

BOSNA I HERCEGOVINA
FEDERACIJA BOSNE I HERCEGOVINE
FEDERALNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD

GODIŠNJI IZVJEŠTAJ O KVALITETU ZRAKA
U FEDERACIJI BOSNE I HERCEGOVINE
ZA 2025. GODINU

Sarajevo, 2026. godine

Godišnji izvještaj o kvalitetu zraka u Federaciji Bosne i Hercegovine za 2025. godinu

Izdaje:

Federalni hidrometeorološki zavod
Sarajevo Bardakčije 12
Telefon: +387 33 276 700
Telefax: +387 33 276 701
[http://www.fhmzbih.gov.ba/
kontakt@fhmzbih.gov.ba](http://www.fhmzbih.gov.ba/kontakt@fhmzbih.gov.ba)

Glavni i odgovorni urednik: Almir Bijedić

Uređivački odbor: Enis Krečinić
Amela Selimović
Sabina Kavazović
Azra Ćulov
Tarik Selimović

SADRŽAJ:

Godišnji izvještaj o kvalitetu zraka u Federaciji Bosne i Hercegovine za 2025. godinu	2
1. Uvod i zakonski okvir	4
2. Mreža stanica za monitoring kvaliteta zraka u Federaciji BiH, raspored i stanje u 2025. godini	6
2.2. Zone monitoringa i upravljanja kvalitetom zrakom	14
3. Obrada i validacija podataka	15
4. Osiguranje i kontrola kvalitete mjerenja kvaliteta zraka ("QA/QC")	17
5. Rezultati monitoringa kvaliteta zraka u Federaciji Bosne i Hercegovine u 2025. godini	18
5.1. Rezultati mjerenja sumpor dioksida	18
5.2. Rezultati mjerenja azotnog dioksida	27
5.3. Rezultati mjerenja ozona - statistički pokazatelji	33
5.4. Rezultati mjerenja lebdećih čestica PM10 i PM2.5	38
5.5. Rezultati mjerenja ugljičnog monoksida	48
5.6. Mjerenje hidrogen-sulfida (H ₂ S)	52
6. Pokazatelji kvaliteta zraka mjerenih materija	54
7. Zaključak	59

1. Uvod i zakonski okvir

Monitoring kvaliteta zraka u Federaciji Bosne i Hercegovine je u nadležnosti Federalnog hidrometeorološkog zavoda (FHMZ) i nadležnih organa kantona i jedinica lokalne samouprave, koji treba da osiguraju mjerna mjesta i mjerne stanice za fiksna mjerenja u federalnoj i lokalnim mrežama za monitoring kvaliteta zraka; kontinuirana i povremena uzorkovanja zagađujućih materija na fiksnim lokacijama; povremena mjerenja i uzorkovanja zagađujućih materija koja nisu obuhvaćena mrežom monitoringa kvaliteta zraka; prijenos, obradu, provjeru validnosti i analizu dobijenih rezultata; provjeru kvaliteta mjernih postupaka i održavanje mjernih mjesta, instrumenata i prateće opreme u cilju osiguranja zahtjeva kvaliteta podataka.

Zakonski okvir u Federaciji BiH iz oblasti monitoringa kvaliteta zraka:

- Zakon o zaštiti zraka („Službene novine FBiH“ broj ; 72/24);
- Zakon o zaštiti okoliša („Službene novine FBiH“ broj 15/21);
- Pravilnik o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka („Službene novine FBiH“ 01/12);
- Pravilnik o izmjenama i dopuni Pravilnika o monitoringu kvaliteta zraka („Službene novine FBiH“ 09/16).

Prema članu 7. Pravilnika o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka, kvalitet zraka se prati mjerenjem koncentracija za sumpordioksid, azotne okside, lebdeće čestice PM10 i PM2.5, olovo, benzen, ugljični monoksid, arsen, kadmij, živu, nikal, benzo-a-piren; instrumentima za automatsko mjerenje ili analizom uzoraka.

Postojeći uslovi u Federaciji Bosne i Hercegovine ne omogućavaju redovan monitoring svih navedenih parametara, a pojedini parametri se ne mjere uopšte (benzen, benzo-a-piren, poliaromatski ugljikovodici itd.) ili samo povremeno i na nekim lokacijama (metali u lebdećim česticama).

Zakonom propisana metodologija vršenja monitoringa koncentracija pojedinih zagađujućih materija u ambijentalnom zraku (one materije čiji se monitoring vrši) je u skladu sa metodologijom propisanom u zemljama Evropske Unije:

- Referentna metoda za analizu azotnog dioksida i oksida azota u ambijentalnom zraku je kemiluniscencija (CLD), princip mjerenja: modulacioni tip unakrsnog toka uz reducirani pritisak (prema standardu BAS EN 14211).
- Referentna metoda za analizu i princip mjerenja sumpor dioksida i sumporvodika u ambijentalnom zraku je ultravioletna fluorescencija (standard: BAS EN 14212).
- Praćenje koncentracije ugljen monoksida u ambijentalnom zraku se vrši metodom ne-disperzivne infracrvene absorpcije (NDIR-CFM), a princip mjerenja: modulacija unakrsnog toka (standard BAS EN 14626).
- Monitoring koncentracija lebdećih čestica PM₁₀ i PM_{2.5} u ambijentalnom zraku se vrši metodom BAS EN 1234 odnosno metodom vaganja uzorka lebdećih čestica na filter papiru i kontrolisanim laboratorijskim uslovima. Obzirom da ova metoda zahtjeva specifične uslove i omogućava rezultate najmanje 24 sata nakon uzorkovanja, u primjeni su ekvivalente

metode: metoda apsorpcije beta zračenja (standard: BAS EN 12341-1) i metoda raspršenja svjetlosti EN 14907

- Monitoring koncentracija prizemnog ozona u ambijentalnom zraku se vrši metodom nedisperzivne ultraljubičaste apsorpcije (NDUV) (standard: BAS EN 14625).

Primjena drugih metoda i načina vršenja monitoringa kvaliteta zraka se uglavnom koristi u naučne ili istraživačke svrhe.

Pravilnik o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka propisuje granične i tolerantne vrijednosti za ocjenu kvaliteta zraka, pragove upozorenja i uzbune za različite vremenske periode kao i njihovu promjenjivost u narednim godinama s ciljem izjednačavanja tolerantnih i graničnih vrijednosti za pojedine zagađujuće materije, kako je navedeno u Tabeli broj 1.

Tabela 1. Granične vrijednosti, gornja i donja granica ocjenjivanja i pragovi upozorenja / uzbune u propisane Pravilnikom o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka (Sl. Novine FBiH 1/12)

Polutant	Vrijeme prosječenja	Granična vrijednost	Gornja granica ocjenjivanja ⁽¹⁾	Donja granica ocjenjivanja ⁽¹⁾	Prag uzbune / upozorenja	Minimalna raspoloživost podataka
SO ₂	Jedan sat	350 ⁽⁶⁾ µg/m ³	-	-	500 ⁽¹¹⁾ µg/m ³	75%
SO ₂	Jedan dan	125 ⁽⁸⁾ µg/m ³	75 ⁽²⁾ µg/m ³	50 ⁽²⁾ µg/m ³	-	90%
SO ₂	Godina	50 µg/m ³	-	-	-	90%
NO ₂	Jedan sat	200 ⁽⁹⁾ µg/m ³	105 ⁽³⁾ µg/m ³	75 ⁽³⁾ µg/m ³	400 ⁽¹¹⁾ µg/m ³	75%
NO ₂	Jedan dan	85 µg/m ³	32 µg/m ³	26 µg/m ³	-	90%
NO ₂	Godina	40 µg/m ³	-	-	-	90%
CO	8-časovno	10 mg/m ³	7 ⁽⁴⁾ mg/m ³	5 ⁽⁴⁾ mg/m ³	-	75%
CO	Jedan dan	5 mg/m ³	-	-	-	75%
CO	Godina	3 mg/m ³	-	-	-	90%
PM10	Jedan dan	50 ⁽⁵⁾ µg/m ³	35 ⁽⁵⁾ µg/m ³	25 ⁽⁵⁾ µg/m ³	-	75%
PM10	Godina	40 µg/m ³	28 µg/m ³	20 µg/m ³	-	90%
PM2.5	Godina	25 µg/m ³	-	-	-	90%
O ₃	8-časovno	120 ⁽¹⁰⁾ µg/m ³	-	-	240 / 180 ⁽¹¹⁾	75%
Benzen	Godina	5 µg/m ³	3.5 µg/m ³	2 µg/m ³	-	90%

¹⁾ Gornja i donja granica ocjenjivanja za zaštitu zdravlja ljudi. Prilog VIII odjeljak B Pravilnika definira načine utvrđivanja prekoračenja gornje i donje granice ocjenjivanja

²⁾ Vrijednosti propisane za dnevne prosjeke, i ne smije se prekoračiti više od 3 put u toku godine za SO₂

³⁾ Vrijednosti propisane za jednočasovne prosjeke, i ne smije se prekoračiti više od 18 puta u toku godine za NO₂

⁴⁾ Vrijednosti propisane za 8-časovne srednje vrijednosti i ne smiju se prekoračiti više od 18 puta u toku godine za CO

⁵⁾ Vrijednosti propisane za dnevne srednje vrijednosti, i ne smije se prekoračiti više od 35 puta u toku godine za PM10

⁶⁾ Vrijednost je propisana za jedno-časovne srednje vrijednosti i ne smije se prekoračiti više od 24 puta u jednoj kalendarskoj godini za SO₂

⁸⁾ Vrijednosti su propisane za jednodnevne prosjeke, i ne smiju biti prekoračene više od 3 puta u jednoj kalendarskoj godini

⁹⁾ Vrijednost je propisana za jedno-časovne srednje vrijednosti i ne smije se prekoračiti više od 18 puta u jednoj kalendarskoj godini za NO₂

¹⁰⁾ Granična vrijednost je prema važećem pravilniku data kao dugoročni cilj izražena kao maksimalna dnevna osmočasovna vrijednost

¹¹⁾ Koncentracije moraju biti prekoračene u najmanje tri uzastopna sata na lokacijama reprezentativnim za kvalitet zraka na području čija površina nije manja od 100 km², ili u zonama ili aglomeracijama, ako je njihova površina manja.

2. Mreža stanica za monitoring kvaliteta zraka u Federaciji BiH, raspored i stanje u 2025. godini

U Federaciji Bosne i Hercegovine monitoring kvaliteta zraka obavlja veći broj operatera u okviru Federalne mreže stanica (kojom upravlja FMHZ) i lokalnih mreža stanica na nivou kantona i općina.

Operateri koji vrše monitoring ambijentalnog kvaliteta zraka na fiksnim lokacijama u Federaciji Bosne i Hercegovine su:

- Federalni hidrometeorološki zavod,
- Zavod za javno zdravstvo kantona Sarajevo,
- Općina Kakanj,
- Općina Vareš,
- Metalurški institut „Kemal Kapetanović“ Zenica,
- Tuzlanski kanton - Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okolice,
- Ministarstvo trgovine, turizma i zaštite okoliša HNK.

Federalni hidrometeorološki zavod prikuplja podatke sa stanica Federalne mreže i stanica drugih mreža u Federaciji Bosne i Hercegovine. Podaci Federalne mreže, mreže Kantona Sarajevo, mreže stanica Zeničko-dobojskog kantona i lokalnih mreža se direktno prosljeđuju sa stanica na računar u FHMZ-u, dok se podaci sa stanica mreže tuzlanskog kantona po zahtjevu dostavljaju u FHMZ elektronskom poštom.

U 2023. godini počela je sa radom nova stanica i Varešu, u sklopu koje se vrši mjerenje lebdećih čestica PM10 i PM2.5. Operater stanice je općina Vareš, međutim ova stanica je zbog tehničkih nedostataka prestala sa radom 08.06.2024.godine, tako da nemamo podatke od tog datuma.

Zbog tehničkih problema u radu mjernih stanica u Goražde, tokom 2024. godine došlo je do privremenog prekida mjerenja. Mjerenja su ponovo uspostavljena sredinom decembra 2025. godine, nakon što su servisirani analizatori sumpor-dioksida, ozona i ugljen-monoksida. Servisiranje analizatora lebdećih čestica i azotnih oksida još uvijek nije završeno. Po okončanju ovih aktivnosti, rad stanice će biti u potpunosti uspostavljen.

Početak novembra 2025. godine počela je sa radom nova mjerna stanica Mostar – Kampus, smještena na lokaciji Univerzitet Džemal Bijedić u Mostaru. Na stanici se vrše mjerenja koncentracija lebdećih čestica PM10 i PM2.5. Operater stanice je Ministarstvo trgovine, turizma i zaštite okoliša Hercegovačko-neretvanskog kantona.

Početak 2025. godine mobilna mjerna stanica Kakanj–Doboj, prestala je sa radom na lokaciji u Kakanju. Od tada se koristi za povremena mjerenja na drugim lokacijama u Zeničko-dobojskom kantonu. Podaci sa ove stanice trenutno nisu uključeni u sistem za prikupljanje i obradu podataka.

Federalni hidrometeorološki zavod je upotpunio opremanje laboratorije, obezbjedio osnovne tehničke zahtjeve, čime su se stvorili uslovi za početak analize sadržaja teških metala (Cd, Ni, Pb) u lebdećim česticama. Nakon završene obuke u relevantnim laboratorijama osoblje je uspostavilo redovnu analizu teških metala u skladu sa BAS EN 14902 standardom. Redovno prikupljanje uzoraka vrši se pomoću High Volume Sampler digital DH-77 na filtere, na lokaciji Bjelave u Sarajevu od juna 2023. godine. Od januara 2024 godine počela su i periodična uzorkovanja u Zenici i Tuzli. Hemijska analiza filtera se vrši na grafitnom atomskom apsorpcionom spektrometru (GFAAS).

U tabelama 2. i 3. je spisak automatskih stanica za praćenje kvaliteta zraka na teritoriju Federacije Bosne i Hercegovine, a na kojima se mjerenja koncentracija zagađujućih materija, tj. polutanata, vrše prema referentnim ili ekvivalentnim metodama. Mjereni polutanti navedeni u listi ne odražavaju obavezno spisak praćenih polutanata na pojedinim stanicama u 2025. godini. Pojedini uređaji su dotrajali ili operateri nemaju dovoljno sredstava za njihovo servisiranje ili nabavku novog uređaja, što može biti razlog nedostatka rezultata merenja određenog polutanta u 2025. ili nekoj drugoj izvještajnoj godini. Međunarodni kod podrazumijeva šifru pod kojom se pojedina stanica vodi u bazi podataka Evropske agencije za okoliš.

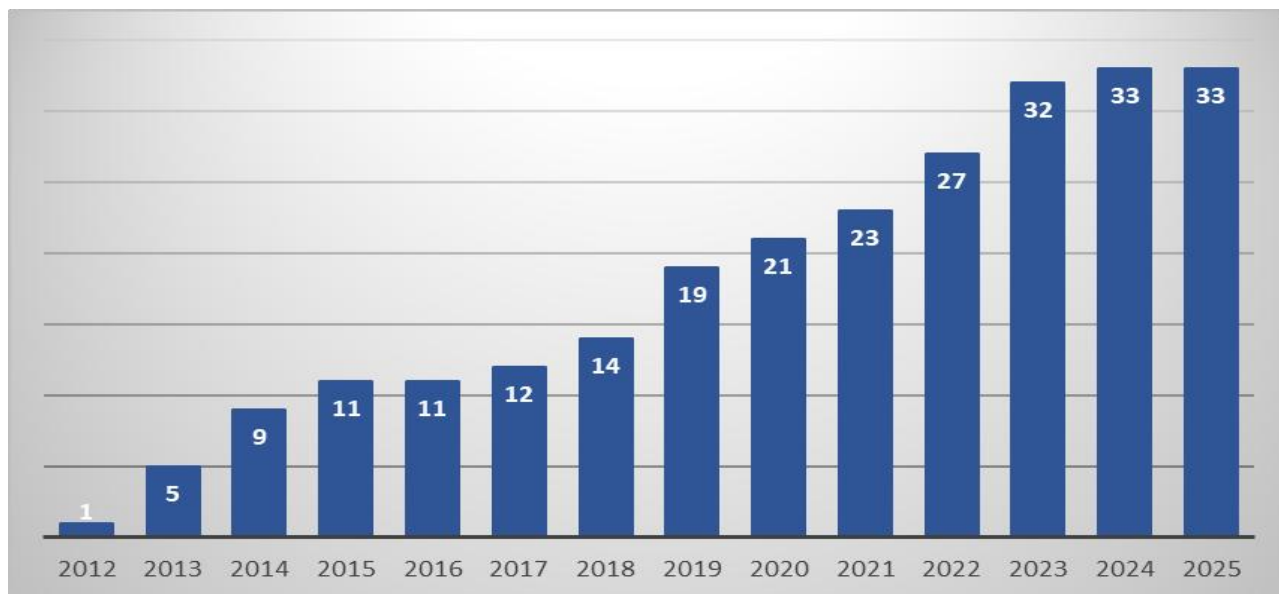
Tabela 2. Postojeće fiksne automatske stanice za praćenje kvaliteta zraka u Federaciji BiH i njihov program mjerenja (program mjerenja ne odražava obavezno i trenutno stanje opreme na stanicama)

	Mjesto	Stanica	Operater	Analizatori						
				SO ₂	NO _x	O ₃	CO	PM10	PM2.5	H2S
1	Kanton Sarajevo	Vijećnica	ZZJZKS	X	X		X	X		
2		Bjelave	FHMZ	X	X	X	X	X	X	
3		Otoka	ZZJZKS	X	X	X		X	X	
4		Saraj Polje		X	X	X	X	X	X	
5		Ilidža		X	X			X	X	X
6		Vogošća		X	X			X	X	
7		Ivan Sedlo	FHMZ	X	X	X		X	X	
8		Hadžići	ZZJZKS	X	X	X		X	X	
9		Ilijaš		X	X			X		
10	ZDK	Visoko	Metalurški inst. K.Kapetanović	X		X		X	X	X
11		Kakanj Centar	Metalurški inst. K.Kapetanović	X	X			X	X	
12		Kakanj Općina	Općina Kakanj	X	X	X	X	X		
13		Vareš*	Općina Vareš					X	X	
14		Zenica Brist	FHMZ	X	X	X		X		
15		Zenica Tetovo*	Metalurški institut K.Kapetanović	X	X	X	X	X	X	
16		Zenica Centar		X	X	X	X	X		
17		Zenica Radakovo		X	X	X	X	X		
18		Vranduk		X		X		X	X	
19		Maglaj Centar		X		X		X		X
20	Tešanj Vatrogasni dom	X	X	X		X				
21	BPK	Goražde Rasadnik	FHMZ	X	X	X	X	X	X	
22	SBK	Travnik Centar		X	X	X	X	X	X	
23	Jajce Meteo. stanica Harmani	X		X	X		X			
24	USK	Bihać Meteo.stanica N. Četvrt		X	X	X	X	X	X	
25	K10	Livno Meteo. stanica Centar		X	X	X	X	X	X	
26	HNK	Mostar Meteo.stanica B.Brijeg		X	X	X	X	X	X	
27		Mostar Kampus		MTTiZO HNK					X	X
28	TK	Živinice Centar	MPUiZO TK	X	X	X	X		X	
29		Tuzla Meteo.stanica Trnovac	FHMZ					X		
30		Tuzla Skver	MPUiZO TK	X	X	X	X		X	
31		Tuzla Bukinje		X	X	X	X		X	
32		Tuzla BKC		X	X	X	X		X	
33		Lukavac		X	X	X	X		X	

Tabela 3. Neki tehnički i lokacijski podaci o postojećim automatskim stanicama u Federaciji BiH:

	Kod stanice	Naziv stanice	Sjev. geog. širina (°)	Ist. geog. dužina (°)	Nadmorska visina (m)	Tip stanice
1	BA0001G	Ivan Sedlo	43.778	18.020	969	Regionalna pozadinska
2	BA0029A	Sarajevo Bjelave	43.867	18.423	635	Urbano pozadinska
3	BA0031A	Tuzla Skver	44.540	18.673	234	Urbana/saobraćajna
4	BA0032A	Tuzla BKC	44.534	18.661	231	Urbana
5	BA0036A	Zenica Brist	44.202	17.900	341	Urbano pozadinska
6	BA0037A	Zenica Centar	44.198	17.912	335	Urbana
7	BA0038A	Zenica Tetovo	44.225	17.890	337	Industrijska
8	BA0039A	Zenica Radakovo	44.195	17.931	340	Urbana/saobraćajna
9	BA0040A	Jajce Harmani	44.343	17.267	401	Urbano pozadinska
10	BA0041A	Goražde Rasadnik	43.661	18.977	361	Urbano pozadinska
11	BA0042A	Sarajevo Otoka	43.848	18.363	512	Urbana/saobraćajna
12	BA0043A	Sarajevo Ilidza	43.830	18.310	509	Urbana
13	BA0044A	Tuzla Bukinje	44.523	18.600	214	Industrijska
14	BA0045A	Lukavac Centar	44.533	18.534	187	Urbana
15	BA0046A	Živinice Centar	44.454	18.648	214	Urbana
16	BA0049A	Sarajevo Vijecnica	43.859	18.434	554	Urbana/saobraćajna
17	BA0050A	Sarajevo Ilijas	43.960	18.269	459	Urbano pozadinska
18	BA0051A	Zenica Vranduk	44.289	17.907	359	Ruralno pozadinska
19	BA0054A	Maglaj Centar	44.544	18.098	175	Urbana
20	BA0055A	Visoko Centar	43.994	18.175	425	Urbana
21	BA0058A	Bihac Nova Četvrt	44.807	15.866	244	Urbano pozadinska
22	BA0057A	Livno Centar	43.822	17.001	806	Urbano pozadinska
23	BA0056A	Tesanj Vatrogasno	44.619	17.991	240	Urbano pozadinska
24	BA0060A	Hadžići	43.823	18.201	557	Urbana
25	BA0061A	Vogošća Centar	43.900	18.342	496	Urbana
26	BA0062A	Travnik Centar	44.225	17.667	507	Urbana
27	BA0068A	Tuzla Trnovac	44.542	18.689	299	Urbano pozadinska
28	BA0066A	Kakanj Centar	44.124	18.115	388	Urbana
29	BA0067A	Mostar Bijeli Brijeg	43.348	17.794	97	Urbano pozadinska
30	BA0069A	Vareš Centar	44.157	18.325	821	Urbana
31	BA0070A	Kakanj Općina	44.123	18.115	388	Urbana
32	BA0071A	Sarajevo Saraj Polje	43.837	18.342	512	Urbana
33	BA0072A	Mostar Kampus	43.354	17.809	72	Urbana pozadinska

Grafikon 1. Promjena broja stanica za praćenje kvaliteta zraka u FBiH sa kojih FHMZ prikuplja i objavljuje podatke (period od 2012.-2025. godine.)



FHMZ prikupljene podatke analizira na dnevnoj bazi i u skladu s tim objavljuje dnevne izvještaje (obavještenje za javnost) o stanju kvaliteta zraka na svojoj internetskoj stranici i na „facebook“ stranici zavoda. Izvještaji se pišu u pisanoj formi kvalitativne ocjene stanja i kratkoročnih predviđanja, uz napomene u slučaju vanrednih događaja i praćeni su tabelarnim prikazima srednjih dnevnih vrijednosti praćenih materija sa jasno naznačenim prekoračenjima propisanih graničnih vrijednosti.

Slika 1. Primjer dnevnog izvještaja o stanju kvaliteta zraka koji se objavljuje u toku 2025. godine na internet stranici FHMZ-a <https://www.fhmzbih.gov.ba/latinica/ZRAK/saopcenje.php>

BOSNA I HERCEGOVINA
FEDERACIJA BOSNE I HERCEGOVINE
FEDERALNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD

BIHNA I HERCEGOVINA
FEDERACIJA BOSNE I HERCEGOVINE
ФЕДЕРАЛНИ ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ ЗАВОД

BIHNE I HERCEGOVINA
FEDERATION OF BOSNIA AND HERZEGOVINA
HYDROMETEOROLOGICAL INSTITUTE OF FEDERATION
OF BOSNIA AND HERZEGOVINA

**Sektor životne sredine
Odsjek za kvalitet zraka**

**SAOPĆENJE ZA JAVNOST
Za 26.01.2026. godine**

Tokom jučerašnjeg dana na većem dijelu Federacije Bosne i Hercegovine došlo je do poboljšanja kvaliteta zraka. Ipak, na pojedinim mjernim mjestima i dalje su zabilježena prekoračenja dozvoljenih dnevnih graničnih vrijednosti određenih zagađujućih supstanci. Najizraženija su bila povećanja koncentracija lebdećih čestica PM10 i PM2.5 te sumpor-dioksida (SO₂), dok su na jednoj mjernoj stanici evidentirane i povišene vrijednosti sumporovodnika (H₂S).

