



INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU a.d.

NOVI SAD

ATC
01-073ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Laboratorija za ispitivanje, Marka Miljanova 9 i 9A, 21101 Novi Sad

Kontakt osoba: Goran Knežević, dipl.inž.tehnol.

e-mail: goran.knezevic@institut.co.rs

Naziv dokumenta	IZVEŠTAJ O UTVRĐIVANJU KVALITETA VAZDUHA	
Poslovno ime i sedište naručioca ispitivanja ¹	Naziv firme	OPŠTINSKA UPRAVA BOSILEGRAD
	Adresa	Georgi Dimitrova 82
	Poštanski broj	17540 Bosilegrad
Poslovno ime i sedište izvršioca ispitivanja	Institut za zaštitu na radu a.d. Novi Sad, Marka Miljanova 9 i 9a Laboratorija za ispitivanje, Departman za ekotoksikološka ispitivanja	
Ovlašćenje	Dozvola za merenje kvaliteta vazduha Ministarstva poljoprivrede i zaštite životne sredine broj 353-01-01285/2/2022-03 od 10.05.2024. godine.	
Akreditacija	Rešenje o utvrđivanju obima akreditacije broj 01-073 od 01.03.2024. godine Akreditacionog tela Srbije.	
Broj radnog naloga	RN04-12-354/24	
Period merenja	2024. godine	
Plan merenja / Zapisnik o uzimanju uzoraka vazduha	145 / 2024	
Korišćeni normativni dokumenti	Zakon o zaštiti vazduha „Službeni glasnik RS“, broj 36/09, 10/13 i 26/21; Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha „Službeni glasnik RS“, broj 11/2010, 75/2010 i 63/2013 – u daljem tekstu: Uredba	
Broj izveštaja i datum izveštaja	INSTITUT ZA ZAŠTITU NA RADU AD Broj DI. 01-303/2025-2 28.03.2025 God. NOVI SAD, Marka Miljanova 9 i 9A	
Izveštaj izradio	Gabrijela Molnar, diplomirani hemičar	
<i>Napomena</i> 1. Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitivane uzorke. 2. Izveštaj ne sme da se reprodukuje, osim u celosti, bez odobrenja laboratorije. 3. Laboratorija je odgovorna za sve informacije date u izveštaju, osim za one dobijene od korisnika (oznaka ¹). 4. Rezultati se primenjuju na uzorak onakav kakav je primljen (kada je uzorak dostavio korisnik). 5. Laboratorija primenjuje pravilo odlučivanja - binarno pravilo jednostavnog prihvatanja, nivo poverenja 95%.		



1. MESTO I VREME MERENJA

Za naručioca **OPŠTINSKA UPRAVA BOSILEGRAD** urađeno je merenje i određivanje koncentracije suspendovanih čestica PM_{10} , na lokaciji grada Bosilegrad- Zgrada opštinske uprave. Uzorkovanje pomenutih parametara, radi određivanja stanja životne sredine tj. utvrđivanja kvaliteta vazduha, izvršeno je u toku 2024. godine, a za koja su izdati sledeći radni nalozi i zapisnici:

Redni broj	Broj radnog naloga	Broj radnog zapisnika	Period merenja
1	04-04-02-24-0185	17 / 2024	19.02-04.03.2024.
2	RN04-06-301/24	73 / 2024	22.07-05.08.2024.
3	RN04-09-278/24	105 / 2024	23.09-07.10.2024.
4	RN04-12-354/24	145 / 2024	16.12-30.12.2024.

2. POLOŽAJ MERNIH MESTA

Za praćenje stanja životne sredine izvršeno je uzorkovanje suspendovanih čestica PM_{10} ,

Uzorkovanje se vršilo kvartalno na jednom mernom mestu na lokaciji grada Bosilegrad za period- u toku 2024. godine.

- merno mesto br. 1 - MM 1: Zgrada opštinske uprave, Georgi Dimitrova 82

3. MERNI POSTUPCI I VRSTE MERNIH UREĐAJA

Postupak merenja je usklađen sa Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha „Službeni glasnik RS“, broj 11/2010, 75/2010 i 63/2013.

