uzorka	Koncentracija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Metoda	Status akred. ¹
10.11.2023.	2721NS23A57	95.23 \pm 4.38	DM/L2-02	A
11.11.2023.	2721NS23A58	91.87 \pm 4.23		
12.11.2023.	2721NS23A59	74.08 \pm 3.41		
13.11.2023.	2721NS23A60	70.40 \pm 3.24		
14.11.2023.	2721NS23A61	68.33 \pm 3.14		
15.11.2023.	2721NS23A62	96.49 \pm 4.44		
16.11.2023.	2721NS23A63	73.28 \pm 3.37		

¹Status akreditacije: A – akreditovana metoda, NA – neakreditovana metoda.

Tabela 27. Skraćeni prikaz rezultata amonijaka:

Parametar	Vrednost
Minimalna dnevna vrednost	68.33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Maksimalna dnevna vrednost	96.49 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
% validnih podataka	100

Napomene:

- Rezultati merenja predstavljaju srednje vrednosti u vremenskom intervalu merenja i odnose se samo na ispitivane uzorke.
- Rezultati merenja gasovitih zagađujućih materija svedeni su na referentne uslove, saglasno Prilogu V, Odeljak C Uredbe ("Sl. glasnik RS", br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013).
- Rezultati merenja čađi izraženi su na aktuelnim uslovima, saglasno Prilogu V, Odeljak C Uredbe ("Sl. glasnik RS", br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013).
- Za merenje i ispitivanje NO_2 i benzena nisu korišćene referentne metode merenja koje se navode u Prilogu V, Odeljak A Uredbe ("Sl. glasnik RS", br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013), nego dokumentovane metode koje su akreditovane.
- Rezultati merenja su dati u obliku "rezultat \pm proširena merna nesigurnost". Merna nesigurnost je izražena kao proširena nesigurnost množenjem kombinovane nesigurnosti faktorom $k = 2$, koji za normalnu raspodelu odgovara nivou poverenja od 95%.
- Rezultati merenja dati u obliku <"vrednost" su ispod granice kvantitacije metode.
- **Pravilo odlučivanja:** Prilikom davanja izjave o usaglašenosti Laboratorija primenjuje postupak definisan u Prilogu 1, procedure QP/L0-09 Izrada izveštaja o ispitivanju, Pravilo 2 – pravilo sigurnog odbijanja rezultata (smatra se da je rezultat usaglašen sa zahtevima datim u propisanoj zakonskoj regulativi ako je vrednost rezultata merenja zagađujuće materije umanjena za proširenu mernu nesigurnost manja ili jednaka vrednosti u propisanoj zakonskoj regulativi), dostupnom na sajtu Instituta: <http://www.bpi.rs/download/pravilo-odlucivanja-prilikom-davanja-izjave-ousaglasenosti.pdf>.

3.2 Analiza rezultata u odnosu na dozvoljene vrednosti

Na osnovu rezultata merenja možemo konstatovati sledeće:

Sadržaj sumpor dioksida (SO₂) u uzorcima ambijentalnog vazduha na mernim mestima MM1 i MM2 kvantifikovan u 9 uzetih uzoraka, dok je u preostalim 5 uzoraka njegov sadržaj bio ispod granice kvantitacije metode za njegovo određivanje. Koncentracija sumpor dioksida u uzorcima je ispod propisane dnevne granične vrednosti. Propisana granična vrednost za SO₂, za 24-časovno uzorkovanje iznosi **125 µg/m³** na osnovu Priloga X, Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013). **Granična vrednost nije prekoračena.**

Sadržaj azot dioksida (NO₂) u uzorcima ambijentalnog vazduha na mernim mestima MM1 i MM2 je kvantifikovan u svih 14 uzetih uzoraka. Koncentracija azot dioksida u uzorcima je ispod propisane dnevne granične vrednosti. Propisana granična vrednost za NO₂, za 24-časovno uzorkovanje iznosi **85 µg/m³** na osnovu Priloga X, Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013). **Granična vrednost nije prekoračena.**

Sadržaj čađi u uzorcima ambijentalnog vazduha na mernim mestima MM1 i MM2 je kvantifikovan u svih 14 uzetih uzoraka. Maksimalna dozvoljena vrednost za čađ, za 24-časovno uzorkovanje iznosi **50 µg/m³** na osnovu Priloga XV, Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013). **Maksimalna dozvoljena vrednost nije prekoračena.**

Sadržaj benzena (C₆H₆) u uzorcima ambijentalnog vazduha na mernim mestima MM1 i MM2 je kvantifikovan u 2 uzeta uzorka, dok je u preostalim 12 uzoraka sadržaj benzena bio ispod granice kvantitacije metode za njegovo određivanje. Analiza i ocena kvaliteta vazduha u odnosu na sadržaj benzena nije vršena jer je u Prilogu X, Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013) definisana granična vrednost za sadržaj benzena na nivou kalendarske godine, a na mernim mestima MM1 i MM2 je uzorkovanje vazduha trajalo 7 dana.