Srednje dnevne koncentracije praćenih materija i eventualna prekoračenja propisanih graničnih vrijednosti su prikazane u tabeli

LOKACIJA	SO ₂	NO ₂	O ₃	PM10	PM _{2.5}	CO	H ₂ S
KS							
Vijećnica							
Djelavo	20	42	60	31	29	59	
Otoka	16	79	23	48	46	873	
Saraj Polje	11	53	40	51	33	873	3
Ilidža	30	40	40	35	36		
Vogošća	12	36	40	39	36		
Ilidža	9	4	79	6	41		
Hadžići	19	30	24	43	41		
Ilidža	28	34		61			
ZDK							
Visoko	218			92			11
Kakanj centar	123	36		66			
Kakanj općina	87		24	65		676	
Vareš				41			
Zenica Bijel	72	40	24	40		1432	
Zenica Istočna	49	50	8	72			
Zenica Radakovo	51	25	25	21			
Wranduk	58			29			
Maglaj	39	32	38	22			
Tekelj							
BFK							
Goražde	64	26		48	47	281	
Travnik	36	17		19			
USK							
Bijelac		9	28	12	11	803	
Livno		25	60	19	17	491	
HNK							
Mostar Bijeli brijeg	5	60	64	15	13	319	
Mostar kampus				13	12		
TK							
Zvornice	113	37	32			1153	
Tuzla Ernovac	32	36	29	29	35		
Tuzla Skver	22	16		33	29	1111	
Tuzla Bukinje	53	40		25			
Tuzla BRK	17	26	25			1429	
Lukavac							

Nedovoljno podataka, prekid u komunikaciji ili se ne mjeri
Koncentracije ispod graničnih vrijednosti
Prekoračena granična vrijednost

24h granična vrijednost	POKUPANTNI (µg/m ³)					
	SO ₂	NO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2.5}	H ₂ S
	125	65	5000	50	-	5

Adresa: Białakšik 11, 71000 Sarajvo, Bosna i Hercegovina
Tel: +387 31 276-700, Fax: +387 31 276-701,
www.fhmzbih.gov.ba

Na mjernim stanicama Saraj Polje i Ilidža u Kantonu Sarajevo, kao i u Zeničko-dobojskom kantonu na lokacijama Visoko, Kakanj, Zenica-Radakovo i Maglaj, evidentirana su prekoračenja dozvoljenih dnevnih graničnih vrijednosti koncentracija lebdećih čestica PM10 i PM2.5. Dodatno, na području Visokog zabilježena su i prekoračenja dnevnih graničnih vrijednosti sumpor-dioksida (SO₂) i sumporovodnika (H₂S). Na navedenim lokacijama kvalitet zraka tokom jučerašnjeg dana ocijenjen je u rasponu od umjerenog do vrlo zagađenog, dok je na preostalom dijelu teritorije Federacije Bosne i Hercegovine bio zadovoljavajući.

U jutarnjim satima, na većem dijelu Federacije BiH, kvalitet zraka kretao se od umjerenog do izuzetno zagađenog. Najnepovoljniji uslovi zabilježeni su u urbanim, industrijskim i kotlinskim područjima, gdje se zagađenje duže zadržava. Kao dominantni izvori zagađenja izdvajaju se emisije iz individualnih ložišta, industrijskih i energetskih postrojenja, te saobraćaja.

U narednom periodu očekuje se nestabilno i pretežno oblačno vrijeme, uz povremene, mjestimično i obilnije padavine, kao i slab do umjeren vjetar. Takvi meteorološki uslovi mogli bi doprinijeti smanjenju koncentracija zagađujućih materija u zraku i postepenom poboljšanju njegovog kvaliteta. Ipak, i dalje postoji mogućnost zadržavanja nepovoljnijeg kvaliteta zraka u jutarnjim i večernjim satima, naročito u kotlinskim i gusto naseljenim urbano-industrijskim područjima.

Građanima se preporučuje da redovno prate dnevne izvještaje o stanju kvaliteta zraka i prate preporuke koje su u skladu sa tim.

Opće preporuke osjetljivim grupama stanovništva (djeca, starije osobe i hronični bolesnici):
- ograničenje dužeg zadržavanja na otvorenom u periodima povišenih koncentracija zagađujućih materija u zraku.

Molimo pratite preporuke nadležnih zdravstvenih institucija.

Podaci o kvaliteti zraka na području Federacije BiH mogu se naći na stranici Federalnog hidrometeorološkog zavoda:
- satne vrijednosti koncentracije zagađujućih materija u zraku, index kvalitete zraka sa graničnim vrijednostima i pragovima upozorenja i uzbune, te tabelarnim i grafičkim prikazom koncentracija zagađujućih materija za zadnjih 7 dana)

<https://www.fhmzbih.gov.ba/latinica/ZRAK/AQI-satne.php>

- prosječne dnevne vrijednosti koncentracije zagađujućih materija u zraku:
<https://www.fhmzbih.gov.ba/latinica/ZRAK/dnevne.php>

Po potrebi se izrađuju i izvještaji u specifičnim periodima, a osim izrade godišnjeg izvještaja za Federaciju BiH, FHMZ učestvuje i u pripremi godišnjeg izvještaja prema Evropskoj okolišnoj agenciji (EEA).

Od januara 2025. godine FHMZ je počeo da objavljuje i mjesečne izvještaje o stanju kvaliteta zraka u formi tabele i pojedinačno za mjerene polutante:

<https://www.fhmzbih.gov.ba/latinica/ZRAK/sdv-mjesečni.php>

Podaci o stanju kvaliteta zraka su dostupni javnosti na sljedećim internet stranicama:

- Federalni hidrometeorološki zavod: www.fhmzbih.gov.ba
- Kvalitet zraka u tuzlanskom kantonu – stranica Ministarstva prostornog uređenja i zaštite okolice TK: www.monitoringzrakatk.info/
- Kvalitet zraka u Kantonu Sarajevo – stranica Ministarstva prostornog uređenja, građenja i zaštite okoliša KS: kvalitetzraka.ba
- Općina Kakanj kakanj.com.ba/v4/izvjestaj-o-kvalitetu-zraka

Osim na navedenim stranicama podaci o kvalitetu zraka se mogu naći i na drugim adresama koje koriste podatke obezbjeđene od strane FHMZ-a ili drugih nadležnih institucija za monitoring kvaliteta zraka u BiH (*openaq.org*, *ekoakcija.org*, *aquicn.org*, *zrakubih* i *druge*). Podaci na ovim stranicama uglavnom automatski prenose sa izvornih stranica institucija koje vrše mjerenja u FBiH, najčešće sa stranice Zavoda. Automatski se prenose podaci i na stranicu Evropske okolišne agencije (EEA) (airindex.eea.europa.eu).

Automatski prenešeni podaci (satni prikaz podataka u stvarnom vremenu na internet stranicama) prilikom objave ne podliježu kontroli i validaciji te ih treba uzimati sa rezervom.

Raspored mjernih mjesta u Federaciji BiH je neravnomjieran, ali sa razvojem mreže stanica u prethodnim godinama ta je neravnomjernost sve manje izražena. Neravnomjernost mreže stanica donekle odražava i neravnomjernost u naseljenosti, odnosno gustini naseljenosti na teritoriji Federacije BiH. Najveći broj mjernih mjesta je smješten u prostoru Sarajeva, dolini rijeke Bosne i okolini Tuzle – što je logično imajući u vidu da je to najgušće naseljen dio Bosne i Hercegovine, ali i prostor sa najugroženijim kvalitetom zraka.

Projekat svjetske banke za unapređenje kvaliteta zraka u Federaciji Bosne i Hercegovine u okviru komponente *Jačanje monitoringa i upravljanja kvalitetom zraka*, je usmjeren na jačanje mehanizama i institucija za upravljanje kvalitetom zraka u svim uključenim kantonima u FBiH – Tuzlanski, Zeničko-dobojski, Hercegovačko-neretvanski i Kanton Sarajevo, kao pomoć za ostvarivanje smanjenja lokalne emisije PM2.5 za 19.000 tona tokom vijeka trajanja investicije. U sklopu projekta postojeća Federalna mreža mjernih stanica započete su aktivnosti za nabavku i instalaciju dvije fiksne mjerne stanice (sa potpunim mjernim programom) u Posavskom i Zapadnohercegovačkom kantonu, čija se potpuna realizacija očekuje početkom 2026.godine. Uspostavom novih stanica u prethodnim godinama, zajedno sa realizacijom planiranih aktivnosti u tekućoj godini, Federacija BiH će postići zadovoljavajuću pokrivenost svih dijelova entiteta. Dalji razvoj mreže stanica biće fokusiran na povećanje broja mjerenih materija (kao što su benzen, benzo-a-piren i sadržaj metala u lebdećim česticama) tamo gdje je to potrebno, uz paralelno unapređenje kvaliteta mjerenja. Takođe, u sklopu ovog projekta biće instaliran informacioni sistem sa bazom podataka, sistem za prikupljanje podataka i web portal, koji će omogućiti automatski prijenos podataka sa postojećih i novih stanica prema FHMZ-u.

Broj mjernih mjesta i njihov raspored su u proteklom periodu dosegli zadovoljavajući nivo i samo u sredinama sa najvišim stepenom zagađenosti zraka ima smisla eventualno još proširivati mrežu sa stanicama na kojima bi bili uređaji za praćenje samo, za to područje najvažnijih, zagađujućih materija. Manje izmjene postojećeg rasporeda mreže će biti potrebno izvršiti u cilju usklađivanja sa prijedlogom

Sistema procjene, odnosno podjelom teritorija na zone i aglomeracije u skladu sa direktivom Evropske Unije.

Unsko-sanski kanton:

Sredinom 2021. godine je postavljena mobilna automatska stanica za praćenje kvaliteta zraka na lokaciji meteorološke stanice u Bihaću, pa od tada FHMZ vrši monitoring kvaliteta zraka na ovom području. Mobilna stanica je u decembru iste godine zamjenjena fiksnom kontejnerskom stanicom sa identičnom mjernom opremom. Obzirom da je grad Bihać jedino veće populacijsko i ekonomsko središte, smatramo da je jedno mjerno mjesto za kontinuirani monitoring dovoljno na prostoru kantona. Ovo ne isključuje preporuku za povremena indikativna mjerenja u ostalim centrima na području kantona (preporučljivo, ali nije prioritetno).

Posavski kanton:

U cilju sto ravnomjernijeg rasporeda u okviru Federalne mreže mjernih stanica, započete su aktivnosti na nabavci i instalaciji fiksne mjerne stanice sa kompletnim programom mjerenja na prostoru Odžaka, a u saradnji sa nadležnim ministarstvom ovog kantona. Obzirom na relativno malu površinu, mali broj stanovnika i nizak intenzitet aktivnosti koje mogu imati značajne negativne uticaje na kvalitet zraka – uspostavljanje kontinuiranog monitoringa kvaliteta zraka na području Posavskog kantona se ne smatra prioritetom, ali na prostoru ovog kantona postoji mogućnost ugrožavanja kvaliteta zraka od strane izvora sa prostora drugih administrativnih jedinica i susjednih država. Nakon provođenja ovih aktivnosti u 2026. godini FHMZ planira vršiti kontinuirani monitoring kvaliteta zraka, u cilju utvrđivanja procjene stanja kvaliteta zraka na prostoru Posavskog kantona.

Tuzlanski kanton:

Kantonalno ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okolice upravlja mrežom stanica na 5 fiksnih lokacija (Tuzla, Lukavac, Živinice) i jednom mobilnom stanicom koja obilazi ostala općinska središta u kantonu. Krajem 2022. godine Federalni hidrometeorološki zavod je upotpunio mrežu stanica sa uređajem za praćenje koncentracija lebdećih čestica PM₁₀ na lokaciji meteorološke stanice u naselju Trnovac u Tuzli. U 2026. godini planirano je na ovoj lokaciji instaliranje fiksne mjerne stanice za kontinuirani monitoring kvalitete zraka sa cjelokupnim programom mjerenja, a kojom će upravljati FHMZ.

U sklopu pomenutog projekta svjetske banke mjerni program stanica u Tuzlanskom kantonu kojim upravlja nadležno kantonalno ministarstvo biće upotpunjen uređajima za mjerenje PM₁₀ lebdećih čestica, kao i uređajima za prenos podataka kojim će se obezbjediti direktna povezanost sa serverom u referentnom centru za zrak FHMZ.

Rezultati dosadašnjih mjerenja ukazuju da je veliki broj građana izložen zagađivanju u koje može ozbiljno ugroziti zdravlje. Neophodno je obezbjediti analize sadržaja lebdećih čestica na više lokacija – gradskih središta, obezbjediti monitoring koncentracija benzena u Lukavcu zbog specifičnih industrijskih procesa koji mogu emitovati značajne količine ovog polutanta, vršiti uzorkovanje i mjerenje koncentracija benzo(a)pirena. Potrebno je disperziono modeliranje kvaliteta zraka za potrebe izrade analize izvora zagađivanja, smanjenja pritiska na kvalitet zraka od strane budućih izgrađenih objekata i potrebe prostornog planiranja kao i za potrebe kratkoročnog prognoziranja kvaliteta zraka.

Zeničko-dobojski kanton:

Metalurški institut Kemal Kapetanović upravlja mrežom stanica na osam fiksnih stanica na području opština kantona (Zenica 4 stanice na prostoru općine, Visoko, Maglaj, Tešanj i Kakanj- Centar), a općina Kakanj vrši monitoring kvaliteta zraka na lokaciji Kakanj-Općina koja je u decembru 2024.godine postavila novu fiksnu mjernu stanicu Kakanj-Općina na samoj zgradi općine.

Fiksna mjerna stanica Zenica Tetovo zbog tehnički problema u 2025. godini nije radila, ali čim se otklone problemi očekuje se njezino ponovno uključanje u mrežu. U 2023. godini Općina Vareš kao operater je instalirala mjernu stanicu za mjerenje lebdećih čestica PM10 i PM 2,5 u samom centru naselja, te započela sa monitoringom kvaliteta zraka, ali zbog tehničkih problema u radu ova stanica je prestala sa radom početkom juna 2024. godine. Nakon otklanjanja problema u narednom periodu očekuje se ponovni početak rada ove mjerne stanice.

Rezultati dosadašnjih mjerenja ukazuju da je veliki broj građana izložen zagađivanju koje može ozbiljno ugroziti zdravlje. Neophodno je obezbjediti analize sadržaja lebdećih čestica na više lokacija – gradskih središta, obezbjediti monitoring koncentracija benzena u Zenici zbog specifičnih industrijskih procesa koji mogu emitovati značajne količine ovog polutanta, vršiti uzorkovanje i mjerenje koncentracija benzo-a-pirena. Potrebno disperziono modeliranje kvaliteta zraka za potrebe izrade analize izvora zagađivanja, smanjenja pritiska na kvalitet zraka od strane budućih izgrađenih objekata i potrebe prostornog planiranja kao i za potrebe kratkoročnog prognoziranja kvaliteta zraka.

Bosansko-podrinjski kanton:

FHMZ vrši monitoring kvaliteta zraka na jednoj mjernoj lokaciji u gradu Goražde od 2015. godine. Tokom 2024. godine stanica je privremeno obustavila rad, a u decembru 2025. godine, nakon servisiranja analizatora sumpor-dioksida, ozona i ugljen-monoksida, ponovo je uspostavljeno mjerenje ovih zagađujućih materija. Analizatori lebdećih čestica i azotnih oksida trenutno su u procesu servisiranja, te se u narednom periodu očekuje početak mjerenja i ovih polutanata.

Srednjobosanski kanton:

FHMZ vrši monitoring kvaliteta zraka u Jajcu i Travniku. Preporučljivo je povremeno uzorkovanje i analiza sadržaja lebdećih čestica i benzo(a)pirena u području doline rijeke Lašve. Planirano je postavljanje analizatora lebdećih čestica na području općine Vitez za koji pretpostavljamo da je dio kantona sa najugroženijim kvalitetom zraka.

Hercegovačko-neretvanjski kanton:

U decembru 2022. godine počela je sa radom stanica za monitoring kvaliteta zraka, na lokaciji meteorološke stanice Mostar – Bijeli Brijeg. U sklopu projekta svjetske banke planirano je u 2025. godini da se nabave i instaliraju još dvije fiksne mjerne stanice za kontinuirani monitoring kvaliteta zraka u Jablanici ili Konjicu te možda u Čapljini, sa kompletnim programom mjerenja, a operater će biti nadležno ministarstvo ovog kantona.

Početkom novembra 2025. godine počela je sa radom nova mjerna stanica Mostar – Kampus, smještena na lokaciji Univerzitet Džemal Bijedić u Mostaru. Na stanici se vrše mjerenja koncentracija lebdećih čestica PM10 i PM2.5.

Zapadnohercegovački kanton:

U cilju sto ravnomjernijeg rasporeda u okviru Federalne mreže mjernih stanica, započete su aktivnosti na nabavci i instalaciji fiksne mjerne stanice sa kompletnim programom mjerenja na prostoru Posušja, a u saradnji sa nadležnim ministarstvom ovog kantona. Opšti prirodnogeografski uslovi sa aspekta kvaliteta zraka na najvećoj površini ovog kantona su povoljni tokom cijele godine. Obzirom na relativno malu površinu i nizak intenzitet aktivnosti koje mogu imati značajne negativne uticaje na kvalitet zraka, kao i na povoljne prirodnogeografske uslove – uspostavljanje kontinuiranog monitoringa kvaliteta zraka na području ovog kantona se ne smatra prioritetom, ali zbog postizanja sto ravnomjernije pokrivenosti Federalna mreža monitoringa kvaliteta zraka će biti kompletirana potpuna, na području svih deset kantona u FBiH. Nakon provođenja ovih aktivnosti u 2025. godini FHMZ će vršiti kontinuirani monitoring kvaliteta zraka, u cilju utvrđivanja procjene stanja kvaliteta zraka na prostoru Zapadnohercegovačkog kantona.

Kanton Sarajevo

Monitoring vrše FHMZ (stanice Bjelave i Ivan Sedlo) i Zavod za javno zdravstvo Kantona Sarajevo (stanice Otoka, Ilidža, Vijećnica, Ilijaš, Vogošća, Hadžići i Saraj Polje). Od 2018. godine uspostavljen je i monitoring PM2.5 čestica u krugu Ambasade Sjedinjenih Američkih Država, metodologijom koja je u skladu sa propisima važećim u našoj zemlji i ti podaci su javno dostupni, a potom i na Ilidži i Bjelavama. Rezultati dosadašnjih mjerenja ukazuju da je veliki broj građana izložen zagađivanju koje može ozbiljno ugroziti zdravlje. Zavod za javno zdravstvo je nabavio i opremu za mjerenje aromatskih polutanata koja bi trebala da bude upućena na mjerenja kvaliteta zraka u blizini gradske deponije i drugih izvora specifičnog zagađivanja zraka.

Neophodno obezbjediti redovne analize sadržaja lebdećih čestica na više lokacija i vršiti uzorkovanje i mjerenje koncentracija benzo(a)pirena. Potrebno disperziono modeliranje kvaliteta zraka za potrebe izrade analize izvora zagađivanja, smanjenja pritiska na kvalitet zraka od strane budućih izgrađenih objekata i potrebe prostornog planiranja kao i za potrebe kratkoročnog prognoziranja kvaliteta zraka.

Kanton 10

Sredinom 2021. godine je postavljena mobilna automatska stanica za praćenje kvaliteta zraka na lokaciji meteorološke stanice u Livnu. Mobilna stanica je u decembru zamjenjena fiksnom kontejnerskom stanicom sa identičnom mjernom opremom. Obzirom da je grad Livno jedino veće populacijsko i ekonomsko središte, smatramo da je jedno mjerno mjesto dovoljno na prostoru kantona. Opšti prirodnogeografski uslovi su povoljni tokom cijele godine te pretpostavljamo da je kvalitet zraka zadovoljavajući na najvećem dijelu teritorije kantona. Prva mjerenja su potvrdila da su povišene koncentracije zagađujućih materija rijetke, izuzev ozona čije koncentracije tokom sunčanijih dana prelaze propisane granične vrijednosti.

U svim kantonima, odnosno u cijeloj Federaciji BiH potrebno je raditi na uspostavljanju detaljnog katastra izvora emisija koji bi osim postrojenja uključivao i domaćinstva i saobraćaj, kao i studije o učešću pojedinih vrsta izvora emisije u zagađivanju zraka.

U Republici Srpskoj mjerenja kvaliteta zraka se vrše u Banja Luci, Prijedoru, Doboju, Gacku, Trebinju i Brodu, a od 2023. godine i u Zvorniku i Gradišci. Distrikt Brčko raspolaže jednom mobilnom stanicom.

2.2. Zone monitoringa i upravljanja kvalitetom zraka

Na narednoj slici prikazana je Karta rasporeda automatskih stanica u 2025. godini na prostoru Bosne i Hercegovine.

Slika 2. Karta rasporeda automatskih stanica u 2025. godini na prostoru Bosne i Hercegovine sa prikazom podjele prostora Federacije BiH u skladu sa prijedlogom sistema procjene (podjela na zone i aglomeracije upravljanja kvalitetom zraka)



Tokom 2020. i 2021. godine FHMZ je u konsultacijama sa stručnim osobljem Švedske okolišne agencije (SEPA) radio na pripremi prijedloga podjele teritorija Federacije Bosne i Hercegovine na zone (i aglomeracije), a kao jedna od aktivnosti u sklopu projekta IMPAQ koji se provodi u našoj zemlji sa ciljem unaprijeđenja kvaliteta zraka i jačanja institucija vezanih za monitoring i upravljanja kvalitetom zraka u Bosni i Hercegovini.

Teritorijalna podjela prostora na zone (i aglomeracije) je neophodno radi lakšeg upravljanja kvalitetom zraka na prostorima sličnih karakteristika prirodnih i antropogenih faktora koji utiču na kvalitet zraka. Na taj način je jednostavnije vršiti planiranje mjera i postupaka koji mogu uticati na smanjenje zagađenosti i unaprijeđenje kvaliteta zraka.

Podjela na zone i aglomeracije je zahtjevana i u legislativi Evropske Unije. Određivanjem obuhvata zone se definiše i spisak minimalnog broja mjernih mjesta na karakterističnim lokacijama sa definisanim obaveznim programom mjerenja. Te stanice bi imale funkciju osnovne mreže stanica i osnov za praćenje promjena stanja kvaliteta zraka unutar jedne zone.

Prijedlog za Federalni propis o podjeli teritorija Federacije BiH na zone monitoringa i upravljanja kvalitetom zraka su dostavljene nadležnom ministarstvu sa ciljem da bude uvršten u zakonski okvir.

Trenutni prijedlog (prikazan je na slici broj 2. na prethodnoj strani) podrazumijeva podjelu teritorija Federacije BiH na 4 zone upravljanja kvalitetom zraka:

- Zona BA0010 koja pokriva teritorij Kantona Sarajevo,
- Zona BA0011 (teritorij Zeničko-dobojskog i Srednjobosanskog kantona),
- Zona BA0012 (teritorij Tuzlanskog i Posavskog kantona) i
- Zona BA0013 (teritorij Unsko-sanskog, Kantona 10, Zapadnohercegovačkog, Hercegovačko-neretvanjskog i Bosansko-podrinjskog kantona).

Propis koji bude definisao zone upravljanja zrakom će definisati i osnovnu („federalnu“) mrežu stanica za praćenje kvaliteta zraka sa tačno određenim parametrima mjerenja i ciljanim vrijednostima. Riječ je o najreprezentativnijim stanicama na svojim područjima, od kojih većina već duži niz godina vrši mjerenja i kojima upravljaju različite institucije. Ova mreža neće isključiti potrebu za ostalim postojećim ili budućim mjernim mjestima niti specifičnim mjerenjima koja se trenutno ne obavljaju.

3. Obrada i validacija podataka

Pri postupku obrade, kontrole i validacije podataka vrši se nekoliko koraka. Kontinuirano se prati rad, odnosno rezultati mjerenja na mjernim mjestima kako bi se pravovremeno uočile eventualne nelogičnosti u radu s ciljem eliminacije neispravno dobijenih rezultata. Ovo se vrši prateći tehničke parametre rada mjernih uređaja – gdje je to moguće, razmjenom informacija sa operaterima o eventualnim aktivnostima na mjernim mjestima i redovnim osmatranjem nizova izmjerenih vrijednosti.

Po završetku kalendarske godine vrši se kompletiranje svih izmjerenih rezultata mjerenja, te se vrši ponovna kontrola i pregled podataka, po postupcima, kako slijedi:

Usklađivanje satnog niza: Usklađivanje niza termina početka i završetka satnih mjerenja između dobijenog niza i normalne godišnje raspodjele sati (8760 sati, 8784 u prestupnoj godini). Nalaženje redova u kojima su preskočeni pojedini sati i ubacivanje redova za nedostajuće termine.

Korekcija niza podataka – validacija: Upoređivanje niza podataka sa pojedine stanice sa ostalim stanicama u relativnoj blizini i/ili sličnim uslovima sa aspekta kvaliteta zraka.

Isključivanje podataka čija vrijednost u datom terminu se ne čini logičnom - uključujući provjere na numeričkom (tabelarnom) nizu i grafičkom ispisu (grafikoni) uvažavajući vrijednosti meteoroloških parametara.

Uzimanje u obzir poznatih lokalnih uslova koji mogu uticati na rezultate mjerenja, izvora emisije i tehnoloških procesa pri procjeni validnosti podatka.

Brisanje podatka prvog/ po potrebi i više/ sata započelih mjerenja nakon zastoja u radu uređaja.

U odnosu na ranije godine, kada se vršilo dodavanje cca 0.5% vrijednosti mjernog ranga uređaja na izmjerene negativne vrijednosti veće od $-3 \mu\text{g}$ za PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$, SO_2 , O_3 i NO_2 ; veće od -0.03 mg za CO u uslovima vrlo niskih koncentracija, sada su te vrijednosti prihvatane kao validne.

Oba principa validacije takvih podataka su prihvaćena u stručnoj praksi u onim slučajevima kada postoji objektivna procjena da mjerni uređaji rade ispravno - uz uvažavanje poznatih informacija o održavanju i umjeravanju uređaja, meteorološkoj situaciji i / ili poređenjem sa drugim stanicama u relativnoj blizini. Minorna "padanja" izmjerenih vrijednosti koncentracija u takvim uslovima spadaju u okvir tzv. mjerne nesigurnosti uređaja.

Brisanje niza podataka u periodima kada se duži period ponavlja ista vrijednost koncentracija ili je hod minimalan. Brisanje nizova podataka u kojima su primjećene neprirodne i neočekivane oscilacije u vrijednosti koncentracije.

Brisanje podataka "ostrva" - pojedinačni rezultati u periodima bez kontinuiranog mjerenja. Svi podaci se pregledavaju i tabelarno i grafički najmanje dva puta prije nego se izvrši njihovo brisanje ili korekcija.