Naziv opreme	Proizvođač	Ser.br./Tip	Bar kod	Primena
24 časovni uzorkivač vazduha	Tecora, Italija	E0638131S TECORA ECHO PM 2LINE	/	Suspendovane čestice PM_{10}

4. PRIMENJENI STANDARDI I METODE ZA MERENJE

SRPS EN 12341:2015	Standardna gravimetrijska metoda merenja za određivanje PM_{10} ili $PM_{2.5}$ masene koncentracije suspendovanih čestica (gravimetrija)
--------------------	--



5. REZULTATI POJEDINAČNIH MERENJA

Rezultati ispitivanja za MM 1			
Datum (period) prijema uzoraka		20.02 - 04.03.2024., 23.07 - 05.08.2024., 24.09 - 07.10.2024., 16 - 30.12.2024.	
Datum početka ispitivanja	05.03.2024.	Datum završetka ispitivanja	13.01.2025.
Datum	Suspendovane čestice frakcija PM ₁₀		
	Lab. br.	[µg/m ³]	
19/20.02.2024.	I 051/1	41.22	
20/21.02.2024.	I 053/1	51.70	
21/22.02.2024.	I 054/1	61.91	
22/23.02.2024.	I 055/1	75.14	
23/24.02.2024.	I 056/1	76.39	
24/25.02.2024.	I 057/1	72.75	
25/26.02.2024.	I 058/1	70.45	
26/27.02.2024.	I 059/1	66.30	
27/28.02.2024.	I 062/1	61.06	
28/29.02.2024.	I 064/1	71.54	
29.02./1.03.2024.	I 067/1	51.67	
1/2.03.2024.	I 069/1	28,18	
2/3.03.2024.	I 071/1	40,73	
3/4.03.2024.	I 073/1	61.05	
22/23.07.2024.	I 341/2	23,87	
23/24.07.2024.	I 341/3	13,20	
24/25.07.2024.	I 341/4	13,56	
25/26.07.2024.	I 341/5	17,76	
26/27.07.2024.	I 341/6	15,64	
27/28.07.2024.	I 341/7	11,76	
28/29.07.2024.	I 341/8	15,00	
29/30.07.2024.	I 341/9	18,56	
30/31.07.2024.	I 341/10	19,14	
31.07./01.08.2024.	I 341/11	18,44	
01/02.08.2024.	I 341/12	17,09	
02/03.08.2024.	I 341/13	28,74	
03/04.08.2024.	I 341/14	15,46	
04/05.08.2024.	I 341/15	13,88	
23/24.09.2024.	I 462/1	31,13	
24/25.09.2024.	I 467/1	29,77	
25/26.09.2024.	I 472/1	12,07	
26/27.09.2024.	I 475/1	19,68	
27/28.09.2024.	I 477/1	20,70	
28/29.09.2024.	I 479/1	25,79	
29/30.09.2024.	I 481/1	20,32	
30.09/01.10.2024.	I 483-1/1	27,88	
01/02.10.2024.	I 485-1/1	24,25	
02/03.10.2024.	I 486-1/1	22,26	
03/04.10.2024.	I 487-1/1	25,96	
04/05.10.2024.	I 488-1/1	16,89	
05/06.10.2024.	I 489-1/1	22,08	
06/07.10.2024.	I 490-1/1	32,25	
16/17.12.2024.	I 693/1	48,77	
17/18.12.2024.	I 697/1	23,68	