Sadržaj toluena na mernom mestu MM1 je kvantifikovan u 5 uzetih uzorka, dok je u preostala 2 uzorka koncentracija toluena bila ispod granice kvantitacije metode za njegovo određivanje. Maksimalna dozvoljena koncentracija za period usrednjavanja od 7 dana iznosi **0,26 mg/m³**, na osnovu Priloga XV, Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013). **Maksimalna dozvoljena koncentracija nije prekoračena.**

Sadržaj stirena na mernom mestu MM1 je kvantifikovan u 5 uzetih uzorka, dok je u preostala 2 uzorka koncentracija stirena bila ispod granice kvantitacije metode za njegovo određivanje. Maksimalna dozvoljena koncentracija za period usrednjavanja od 7 dana iznosi **0,26 mg/m³**, na osnovu Priloga XV, Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013). **Maksimalna dozvoljena koncentracija nije prekoračena.**

U sledećoj tabeli dati su rezultati merenja toluena i stirena na mernom mestu MM1 izraženi na period usrednjavanja od 7 dana u cilju poređenja rezultata u odnosu na maksimalne dozvoljene koncentracije propisane u Prilogu XV, Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013).

Tabela 28. Koncentracija polutanata za period usrednjavanja od 7 dana MM1:

Polutant	Datum	Izmerena koncentracija (mg/m ³)	Maksimalna dozvoljena koncentracija (mg/m ³)
Toluen	10.11. –	0.0796 ± 0.019	0,26
Stiren	16.11.2023.	0.00702 ± 0.0022	0,26

INSTITUT ZA BEZBEDNOST I PREVENTIVNI INŽENJERING d.o.o.
LABORATORIJA

Uzorkovanje toluena na mernom mestu MM2 je kvantifikovan u 2 uzeta uzorka, dok je u preostalim 5 uzorka koncentracija toluena bila ispod granice kvantitacije metode za njegovo određivanje. **Maksimalna dozvoljena koncentracija** za period usrednjavanja od 7 dana iznosi **0,26 mg/m³**, na osnovu Priloga XV, Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013). **Maksimalna dozvoljena koncentracija nije prekoračena.**

Uzorkovanje stirena na mernom mestu MM2 je kvantifikovan u 3 uzeta uzorka, dok je u preostalim 4 uzorka koncentracija stirena bila ispod granice kvantitacije metode za njegovo određivanje. **Maksimalna dozvoljena koncentracija** za period usrednjavanja od 7 dana iznosi **0,26 mg/m³**, na osnovu Priloga XV, Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013). **Maksimalna dozvoljena koncentracija nije prekoračena.**

U sledećoj tabeli dati su rezultati merenja toluena i stirena na mernom mestu MM2 izraženi na period usrednjavanja od 7 dana u cilju poređenja rezultata u odnosu na dozvoljene vrednosti propisane u Prilogu XV, Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013).

Tabela 29. Koncentracija polutanata za period usrednjavanja od 7 dana MM2:

Polutant	Datum	Izmerena koncentracija (mg/m³)	Maksimalna dozvoljena koncentracija (mg/m³)
Toluen	10.11. –	0.0286 ± 0.0069	0,26
Stiren	16.11.2023.	0.001458 ± 0.00047	0,26

Uzorkovanje amonijaka (NH₃) u uzorcima ambijentalnog vazduha na mernom mestu MM2 je kvantifikovan u svih 7 uzetih uzoraka. **Maksimalna dozvoljena koncentracija** za amonijak (NH₃), za kratkoročno uzorkovanje iznosi **100 µg/m³** na osnovu Priloga XV, Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013). **Maksimalna dozvoljena koncentracija nije prekoračena.**

4 ZAKLJUČAK

Zahtev OPŠTINE TEMERIN, izvršena je kontrola kvaliteta ambijentalnog vazduha na teritoriji općinog mesta Temerin.