Statistički pokazatelji: Za izračun statističkih pokazatelja (percentili, godišnji prosjek, maksimalne vrijednosti; broj satnih prekoračenja propisanih graničnih i tolerantnih vrijednosti) na nivou godine se koriste svi validni satni podaci unutar kalendarske godine. Za ocjenu godišnje koncentracije neophodno je imati najmanje 90% validnih satnih vrijednosti - eventualno moguće je izvršiti i sa minimalno 75% validnih satnih vrijednosti uz uslov da je broj raspoloživih validnih podataka ravnomjerno raspoređen tokom svih godišnjih doba. Za proračun srednje dnevne vrijednosti se koriste nizovi podataka unutar jednog dana u kojem je raspoloživo 18 ili više validnih satnih vrijednosti. Za proračun 8-satnih vrijednosti koriste se preklapajući nizovi podataka u kojima je raspoloživo šest ili više validnih satnih vrijednosti.

Iako značajan broj mjerenja bude ocjenjen nevalidnim, ili se uopšte mjerenja pojedinih materija uopšte ne izvrše tokom godine zbog kvarova ili nemogućnosti održavanja uređaja, obuhvat validnih mjerenja postepenom je porastu iz godine u godinu. Detaljnija uputstva o ovome su opisana u Priručniku za kontrolu i osiguranje kvaliteta pri vršenju mjerenja kvaliteta zraka.

U 2025. godni taj ukupni obuhvat mjerenja je iznosio iznad 85% u odnosu na sva izvršena mjerenja. Nedovoljna finansijska sredstva su najčešći razlog nedostatka većeg broja validnih mjerenja, no osim toga značajna uticaj imaju i drugi faktori – sporost procedura javnih nabavki, nedovoljna tehnička obučenost osoblja operatera, a u ranijim godinama i osoblja kompanija koje su vršile održavanje kao i drugi razlozi.

4. Osiguranje i kontrola kvalitete mjerenja kvaliteta zraka (“QA/QC”)

Sektor životne sredine FHMZ-a je u saradnji sa Univerzitetom u Štokholmu sačinio Priručnik za kontrolu i osiguranje kvaliteta pri vršenju mjerenja kvaliteta zraka („QA/QC“) koji predstavlja smjernice i procedure za rad operatera koji se bave monitoringom kvaliteta zraka. Priručnik je napravljen po uzoru na odgovarajući dokument koji se koristi u Švedskoj, a usklađen je sa domaćim propisima i direktivama važećim u Evropskoj Uniji, poštujući sve stručne i profesionalne zahtjeve. Priručnik je prihvaćen od strane stručnjaka i operatera koji se bave monitoringom kvaliteta zraka u našoj zemlji ali i od strane stručnjaka iz Švedske. Izrada priručnika je jedna od komponenti završenog IMPAQ projekta.



Priručnik sadrži upute za cjelokupni proces vršenja mjerenja od izbora mjernog mjesta i mjerne opreme, rukovanja opremom, vršenja kalibracija i proračuna mjerne nesigurnosti do načina kontrole i validacije dobijenih podataka. U dogovoru sa operaterima prihvaćeno je da se u 2021. godini operateri upoznaju sa uputama i smjernicama iz priručnika i postepeno uvode prakse vođenja dokumentacije i evidencije postupaka u skladu sa Priručnikom, a da od 2022. godine pokušaju kontinuirano se u radu voditi ovim priručnikom. Kompletan priručnik je moguće preuzeti na stranici FHMZ-a www.fhmzbih.gov.ba, u odjeljku „Kvalitet zraka“.

U 2025. godini FHMZ nije uspio da u potpunosti odgovori zahtjevima osiguranja kvaliteta mjerenja, prvenstveno uslijed nedovoljnih finansijskih sredstava za obezbjeđenje redovnog obilaska stanica, kadrovskih nedostataka, neočekivanih kvarova i tromosti procedura javnih nabavki. Iako ne dobivamo sve relevantne informacije evidentno je da se osiguranje kvaliteta postepeno unapređuje kod pojedinih operatera.

5. Rezultati monitoringa kvaliteta zraka u Federaciji Bosne i Hercegovine u 2025. godini

U ovom dijelu godišnjeg izvještaja su tabelarno i grafički predstavljene statistički pokazatelji rezultata monitoringa kvaliteta zraka na mjernim mjestima u Federaciji Bosne i Hercegovine. U tabelama i na grafikonima su prikazani najznačajniji statistički pokazatelji - od ukupnog broja i obuhvata mjerenja do maksimalno izmjerenih vrijednosti i broja prekoračenja propisanih graničnih i tolerantnih vrijednosti na pojedinim mjernim mjestima.

Za sve posmatrane polutante neophodno je obezbjediti minimalno 90% validnih mjerenja u toku godine kako bi se mogla dati ocjena stanja kvaliteta zraka sa aspekta posmatranog polutanta u odnosu na dozvoljeni broj prekoračenja. Obzirom da svi operateri imaju kontinuiran problem finansiranja vrlo skupog održavanja i kalibracije mjerne opreme, u praksi se često dešava da je obuhvat validnih mjerenja znatno ispod neophodnih 90%. Stoga, ćemo ovdje prikazati neke rezultate dobijene mjerenjima, uključujući i one stanice koji nisu obezbjedili minimum od 90%. Uz prikazane rezultate i statističke pokazatelje za svaku zagađujuću materiju na svakom mjernom mjestu je prikazan i podatak o obuhvatu validnih mjerenja.

U situacijama kada je obuhvat validnih mjerenja manji od 90%, mogu se koristiti i podaci u kojem je obuhvat mjerenja viši od 75 % pod uslovom da su nizovi validnih mjerenja ravnomjerno raspoređeni tokom godine. Iz tog razloga je nekada korisnije posmatrati statističke pokazatelje - percentile, kada nas zanima broj dozvoljenih prekoračenja u odnosu na apsolutan broj prekoračenja iz dobijenog niza podataka. Ovo treba imati u vidu prilikom interpretacije godišnjih statističkih podataka i stoga su uz svaki pojedini analizator objavljeni i podaci o godišnjem obuhvatu validnih podataka. Ipak, iz godine u godinu obuhvat podataka na godišnjem nivou je u blagom porastu.

Za izradu dnevnih i osmostanih prosjeka vrijednosti koncentracija zagađujućih materija neophodno je imati 75% validnih podataka u danu, odnosno osmosatnom periodu.

Rezultati mjerenja su prikazani tabelarno, grafički i u vidu komentara. Tabelarni prikazi se uglavnom odnose na višegodišnje (2014.-2025.godina) kretanje pojedinih statističkih pokazatelja za zagađujuće materije i treba imati u vidu da znatan broj stanica u početku posmatranog perioda nije ni postojao.

5.1. Rezultati mjerenja sumpor dioksida

Mjerenje koncentracije sumpor dioksida u zraku se u 2025. godini vršilo na ukupno 30 stanica u FBiH koje su dostavile podatke u FHMZ. Ukupno je obavljeno 88% validnih satnih mjerenja, što se može smatrati zadovoljavajućim. Na 17 stanica validnih satnih mjerenja je bilo više od 90%, a na ukupno 25 stanica više od 75%. Imajući u obzir podatke iz prethodnih godina, ovo se može smatrati zadovoljavajućim. Na šest stanica validnih satnih mjerenja je bilo manje od 75% (Sarajevo –Saraj Polje, Goražde, Bihać i Livno, dok su Zenica –Tetovo i Kakanj Doboj privremeno isključene), pa je cjelogodišnje mjerenje je ocjenjeno nevalidnim.

- Granična vrijednost srednje godišnje koncentracije sumpor dioksida iznosi $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Za ocjenu neophodno 90% validnih podataka u toku godine. Izuzetno se mogu koristiti i podaci sa stanica na kojima je obuhvat validnih podataka iznad 75% uz uslov da su validna mjerenja ravnomjerno raspoređena tokom godine.

- Dozvoljeni broj dana sa prekoračenjem satne granične vrijednosti koncentracije sumpordioksida koja iznosi $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ je 24 puta u toku godine. Statistički pokazatelj *percentil 99.73* odgovara 25-oj najvišoj vrijednosti u nizu satnih mjerenja te je ovaj pokazatelj preporučen za usporedbu i ocjenu kod svih stanica na kojima su validna mjerenja pravilno raspoređena tokom godine. Naravno, što je obuhvat validnih mjerenja veći to je ovaj pokazatelj precizniji. Ukoliko je vrijednost ovog pokazatelja viša od $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ to implicira da je na tom mjernom mjestu došlo do prekobrojnog prekoračenja propisane satne granične vrijednosti.
- Dozvoljeni broj prekoračenja dnevne granične vrijednosti koncentracije sumpordioksida koja iznosi $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ je 3 puta u toku godine. Statistički pokazatelj *percentil 99.2* odgovara četvrtoj vrijednosti u nizu dnevnih mjerenja te je ovaj pokazatelj preporučen za usporedbu i ocjenu kod svih stanica na kojima su validna mjerenja pravilno raspoređena tokom godine. Ukoliko je vrijednost ovog pokazatelja viša od $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ to implicira da je na tom mjernom mjestu došlo do prekobrojnog prekoračenja propisane dnevne granične vrijednosti.

Srednje godišnje koncentracije sumpordioksida (SO_2) u 2025. godini bile su iznad dozvoljenih vrijednosti u Visokom, Kaknju (Općina i Centar), Zenici (Centar i Radakovo), Vranduku i Maglaju. U najvećem broju slučajeva riječ je o mjestima u kojima su granične vrijednosti prekoračivane i prethodnih godina. Vrijednosti srednjih godišnjih koncentracija u 2025. godini (višegodišnji prikaz dat je u Tabeli 5) uglavnom ne ukazuju na značajne promjene u odnosu na raniji period. Na većini mjernih lokacija zabilježena su blaga smanjenja ili koncentracije na nivou prethodnih godina, dok su u Kaknju, na oba mjerna mjesta, evidentirane ekstremno više vrijednosti u odnosu na raniji period.

Godišnji hod koncentracija sumpordioksida u 2025. godini bio je u skladu s višegodišnjim trendom – najviše vrijednosti bilježene su tokom zimskih mjeseci, odnosno u sezoni grijanja i u uslovima stabilne atmosfere. Na pojedinim mjernim mjestima registrovane su izuzetno visoke dnevne koncentracije u odnosu na propisanu graničnu vrijednost ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$), naročito na stanicama u Kaknju. Na stanicama Bjelave, Ilidža, Vogošća, Hadžići, Ilijaš, Kakanj Centar, Kakanj Općina, Vranduk, Maglaj i Travnik zabilježene su najviše dnevne i satne koncentracije od početka rada tih stanica. Na mjernoj stanici Kakanj Općina izmjerena je i najveća satna koncentracija SO_2 u 2025. godini na području FBiH.

Analiza broja dana s prekoračenjem granične vrijednosti ukazuje na još nepovoljniju situaciju nego što to pokazuju srednje godišnje vrijednosti, budući da se prema ovom parametru broj lokacija s prekoračenjima povećava. Dozvoljena su tri dana godišnje s prekoračenjem dnevne granične vrijednosti. Mjerna mjesta Kakanj Općina i Kakanj Centar bilježe izrazito visok broj dana s prekoračenjem (čak približno trećinu godine), dok sva mjerna mjesta u Zeničko-dobojskom kantonu, kao i stanice u Živinicama, Travniku i Ilijašu, također imaju veoma visok broj dana s prekoračenjem dnevne granične vrijednosti za sumpordioksid.

Pokazatelj percentila 99,2 dnevnih vrijednosti ukazuje da su maksimalne koncentracije u Kantonu Sarajevo (na svim stanicama osim u Ilijašu), zatim u Mostaru i Tuzlanskom kantonu, zadržane na približno istom nivou kao prethodne godine. Međutim, na mjernim mjestima u Kaknju vrijednost ovog pokazatelja porasla je za čak 50–100%. Percentil 99,2 predstavlja pouzdaniji pokazatelj stanja u odnosu na ukupan broj dana s prekoračenjem, jer omogućava realniju procjenu i na lokacijama s manjim obimom validnih mjerenja.

Tabela 4. Obuhvat validnih mjerenja SO₂ (u %)

SO ₂	Obuhvat validnih mjerenja SO ₂ (u %) (zeleno: više od 90%, plavo: 75-90%, sivo: manje od 75%)											
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ivan Sedlo		17	28	90	94	93	99	92	91	61	91	98
Sarajevo Vijećnica			57	87	93	96	47	90	97	88	94	87
Sarajevo Bjelave			95	80	88	68		16	94	95	92	100
Sarajevo Otoka	86	63	79	83	89	99	89	91	95	98	95	100
Sarajevo Saraj Polje												67
Ilidža	78	94	36	93	95	98	91	90	94	94	90	97
Vogošća									34	98	92	84
Hadžići								16	96	34	97	100
Ilijaš				13	91	94	86	86	94	97	92	92
Visoko						35	91	85	86	94	88	93
Kakanj Doboj			38	96	90	33	93	82	87	88	83	*
Kakanj Centar										97	96	100
Kakanj Općina											8	95
Zenica Brist	67	22	95	75	69	65	98	82	19	98	97	82
Zenica Tetovo	98	45	3	48	96	98	99	92	90	96	50	0
Zenica Centar	98	97	90	99	97	98	99	99	96	99	93	98
Zenica Radakovo	98	96	88	29	99	98	97		40	96	91	99
Vranduk					7	87	32	95	95	88	88	85
Maglaj							22	62		94	86	100
Tešanj								90	92	61	90	81
Goražde			96	70	96	66	79	69		56	13	5
Travnik									57	92	93	97
Jajce	72	81	99	94	61	84	84	94	33	64	64	100
Bihać								50	80	83	97	68
Livno								43	82	62	97	71
Mostar Bijeli Brijeg										74	95	99
Živinice			5	97	97	86	99	99	89	77	88	99
Tuzla Skver	79	56	91	96	98	95	99	97	89	94	91	88
Tuzla Bukinje	60	42	81	99	92	51	99	98	99	97	87	86
Tuzla BKC	89	48	97	99	99	99	99	99	99	73	96	99
Lukavac		52	86	99	95	99	99	79	99	99	96	89

Grafikon 2. Obuhvat validnih mjerenja sumpordioksida na mjernim mjestima u Federaciji BiH u 2025. godini (u %):

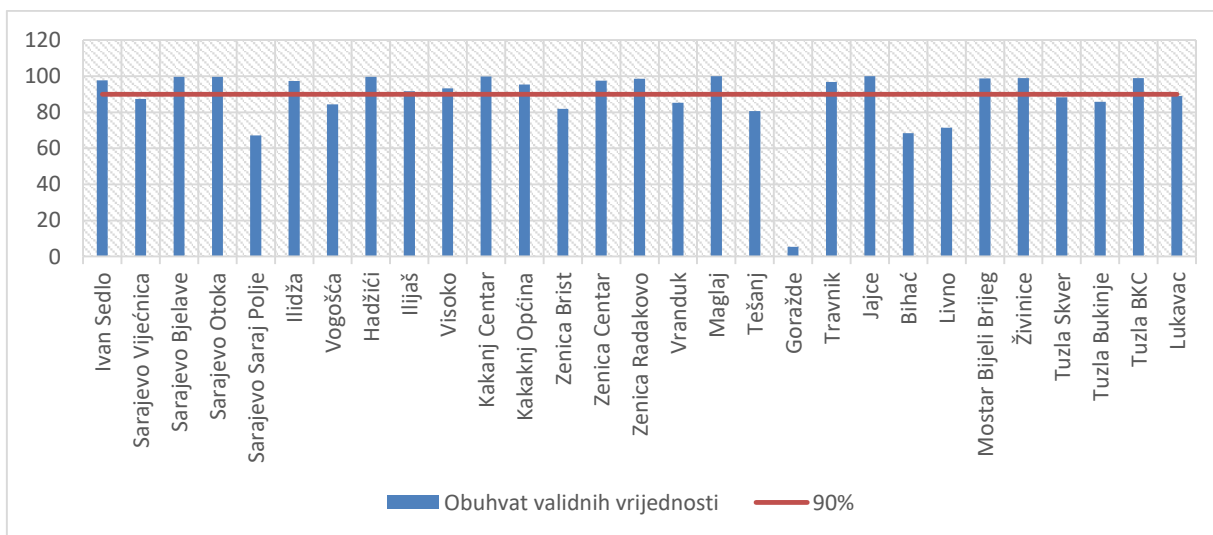


Tabela 5. Srednje godišnje koncentracije sumpordioksida (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

SO ₂	Srednje godišnje koncentracije sumpordioksida (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Crveno su označene stanice na kojima je prekoračena granična vrijednost (>50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Podaci za stanice na kojima je ostvareno više od 75% validnih mjerenja.											
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ivan Sedlo				12	15	17	14	16	16	10	9	9
Sarajevo Vijećnica				20	12	13		17	11	8	8	9
Sarajevo Bjelave			15	16	16				13	19	17	31
Sarajevo Otoka	28		21	27	20	21	27	31	21	18	13	12
Sarajevo Saraj Polje												
Iliđža	56	31		25	26	22	30	32	25	20	17	20
Vogošća										17	12	13
Hadžići									24		19	15
Ilijaš				32	32	32	35	32	28	26	20	30
Visoko							77	76	101	81	70	69
Kakanj Doboj			92	74	72		87	67	68	51	58	*
Kakanj Centar										49	113	143
Kakanj Općina												142
Zenica Brist			59	84			97	87	92	56	85	47
Zenica Tetovo	102				95	116	78	73	58	62		
Zenica Centar	76	90	78	82	73	60	86	91	71	47	43	67
Zenica Radakovo	88	107	61		79	58	92			58	83	92
Vranduk						63		59	92	64	49	50
Maglaj										48	46	61
Tešanj								33	36		29	41
Goražde			7		9		8					
Travnik										37	28	29
Jajce		23	12	14		11	11	14				19
Bihać									5	4	5	
Livno									14		8	
Mostar Bijeli Brijeg											10	9
Živinice				86	67	84	101	110	99	73	63	49
Tuzla Skver	63		82	66	42	42	40	43	94	84	45	29
Tuzla Bukinje			74	53	46	49	64	51	76	49	37	25
Tuzla BKC	83		97	78	48	41	64	72	87	59	35	28
Lukavac			50	68	54	44	53	46	43	32	34	18

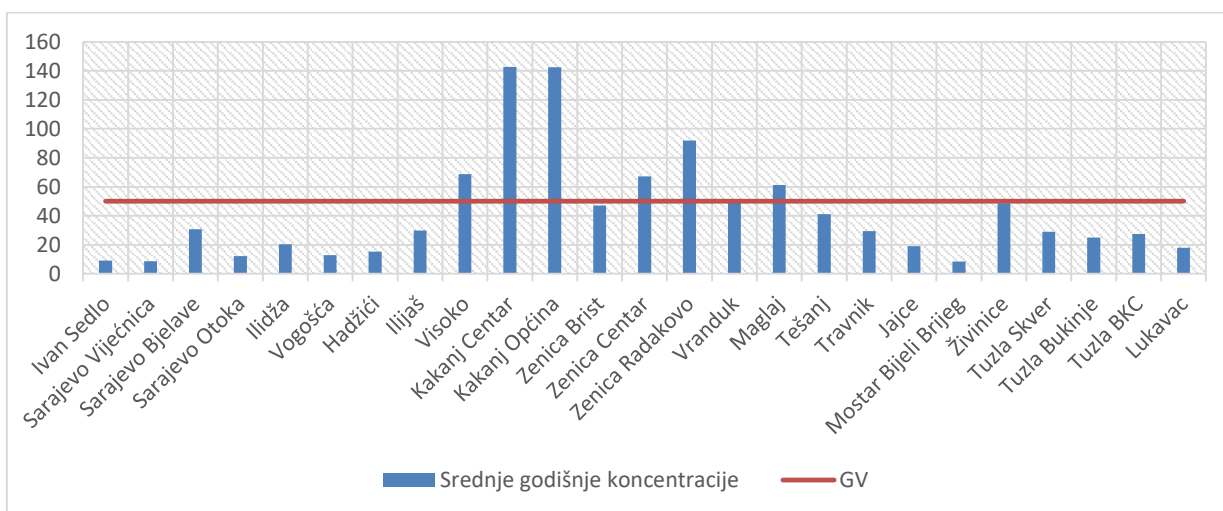
 Grafikon 3. Srednje godišnje koncentracije sumpordioksida na mjernim mjestima u Federaciji BiH u 2025. godini. (stanice koje su ostvarile više od 75% validnih mjerenja). Granična vrijednost iznosi 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$:


Tabela 6. Najviša izmjerena dnevna koncentracija SO₂ (u µg/m³)

SO ₂ 24h max	Najviša izmjerena dnevna koncentracija SO ₂ (u µg/m ³)											
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ivan Sedlo		206	101	117	94	69	125	79	73	70	86	71
Sarajevo Vijećnica			100	142	100	114	69	84	140	52	84	97
Sarajevo Bjelave			176	132	117	170		41	49	77	115	153
Sarajevo Otoka	86	195	153	229	116	113	124	134	152	80	113	103
Sarajevo Saraj Polje												66
Ilidža	347	206	121	177	145	105	136	135	180	92	138	173
Vogošća									52	99	148	159
Hadžići								120	106	58	113	118
Ilijaš				81	228	235	245	171	257	214	245	359
Visoko						230	432	303	361	405	499	459
Kakanj Doboj			1019	496	410	274	580	281	375	182	507	*
Kakanj Centar										189	958	1361
Kakanj Općina											730	1200
Zenica Brist	284	307	611	430	499	543	560	393	457	444	564	389
Zenica Tetovo	709	636	711	479	490	575	512	290	233	273	277	
Zenica Centar	655	565	644	449	488	360	473	421	398	239	869	610
Zenica Radakovo	954	691	690	498	382	367	633		241	348	1044	682
Vranduk					389	450	389	300	422	403	346	507
Maglaj							177	163		176	153	217
Tešanj								141	178	169	423	263
Goražde			44	20	22	31	25	23		27	27	16
Travnik									173	242	182	273
Jajce	60	142	95	62	68	67	66	37	47	44	41	37
Bihać								9	13	13	10	36
Livno								19	46	23	27	58
Mostar Bijeli Brijeg										32	23	34
Živinice			304	720	367	317	470	388	404	311	366	325
Tuzla Skver	288	549	418	529	258	147	1199	256	342	232	374	118
Tuzla Bukinje	170	210	387	490	257	272	896	311	336	209	277	221
Tuzla BKC	436	503	437	689	261	244	2043	352	339	185	149	158
Lukavac		428	253	508	196	162	620	197	138	159	203	130

Grafikon 4. Najviša izmjerena dnevna koncentracija SO₂ (u µg/m³) u 2025. godini

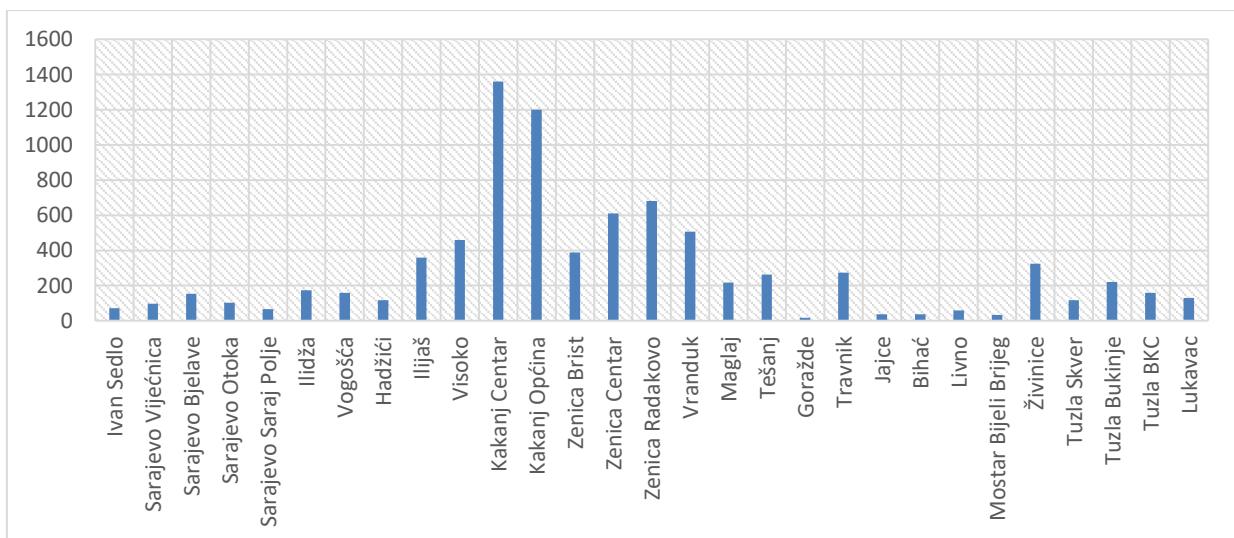
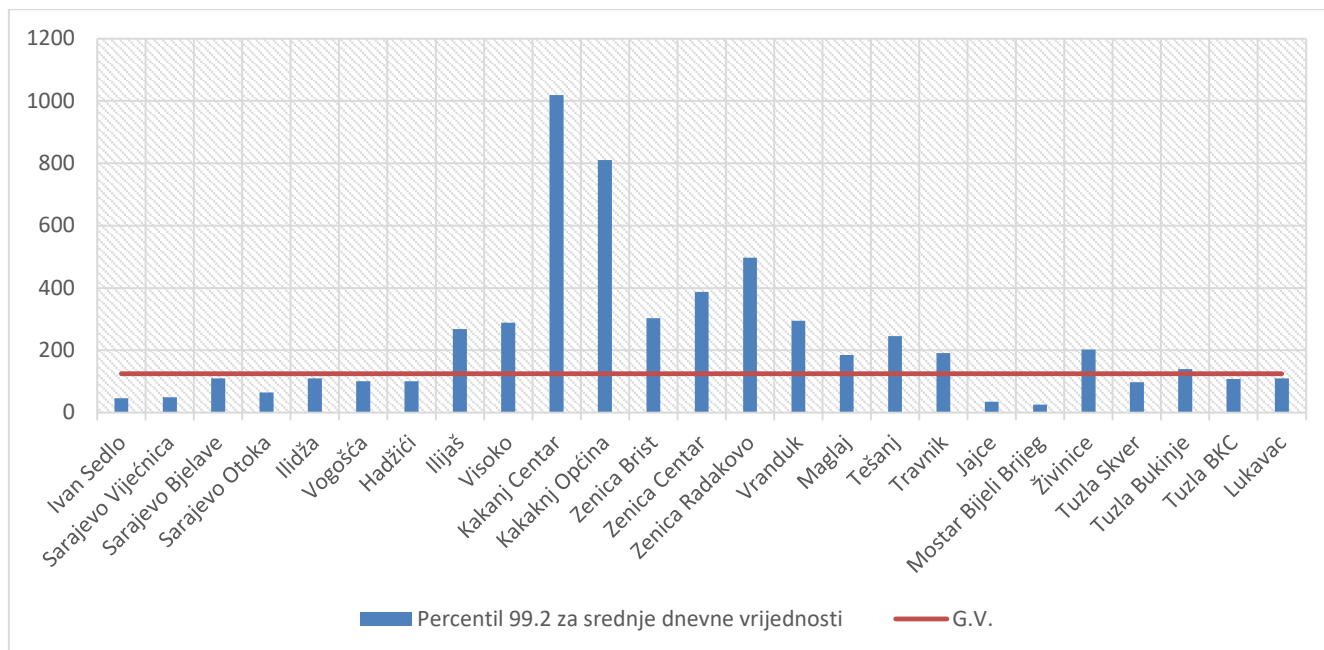