Rezultati ispitivanja za MM 1			
Datum (period) prijema uzoraka		20.02 - 04.03.2024., 23.07 - 05.08.2024., 24.09 - 07.10.2024., 16 - 30.12.2024.	
Datum početka ispitivanja	05.03.2024.	Datum završetka ispitivanja	13.01.2025.
Datum	Suspendovane čestice frakcija PM ₁₀		
	Lab. br.	[µg/m ³]	
18/19.12.2024.	I702/1	67.85	
19/20.12.2024.	I 706/1	117.13	
20/21.12.2024.	I 712/1	27.62	
21/22.12.2024.	I 714/1	38.27	
22/23.12.2024.	I 720/1	101.62	
23/24.12.2024.	I 721/1	90.86	
24/25.12.2024.	I 724/1	28.44	
25/26.12.2024.	I 726/1	24.57	
26/27.12.2024.	I 728/1	47.82	
27/28.12.2024.	I 732/1	45.77	
28/29.12.2024.	I 734/1	60.42	
29/30.12.2024.	I 736/1	56.19	
* Zahtev za kvalitet vazduha	GV	40	
Prosečna vrednost > GV			ne
Merna nesig. (%)			1.81
Limit detekcije (µg/m³)			1.0

* Zahtev za kvalitet vazduha dat je prema Uredbi (GV za suspendovane čestice frakcija PM₁₀ za period usrednjavanja rezultata kalendarska godina, definisana je prilogom X, odeljak B Uredbe)

Skraćenice u tabelama sa rezultatima su propisane Uredbom i predstavljaju: GV – Granična Vrednost ;

Statistička obrada rezultata merenja za MM1	
Parametar	Suspendovane čestice frakcija PM ₁₀ [µg/m ³]
Broj merenja	56
Srednja vrednost	38.97
Medijana	28.18
Minimum	11.76
Maksimum	117.13

6. MAKRO I MIKROLOKACIJA

Makrolokacija

Pogranična opština Bosilegrad nalazi se u krajnjem jugoistočnom delu Republike Srbije, u Pčinjskom okrugu, uz bugarsko-makedonsku granicu. Na severu se graniči sa opštinom Surdulica, na zapadu sa opštinom Vranje, na jugozapadu sa opštinom Trgovište, na jugu sa Republikom Makedonijom (u dužini od 9 km) i na istoku i jugoistoku sa Republikom Bugarskom (u dužini od 54 km). Opštinu Bosilegrad karakteriše izrazita plastičnost reljefa sa nadmorskom visinom od 600 metara do 1922 metra. Najveći planinski vrh je planina Besna Kobilica sa 1922 metra nadmorske visine.

Područje Opštine Bosilegrad proteže se od vrha Mali Strešer planine Vardenik na severu do granice sa Republikom Makedonijom na jugu, i od Besne Kobile na zapadu do Milevske planine na bugarskoj granici prema istoku. Ukupna površina opštine Bosilegrad iznosi 571 km².

Udaljenost Bosilegrada od važnijih gradskih, privrednih i administrativnih centara je od Beograda 400 km, Sofije 130 km i Skoplja 200 km.

Na teritoriji opštine Bosilegrad nalazi se urbani centar Bosilegrad koji leži u prostranoj kotlini gde se Božička i Ljubatska reka spajaju i teku kao Dragovištica. Pored Bosilegrada kao opštinskog centra tu su još i 36 ruralnih naselja. Naselja su katastarski organizovana u 38 katastarskih opština sa 37 mesnih zajednica i to su naselja: Barje, Belut, Bistar, Brankovci, Bresnica, Bucaljevo, Gložje, Goleš, Gornja Lisina, Gornja Ljubata, Gornja Ržana, Gornje Tlamino, Gruinci, Doganica, Donja Lisina, Donja Ljubata, Donja Ržana, Donje Tlamino, Dukat, Žeravino, Zli Dol, Izvor, Jarešnik, Karamanica, Milevci, Mlekominici, Musulj, Nazarica, Paralovo, Ploča, Radičevci, Rajčilovci, Resen, Ribarci, Rikačevo i Crnoštica.

Podaci preuzeti sa web stranice: <https://opstina.bosilegrad.org/sr/OBosilegradu.aspx>



Slika 1. Prikaz makrolokacije opštine Bosilegrad



Mikrolokacija

Merno mesto-MM1 se nalazi u zgradi opštinske uprave, Georgi Dimitrova 82, na koordinatama 42°30'03,9" severne geografske širine i 22°28'23,6" istočne geografske širine. U neposrednoj blizini mernog mesta nalaze se poslovno-stambeni objekti.