Kontrola kvaliteta ambijentalnog vazduha izvršena je kao namensko merenje u skladu sa Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013) i to merenjem sumpor dioksida (SO₂), azot dioksida (NO₂), čađi, benzena, toluena i stirena na dva merna mesta (MM1 – Temerin, kulturni centar „Lukijan Mušicki“, Novosadska 324, I sprat, Temerin i MM2 – Temerin, stambena zona, adresa Mihajla Pupina br.47, privatni posed (dvorište)), sa napomenom da je na mernom mestu MM2 pored gore navedenih parametara vršeno i merenje amonijaka (NH₃). Uzorkovanje sumpor dioksida, azot dioksida, čađi, benzena, toluena i stirena i amonijaka (na mernom mestu MM2) izvršeno je u kontinuitetu u periodu od 7 dana (10.11. – 16.11.2023. god.).

Na osnovu dobijenih rezultata na mernom mestu MM1 je ustanovljeno:

Izmerene koncentracije sumpor dioksida (SO₂) na mernom mestu MM1 su **USGLAŠENE** sa zahtevima Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013).

Izmerene koncentracije azot dioksida (NO₂) na mernom mestu MM1 su **USAGLAŠENE** sa zahtevima Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013).

Izmerene koncentracije čađi na mernom mestu MM1 su **USAGLAŠENE** sa zahtevima Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013).

Za izmerene koncentracije benzena na mernom mestu MM1 nije izveden zaključak o usaglašenosti dobijenih vrednosti ispitivanja sa zahtevima Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013) jer je u Prilogu X navedene Uredbe definisana granična vrednost za benzen na nivou kalendarske godine, a uzorkovanje vazduha na mernom mestu MM1 je trajalo 7 dana.

Izmerene koncentracije toluena na mernom mestu MM1 su **USAGLAŠENE** sa zahtevima Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013).

Izmerene koncentracije stirena na mernom mestu MM1 su **USAGLAŠENE** sa zahtevima Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. glasnik RS", br. 11/2010, 75/2010 i 63/2013).

**INSTITUT ZA BEZBEDNOST I PREVENTIVNI INŽENJERING d.o.o.
LABORATORIJA**

Na osnovu dobijenih rezultata na mernom mestu MM2 je ustanovljeno:

Izmerene koncentracije sumpor dioksida (SO_2) na mernom mestu MM2 su **USGLAŠENE** sa zahtevima Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. glasnik RS", br, 11/2010, 75/2010 i 63/2013).

Izmerene koncentracije azot dioksida (NO_2) na mernom mestu MM2 su **USAGLAŠENE** sa zahtevima Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. glasnik RS", br, 11/2010, 75/2010 i 63/2013).

Izmerene koncentracije čađi na mernom mestu MM2 su **USAGLAŠENE** sa zahtevima Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. glasnik RS", br, 11/2010, 75/2010 i 63/2013).

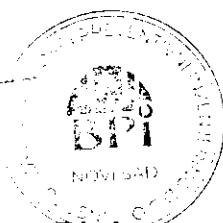
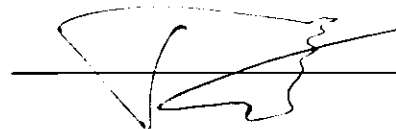
Izmerene koncentracije benzena na mernom mestu MM2 nije izveden zaključak o usaglašenosti izmerenih vrednosti ispitivanja sa zahtevima Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. glasnik RS", br, 11/2010, 75/2010 i 63/2013) jer je u Prilogu X navedene Uredbe navedena granična vrednost za benzen na nivou kalendarske godine, a uzorkovanje vazduha na mernom mestu MM1 je trajalo 7 dana.

Izmerene koncentracije toluena na mernom mestu MM2 su **USAGLAŠENE** sa zahtevima Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. glasnik RS", br, 11/2010, 75/2010 i 63/2013).

Izmerene koncentracije stirena na mernom mestu MM2 su **USAGLAŠENE** sa zahtevima Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. glasnik RS", br, 11/2010, 75/2010 i 63/2013).

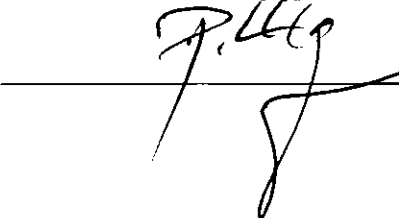
Izmerene koncentracije amonijaka (NH_3) na mernom mestu MM2 su **USAGLAŠENE** sa zahtevima Uredbe o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Sl. glasnik RS", br, 11/2010, 75/2010 i 63/2013).

Odgovorni analitičar:
Srdan Tucić, master hemičar



Direktor:

Radoslav Ždrnja, dipl.pravnik



Rukovodilac laboratorije:
Igor Radovančev, dipl.inž.maš.