Tabela 7. Percentil 99.2 za srednje dnevne vrijednosti SO₂ (granična vrijednost 125 µg/m³)

SO ₂ 99.2 (24h)	Percentil 99.2 za srednje dnevne vrijednosti SO ₂ (granična vrijednost 125 µg/m ³) Crveno: prekoračena granična vrijednost											
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ivan Sedlo		135	76	79	81	62	51	53	58	54	44	46
Sarajevo Vijećnica			47	88	80	65	40	56	76	43	48	49
Sarajevo Bjelave			113	79	98	96		39	40	65	80	109
Sarajevo Otoka	61	193	102	165	106	87	92	87	91	66	67	65
Sarajevo Saraj Polje												
Ilidža	256	157	117	115	129	93	115	94	111	81	81	109
Vogošća									50	66	84	100
Hadžići								105	88	40	80	101
Ilijaš				76	173	189	150	136	124	119	149	268
Visoko						170	335	237	301	301	436	289
Kakanj Dobož			729	369	309	255	369	245	263	156	388	
Kakanj Centar										160	708	1019
Kakanj Općina												810
Zenica Brist	216	271	504	401	490	437	428	306	437	396	495	303
Zenica Tetovo	381	547	706	383	396	443	347	248	158	223		
Zenica Centar	513	478	427	297	293	269	353	239	273	177	417	387
Zenica Radakovo	558	543	523	449	255	268	427		234	302	554	497
Vranduk					371	294	365	254	312	362	284	295
Maglaj							177	135		153	125	185
Tešanj								124	164	153	226	246
Goražde			26	19	18	26	18	21		27		
Travnik									154	201	160	191
Jajce	51	130	77	51	54	57	55	28	45	35		35
Bihać								9	12	9	9	
Livno								13	36	16	25	
Mostar Bijeli Brijeg										30	22	26
Živinice			295	481	302	288	332	298	347	293	255	202
Tuzla Skver	258	354	331	438	159	139	291	163	313	207	255	97
Tuzla Bukinje	161	280	261	359	167	203	445	186	200	153	167	140
Tuzla BKC	360	449	388	488	186	166	410	216	277	184	128	108
Lukavac		369	211	294	147	127	275	163	94	100	135	110

Grafikon 5. Vrijednost 99.2 percentila dnevnih vrijednosti koncentracija sumpordioksida u 2025. godini - statistički četvrta najviša vrijednost (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Prekoračenje vrijednosti od $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ukazuje na prekoračenje broja dozvoljenih dana u godini sa koncentracijom iznad granične vrijednosti



Grafikon 6. Broj dana sa dnevnom koncentracijom sumpordioksida višom od granične vrijednosti ($>125 \mu\text{g}/\text{m}^3$) u 2025. godini (stanice koje su ostvarile više od 75% validnih mjerenja). Dozvoljena su tri dana sa prekoračenjem g.v.

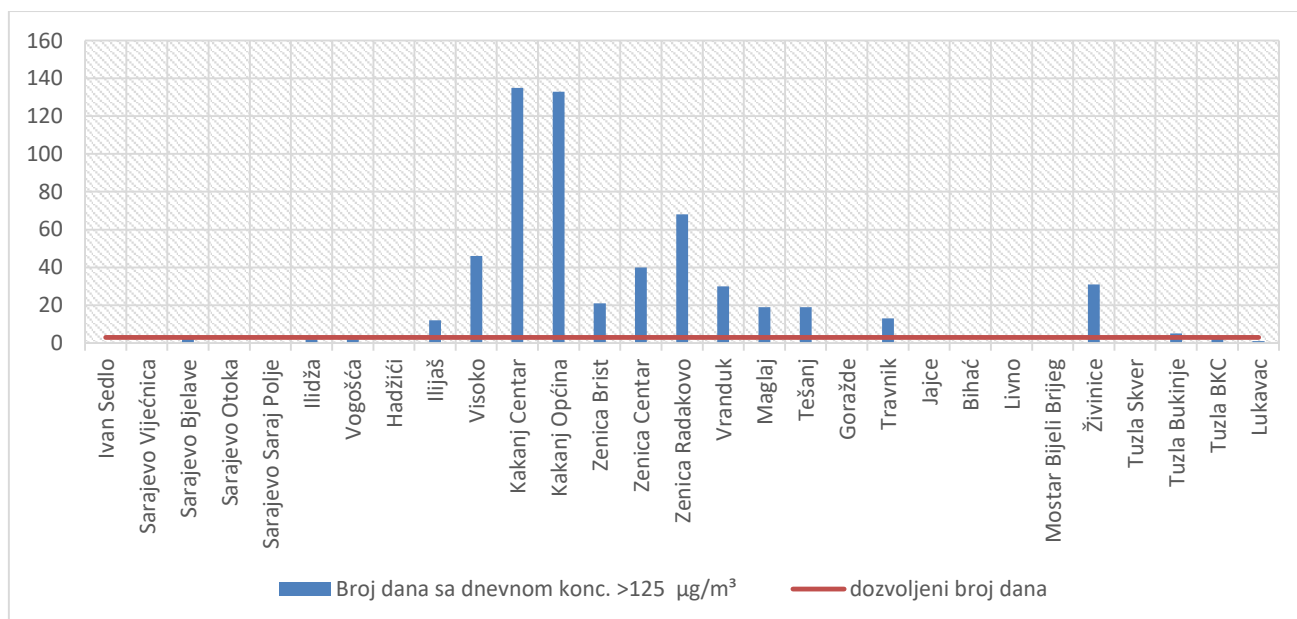


Tabela 8 Percentil 99.73 za satne vrijednosti SO₂ (granična vrijednost 350 µg/m³)

SO ₂ :99.73. >350	Tabela broj 8.: Percentil 99.73 za satne vrijednosti SO ₂ (granična vrijednost 350 µg/m ³). Crveno: prekoračena granična vrijednost											
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ivan Sedlo		304	166	148	152	127	117	114	137	200	103	81
Sarajevo Vijećnica			152	164	169	163	116	134	163	194	126	102
Sarajevo Bjelave			214	182	210	217		82	63	172	182	260
Sarajevo Otoka	107	252	154	258	177	167	145	159	183	177	132	132
Sarajevo Saraj Polje												
Iliđža	405	234	169	205	237	170	190	176	221	316	171	234
Vogošća									144	376	202	214
Hadžići								284	168	229	141	170
Ilijaš				142	358	315	308	331	294	671	330	581
Visoko						513	632	462	871	1091	840	665
Kakanj Doboj			1195	941	946	663	1115	461	825	297	853	*
Kakanj Centar										308	1370	2060
Kakanj Općina												1674
Zenica Brist	329	392	656	644	686	736	697	542	748	837	869	479
Zenica Tetovo	827	865	1031	718	755	865	668	569	352	594		
Zenica Centar	795	717	797	517	483	454	564	461	449	374	854	708
Zenica Radakovo	830	891	752	786	478	434	640		396	877	1057	781
Vranduk					546	513	547	419	525	735	528	576
Maglaj							475	419		284	340	577
Tešanj								247	298	268	396	364
Goražde			47	20	33	46	34	32				
Travnik									282	878	260	313
Jajce	82	204	111	98	105	122	106	58	89	161		51
Bihać								29	20	28	13	
Livno								15	48	127	28	
Mostar Bijeli Brijeg										89	35	42
Živinice			647	789	494	496	595	544	598	678	470	384
Tuzla Skver	451	687	703	595	361	259	961	427	520	769	508	294
Tuzla Bukinje	499	700	552	591	446	507	928	643	639	1164	619	438
Tuzla BKC	589	655	686	718	444	315	1576	517	524	805	332	300
Lukavac		705	455	859	536	466	707	407	355	770	432	322

Grafikon 7. Ukupan broj satnih vrijednosti koncentracija sumpordioksida u 2025. godini viših od granične vrijednosti (350 µg/m³) - stanice koje su ostvarile više od 75% validnih mjerenja

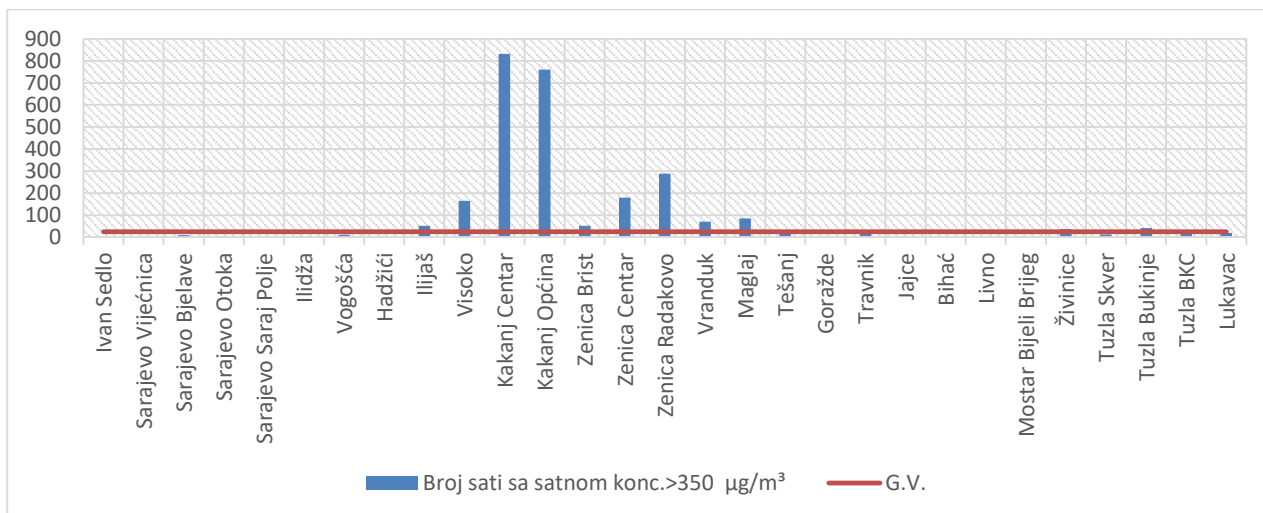


Tabela 9. Neki statistički pokazatelji rezultata mjerenja sumpor dioksida u 2025. godini u Federaciji BiH

Neki statistički pokazatelji rezultata mjerenja sumpor dioksida u 2025. godini u Federaciji BiH:									
SO ₂	Obuhvat validnih mjerenja (%)	Srednja godišnja konc. (GV 50 µg/m ³)	Broj dana sa dnevnom konc. >125 µg/m ³	Percentil 99.2 (odgovara 4.najvišoj 24h konc.)	Broj validnih 24h prosjeka	Najviša 24-h koncentracija (µg/m ³)	Broj sati sa satnom konc. >350 µg/m ³	Percentil 99.73 (odgovara 25.najvišoj satnoj konc.)	Najviša satna vrijednost (µg/m ³)
Ivan Sedlo	97	9	0	46	355	71	0	81	120
Sarajevo Vijećnica	83	9	0	49	303	97	1	102	634
Sarajevo Bjelave	99	31	3	109	363	153	9	260	942
Sarajevo Otoka	99	12	0	65	363	103	2	132	423
Sarajevo Saraj Polje	66	15	0	52	242	66	0	144	300
Ilidža	97	20	2	109	354	173	3	234	661
Vogošća	77	13	2	100	282	159	11	214	1009
Hadžići	100	15	0	101	364	118	2	170	494
Ilijaš	91	30	12	268	333	359	52	581	1271
Visoko	92	69	46	289	337	459	165	665	1161
Kakanj Centar	100	143	135	1019	365	1361	832	2060	3166
Kakanj Općina	95	142	133	810	346	1200	761	1674	3955
Zenica Brist	82	47	21	303	299	389	52	479	1011
Zenica Centar	97	67	40	387	354	610	180	708	1358
Zenica Radakovo	98	92	68	497	358	682	289	781	1379
Vranduk	80	50	30	295	291	507	71	576	931
Maglaj	100	61	19	185	365	217	85	577	1422
Tešanj	74	41	19	246	271	263	24	364	615
Goražde	5	14	0	16	18	16	1	229	356
Travnik	96	29	13	191	351	273	15	313	621
Jajce	100	19	0	35	365	37	0	51	94
Bihać	68	20	0	36	249	36	0	40	47
Livno	70	18	0	57	255	58	0	71	89
Mostar Bijeli Brijeg	98	9	0	26	358	34	0	42	63
Živinice	98	49	31	202	358	325	37	384	555
Tuzla Skver	87	29	0	97	317	118	12	294	727
Tuzla Bukinje	82	25	5	140	301	221	41	438	996
Tuzla BKC	99	28	3	108	360	158	16	300	614
Lukavac	84	18	1	110	307	130	19	322	588

5.2. Rezultati mjerenja azotnog dioksida

Mjerenje koncentracije azotnog dioksida u zraku se u 2025. vršilo na ukupno 28 stanica u FBiH koje su dostavile podatke u FHMZ. Obim validnih mjerenja je iznosio oko 85%. Na 19 stanica validnih satnih mjerenja je bilo više od 90%, a na ukupno 21 stanice više od 75%. Ispod 75 % validnih satnih mjerenja je bilo na pet stanica (Saraj Polje, Hadžići, Zenica Brist, Maglaj i Bihać), a na stanicama Zenica Tetovo, Kakanj Doboj i Goražde nije bilo mjerenja.

- Granična vrijednost srednje godišnje koncentracije azotnog dioksida iznosi $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Za ocjenu neophodno 90% validnih podataka u toku godine. Izuzetno se mogu koristiti i podaci sa stanica na kojima je obuhvat validnih podataka iznad 75% uz uslov da su validna mjerenja ravnomjerno raspoređena u svim dijelovima godine.
- Dozvoljeni broj dana sa prekoračenjem satne granične ($>200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) vrijednosti koncentracije azotnog dioksida je 18 puta u toku godine.

Statistički pokazatelj *percentil 99.79* odgovara 19-oj najvišoj vrijednosti u nizu satnih mjerenja te je ovaj pokazatelj preporučan za usporedbu i ocjenu kod svih stanica na kojima su validna mjerenja pravilno raspoređena tokom godine. Naravno, što je obuhvat validnih mjerenja veći to je ovaj pokazatelj precizniji.

- Dnevna granična vrijednost koncentracije azotnog dioksida iznosi $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a dozvoljeni broj prekoračenja toku godine nije definisan.

Mjerenja koncentracija azotnog dioksida (NO_2) u 2025. godini, uz izuzetak nekoliko gradova, mogu se ocijeniti kao uspješna. Podaci o mjerenju nisu evidentirani na mjernim stanicama Zenica Tetovo, Kakanj Doboj i Goražde. Nešto manji obim validnih podataka zabilježen je na stanicama Saraj Polje, Hadžići, Zenica Brist, Maglaj i Bihać, dok je na ostalim mjernim mjestima obim mjerenja bio zadovoljavajući. Također, mjerenja azotnog dioksida su u 2024. godini uspostavljena na mjernoj stanici Kakanj Općina.

Srednje godišnje koncentracije azotnog dioksida u 2025. godini, uprkos blagim oscilacijama, zadržale su nivo sličan onom iz prethodnih godina (Tabela 11). Na mjernom mjestu Otoka u Sarajevu vrijednosti srednje godišnje koncentracije bile su blizu propisane granične vrijednosti, ali bez njenog prekoračenja.

Tokom 2025. godine povremena prekoračenja dnevnih graničnih vrijednosti zabilježena su na mjernim stanicama u Sarajevu (Otoka, Ilidža, Vijećnica i Bjelave), kao i u Tešnju te Mostaru – Bijeli Brijeg. Satne granične vrijednosti također su prekoračene u više navrata na mjernim stanicama: Sarajevo-Otoka, Tešanj i Mostar Bijeli Brijeg.

Tabela 10. Obuhvat validnih mjerenja NO2

NO ₂	Obuhvat validnih mjerenja NO ₂ (u %) (zeleno: više od 90%, plavo: 75-90%, sivo: manje od 75%)											
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ivan Sedlo									82	84	94	99
Sarajevo Vijećnica			35	93	92	87	60	91	97	95	99	92
Sarajevo Bjelave			96	83	91	93	89	90	94	96	80	97
Sarajevo Otoka	97	62	46	93	96	97	89	93	91	97	97	90
Saraj Polje												67
Iliđža	91	72	95	91	90	62	77	99	96	96	98	94
Vogošća									34	98	99	98
Hadžići								16	97	33	98	5
Ilijaš				13	91	87	88	85	96	98	95	91
Kakanj Doboj				70	32	92	88	87	83	95	92	*
Kakanj Centar										99	100	97
Kakanj Općina											8	94
Zenica Brist	10	2	95	73		5	72	91	75	50	97	71
Zenica Tetovo	72	97	98	65	85	93	99	50	50	96	60	0
Zenica Centar	99	98	59		59	92	73		96	78	98	89
Zenica Radakovo	98	92	93	66	87	49		53	92	99	98	95
Maglaj												29
Tesanj								90	92	77	77	96
Goražde			96	98	57	92	59	27				0
Travnik									59	92	92	93
Jajce	94	96	97	87	95	22	67	94	94	66	96	97
Bihac								41	83	77	80	53
Livno								51	91	98	96	100
Mostar Bijeli Brijeg										68	87	96
Zivinice			6	89	75	96	99	99	89	90	82	99
Tuzla-Skver	91	56	95	98	99	29	98	97	94	96	93	89
Tuzla-Bukinje	83	38	91	99	98	49	92	99	99	79	99	100
Tuzla-BKC	87	50	97	99	99	99	99	99	96	93	100	93
Lukavac		48	97	99	99	99	99	99	99	76	81	100

Grafikon 8. Obuhvat validnih mjerenja azotnog dioksida na mjernim mjestima u Federaciji BiH u 2025. godini (u %)

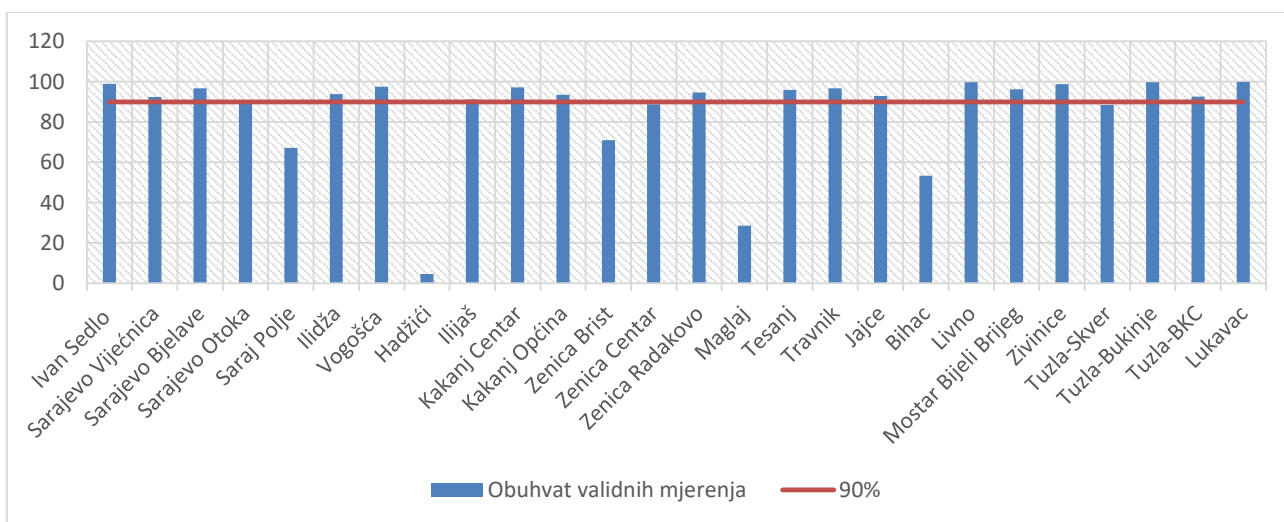


Tabela 11. Srednje godišnje koncentracije NO₂ (u µg/m³).

NO ₂	Srednje godišnje koncentracije NO ₂ (u µg/m ³).											
	Granična vrijednost >40 u µg/m ³											
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ivan Sedlo									4	2	3	4
Sarajevo Vijećnica				22	26	24		20	21	21	21	22
Sarajevo Bjelave			20	21	23	21	18	20	17	21	21	21
Sarajevo Otoka	44			41	35	35	39	38	38	37	37	51
Saraj Polje												
Ilidža	30		19	31	29		33	25	26	26	25	27
Vogošća										18	19	21
Hadžići									17	20	18	
Ilijaš					17	18	19	18	17	16	15	18
Kakanj Dobož						11	20	14	18	15	13	
Kakanj Centar										22	24	24
Kakanj Općina												26
Zenica Brist			19					19	12	11	9	
Zenica Tetovo		23	22		28	34	35			27		
Zenica Centar		23	22		28	34	35			27		26
Zenica Radakovo	22	25				15			21	18	24	20
Maglaj												
Tesanj								13	14	13	12	21
Goražde			10	11		7						
Travnik										13	14	15
Jajce	9	12	15	17	12			12	10	11	9	10
Bihac									10	10	9	
Livno									12	13	13	16
Mostar Bijeli Brijeg										10	11	28
Zivinice				23	21	23	20	25	22	26	26	25
Tuzla-Skver	26		28	27	23		18	25	27	28	29	27
Tuzla-Bukinje	15		16	11	14		15	19	20	26	15	13
Tuzla-BKC	27		32	32	33	27	20	24	22	32	31	31
Lukavac			18	24	24	23	23	26	25	27	22	24

Grafikon 9. Srednje godišnje koncentracije azotnog dioksida na mjernim mjestima u FBiH u 2025. godini (u µg/m³)

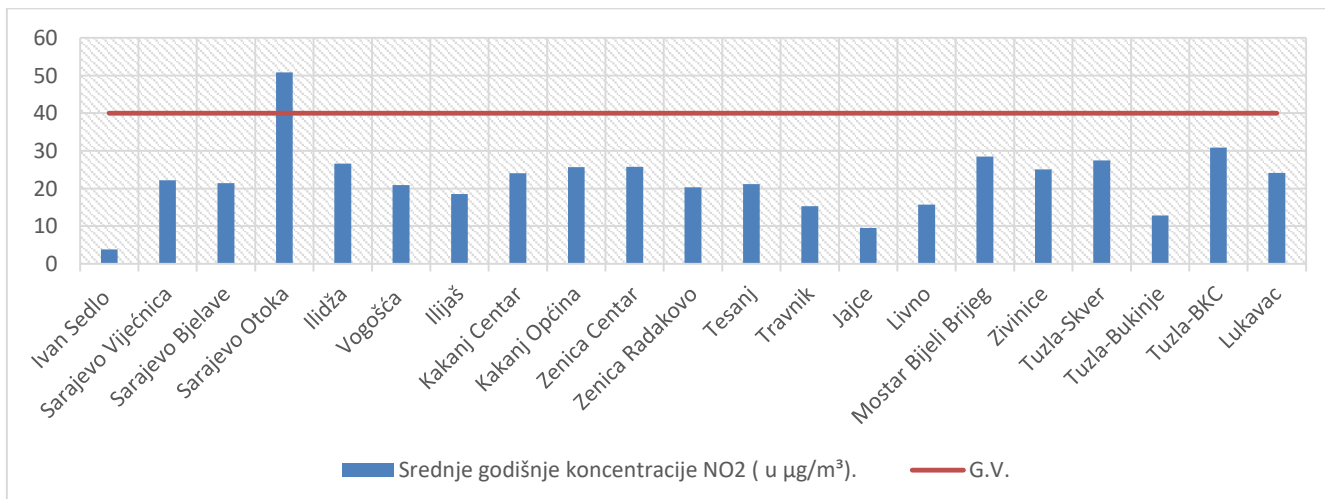


Tabela 12. Najviša dnevna koncentracija NO₂ (u µg/m³). Granična vrijednost >85 µg/m³