Podaci preuzeti sa sajta <https://earth.google.com>



Slika 2. Prikaz mikrolokacije mernog mesta

7. KLIMATSKE KARAKTERISTIKE

Na kvalitet vazduha jednog područja, pored koncentracije zagađujućih materija veliki uticaj imaju meteorološki elementi: stanje vazdušnog pritiska, pravac i brzina vetra, vrtložna strujanja, odsustvo vetra, vlažnost vazduha, prisustvo magle, količina padavina, temperatura vazduha i temperaturne inverzije.

Vremenske prilike za period- 2024. godine

Datum	19.februar	20.februar	21.februar	22.februar	23.februar	24.februar	25.februar
Parametar							
Srednja temperatura (°C)	7.1	8.3	7.4	9.4	13.9	13.7	12.0
Maksimalna temperatura (°C)	13	12	11	17	18	16	19
Minimalna temperatura (°C)	0	5	3	2	10	9	7
Tačka rose (°C)	1.5	4.6	3.3	1.2	1.6	5.6	7.5
Prosečna vlažnost vazduha (%)	71.6	78.6	76	59.9	43.9	59.6	76.2
Maksimalna vlažnost vazduha (%)	100	93	93	87	54	87	100
Minimalna vlažnost vazduha (%)	38	54	58	32	32	44	43
Padavine (mm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Pritisak na nivou mora (hPa)	1013	1012	1012	1002	995.6	997.6	999.2
Brzina vetra (km/h)	6.8	10.4	9.9	13	19.5	18.2	7.8
Maksimalna brzina vetra (km/h)	13	20	17	20	28	28	22



Datum	26.februar	27.februar	28.februar	29.februar	01.mart	02.mart	03.mart
Parametar							
Srednja teperatur (°C)	13.2	14.5	14.3	12.7	13	11.5	11.9
Maksimalna temperatura (°C)	20	20	19	17	19	17	19
Minimalna temperatura (°C)	5	11	11	10	9	8	6
Tačka rose (°C)	5.8	5.4	5.3	5.5	5.3	5.8	4.4
Prosečna vlažnost vazduha (%)	65.3	54.8	55.6	62.4	61	68.7	62.8
Maksimalna vlažnost vazduha (%)	100	71	67	76	82	82	87
Minimalna vlažnost vazduha (%)	37	40	43	52	40	48	35
Padavine (mm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Pritisak na nivou mora (hPa)	996.3	1001	1005	1004	997.3	998.6	998.8
Brzina vetra (km/h)	16.6	26.8	17.9	18.8	30.4	19.2	10.5
Maksimalna brzina vetra (km/h)	33	35	28	30	43	30	20
Datum	04.mart	22.jul	23.jul	24.jul	25.jul	26.jul	27.jul
Parametar							
Srednja teperatur (°C)	11.9	26.8	26.4	24.7	23	23.1	25.2
Maksimalna temperatura (°C)	17	32	32	30	28	29	31
Minimalna temperatura (°C)	6	22	21	21	17	17	18
Tačka rose (°C)	4.3	18.7	18.8	17.6	12.7	12.2	11.8
Prosečna vlažnost vazduha (%)	61.4	63	64.1	66.1	54.3	53	46.6
Maksimalna vlažnost vazduha (%)	81	83	88	88	77	77	73
Minimalna vlažnost vazduha (%)	42	40	43	37	32	32	25
Padavine (mm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Pritisak na nivou mora (hPa)	996.6	999.4	1001	1000	1000	1001	1005
Brzina vetra (km/h)	18.8	8.3	11	11.2	16.1	8.5	6.9
Maksimalna brzina vetra (km/h)	26	17	24	26	24	19	13

Podaci preuzeti sa sajta www.wunderground.com



Datum	28.jul	29.jul	30.jul	31.jul	1.avg.	2.avg.	3.avg.
Parametar							
Srednja temeperatura (°C)	28.6	24.9	23	24.1	26.8	26.4	24.5
Maksimalna temperatura (°C)	36	30	29	30	35	31	30
Minimalna temperatura (°C)	18	20	16	16	16	21	20
Tačka rose (°C)	13.5	10.8	9.1	9.9	10.6	15.4	15
Prosečna vlažnost vazduha (%)	13	42.8	43.4	43.7	40.1	51.2	58.8
Maksimalna vlažnost vazduha (%)	78	57	68	72	72	65	88
Minimalna vlažnost vazduha (%)	22	22	25	25	18	36	25
Padavine (mm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Pritisak na nivou mora (hPa)	1005	1007.6	1005.8	1004.1	999.8	996.3	997.4
Brzina vetra (km/h)	8.7	18.2	9.6	7.2	7.5	11.7	17.1
Maksimalna brzina vetra (km/h)	17	26	19	13	15	26	37
Datum	4.avg.	5.avg.	23.sept	24.sept	25.sept	26.sept	27.sept
Parametar							
Srednja temeperatura (°C)	22.7	24.3	19.2	20.5	19.8	21.8	24.1
Maksimalna temperatura (°C)	28	31	28	26	25	29	31
Minimalna temperatura (°C)	16	18	10	16	15	15	17
Tačka rose (°C)	11.9	14.5	7.4	10.4	14.1	12.2	12.7
Prosečna vlažnost vazduha (%)	53.3	57.2	50.5	53.6	71.2	58	50.3
Maksimalna vlažnost vazduha (%)	83	88	87	73	94	88	72
Minimalna vlažnost vazduha (%)	31	32	24	39	47	32	29
Padavine (mm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Pritisak na nivou mora (hPa)	1000.6	1000.4	1002.9	1000.7	1003.2	1001.7	998.2
Brzina vetra (km/h)	8.9	9.8	7.8	15.9	9.1	12.2	13
Maksimalna brzina vetra (km/h)	24	24	17	37	24	17	22

Podaci preuzeti sa sajta www.wunderground.com



Datum	28.sept	29.sept	30.sept	1.okt.	2.okt.	3.okt.	4.okt.
Parametar							
Srednja teperatur (°C)	21.6	12.8	11.1	11.3	16.1	17.4	15.6
Maksimalna temperatura (°C)	31	15	15	17	24	22	18
Minimalna temperatura (°C)	15	10	7	6	8	14	14
Tačka rose (°C)	14.1	11.2	5.5	4.5	7.1	11.8	14
Prosečna vlažnost vazduha (%)	65	89.9	70.4	65.7	57.2	71.3	90.7
Maksimalna vlažnost vazduha (%)	100	100	93	87	76	100	100
Minimalna vlažnost vazduha (%)	35	77	48	37	38	49	83
Padavine (mm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Pritisak na nivou mora (hPa)	999	1007	1009	1006	998.9	996.1	995.8
Brzina vetra (km/h)	14	23.9	17.8	8	12.3	8.3	14.9
Maksimalna brzina vetra (km/h)	37	37	24	17	19	15	22
Datum	5.okt.	6.okt.	7.okt.	16.dec.	17.dec.	18.dec.	19.dec.
Parametar							
Srednja teperatur (°C)	12.7	12.8	13.8	5.2	6.6	5.4	3.1
Maksimalna temperatura (°C)	14	16	20	10	12	12	9
Minimalna temperatura (°C)	11	10	7	1	1	1	-1
Tačka rose (°C)	10.8	10	8.8	0.8	2.8	3.7	2.4
Prosečna vlažnost vazduha (%)	88.9	84	74.6	74.8	77	89.2	95.5
Maksimalna vlažnost vazduha (%)	100	100	100	93	93	100	100
Minimalna vlažnost vazduha (%)	77	63	46	54	61	67	82
Padavine (mm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Pritisak na nivou mora (hPa)	1002	1001	1004	1019	1016	1013	1003
Brzina vetra (km/h)	7.3	10	7.7	10.8	7.1	7.5	6.2
Maksimalna brzina vetra (km/h)	15	22	17	20	13	17	13