NO ₂	Tabela broj 12. Najviša dnevna koncentracija NO ₂ (u µg/m ³). Granična vrijednost >85 µg/m ³											
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ivan Sedlo									12	11	31	21
Sarajevo Vijećnica			64	79	108	100	45	56	82	87	92	94
Sarajevo Bjelave			116	105	102	90	81	87	71	107	106	105
Sarajevo Otoka	109	132	136	179	123	106	117	120	106	99	122	133
Saraj Polje												68
Ilidža	75	117	100	133	101	95	104	75	87	66	84	107
Vogošća									51	64	84	82
Hadžići								46	57	46	61	41
Ilijaš				61	81	74	100	54	65	53	67	74
Kakanj Doboj				57	56	43	68	44	41	36	78	
Kakanj Centar										51	68	68
Kakanj Općina											70	84.5
Zenica Brist	38	110	99	56		28	49	40	44	35	49	47
Zenica Tetovo	69	66	80	74	96	85	103	60	145	99	84	
Zenica Centar	69	66	80	74	96	85	103	60	145	99	84	67
Zenica Radakovo	76	64	57		37	42	48		50	48	67	76
Maglaj												34
Tesanj								48	37	40	55	125
Goražde Rasadnik			35	35	34	25	38	41				
Travnik									37	47	50	52
Jajce	32	44	83	84	39	36	50	35	53	39	37	34
Bihac								36	49	52	52	29
Livno								29	33	61	53	70
Mostar Bijeli Brijeg										41	57	142
Zivinice			52	99	115	82	48	54	65	68	65	75
Tuzla-Skver	62	74	80	124	72	63	53	58	63	55	70	67
Tuzla-Bukinje	47	51	69	64	51	41	43	56	61	47	48	44
Tuzla-BKC	65	72	77	110	85	67	52	65	60	63	71	64
Lukavac		48	66	61	63	54	48	55	55	52	57	63

Grafikon 10. Najviša dnevna koncentracija azotnog dioksida na mjernim mjestima u FBiH u 2025. godini (u µg/m³). Granična vrijednost iznosi 85 µg/m³

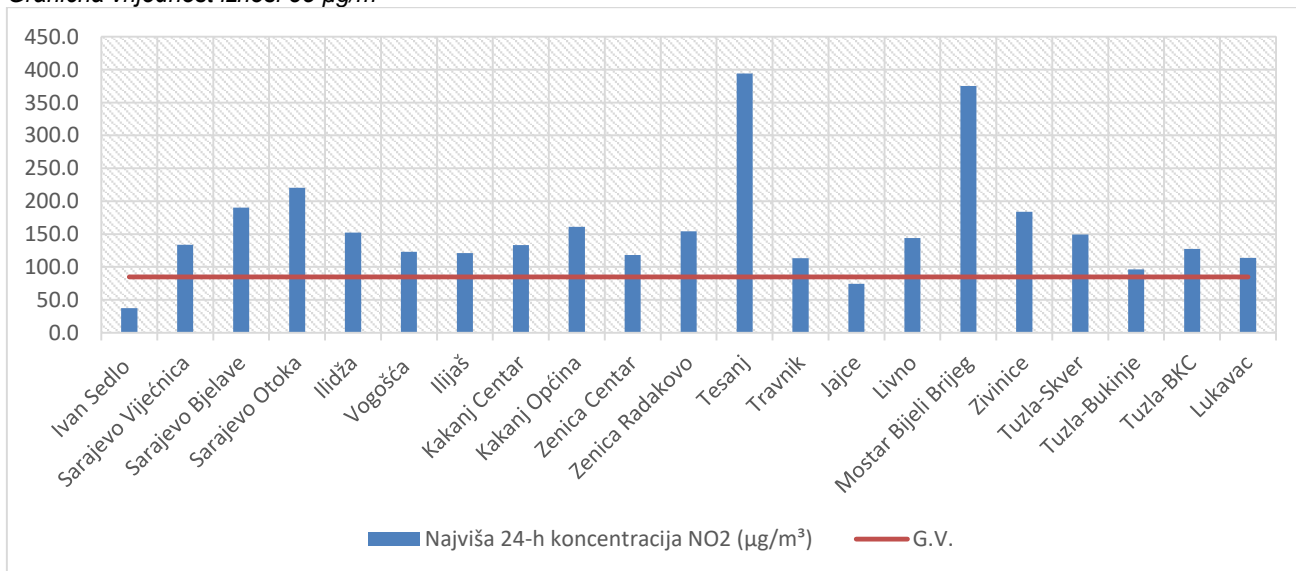


Tabela 13. Najviša satna koncentracija NO₂ (u µg/m³) granična vrijednost >200µg/m³

NO ₂	Najviša satna koncentracija NO ₂ (u µg/m ³) granična vrijednost >200µg/m ³											
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ivan Sedlo									33	48	42	37
Sarajevo Vijećnica			115	180	220	181	108	142	160	139	137	134
Sarajevo Bjelave			272	206	226	201	153	164	131	164	173	190
Sarajevo Otoka	170	224	266	339	244	199	199	218	184	186	173	220
Saraj Polje												127
Ilidža	155	188	168	282	196	165	174	117	127	119	122	152
Vogošća									96	90	109	123
Hadžići								88	94	99	103	82
Ilijaš				107	149	132	155	90	101	95	95	121
Kakanj Doboj				95	78	86	140	89	276	404	374	
Kakanj Centar										102	107	133
Kakanj Općina											93	161
Zenica Brist	74	136	177	109		66	118	86	80	84	61	89
Zenica Tetovo	151	120	115	122	221	187	151	109	217	169	118	
Zenica Centar	151	120	115	122	221	187	151	109	217	169	118	118
Zenica Radakovo	171	107	119		90	102	149		185	78	90	154
Maglaj												62
Tesanj								108	82	87	100	394
Goražde			81	170	83	68	49	92				
Travnik									73	85	86	114
Jajce	79	81	150	170	81	76	113	73	98	73	61	74
Bihac								79	107	106	110	67
Livno								71	82	93	106	144
Mostar Bijeli Brijeg										70	90	375
Zivinice			110	181	266	199	125	126	161	202	228	184
Tuzla-Skver	160	157	173	223	156	130	120	149	130	118	150	149
Tuzla-Bukinje	106	126	145	117	95	81	88	105	136	76	84	96
Tuzla-BKC	134	150	150	177	143	123	112	111	117	273	139	127
Lukavac		129	125	103	161	100	124	118	119	100	108	114

Grafikon 11. Vrijednost 99.79 percentila dnevnih vrijednosti koncentracija NO₂ u 2025. godini (u µg/m³) Prekoračenje vrijednosti od 200 µg/m³ odgovara prekoračenju broja dozvoljenih dana u godini sa satnom koncentracijom iznad granične vrijednosti:

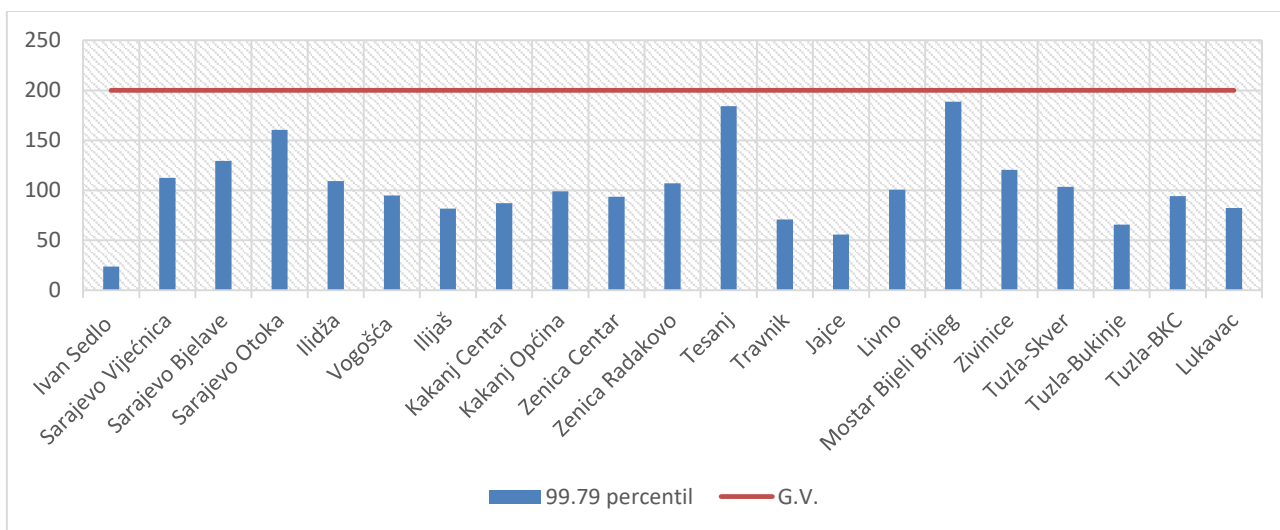


Tabela 14. Neki statistički pokazatelji rezultata mjerenja azotnog dioksida u Federaciji BiH u 2025. godini:

Neki statistički pokazatelji rezultata mjerenja azotnog dioksida u Federaciji BiH u 2025. godini								
NO2	Obuhvat validnih mjerenja (%)	Srednja godišnja konc. (GV 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Broj dana a 24-h konc.>85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Broj validnih 24h prosjeka	Najviša 24-h koncentracija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Broj dana sa satnom kon.>200 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Percentil 99.79	Najviša satna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Ivan Sedlo	99	4	0	98	21	0	24	37
Sarajevo Vijećnica	92	22	1	94	94	0	112	134
Sarajevo Bjelave	97	21	3	96	105	0	130	190
Sarajevo Otoka	90	51	52	89	133	6	160	220
Saraj Polje	67		0	66	68	0		127
Ilidža	94	27	2	93	107	0	109	152
Vogošća	98	21	0	97	82	0	95	123
Hadžići	5		0	5	41	0		82
Ilijaš	91	18	0	91	74	0	82	121
Kakanj Centar	97	24	0	97	68	0	87	133
Kakanj Općina	94	26	0	92	85	0	99	161
Zenica Brist	71		0	71	47	0		89
Zenica Centar	89	26	0	88	67	0	94	118
Zenica Radakovo	95	20	0	93	76	0	107	154
Maglaj	29		0	28	34	0		62
Tesanj	96	21	3	96	125	15	184	394
Travnik	97	15	0	96	52	0	71	114
Jajce	93	10	0	93	34	0	56	74
Bihac	53		0	35	29	0		67
Livno	100	16	0	100	70	0	101	144
Mostar Bijeli Brijeg	96	28	5	94	142	14	189	375
Zivinice	99	25	0	98	75	0	120	184
Tuzla-Skver	89	27	0	87	67	0	104	149
Tuzla-Bukinje	100	13	0	99	44	0	66	96
Tuzla-BKC	93	31	0	92	64	0	94	127
Lukavac	100	24	0	100	63	0	82	114

5.3. Rezultati mjerenja ozona - statistički pokazatelji

Definisana granična vrijednost za ozon se odnosi na dane u kojima su najviši osmočasovni prosjeci bili viši od $120 \mu\text{g m}^{-3}$. Dozvoljen je broj od 24 dana u godini sa ovim prekoračenjima i u toj funkciji osim apsolutnog broja dana sa prekoračenjem može se posmatrati i percentil 93.15. Osim ove vrijednosti definisani su i pragovi upozorenja i uzbune.

U narednim izvještajima će biti prikazani i statistički pokazatelji koji se odnose na kumulativne koncentracije ozona u određenim periodima godine koji se dovode u vezu sa zaštitom zdravlja ljudi i vegetacije.

Koncentracije ozona zavise i od prirodno-geografskih faktora i od antropogenih djelovanja te su i mogućnosti njihovog smanjenja znatno manje nego što je to slučaj sa drugim zagađujućim materijama u zraku. Generalno, visoke vrijednosti se očekuju u hipsometrijski višim lokacijama (planinska područja, više zone gradova sa frekventnim saobraćajem ili specifičnim industrijskim postrojenjima) i u direktnoj su vezi stanjem osunčanosti i zamućenosti atmosfere, ali i od prisustva prekursora ozona (azotnih oksida i hlapljivih organskih jedinjenja "VOC") u zraku.

Sami prekursori ozona djelimično nastaju prirodnim putem, osobito hlapljiva organska jedinjenja čiji jedan od izvora čine specifične vrste vegetacije. Sa druge strane azotni oksidi su najčešće posljedica antropogenih djelovanja (emisije iz saobraćaja i industrije) i na njih se može uticati. Iz tih razloga su na pozadinskoj stanici Ivan Sedlo gdje dominira prirodno formiran ozon srednje godišnje vrijednosti redovno među najvišim u poređenju sa ostalim mjernim mjestima u Federaciji BiH, ali su prekoračenja 8-satnih graničnih vrijednosti rijetka pojava. Bitna karakteristika ozona je i ta da reakcijama u atmosferi potpomaže stvaranju i sekundarnih lebdećih čestica, te njegovo prisustvo utiče i na porast koncentracije ovih materija u zraku.

Mjerenje koncentracije prizemnog ozona u zraku se u 2025. vršilo na ukupno 23 stanica u Federaciji BiH koje su dostavile podatke u FHMZ. Ukupno je obavljeno 75% validnih satnih mjerenja, što je manje nego prethodne godine. Na 11 stanica validnih satnih mjerenja je bilo više od 90%, na ukupno 14 stanica više od 75%, a na 9 stanica manje od 75%. U prethodnim godinama operateri stanica su imali probleme sa obezbjeđenjem većeg broja kvalitetnih mjerenja ovog polutanta, što je rezultat nestabilnosti generisanja referentnog gasa u uređajima. Princip mjerenja, odnosno kalibrisanja ozona je nešto drugačiji u odnosu na druge gasovite materije koje se mjere – referentni kalibracioni gas se ne može dobiti u certificiranim bocama sa smjesama gasova.

Većih odstupanja od rezultata mjerenja u prethodnim godinama nije bilo, iako koncentracije ovog polutanta iz godine u godinu znaju pokazivati značajna variranja.

Ako posmatramo percentil 93.15 osmočasovnih prosjeka, u 2025. godini broj dozvoljenih prekoračenja je dostignut na stanicama Sarajevo Bjelave, Ivan Sedlo i Tešanj. Povišene vrijednosti su karakteristične za topliji, osunčaniji dio godine, a na njihovu koncentraciju značajno mogu uticati i lokalne aktivnosti.

Tabela 15. Obuhvat validnih mjerenja ozona O₃ (u %)

O ₃	Obuhvat validnih mjerenja ozona O ₃ (u %) (zeleno: više od 90%,plavo: 75-90%, sivo: manje od 75%)											
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
IvanSedlo		32	97	88	97	97	84		80	100	96	100
Sarajevo Bjelave			97	89	92	93	84	91	70	97	83	100
Sarajevo Otoka				81	96	99	88	89	96	94	98	90
Saraj polje												60
Ilidža			81	92	95	62	78					*
Hadžići								16	84	33	98	5
Visoko							89	86	89	94	79	91
Kakanj Doboj			56	60	28	55	66	87	86	96	86	*
Kakanj Općina											8	96
Zenica Brist	67	34		89	64	58	71	18	81	98	97	93
Zenica Tetovo	81	95	90	58	49	97		63	91	96	57	0
Zenica Centar	64	72	91	9	92	54			80	95	98	98
Zenica Radakovo	70	90	63		97	84		89	94	94	91	90
Vranduk					7	87	45	91	91	95	80	88
Maglaj							31	89	67	0	4	0
Tešanj								90	92	95	86	97
Goražde			97	99	50	45	67			10	13	5
Travnik									57	94	88	84
Jajce	89		98	46	95	94	67	30	94	97	96	2
Bihać								50	89	100	97	100
Livno								51	92	99	96	
Mostar Bijeli Brijeg										74	50	71
Živinice				86	74	17	82	80	25	85	84	67
Tuzla Skver	91	51	92	97	45	14	99	61	85	68	95	82
Tuzla Bukinje	30	47	71	94	72	14	85	65	32	90	87	51
Tuzla BKC	83	24	79		73	59	99	55	70			
Lukavac		41	52	75	72	55	78	41	99	84	70	94

Grafikon 12. Obuhvat validnih mjerenja ozona na mjernim mjestima u Federaciji BiH u 2025. godini (u %)

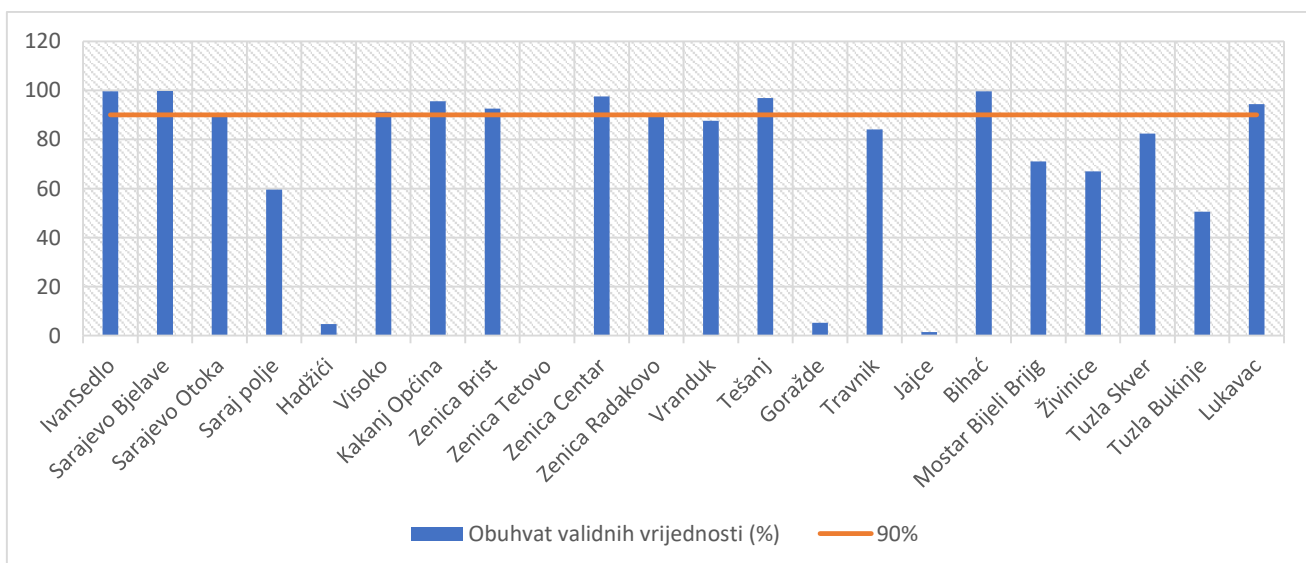


Tabela 16. Srednje godišnje koncentracije ozona O₃ (u µg/m³)

O ₃	Srednje godišnje koncentracije ozona O ₃ (u µg/m ³) (stanice koje su ostvarile više od 75% validnih mjerenja). Godišnja granična vrijednost nije definisana.											
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
IvanSedlo			59	66	64	66	62		71	80	94	82
Sarajevo Bjelave			43	69	65	77	55	58		52	96	66
Sarajevo Otoka				38	18	41	28	29	36	43	44	44
Saraj polje												
Ilidža			49	47	25		34					
Hadžići									41	38	51	
Visoko							40	41	37	44	37	46
Kakanj Doboj								54	49	51	59	
Kakanj Općina												12
Zenica Brist				24					66	47	56	50
Zenica Tetovo	32	41	43			49			45	43		
Zenica Centar			22		27				43	66	60	44
Zenica Radakovo		26			54	60		39	36	71	53	33
Vranduk						41		39	33	33	43	45
Maglaj								66				
Tešanj								46	41	51	54	68
Goražde			36	49								
Travnik										45	69	59
Jajce	37		62	55	57	77			52	62	115	
Bihać									71		57	59
Livno									95	114	76	
Mostar Bijeli Brijeg												
Živinice				40			25	37		32	25	
Tuzla Skver	24		22	27			34		23		31	38
Tuzla Bukinje				25			42			39	41	
Tuzla BKC	29		25				23					
Lukavac				33			38		39	40		47

Grafikon 13. Vrijednosti srednjih godišnjih koncentracija ozona u 2025. godini na stanicama koje su ostvarile više od 75% validnih mjerenja u toku 2025. godine (u µg/m³)

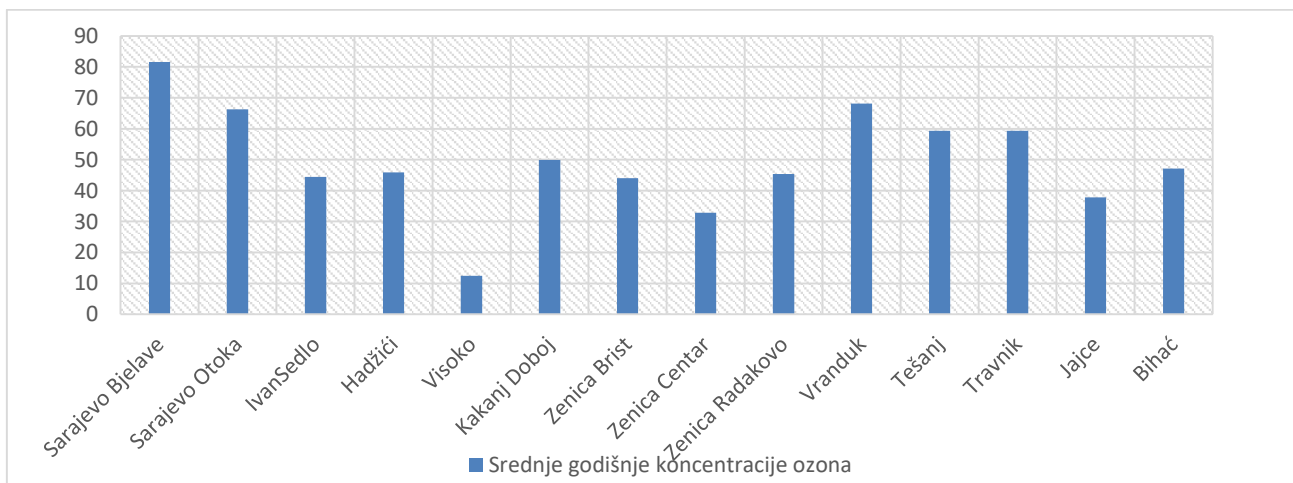


Tabela 17. Percentil 93.15 najviših osmosatnih prosjeka koncentracije ozona. Granična vrijednost iznosi 120 µg/m³

O ₃	Percentil 93.15 najviših osmosatnih prosjeka koncentracije ozona. Granična vrijednost iznosi 120 µg/m ³											
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
IvanSedlo		80	88	99	103	108	101		118	140	137	123
Sarajevo Bjelave			113	142	135	165	114	118	168	97	157	118
Sarajevo Otoka				107	55	118	78	68	103	122	109	103
Saraj polje												
Ilidža			121	132	72	110	172					
Hadžići								80	102	99	102	
Visoko							104	103	108	105	77	97
Kakanj Doboj			83	119	107	124	126	118	121	128	105	
Kakanj Općina												24
Zenica Brist	101	106		69	136	107	169	162	178	126	123	99
Zenica Tetovo	67	111	108	113	112	137		106	110	113		
Zenica Centar	72	84	64	57	76	124			108	147	118	87
Zenica Radakovo	140	80	71		137	106		97	99	206	107	67
Vranduk					50	94	84	83	86	79	114	91
Maglaj							77	207	211	117		
Tešanj								110	105	115	98	155
Goražde			98	112	101	50	55			109		
Travnik									117	154	134	108
Jajce	93		141	119	139	194	110	124	129	149	230	
Bihać								113	162	189	101	108
Livno								116	176	217	124	
Mostar Bijeli Brijeg												
Živinice				116	101	52	57	118	118	93	64	
Tuzla Skver	81	42	89	87	66	54	84	115	56	124	74	88
Tuzla Bukinje	67	68	114	64	119	65	102	85	79	97	87	
Tuzla BKC	88	41	79		76	51	63	34	132			
Lukavac		47	78	6	97	111	108	129	137	125		109

Grafikon 14. Vrijednost 93.15 percentila najviših osmočasovnih prosječnih vrijednosti koncentracija ozona u 2025. godini (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Prekoračenje vrijednosti od $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ odgovara prekoračenju broja dozvoljenih dana u godini sa koncentracijom iznad granične vrijednosti

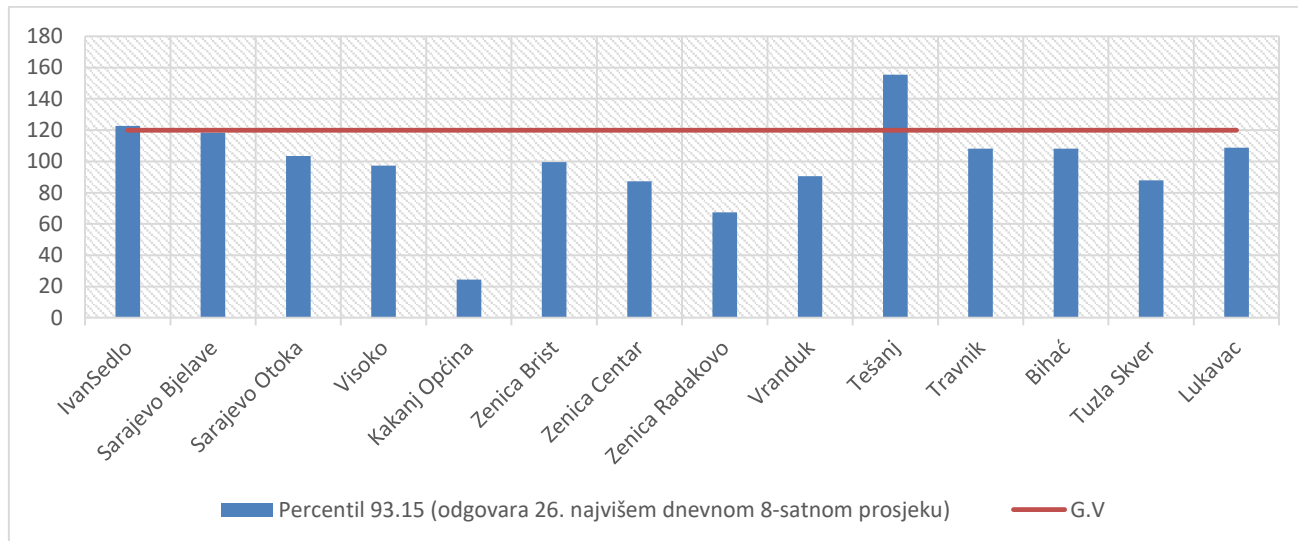


Tabela 18. Neki statistički pokazatelji rezultata mjerenja ozona u Federaciji BiH u 2025. godini

Neki statistički pokazatelji rezultata mjerenja ozona u Federaciji BiH u 2025. godini:								
O ₃	Obuhvat validnih mjerenja (%)	Srednja godišnja konc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Broj validnih 24h prosjeka	Najviša 24-h konc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Broj dana sa 8-h konc. > $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Percentil 93.15 (8h)	Najviša satna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Najviša 8-satna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Ivan Sedlo	100	82	363	135	23	123	168	151
Sarajevo Bjelave	100	66	365	135	8	118	237	185
Sarajevo Otoka	90	44	328	123	2	103	182	146
Saraj polje	60		212	145	7		247	211
Hadžići	5		17	34	0		70	56
Visoko	91	46	326	108	0	97	173	155
Kakanj Općina	96	12	348	29	0	24	79	41
Zenica Brist	93	50	338	122	1	99	189	167
Zenica Centar	98	44	354	110	0	87	158	134
Zenica Radakovo	90	33	323	82	0	67	129	105
Vranduk	88	45	309	110	0	91	171	151
Tešanj	97	68	353	364	42	155	606	570
Goražde	5		18	40	0		68	60
Travnik	84	59	305	127	1	108	181	166
Jajce	2		5	56	0		106	86
Bihać	100	59	364	126	2	108	161	144
Mostar Bijeli Brijg	71		258	397	21		653	485
Živinice	67		243	47	0		74	68
Tuzla Skver	82	38	291	97	0	88	168	145
Tuzla Bukinje	51		181	98	0		172	150
Lukavac	94	47	344	105	0	109	217	179

5.4. Rezultati mjerenja lebdećih čestica PM10 i PM2.5

Mjerenje koncentracije lebdećih čestica u zraku se u 2025. godini vršilo na ukupno 33 stanice u FBiH koje su dostavile podatke u FHMZ. Lebdeće čestice PM10 – promjera većeg od 10 mikrometara su mjerene na 29 mjernih mjesta. Lebdeće čestice PM 2.5 – promjera većeg od 2,5 mikrometara su mjerene na 22 mjerna mjesta. Na 18 stanica su istovremeno mjerene čestice i jednog i drugog navedenog promjera: Sarajevo Bjelave, Sarajevo Otoka, Sarajevo Saraj Polje, Ilidža, Vogošća, Hadžići, Visoko, Kakanj Centar, Vareš, Zenica Tetovo, Vranduk, Maglaj, Goražde, Travnik, Bihać, Livno i Mostar Bijeli Brijeg i Mostar Kampus.