Podaci preuzeti sa sajta www.wunderground.com



Datum	20.dec.	21.dec.	22.dec.	23.dec.	24.dec..	25.dec.	26.dec.
Parametar							
Srednja temeperatura (°C)	5.4	3.4	1.9	1.9	0.3	1.4	0.9
Maksimalna temperatura (°C)	7	5	6	5	1	3	1
Minimalna temperatura (°C)	3	0	-2	0	0	1	0
Tačka rose (°C)	3.9	0.5	-1.8	0	0	0.3	-1
Prosečna vlažnost vazduha (%)	90.4	81.7	78.5	87.8	98.3	92.6	87.5
Maksimalna vlažnost vazduha (%)	100	93	100	100	100	100	93
Minimalna vlažnost vazduha (%)	71	70	53	70	93	87	87
Padavine (mm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Pritisak na nivou mora (hPa)	996.3	1007	1001	989	997.7	1014	1022
Brzina vetra (km/h)	12.8	20.5	9.9	15.2	13.8	13.5	13.4
Maksimalna brzina vetra (km/h)	33	31	19	22	26	20	17
Datum	27.dec.	28.dec.	29.dec.	30.dec.			
Parametar							
Srednja temeperatura (°C)	0.7	1.3	0.1	0			
Maksimalna temperatura (°C)	3	5	5	5			
Minimalna temperatura (°C)	-1	-1	-4	-3			
Tačka rose (°C)	-1.3	-1.7	-2.7	-1.4			
Prosečna vlažnost vazduha (%)	87.1	81.2	82.7	91			
Maksimalna vlažnost vazduha (%)	93	93	100	100			
Minimalna vlažnost vazduha (%)	81	70	61	75			
Padavine (mm)	0.0	0.0	0.0	0.0			
Pritisak na nivou mora (hPa)	1021	1017	1018	1019			
Brzina vetra (km/h)	14	7.9	4.5	5.3			
Maksimalna brzina vetra (km/h)	20	11	9	11			

Podaci preuzeti sa sajta www.wunderground.com



8. OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA

- Nije primenjivo

9. USLOVI RADA OBJEKTA U TOKU MERENJA

- Nije primenjivo

10. ANALIZA REZULTATA SA OCENOM U ODNOSU NA GRANIČNE VREDNOSTI

Analiza rezultata sa ocenom u odnosu na granične vrednosti se vrši u skladu sa Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha i donet je:

ZAKLJUČAK SA DISKUSIJOM REZULTATA

Za naručioca **OPŠTINSKA UPRAVA BOSILEGRAD** urađeno je merenje i određivanje koncentracije *suspendovanih čestica* PM_{10} , na lokaciji grada Bosilegrad. Uzorkovanje pomenutih parametara, radi određivanja stanja životne sredine tj. utvrđivanja kvaliteta vazduha, izvršeno je u periodu 2024. godine.

Sagledavanjem mikrolokaliteta mernog mesta, kao i rezultata merenja kvaliteta vazduha tokom 2024. godine, može se konstatovati sledeće:

Suspendovane čestice frakcija PM_{10}

- Izmerene koncentracije suspendovanih čestica frakcija PM_{10} na **mernom mestu 1**, za period usrednjavanja 1 godina, **usaglašene su** sa graničnom vrednošću propisanom Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha „Službeni glasnik RS“, broj 11/2010, 75/2010 i 63/2013, Prilog X, Odeljak B. Rezultati su se kretale u opsegu od 11.76 – 117.13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, prosečna vrednost je iznosila 38.97 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Odobrio rezultate

Laura Lukić, master hemičar
Šef odseka za fizičko-hemijska
ispitivanja

26.03.2025. godine



Odobrio izveštaj

Goran Knežević, diplomirani inženjer
tehnologije
Rukovodilac departmana za
ekotoksikološka ispitivanja