Lebdeće čestice PM10:

- Granična vrijednost srednje godišnje koncentracije lebdećih čestica PM10 iznosi $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Za ocjenu stanja kvaliteta zraka je neophodno 90% validnih podataka u toku godine. Izuzetno se mogu koristiti i podaci sa stanica na kojima je obuhvat validnih podataka iznad 75% uz uslov da su validna mjerenja ravnomjerno raspoređena u svim dijelovima godine.
- Dozvoljeni broj dana sa prekoračenjem dnevne granične vrijednosti koncentracije lebdećih čestica PM10 koja iznosi $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iznosi 35 puta u toku godine. Statistički pokazatelj *percentil 90.4* odgovara 36-oj najvišoj dnevnoj vrijednosti u nizu godišnje serije podataka te je ovaj pokazatelj preporučen za usporedbu i ocjenu kod svih stanica na kojima su validna mjerenja pravilno raspoređena tokom godine. Naravno, što je obuhvat validnih mjerenja veći to je ovaj pokazatelj precizniji.
- Satna granična vrijednost za PM10 nije definisana.

Lebdeće čestice PM2.5:

- Granična vrijednost srednje godišnje koncentracije lebdećih čestica PM2,5 iznosi $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Za ocjenu neophodno 90% validnih podataka u toku godine. Izuzetno se mogu koristiti i podaci sa stanica na kojima je obuhvat validnih podataka iznad 75% uz uslov da su validna mjerenja ravnomjerno raspoređena u svim dijelovima godine.
- Dnevne i satne granične vrijednosti nisu definisane.

Odnos učešća frakcije PM2.5 unutar ukupne količine PM10 čestica varira od 50-60% u toplijem dijelu godine kada prašina i mehanička drobina dominiraju u izvoru emisije ovih čestica, do 90-99% u toku zime u najzagađenijim sredinama kada je glavni izvor emisije čestica sagorijevanje. Ukupno, godišnji odnos ovog učešća iznosi između 70-75%.

Obzirom da je riječ o manjoj frakciji istog polutanta, svaka izmjerena koncentracija PM2.5 automatski znači i da je koncentracija PM10 ista ili veća. Iz tog razloga su prikazani i statistički podaci 90.4 percentila dnevnih vrijednosti sa graničnom vrijednošću kao kod lebdećih čestica promjera 10 mikrometara ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Ukupni obuhvat validnih mjerenja lebdećih čestica u 2024. godini je bio nezadovoljavajući – oko 71% za PM10, odnosno oko 64% za PM2.5, jer su uzete u obzir i stanice Vareš i Goražde, koje su prestale sa radom u barem jednoj polovini godine, te Kakanj-Općina za koju nisu ni mogli biti ostvareni veći obuhvati, obzirom da je počela sa radom tek u decembru 2024. godine. Na 11 mjernih mjesta ostvareno je više od 90% validnih satnih mjerenja lebdećih čestica PM10 tokom godine, a na njih ukupno 18 više od 75%, a na 9 manje od 75%. Na 7 mjernih mjesta ostvareno je više od 90% validnih satnih mjerenja lebdećih čestica PM2.5 tokom godine, a ukupno 11 više od 75%, dok je na 6 manje od 75% (Grafikoni broj 13. i 14., tabele broj 20. i 21.).

Zagađenost zraka lebdećim česticama („suspendovanim česticama“, „sitnom prašinom“ „čvrstim česticama“) je najkarakterističniji vid zagađenosti u našim gradovima. Gotovo na svim mjernim mjestima dolazi do situacija u kojima su koncentracije iznad zakonski propisanih vrijednosti.

Godišnje koncentracije lebdećih čestica potvrđuju da je riječ o najzastupljenijem polutantu koji ima izražen negativan uticaj na kvalitet zraka u našoj zemlji. Vrijednosti srednjih godišnjih koncentracija u 2025. godini (višegodišnji prikaz dat je u Tabeli 22.) uglavnom ne ukazuju na značajnije promjene u odnosu na prethodni period. Na većini mjernih lokacija evidentirana su blaga smanjenja ili su koncentracije zadržane na nivou ranijih godina, dok su u Kaknju i Maglaju zabilježene više vrijednosti u poređenju s prethodnim periodom.

Iako su tokom godine registrovane vrlo visoke i po zdravlje štetne satne i dnevne koncentracije, uz i dalje zabrinjavajući broj i učestalost prekoračenja, rezultati za 2025. godinu pokazuju da se nivo zagađenosti kreće u okvirima sličnim onima iz posljednjih desetak godina, otkako je dostupan obimniji i uporediv skup podataka. Na gotovo svim mjernim stanicama uočeno je smanjenje vrijednosti prema većini statističkih pokazatelja koji se odnose na lebdeće čestice, čemu su, najvjerovatnije, doprinijeli povoljniji opšti meteorološki uslovi.

Tabela 19. Obuhvat validnih mjerenja PM10 (u %)

PM10	Obuhvat validnih mjerenja PM10 (u %)											
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ivan Sedlo		21	81	88	48	87	83	71	74	83	81	75
Sarajevo Vijećnica			59	89	90	91	77	93	84	85	83	92
Sarajevo Bjelave			71	89	85	94	94	93	99	98	93	100
Sarajevo Otoka	85	60	46	93	91	95	83	93	94	89	98	97
Sarajevo Saraj Polje												51
Iliđža	73	82	82	65	86	49	86	99	99	97	98	100
Vogošća									34	99	99	100
Hadžići								16	51	15	16	97
Ilijaš					91	90	81	84	93	96	95	92
Visoko						34	88	85	95	95	86	99
Kakanj Doboј			47	94	92		86	72	84	92	92	*
Kakanj Centar										99	99	97
Kakanj Opcina											6	95
Vareš										55	29	0
Zenica Brist	91	28	77	98	91	42	75	45	55	98	26	97
Zenica Tetovo	95	83	78	20	62	84	62	99	99	99	60	0
Zenica Centar	99	95	91	90	94	96	98	97	86	96	95	92
Zenica Radakovo	93	87	90	61	78	93	86	86	85	97	98	91
Vranduk					7	91	94	95	99	16	41	100
Maglaj							29	83	96	98	77	99
Tešanj								83	99	98	83	98
Goražde			89	77	34	99	69	87	89	62	0	0
Travnik									60	99	93	97
Jajce	99	45	98	96	95	85	94	92	78	95	69	22
Bihać								50	99	69	97	100
Livno								52	92	92	77	81
Mostar										74	84	97
Tuzla Trnovac									13	99	49	32
Tuzla Skver												60
Tuzla Bukinje												69

Grafikon 15. Obuhvat validnih mjerenja lebdećih čestica PM10 na mjernim mjestima u FBiH u 2025. godini (u %)

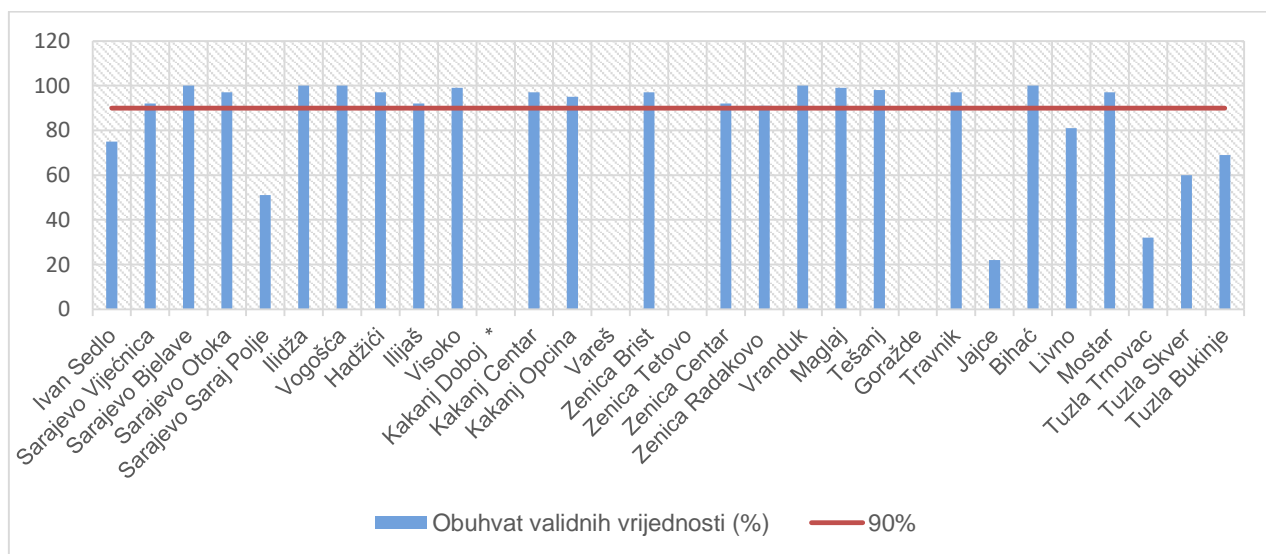


Tabela 20. Obuhvat validnih mjerenja PM2.5 (u %)

PM 2,5	Obuhvat validnih mjerenja PM2.5 (u %)											
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Sarajevo Bjelave									99	98	93	100
Sarajevo Otoka											98	97
Sarajevo Saraj Polje												18
Ilidža						49	86	99	99	97	98	100
Vogošća									34	99	99	100
Hadžići											0	97
Visoko												100
Kakanj Centar											6	89
Vareš										55	29	0
Zenica Tetovo								99	99	99	60	0
Vranduk					7	91	94	95	99	16	41	100
Maglaj												29
Goražde			89	78	34	99	69	87	89	62	0	0
Travnik									65	98	93	97
Bihac								50	99	69	97	100
Livno								52	92	91	77	81
Mostar										74	84	97
Živinice			6	95	70		92	84	61	72	7	51
Tuzla Skver	91	53	54	93	93	86	92	92	88	88	77	70
Tuzla Bukinje	25		9	96	89	54	72	95			70	80
Tuzla BKC	2	9	20	76			90	98	87	94	99	78
Lukavac		52	95	97	96	89	95	75	87	72	85	76

Grafikon 16. Obuhvat validnih mjerenja lebdećih čestica PM2.5 na mjernim mjestima u FBiH u 2025. godini (u %)

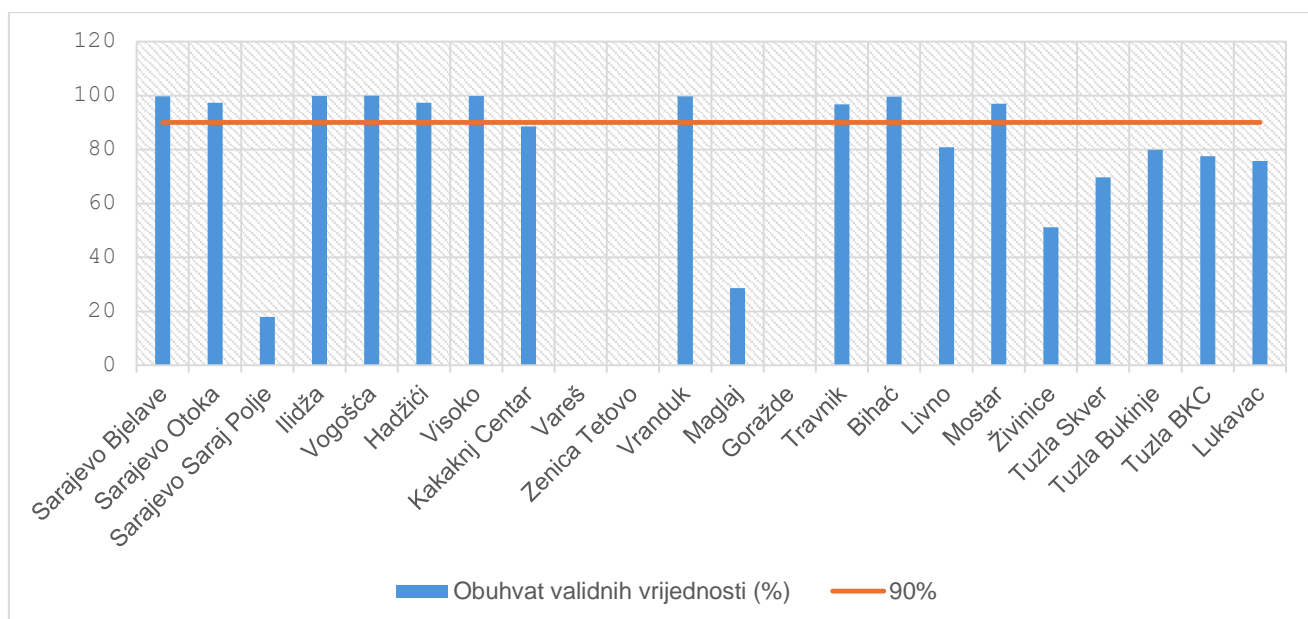


Tabela 21. Srednje godišnje koncentracije PM10 (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$) za mjerna mjesta koja su ostvarile više od 75% validnih mjerenja u godini.

PM 10	Srednje godišnje koncentracije PM10 (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$) za mjerna mjesta koja su ostvarile više od 75% validnih mjerenja u godini. Granična vrijednost iznosi 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.											
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ivan Sedlo			21	16		17	19			19	20	15
Sarajevo Vijećnica				39	41	36	39	27	28	25	24	26
Sarajevo Bjelave				41	42	37	46	37	36	28	32	31
Sarajevo Otoka	56			45	57	50	58	41	50	49	48	44
Sarajevo Saraj Polje												
Ilidža		64	62		73		52	35	38	32	31	34
Vogošća										33	36	33
Hadžići												31
Ilijaš					72	69	75	52	60	53	49	45
Visoko							69	55	58	40	36	46
Kakanj Doboj				37	37		29		33	36	36	*
Kakanj Centar										47	46	56
Kakanj Opcina												40
Vareš												
Zenica Brist	59		61	61	61		49			37		35
Zenica Tetovo	71	80	69			66		63	55	47		
Zenica Centar	58	64	61	55	59	49	53	47	44	37	32	33
Zenica Radakovo	58	68	61		50	47	56	49	42	41	45	45
Vranduk						40	46	34	43			29
Maglaj								42	42	36	36	43
Tešanj								24	27	25	22	14
Goražde			39	40		33		34	26			
Travnik										20	29	31
Jajce	26		26	22	16	17	35	30	32	21		
Bihac									30		28	18
Livno									18	17	17	19
Mostar											19	16
Tuzla Trnovac										37		
Tuzla Skver												
Tuzla Bukinje												

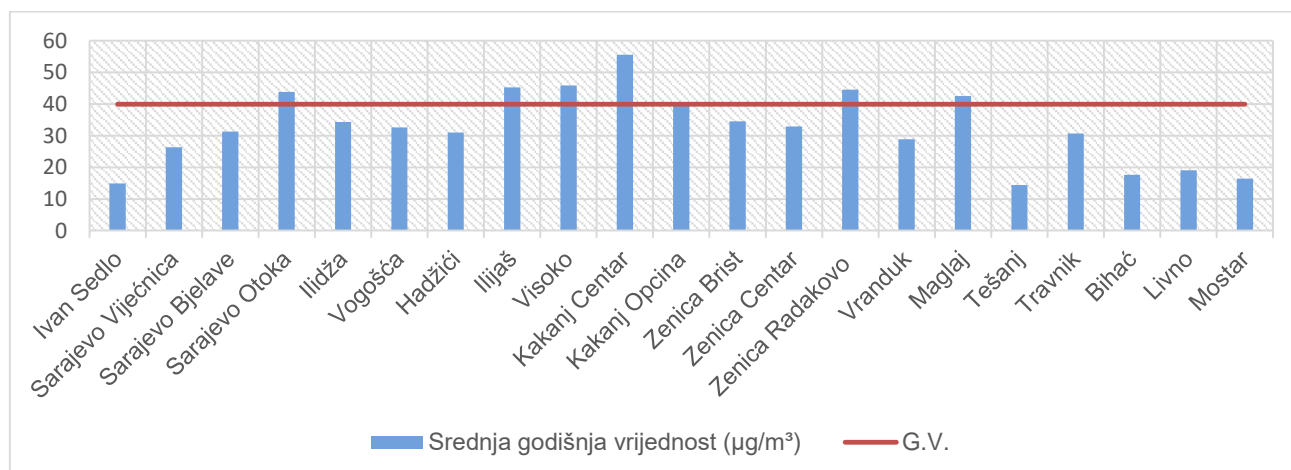
 Grafikon 17. Srednje godišnje koncentracije lebdećih čestica PM10 na stanicama za praćenje kvaliteta zraka u FBiH koje su ostvarile više od 75% validnih mjerenja u toku 2025. godine (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$)


Tabela 22. Srednje godišnje koncentracije PM2.5 (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

	Srednje godišnje koncentracije PM2.5 (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$)											
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Sarajevo Bjelave									30	24	26	26
Sarajevo Otoka											37	35
Sarajevo Saraj Polje												61
Ilidža							46	29	32	28	26	29
Vogošća										27	29	26
Hadžići												24
Visoko												38
Kakaknj Centar												33
Vareš												
Zenica Tetovo								41	43	37		
Vranduk						31	40	28	36			21
Maglaj												33
Goražde			29	33		26		26	20			
Travnik										17	23	26
Bihać									25		22	15
Livno									13	12	11	13
Mostar											13	11
Živinice				61			40	42				15
Tuzla Skver	48			46	45	42	42	38	36	32	30	30
Tuzla Bukinje				36	34			27				31
Tuzla BKC				49			47	47	34	23	25	23
Lukavac			64	56		43	44	40	35		25	24

Grafikon 18. Srednje godišnje koncentracije lebdećih čestica PM 2.5 na stanicama za praćenje kvaliteta zraka u FBiH koje su ostvarile više od 75% validnih mjerenja u toku 2025. godine (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

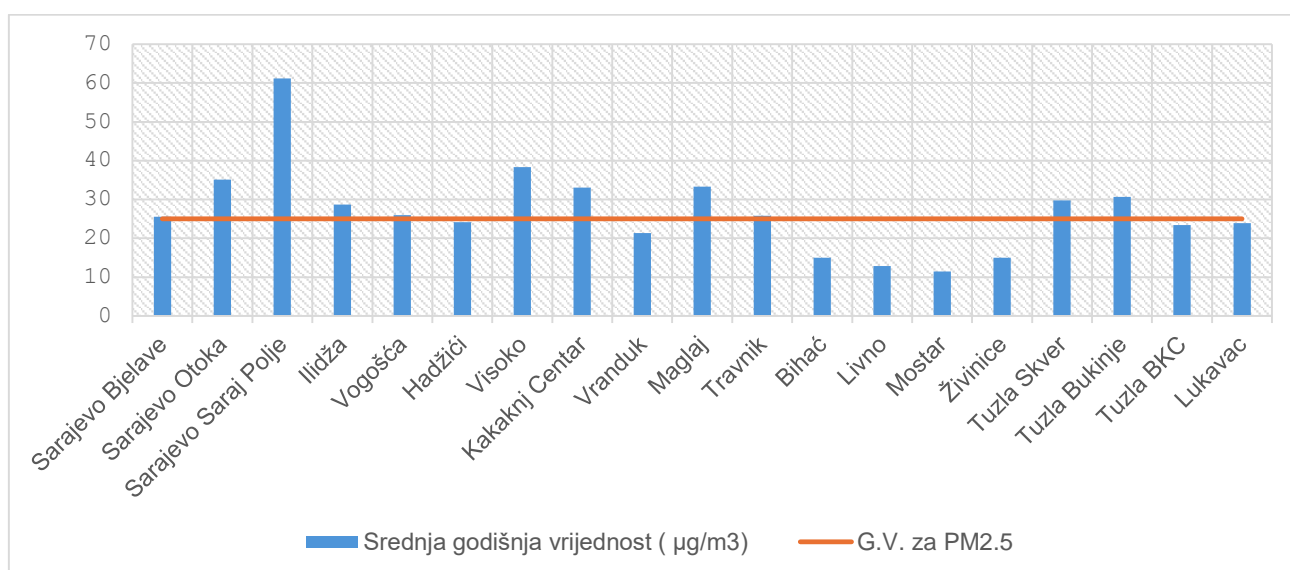


Tabela 23. Vrijednosti percentila 90.4 dnevnih koncentracija PM10 (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Percentil 90.4 odgovara 36. najvišoj vrijednosti u toku godine

	Vrijednosti percentila 90.4 dnevnih koncentracija PM10 (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Percentil 90.4 odgovara 36. najvišoj vrijednosti u toku godine. Granična vrijednost iznosi 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$:											
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ivan Sedlo		35	35	31	32	30	34	34	33	40	39	28
Sarajevo Vijećnica			87	74	69	65	94	51	47	44	39	48
Sarajevo Bjelave			78	92	76	67	97	62	66	57	66	66
Sarajevo Otoka	98	197	250	155	115	108	165	88	102	115	110	102
Sarajevo Saraj Polje												
Iliđža	131	171	171	155	145	118	135	80	80	78	70	78
Vogošća									91	73	80	65
Hadžići								82	86	94		61
Ilijaš					146	139	180	105	115	113	99	95
Visoko						138	167	119	122	99	79	101
Kakanj Dobož			97	75	74		67	63	74	73	69	*
Kakanj Centar										104	93	107
Kakanj Opcina												87
Vareš										32		
Zenica Brist	119	166	136	117	117	131	96	87	83	76		64
Zenica Tetovo	121	153	108	93	121	107	139	102	105	92		
Zenica Centar	115	138	131	105	116	96	108	87	84	70	61	62
Zenica Radakovo	115	155	131	122	92	92	124	96	93	83	89	90
Vranduk						93	100	66	87	127		59
Maglaj							100	76	79	71	73	90
Tešanj								54	59	58	43	35
Goražde			71	73	73	64	59	55	47	43		
Travnik									38	36	66	64
Jajce	51	54	80	51	41	52	78	57	58	40		
Bihać								52	63	48	52	38
Livno								34	34	30	34	34
Mostar										35	36	28
Tuzla Trnovac									105	65		
Tuzla Skver												
Tuzla Bukinje												

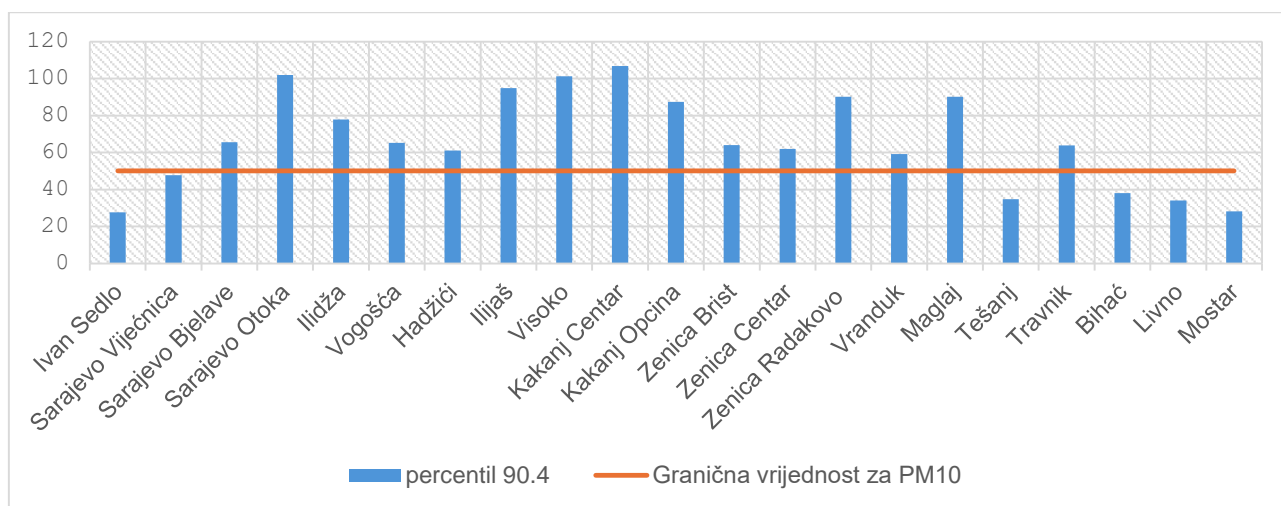
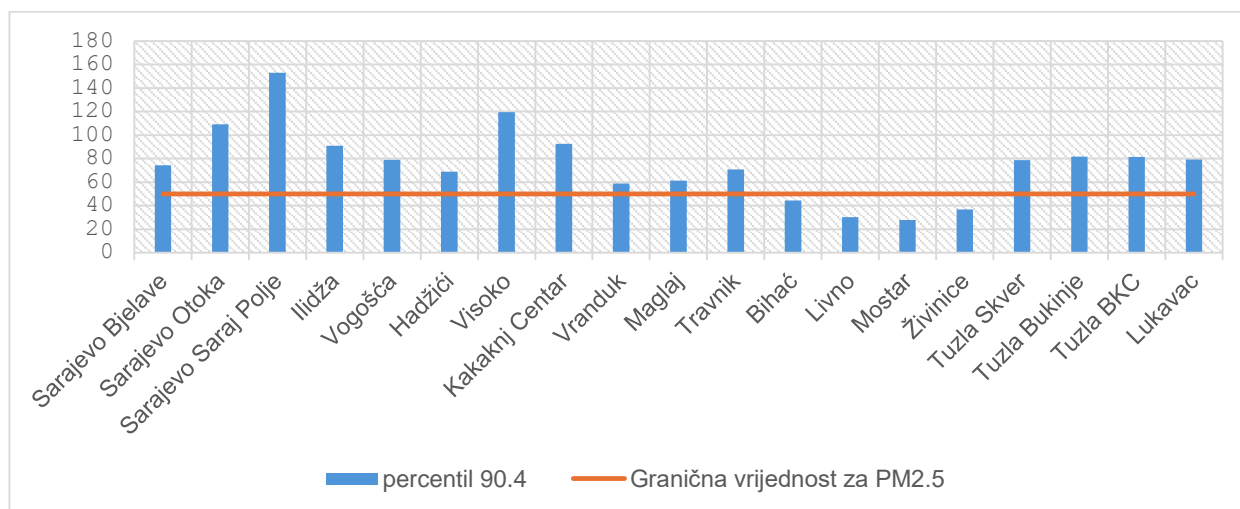
 Grafikon 19. Vrijednost 90.4 percentila dnevnih prosječnih vrijednosti koncentracija lebdećih čestica PM10 u 2025. godini (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Prekoračenje vrijednosti od 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ odgovara prekoračenju broja dozvoljenih dana u godini sa koncentracijom iznad granične vrijednosti


Tabela 24. Vrijednosti percentila 90.4 dnevnih koncentracija PM 2.5 (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Percentil 90.4 odgovara 36. najvišoj vrijednosti u toku godine.

PM 2.5	Tabela broj 24.:Vrijednosti percentila 90.4 dnevnih koncentracija PM 2.5 (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Percentil 90.4 odgovara 36. najvišoj vrijednosti u toku godine. Granična vrijednost iznosi 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$:												
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
Sarajevo Bjelave									60	53	52	74	
Sarajevo Otoka											97	109	
Sarajevo Saraj Polje												153	
Ilidža						100	122	73	72	74	64	91	
Vogošća									81	67	62	79	
Hadžići												69	
Visoko												120	
Kakaknj Centar												93	
Vareš										23			
Zenica Tetovo								84	84	80			
Vranduk						78	87	60	77			59	
Maglaj												61	
Goražde			58	63	69	56	55	47	38	36			
Travnik									33	30	51	71	
Bihać								48	60	47	43	44	
Livno								21	25	23	21	30	
Mostar										29	24	28	
Živinice			236	154	112		90	97	75	82		37	
Tuzla Skver	118	180	156	110	94	95	96	83	79	75	60	79	
Tuzla Bukinje	97		180	76	77	61	65	60				82	
Tuzla BKC		311	227	142			116	118	84	65	63	81	
Lukavac		222	145	121	111	96	94	87	68	61	46	79	

Grafikon 20. Vrijednost 90.4 percentila dnevnih prosječnih vrijednosti koncentracija lebdećih čestica PM 2.5 u 2025. godini (u $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Prekoračenje vrijednosti od 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ odgovara prekoračenju broja dozvoljenih dana u godini sa koncentracijom iznad granične vrijednosti – obzirom da za PM 2.5 nije definisana granična dnevna vrijednost ovdje se koristimo graničnom vrijednosti za PM10. Zbog toga ovaj grafikon pokazuje teoretski najniže vrijednosti ovog pokazatelja, a koje su zacijelo i više za 10-20 %.



*Obzirom da za PM 2.5 nije definisana granična dnevna vrijednost ovdje se koristimo graničnom vrijednosti za PM10.

Tabela 25. Neki statistički pokazatelji rezultata mjerenja lebdećih čestica PM10 u Federaciji BiH u 2025. godini

Neki statistički pokazatelji rezultata mjerenja lebdećih čestica PM10 u Federaciji BiH u 2025. godini:							
PM10	Obuhvat validnih mjerenja (%)	Srednja godišnja konc.	Broj validnih 24h prosjeka	Najviša 24-h koncentracija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Broj dana sa 24h konc.>50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Percentil 90.4 (odgovara 36.najvišem 24h prosjeku)	Najviša satna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
		(u $\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
Ivan Sedlo	75	15	281	71	5	28	116
Sarajevo Vijećnica	92	26	352	165	31	48	239
Sarajevo Bjelave	100	31	365	299	54	66	422
Sarajevo Otoka	97	44	356	303	88	102	420
Sarajevo Saraj Polje	51		193	257	38		558
Ilidža	100	34	365	252	62	78	472
Vogošća	100	33	365	249	61	65	320
Hadžići	97	31	356	215	53	61	311
Ilijaš	92	45	341	296	90	95	368
Visoko	99	46	363	299	105	101	508
Kakanj Doboj	*	*	*	*	*	*	*
Kakanj Centar	97	56	362	465	124	107	667
Kakanj Opcina	95	40	351	187	91	87	672
Vareš	0						
Zenica Brist	97	35	356	317	56	64	543
Zenica Tetovo	0						
Zenica Centar	92	33	342	158	59	62	350
Zenica Radakovo	91	45	338	205	93	90	403
Vranduk	100	29	365	157	50	59	279
Maglaj	99	43	364	189	99	90	446
Tešanj	98	14	359	142	16	35	214
Goražde	0						
Travnik	97	31	356	276	56	64	378
Jajce	22		80	77	17		133
Bihać	100	18	365	116	17	38	281
Livno	81	19	296	140	9	34	402
Mostar	97	16	355	71	6	28	173
Tuzla Trnovac	32		117	208	49		288
Tuzla Skver	60		226	210	54		564
Tuzla Bukinje	69		257	226	60		538

Tabela 26 Neki statistički pokazatelji rezultata mjerenja lebdećih čestica PM 2.5 u Federaciji BiH u 2025. godini

Neki statistički pokazatelji rezultata mjerenja lebdećih čestica PM 2.5 u Federaciji BiH u 2025. godini:							
PM2.5	Obuhvat validnih mjerenja (%)	Srednja godišnja konc.	Broj validnih 24h prosjeka	Najviša 24-h koncentracija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Broj dana sa 24h konc. >50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Percentil 90.4 (odgovara 36. najvišem 24h prosjeku)	Najviša satna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
		(u $\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
Sarajevo Bjelave	100	26	365	286	43	74	406
Sarajevo Otoka	97	35	357	291	74	109	414
Sarajevo Saraj Polje	18	61	66	244	31	153	534
Ilidža	100	29	365	244	54	91	468
Vogošća	100	26	365	237	49	79	315
Hadžići	97	24	356	206	38	69	304
Visoko	100	38	365	286	90	120	465
Kakaknj Centar	89	33	324	218	57	93	494
Vareš	0		0		0		
Zenica Tetovo	0		0		0		
Vranduk	100	21	365	147	33	59	174
Maglaj	29	33	105	144	17	61	264
Goražde	0		0		0		
Travnik	97	26	356	265	44	71	370
Bihać	100	15	365	113	14	44	278
Livno	81	13	296	116	4	30	298
Mostar	97	11	355	56	2	28	167
Živinice	51	15	202	87	6	37	141
Tuzla Skver	70	30	276	189	45	79	427
Tuzla Bukinje	80	31	299	191	68	82	410
Tuzla BKC	78	23	288	126	50	81	215
Lukavac	76	24	287	117	34	79	241

5.5 Rezultati mjerenja ugljičnog monoksida

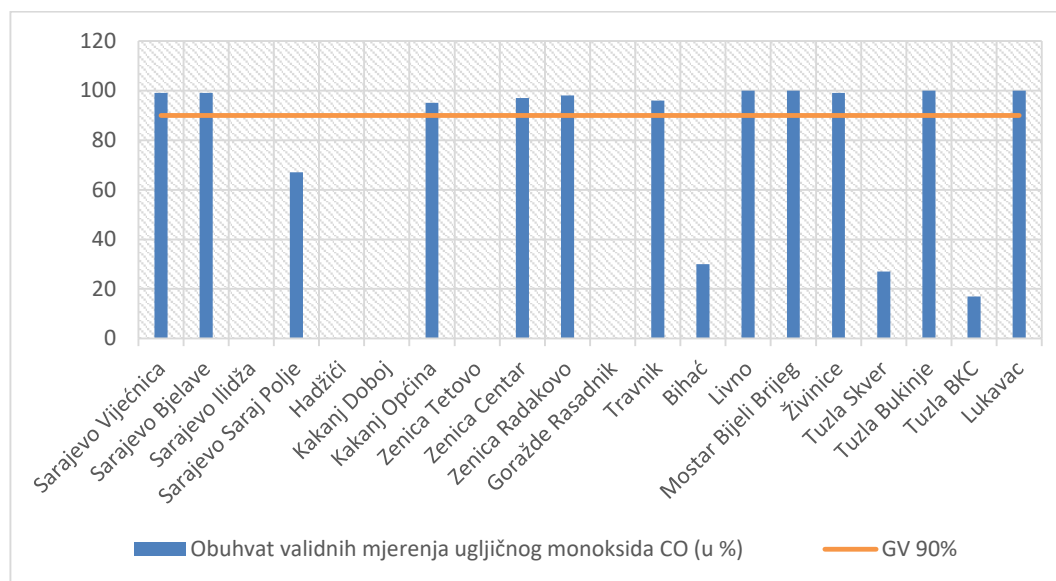
Ugljični monoksid se u 2025. godini mjerio na 16 stanica u Federaciji BiH. Obuhvat validnih mjerenja je oko 77%. Na 11 mjernih mjesta zadovoljen je uslov od 90% validnih satnih mjerenja, a na preostalih 6 stanica manje od 75%.

Srednje godišnje vrijednosti CO u 2025. godini su znatno ispod propisanih graničnih vrijednosti. Niti na jednoj stanici nije prekoračen dozvoljeni broj dostignutih graničnih vrijednosti na godišnjem, ili osmosatnom nivou. U Tuzli na stanici BKC i Lukavcu su zabilježena dva, odnosno jedno prekoračenje dnevne granične vrijednosti. Vrlo rijetko se, u danima najviše zagađenosti zraka koncentracije CO na mjernim mjestima u Tuzli, Živinicama i Sarajevu dešavalo da se dostignu veoma visoke vrijednosti. Možemo smatrati da je zagađivanje ovim polutantom u okviru propisanih vrijednosti i ograničeno na manje prostore i kratke periode. Na osnovu dobijenih rezultata možemo zaključiti da ovaj polutant vrlo rijetko narušava kvalitet zraka u našim gradovima i koncentracije ostaju u okviru zakonski propisanih. Srednje godišnje koncentracije su daleko ispod propisanih graničnih vrijednosti (>3 mg/m³), a prekoračenja satnih i osmosatnih prosjeka nisu zabilježena u 2025. godini. Moguće je da bi povremena prekoračenja graničnih vrijednosti bila zabilježna da je monitoring ove materije obimniji i kvalitetniji.

Tabela 27. Obuhvat validnih mjerenja ugljičnog monoksida CO (u %)

CO	Tabela broj 27.: Obuhvat validnih mjerenja ugljičnog monoksida CO (u %) (zeleno: više od 90%,plavo: 75-90%, sivo: manje od 75%) N-stanica ugašena											
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Sarajevo Vijećnica			56	60	28	55	66	87	86	92	98	99
Sarajevo Bjelave			95	92	91	84		16	87	95	92	99
Sarajevo Ilidža			97	89	92	93	84	91	70			
Sarajevo Saraj Polje				81	96	99	88	89	96	33	98	67
Hadžići	67	34		89	64	58	71	18	81	96	91	
Kakanj Doboj											8	*
Kakanj Općina	81	95	90	58	49	97		63	91	99	60	95
Zenica Tetovo	64	72	91	9	92	54			80	87	92	
Zenica Centar	70	90	63		97	84		89	94	92	97	97
Zenica Radakovo			97	99	50	45	67			10	13	98
Goražde Rasadnik								51	92	99	93	5
Travnik			81	92	95	62	78			100	94	96
Bihać								16	84	99	96	30
Livno								50	89	74	98	100
Mostar Bijeli Brijeg	83	24	79		73	59	99	55	70	13	73	100
Živinice									57	54	89	99
Tuzla Skver		32	97	88	97	97	84		80		100	27
Tuzla Bukinje	89		98	46	95	94	67	30	94	87		100
Tuzla BKC	91	51	92	97	45	14	99	61	85	98	89	17
Lukavac												100

Grafikon 21. Obim validnih mjerenja ugljičnog monoksida (u %) na stanicama za praćenje kvaliteta zraka u FBiH u 2025. godini:


 Tabela 28. Srednje godišnje koncentracije ugljičnog monoksida CO (u mg/m³)

CO	Tabela broj 28.: Srednje godišnje koncentracije ugljičnog monoksida CO (u mg/m ³) (stanice koje su ostvarile više od 75% validnih mjerenja). Godišnja granična vrijednost iznosi 3 mg/m ³											
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Sarajevo Vijećnica				0.6	0.7	0.4			0.7	0.5	0.4	0.5
Sarajevo Bjelave			0.2	0.3	0.5	0.4			0.5	0.4	0.3	0.3
Sarajevo Sarajpolje												
Sarajevo Ilidža											0.4	
Hadžići				0.8	0.8			0.4	0.4	0.3	0.4	
Kakanj Doboj												
Kakanj Općina		1.3	0.9		0.6	0.8	0.8	1.0	0.8	0.7		1.2
Zenica Tetovo	0.7	0.8		0.8	0.8	0.8	0.6		0.6	0.9	1.2	
Zenica Centar	0.7	0.8		0.5						0.4	1.2	1.3
Zenica Radakovo			0.5	0.4	0.4	0.7						1.9
Goražde Rasadnik										0.5	0.3	
Travnik									0.5	0.7	0.6	0.2
Bihać									0.3	0.3	0.2	
Livno											0.2	0.3
Mostar Bijeli Brijeg				1.5			1.5		0.8			0.2
Živinice	1.2		1.4	1.5	0.9				1.4		0.7	0.8
Tuzla Skver	0.8		0.9	0.9	0.9	0.9	1.2		0.7	0.7	0.8	
Tuzla Bukinje	1.0		1.1	1.1	1.2				1.7	1.3		0.7
Tuzla BKC				1.1	0.9		2.5			0.9	0.9	
Lukavac												0.9

Grafikon 22. Srednje godišnje koncentracije ugljičnog monoksida (CO) u mg/m^3 (stanice koje su ostvarile više od 75% validinih mjerenja). Godišnja granična vrijednost iznosi $3 \text{ mg}/\text{m}^3$.

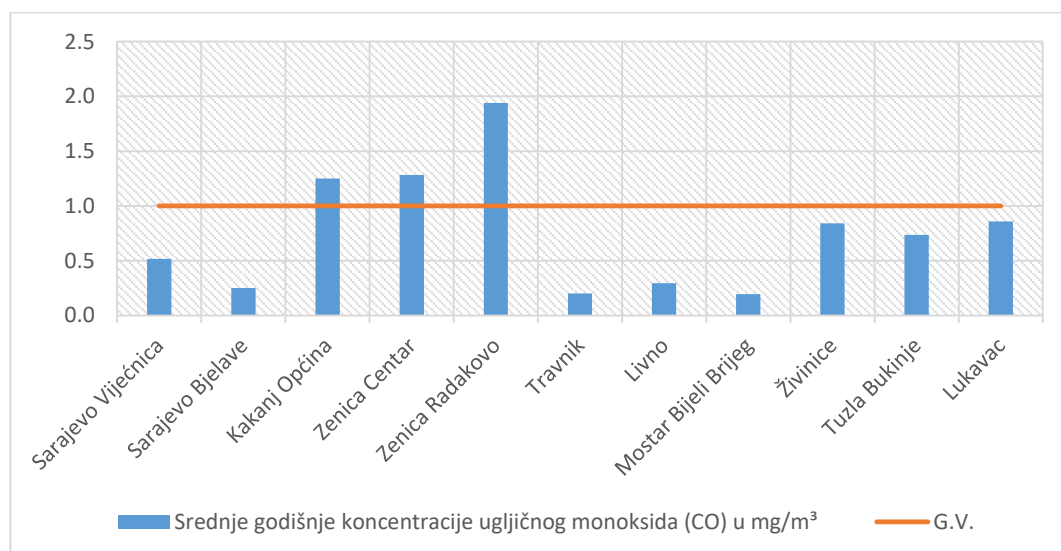


Tabela 29. Najviše izmjerene dnevne koncentracije ugljičnog monoksida CO (u mg/m^3)

CO	Tabela broj 29.: Najviše izmjerene dnevne koncentracije ugljičnog monoksida CO (u mg/m^3). Dnevna granična vrijednost iznosi $5 \text{ mg}/\text{m}^3$											
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Sarajevo Vijećnica				3.0	7.0	3.9	2.5	2.6	3.3	2.1	2.7	3.2
Sarajevo Bjelave			2.3	3.0	3.6	2.0		1.9	3.0	3.2	2.9	2.7
Sarajevo Saraj Polje							3.7	2.0				2.8
Sarajevo Ilidža								1.9	2.4	2.3	2.2	
Hadžići			3.5	3.4	3.6	1.8	1.6	1.3	2.0	1.3	1.5	
Kakanj Doboj											2.4	
Kakanj Općina	5.2	4.2	3.1	1.8	3.7	2.8	2.3	3.6	2.2	3.2	3.4	3.0
Zenica Tetovo	5.9	2.8	3.4	1.7	2.7	2.1	2.2		1.8	2.7	2.7	
Zenica Centar	25.2	2.7		2.3	3.0			1.1	1.1	2.3	3.1	3.3
Zenica Radakovo			2.6	2.9	1.9	2.3	2.9	3.0	1.2	1.5	1.4	4.2
Goražde Rasadnik									3.7	3.4	2.4	0.9
Travnik								2.8	3.1	4.9	5.2	2.7
Bihać								0.9	1.1	1.4	0.9	2.2
Livno									1.4	1.6	1.9	1.5
Mostar				10.2	6.2	5.0	5.6	2.7	3.9	7.0	2.7	1.0
Živinice	5.4	5.4	5.6	9.4	3.8	3.5		2.5	4.4	4.0	3.4	4.1
Tuzla Skver	3.9	3.7	3.4	5.0	3.2	2.9	0.3	2.0	2.5	2.9	2.7	3.2
Tuzla Bukinje	5.3	4.9	5.1	5.6	5.6	5.4		3.5	5.3	4.8		2.6
Tuzla BKC		4.8	3.0	7.0	5.1	5.1	5.3		5.2	4.6	3.8	3.0
Lukavac												3.7

Grafikon 23. Najviše izmjerene dnevne koncentracije ugljičnog monoksida CO (u mg/m³). Dnevna granična vrijednost iznosi 5 mg/m³

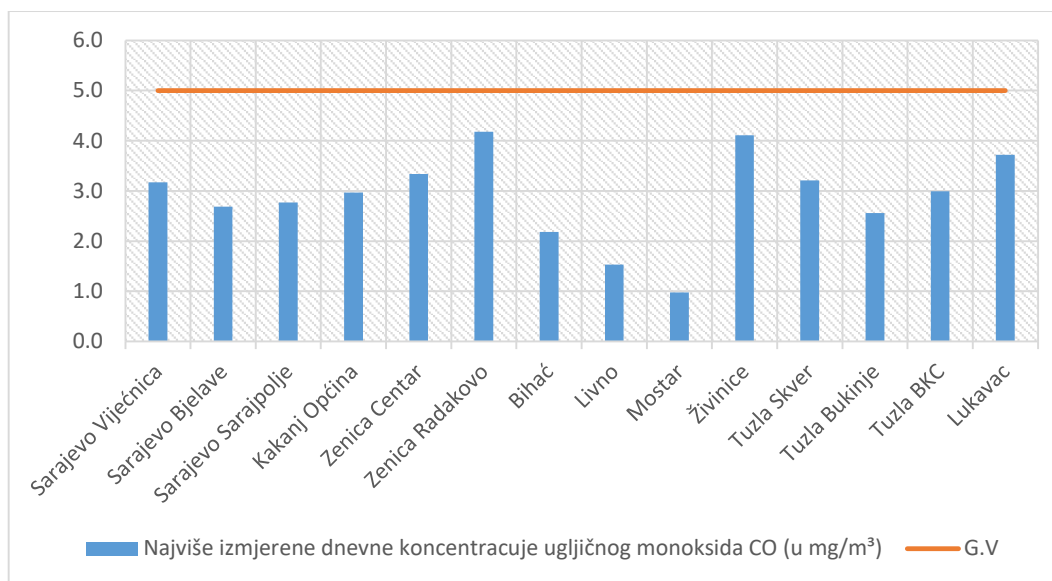


Tabela 30. Neki statistički pokazatelji rezultata mjerenja ugljičnog monoksida u Federaciji BiH u 2025. godini:

Tabela broj 30. Neki statistički pokazatelji rezultata mjerenja ugljičnog monoksida u Federaciji BiH u 2025. godini:

CO	Obuhvat validnih mjerenja (%)	Srednja godišnja konc. (mg/m ³)	Broj validnih 24h prosjeka	Najviša 24-h konc. (mg/m ³)	Broj dana sa 24-h konc. > 5mg/m ³	Najviša satna vrijednost (mg/m ³)	Najviša 8-satna vrijednost (mg/m ³)	Broj dana sa 8-satnom konc. > 10mg/m ³
Sarajevo Vijećnica	99	0.5	99	3.2	0	4.2	3.2	0
Sarajevo Bjelave	99	0.3	99	2.7	0	4.5	2.7	0
Sarajevo Saraj Polje	67	1.2	67	2.8	0	5.8	2.8	0
Kakanj Općina	95	1.2	95	3	0	4.6	3	0
Zenica Centar	97	1.3	97	3.3	0	5.9	3.3	0
Zenica Radakovo	98	1.9	98	4.2	0	4.2	3.7	0
Goražde	5		5	0.9	0	5.7	5.3	0
Travnik	96	0.2	96	2.7	0	5.2	3.6	0
Bihać	30		30	2.2	0	2.2	2.6	0
Livno	100	0.3	100	1.5	0	1.5	3.6	0
Mostar Bijeli Brijeg	100	0.2	100	1	0	1	7.6	0
Živinice	99	0.8	99	4.1	0	4.1	1.7	0
Tuzla Skver	27		27	3.2	0	3.2	3.4	0
Tuzla Bukinje	100	0.7	100	2.6	0	2.6	4.1	0
Tuzla BKC	17		17	3	0	3	4.2	0
Lukavac	100	0.9	100	3.7	0	3.7	3.7	0

5.6 Mjerenje hidrogen-sulfida (H₂S)

Od 2019. godine se vrši monitoring hidrogen-sulfida u Federaciji Bosne i Hercegovine. U Visokom je u ljeto 2019. godine počela sa radom stanica u centru grada na kojoj je zbog specifične industrije smještene u gradu i emisija koje proizilaze iz tehnološkog procesa postavljen i uređaj za praćenje hidrogen-sulfida. U 2020. godini praćenje hidrogen-sulfida je uspostavljeno i na Ilidži i u Maglaju. U Maglaju glavni izvor emisija hidrogen-sulfida predstavlja lokalno industrijsko postrojenje dok je na Ilidži riječ o prirodnom izvoru iz geotermalnog izvora koji se nalazi u neposrednoj blizini mjernog mjesta. U toku zimskog perioda primjetne su povećane koncentracije ovog polutanta iz razloga što je hidrogen-sulfid gušći od 37 vazduha i ostaje u nižim slojevima što uz temperaturnu inverziju koja se javlja u pojedinim periodima zime dovodi do povećavanja izmjerenih koncentracija. Neugodan miris koji daje ovaj polutant pri ovim koncentracijama prema istraživanjima prije svega utiče na kvalitet života građana a eventualno postojanje zdravstvenih posljedica bi se trebale u budućnosti analizirati. Svakako da bi se trebale poduzeti aktivnosti na tehnološkim rješenjima za odvođenje ovih para što bi u najmanj ruku značajno poboljšalo kvalitet života građana ovog područja i doprinjelo unapređenju uslova turizma, očuvanju objekata itd.

Dnevna granična vrijednost za hidrogen-sulfid iznosi 5 µg/m³, a satna 7 µg/m³. Ovdje treba imati u vidu da su ove granične vrijednosti postavljene na osnovu čulnog doživljaja (neugodan miris) te su relativno niske u odnosu na koncentracije koje mogu narušavati ljudsko zdravlje.

Tabela 31. Odnos koncentracija i mogući zdravstveni učinak H₂S

Koncentracija (ppm/µg/m ³)	Zdravstveni učinak nakon kratkotrajne izloženosti hidrogen-sulfidu
0.01 – 0.3	Prag osjeta njuha
1 – 20	Neugodan miris, moguća mučnina, suzenje očiju ili glavobolja u slučaju dulje izloženosti.
20 – 50	Nos, grlo i dugotrajna iritacija; probavne smetnje i gubitak apetita; osjetilo njuha postaje zasićeno; akutni konjuktivitis (bol, suzenje i osjetljivost na svjetlo).
100 – 200	Jaka i dugotrajna iritacija nosa i grla; potpuni gubitak osjeta mirisa.
250 – 500	Plućni edem (skupljanje tekućine u plućima).
500	Jaka iritacija pluća, uzbuđenje, glavobolja, vrtoglavica, ošamućenost, iznenadni kolaps, nesvjestica i smrt u roku od nekoliko sati, gubitak pamćenja za vrijeme izloženosti (ima za posljedicu trajno oštećenje mozga ukoliko ne dođe do momentalnog spašavanja).
500 – 1 000	Paraliza dišnog sustava, n epravljni otkucaji srca, kolaps i neminovna smrt.
> 1 000	Brzi kolaps i smrt.

Obuhvat validnih mjerenja hidrogen-sulfida na stanicama Ilidža, Visoko i Maglaj je u 2025. godini bio je zadovoljavajući 99%, pa se stekao uvid u stanje zagađenosti zraka hidrogen-sulfidom. Rezultati pokazuju učestala prekoračenja satne ili dnevne granične vrijednosti. U ranijem periodu su u Visokom bilježene i vrlo visoke vrijednosti iznad 150 µg/m³, a najviša izmjerena vrijednost u 2025. godini iznosila je 44 µg/m³. Na Ilidži najviša izmjerena satna vrijednost je 202 µg/m³ dok je u Maglaju bila 4,3 µg/m³ što ukazuje da su u Maglaju ipak rijetko prisutne koncentracije koje mogu škoditi ljudskom zdravlju.

Grafikon br. 23.: Obuhvat validnih mjerenja H₂S (u %)

Tabela 32. Obuhvat validnih mjerenja H₂S (u %)

H ₂ S	Obuhvat validnih mjerenja H ₂ S (u %)					
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ilidža	32,0	90,0	95,2	85,0	88,0	99,99
Visoko	91,0		82,5	95,0	88,0	99,99
Maglaj	12,5			97,0	58,0	99,99

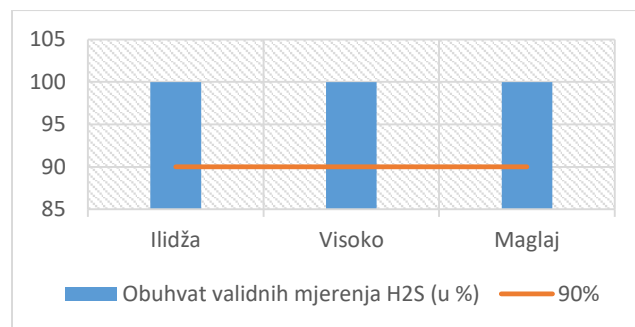


Tabela 33. Srednje godišnje koncentracije H₂S (u µg/m³).

H ₂ S	Srednje godišnje koncentracije H ₂ S (u µg/m ³).					
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ilidža			8,0	9,7	6,0	7,4
Visoko	15,4		4,7	9,3	6,0	4,8
Maglaj				10,2	6,0	0,6

Grafikon 24 Srednje godišnje koncentracije H₂S (u µg/m³). Granična vrijednost >2 µg/m³

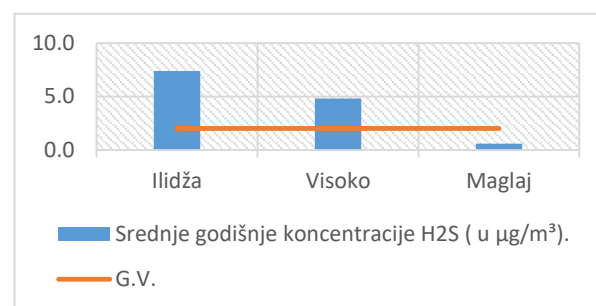


Tabela 34. Najviša dnevna koncentracija H₂S (u µg/m³)

H ₂ S	Najviša dnevna koncentracija H ₂ S (u µg/m ³)					
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ilidža	16		30,3	36,4	26,0	70
Visoko	79,0		27,2	96,4	71,0	14
Maglaj	7,0			17,6	15,0	3

Grafikon 25. Najviša dnevna koncentracija H₂S (u µg/m³) Granična vrijednost >5 µg/m³

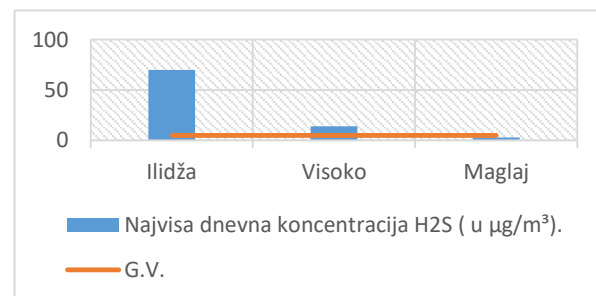


Tabela 35. Najviša satna koncentracija H₂S (u µg/m³)

H ₂ S	Najviša satna koncentracija H ₂ S (u µg/m ³)					
	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ilidža	43,7	71,0	94,6	77,7	69,1	201,7
Visoko	227,1		84,6	236,6	208,2	43,9
Maglaj	21,0			46,3	32,1	4,3

Grafikon 26. Najviša satna koncentracija H₂S (u µg/m³) Granična vrijednost >7 µg/m³

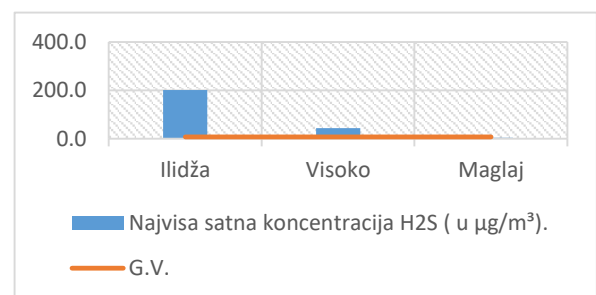


Tabela 36. Neki statistički pokazatelji rezultata mjerenja hidrogen-sulfida (H₂S) u Federaciji BiH u 2025. godini

Neki statistički pokazatelji rezultata mjerenja hidrogen-sulfida (H ₂ S) u Federaciji BiH u 2025. godini:							
	Obuhvat validnih mjerenja	Srednja godišnja konc.	Broj validnih 24h prosjeka	Najviša 24-h koncentracija (µg/m ³)	Broj dana sa 24-satnom konc.>5 (µg/m ³)	Najviša satna vrijednost (µg/m ³)	Broj satnih vrijednosti >7µg/m ³ (µg/m ³)
	(%)	(µg/m ³)					
Ilidža	99.99	7.4	327	70	121	201.7	2033
Visoko	99.99	4.8	300	14	131	43.9	1740
Maglaj	99.99	0.6	316	3	0	4.3	0

6. Pokazatelji kvaliteta zraka mjerenih materija

Monitoring kvaliteta zraka u Federaciji Bosne i Hercegovine provode nadležne institucije, iako se pri tome susreću sa određenim izazovima u pogledu održavanja, kalibracije i osiguranja kvaliteta opreme. Ipak, uočava se napredak kroz povećanje broja mjernih mjesta i postepeni rast udjela validnih mjerenja. U narednom periodu planirano je dodatno uspostavljanje procedura osiguranja kvaliteta, što će omogućiti prikupljanje većeg broja pouzdanih podataka. Tokom 2025. godine monitoring kvaliteta zraka u Federaciji BiH provodio se na ukupno 33 automatske stanice, pod upravom nadležnih institucija. Sve stanice redovno dostavljaju podatke FHMZ-u. Većina stanica povezana je direktno sa FHMZ-om, što omogućava automatski prijenos podataka o izmjenjenim koncentracijama i tehničkim parametrima mjerne opreme. Uvođenjem informacionog sistema za kvalitet zraka, mreža stanica Tuzlanskog kantona biće integrisana u automatski prijenos podataka prema FHMZ-u, čime će biti pokrivena kompletna federalna mreža. Instalirani sistem obuhvata bazu podataka, sistem za prikupljanje podataka i web portal, koji omogućavaju automatski prijenos podataka sa postojećih i novih stanica.

Tabela 37. Prikaz prekoračenih (crveno) i neprekoračenih (zeleno) pokazatelja kvaliteta zraka mjerenih materija po mjernim mjestima u Federaciji BiH u toku 2025. godine.

Tabela br .37.			Zagađujuće materije u 2025.godini																
Kanton	Red. br.	Stanica	SO ₂			NO ₂			O ₃	PM10		PM2.5		CO			H ₂ S		
			Go d	24 h	1 h	Go d	24 h	1 h	8h	G od	24 h	go d	24 h	Go d	8 h	1 h	Go d	24 h	1 h
Kanton Sarajevo	1.	Ivan Sedlo																	
	2.	Sarajevo Vijećnica																	
	3.	Sarajevo Bjelave																	
	4.	Sarajevo Otoka																	
	5.	Sarajevo Saraj Polje																	
	6.	Ilidža																	
	7.	Vogošća																	
	8.	Hadžići																	
	9.	Ilijaš																	
ZDK	10.	Visoko																	
	11.	Kakanj Centar																	
	12.	Kakanj Općina																	
	13.	Vareš																	
	14.	Zenica Brist																	
	15.	Zenica Tetovo																	
	16.	Zenica Centar																	
	17.	Zenica Radakovo																	
	18.	Vranduk																	
	19.	Maglaj																	
20.	Tešanj																		
BPK	21.	Goražde																	
SBK	22.	Travnik																	
	23.	Jajce																	
USK	24.	Bihać																	
K10	25.	Livno																	
HNK	26.	Mostar Bijeli Brijeg																	
	27.	Mostar Kampus																	
TK	28.	Živinice																	
	29.	Tuzla Trnovac																	
	30.	Tuzla Skver																	
	31.	Tuzla Bukinje																	
	32.	Tuzla BKC																	
	33.	Lukavac																	

*Bijela polja se odnose na materije koje se ne mjere na mjernim mjestima ili nije bilo dovoljno validnih mjerenja. Godišnje vrijednosti se odnose na mjerna mjesta na kojima je ostvareno više od 75% validnih mjerenja, a broj dnevnih i satnih prekoračenja na osnovu odgovarajućih vrijednosti percentila (kako je objašnjeno u prikazu rezultata po pojedinačnim materijama)

Rezultati mjerenja ukazuju na slijedeće:

Kvalitet zraka u Sarajevu je ozbiljno narušen vrlo visokim koncentracijama lebdećih čestica, u mjeri koja može značajno ugroziti zdravlje stanovništva. Ovo se odnosi kako na godišnje prosječne koncentracije, tako i na broj prekoračenja dozvoljenih satnih i dnevnih vrijednosti. Dnevne koncentracije sumpordioksida u 2025. godini na pojedinim mjernim mjestima (Vijećnica, Bjelave i Otoka) također su prelazile propisane granične vrijednosti.

Povišene koncentracije azotnog dioksida povremeno se javljaju na mjernim mjestima u najgušće naseljenim i saobraćajno najopterećenijim dijelovima grada, gdje su zabilježena prekoračenja dozvoljene srednje godišnje vrijednosti ovog polutanta. Tokom ljetnog perioda evidentirane su i povišene koncentracije ozona, uz česta prekoračenja osmosatnih graničnih vrijednosti na mjernoj stanici Bjelave.

Kvalitet zraka na Ilidži također je ozbiljno narušen vrlo visokim koncentracijama lebdećih čestica koje mogu značajno ugroziti zdravlje ljudi. To se odnosi kako na godišnje prosječne koncentracije, tako i na broj prekoračenja dozvoljenih satnih i dnevnih vrijednosti. Na ovom području povremeno se registruju i povišene koncentracije hidrogen-sulfida, koje su često praćene izraženim neugodnim mirisom.

Kvalitet zraka u Vogošći ozbiljno je narušen visokim koncentracijama lebdećih čestica koje mogu imati značajan negativan uticaj na zdravlje stanovništva. Ovo se odnosi i na godišnje prosječne koncentracije, ali i na broj prekoračenja dozvoljenih satnih i dnevnih vrijednosti.

Kvalitet zraka na mjernoj stanici Ivan Sedlo, s obzirom na to da se radi o pozadinskoj stanici udaljenoj od direktnih izvora emisije zagađujućih materija, uglavnom se kreće u okviru propisanih vrijednosti. Ipak, povremeno dolazi do kratkotrajnog porasta koncentracija sumpordioksida, najčešće u uslovima dominantnog vjetrova sjevernog smjera, kao i lebdećih čestica PM10 pod uticajem južnih vjetrova koji donose prašinu iz sjevernoafričkog područja. Koncentracije ozona su relativno visoke, ali se prekoračenja osmosatnih graničnih vrijednosti javljaju rijetko.

Kvalitet zraka u Hadžićima narušen je visokim koncentracijama lebdećih čestica koje mogu negativno uticati na zdravlje stanovništva, posebno zbog velikog broja prekoračenja dozvoljenih satnih i dnevnih koncentracija.

Kvalitet zraka u Ilijašu je ozbiljno narušen visokim koncentracijama lebdećih čestica, koje mogu značajno uticati na zdravlje ljudi. Ovo se odnosi kako na godišnje prosječne koncentracije, tako i na broj prekoračenja dozvoljenih satnih i dnevnih vrijednosti. Koncentracije sumpordioksida su vrlo blizu graničnih vrijednosti kada je riječ o godišnjim prosjecima, dok je broj dana sa prekoračenjem dozvoljene dnevne koncentracije veći od propisanog.

Kvalitet zraka u Visokom ozbiljno je narušen visokim koncentracijama sumpordioksida i lebdećih čestica, koje mogu imati značajan negativan uticaj na zdravlje ljudi. Ovo se odnosi i na godišnje prosječne vrijednosti i na broj prekoračenja satnih i dnevnih koncentracija. Pored toga, povišene koncentracije hidrogen-sulfida često su praćene neugodnim mirisom, što dodatno utiče na kvalitet života u ovom gradu. Neophodno je osigurati redovno servisiranje i umjeravanje mjernih uređaja.

Kvalitet zraka u Kaknju karakterišu vrlo visoke koncentracije sumpordioksida, kako u pogledu srednjih godišnjih vrijednosti, tako i u pogledu broja sati i dana sa prekoračenim graničnim vrijednostima. Iako srednja godišnja koncentracija lebdećih čestica PM10 u pojedinim dijelovima grada ne prelazi propisanu vrijednost, broj dana sa prekoračenjem dnevne granične vrijednosti izuzetno je visok. Na osnovu podataka sa mjernih mjesta Kakanj Centar i Kakanj Općina može se zaključiti da je kvalitet zraka nezadovoljavajući i predstavlja značajan rizik za zdravlje stanovništva, te ukazuje na jedan od najviših nivoa zagađenosti zraka u Federaciji BiH.

Kvalitet zraka u Zenici je ozbiljno narušen visokim koncentracijama sumpordioksida i lebdećih čestica koje mogu značajno ugroziti zdravlje stanovništva. Vrlo visoke koncentracije ovih polutanata zabilježene su na svim mjernim mjestima u i oko grada, kako u pogledu godišnjih prosjeka tako i u broju prekoračenja satnih i dnevnih vrijednosti. Tokom ljetnog perioda povremeno se registruju i povišene koncentracije ozona u hipsometrijski višim dijelovima grada, dok ostali mjereni parametri uglavnom ne prelaze propisane granične vrijednosti.

Kvalitet zraka na stanici Vranduk ozbiljno je narušen vrlo visokim koncentracijama sumpordioksida, koje su zabilježene i na ovom ruralnom području. Kvalitet mjerenja lebdećih čestica u 2024. godini bio je nezadovoljavajući zbog veoma niskog obuhvata validnih mjerenja za ovaj polutant.

Kvalitet zraka u Maglaju ozbiljno je narušen vrlo visokim godišnjim koncentracijama lebdećih čestica PM10 i velikim brojem dana sa povišenim koncentracijama ovog polutanta, što može značajno uticati na zdravlje stanovništva. Iako je kvalitet mjerenja sumpordioksida i hidrogen-sulfida ocijenjen kao nezadovoljavajući, na osnovu ranijih rezultata može se pretpostaviti da je prisutan veliki broj satnih i dnevnih prekoračenja propisanih vrijednosti, kao i prekoračenje godišnje granične koncentracije. Evidentirane su i povišene koncentracije ozona. Preporučuje se detaljnija analiza uticaja postojećih industrijskih postrojenja na kvalitet zraka.

Kvalitet zraka u Tešnju karakteriše relativno visok broj sati i dana sa prekoračenjem granične vrijednosti sumpordioksida, dok je srednja godišnja koncentracija ovog polutanta u dozvoljenim okvirima. Ostali praćeni parametri uglavnom zadovoljavaju propisane vrijednosti.

Kvalitet zraka u Goraždu nije bilo moguće pouzdano ocijeniti, jer je kvalitet mjerenja u 2024. godini bio nezadovoljavajući. Mjerna stanica je zbog tehničkih poteškoća privremeno prestala sa radom, što je rezultiralo nepotpunim skupom podataka.

Kvalitet zraka u Travniku tokom hladnijeg dijela godine povremeno je opterećen povišenim koncentracijama lebdećih čestica PM10 i PM2.5, kao i sumpordioksida. Iako su godišnje koncentracije ovih polutanata ispod graničnih vrijednosti, broj dana sa prekoračenjem dnevnih koncentracija je veći od dozvoljenog. Ostale praćene zagađujuće materije uglavnom su u dozvoljenim granicama.

Kvalitet zraka u Jajcu narušen je prvenstveno zbog povećanog broja dana u kojima koncentracija lebdećih čestica PM10 prelazi dozvoljenu vrijednost, kao i zbog povišenih koncentracija ozona tokom ljetnog perioda. Godišnje koncentracije PM10 su ispod propisanih graničnih vrijednosti, dok ostali mjereni polutanti pokazuju relativno niske koncentracije.

Kvalitet zraka u Bihaću tokom hladnijeg dijela godine karakterišu vrlo visoke i nezdrave koncentracije lebdećih čestica PM10 i PM2.5. Iako je godišnja koncentracija ovih polutanata ispod granične vrijednosti, broj dana sa povišenim koncentracijama značajno je veći od dozvoljenog. Slična situacija zabilježena je i kod ugljen-monoksida, uz povremeno povišene koncentracije ozona.

Kvalitet zraka u Livnu je uglavnom zadovoljavajući. Tokom toplijeg dijela godine povremeno se bilježe povišene koncentracije ozona, dok su opšti prirodnogeografski uslovi na ovom području relativno povoljni za kvalitet zraka u toku većeg dijela godine.

Kvalitet zraka u Mostaru generalno je zadovoljavajući zahvaljujući relativno povoljnim prirodnogeografskim uslovima. Tokom hladnijeg dijela godine povremeno se bilježe povišene koncentracije lebdećih čestica PM10 i PM2.5, ali se ne očekuju prekoračenja graničnih vrijednosti. Tokom toplijeg dijela godine povišene su koncentracije ozona, dok su ostali praćeni polutanti u dozvoljenim granicama.

Kvalitet zraka u Živinicama ozbiljno je narušen vrlo visokim godišnjim koncentracijama sumpordioksida, uz veliki broj satnih i dnevnih prekoračenja propisanih vrijednosti, kao i prekoračenje godišnje granične koncentracije. Kvalitet mjerenja lebdećih čestica u 2024. godini bio je nezadovoljavajući zbog niskog obuhvata validnih mjerenja.

Povišene koncentracije azotnog dioksida povremeno se javljaju u najgušće naseljenim i saobraćajno opterećenim dijelovima grada, gdje je zabilježen i povećan broj prekoračenja dozvoljenih satnih vrijednosti.

Kvalitet zraka u Tuzli ozbiljno je narušen vrlo visokim godišnjim koncentracijama lebdećih čestica PM2.5 i velikim brojem dana sa povišenim koncentracijama ovog polutanta na svim mjernim mjestima. Slično stanje evidentirano je i kod sumpordioksida, uz veliki broj satnih i dnevnih prekoračenja propisanih vrijednosti. Prekoračenja koncentracija ostalih polutanata su relativno rijetka, u toku najviše zagađenosti zraka zabilježen je manji broj prekoračenja graničnih vrijednosti azotnih oksida i ugljenmonoksida.

Kvalitet zraka u Lukavcu ozbiljno je narušen vrlo visokim srednjim godišnjim koncentracijama lebdećih čestica PM2.5 i velikim brojem dana sa povišenim koncentracijama ovog polutanta. Slična situacija zabilježena je i kod sumpordioksida, uz veliki broj satnih i dnevnih prekoračenja, kao i prekoračenje godišnje granične vrijednosti. Povremeno su registrovane i povišene koncentracije ozona. Zbog specifičnih industrijskih aktivnosti preporučuje se povremeno provođenje mjerenja benzena i detaljnije analize sastava lebdećih čestica.

Na svim mjernim mjestima tokom godine registruje se nekoliko dana kada na kvalitet zraka negativno utiče prekogranični transport lebdećih čestica u obliku pijeska ili prašine, koji dolaze sa pustinskih ili polupustinskih područja sjeverne Afrike, a ponekad i iz područja srednje Azije.

Neophodno je da se u svim navedenim gradovima, ali i u drugim naseljima gdje monitoring još nije uspostavljen, a koja imaju karakteristike dolinskih i kotlinskih područja sa nepovoljnim meteorološkim uslovima i visokim udjelom korištenja čvrstih goriva, provode sistemске mjere za unapređenje kvaliteta zraka.

7. Zaključak

Rezultati monitoringa kvaliteta zraka u Federaciji Bosne i Hercegovine za 2025. godinu pokazuju da se ukupno stanje kvaliteta zraka nije značajnije promijenilo u odnosu na prethodne godine, te da su i dalje prisutni isti dominantni izvori i obrasci zagađenosti. Najizraženiji problem i dalje predstavljaju lebdeće čestice PM10 i PM2.5, koje na gotovo svim mjernim mjestima povremeno dostižu ili prelaze zakonski propisane vrijednosti. Iako su na većini lokacija zabilježena blaga smanjenja koncentracija i određeno poboljšanje statističkih pokazatelja, broj i intenzitet epizoda povišene zagađenosti ostaju zabrinjavajući, posebno u toku zimskih mjeseci i sezone grijanja.

Sumpordioksid (SO_2) i dalje predstavlja značajan problem u pojedinim industrijskim sredinama, naročito u Kaknju, Zenici, Visokom, Vranduku i Maglaju, gdje su srednje godišnje koncentracije iznad dozvoljenih vrijednosti, a broj dana s prekoračenjem dnevnih graničnih vrijednosti vrlo visok. Posebno nepovoljna situacija zabilježena je u Kaknju, gdje su koncentracije i broj prekoračenja znatno veći u odnosu na prethodne godine.

Koncentracije azotnog dioksida (NO_2) uglavnom su zadržane na nivou prethodnih godina i na većini mjernih mjesta ostaju ispod propisanih graničnih vrijednosti, iako su povremena prekoračenja satnih i dnevnih vrijednosti zabilježena u urbanim sredinama, posebno u Sarajevu, Tešnju i Mostaru, što upućuje na uticaj saobraćaja i lokalnih emisija.

Kod prizemnog ozona (O_3) nisu uočena značajnija odstupanja u odnosu na raniji period, ali su na pojedinim stanicama dostignute dozvoljene vrijednosti broja prekoračenja osmočasovnih prosjeka. Povišene koncentracije ovog polutanta karakteristične su za topliji i sunčaniji dio godine, a variranja su izražena i pod uticajem meteoroloških uslova.

Koncentracije ugljenmonoksida (CO) u 2025. godini bile su znatno ispod zakonski propisanih graničnih vrijednosti, uz vrlo rijetka i kratkotrajna prekoračenja, što ukazuje da ovaj polutant trenutno ne predstavlja značajniji problem za kvalitet zraka na području Federacije BiH.

Mjerenja hidrogen-sulfida (H_2S) pokazuju da su na pojedinim lokacijama, posebno na Ilidži i u Visokom, prisutna povremena prekoračenja graničnih vrijednosti, iako su maksimalne koncentracije u 2025. godini uglavnom niže u odnosu na raniji period.

Ukupno posmatrano, rezultati za 2025. godinu potvrđuju da su sezonski faktori, meteorološki uslovi, lokalni izvori emisija (industrija, individualna ložišta i saobraćaj) i dalje ključni determinanti kvaliteta zraka u Federaciji BiH. Iako su na pojedinim mjernim mjestima evidentirani blagi pozitivni pomaci, dugoročno gledano stanje kvaliteta zraka i dalje zahtijeva sistemske mjere smanjenja emisija, unapređenje sistema monitoringa i dosljednu primjenu politika upravljanja kvalitetom zraka