



UNIVERZITET U ZENICI
UNIVERSITY OF ZENICA

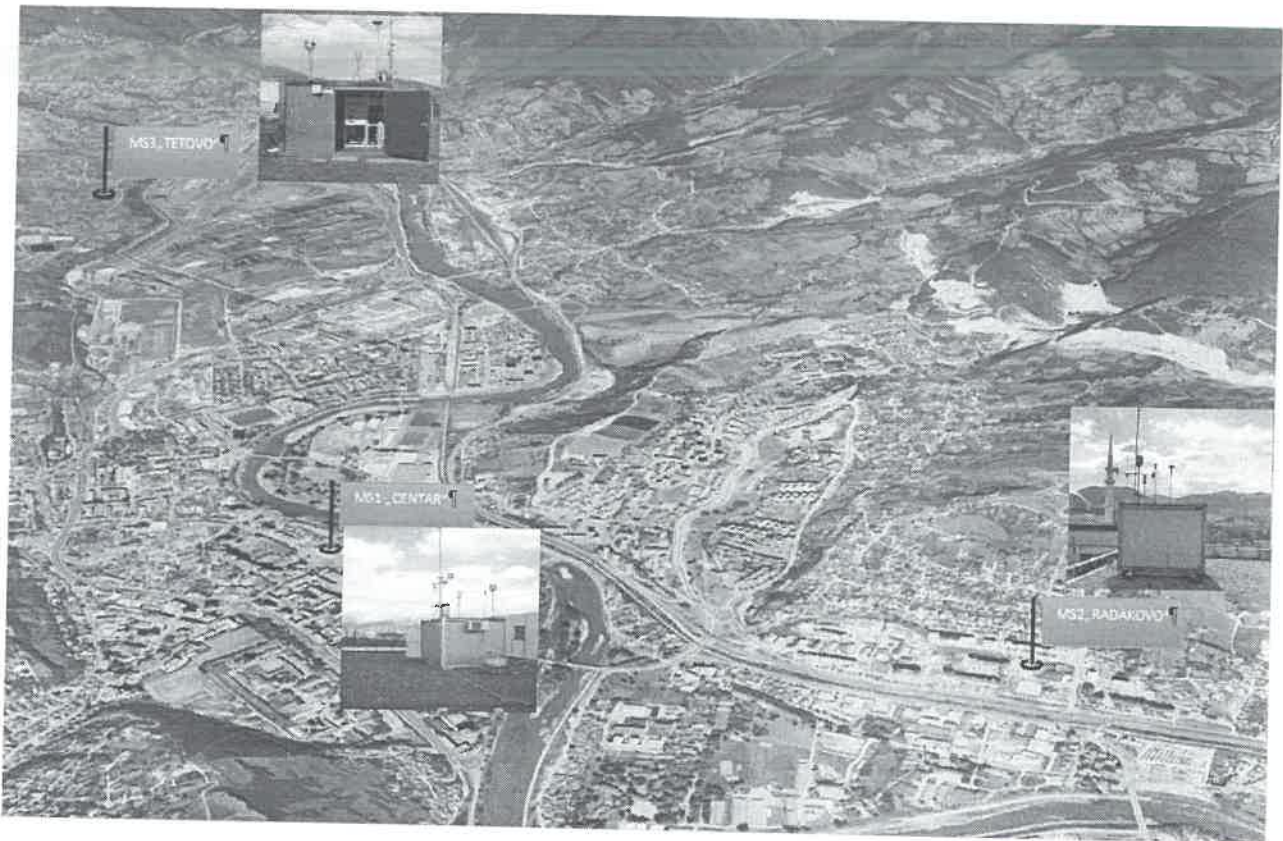


INSTITUT "Kemal Kapetanović" u ZENICI
INSTITUTE "Kemal Kapetanović" of ZENICA
CENTAR ZA OKOLIŠ
Laboratorij za mjerenje zagađenosti okoline

Travnička cesta 7
72 000 Zenica
Bosna i Hercegovina/
.....

Tel.: ++387 32 247 999
Fax.: ++387 32 247 980
Email: institut@unze.ba
http://www.ikk.unze.ba

IZVJEŠTAJ br. 13/21-EKO
O REZULTATIMA MJERENJA KONCENTRACIJA
ZAGAĐUJUĆIH MATERIJA U ZRAKU U GRADU ZENICA ZA
PERIOD OD 01.01.2020. DO 31.12.2020. GODINE
(sa automatskih stacionarnih mjernih stanica)



Zenica, august 2021. godine

SADRŽAJ	Strana
1. UVOD	4
2. ZAKONSKI OKVIR I STANDARDI	4
2.1. Granične i tolerantne vrijednosti i pragovi uzbune zagađujućih materija u zrak	5
3. LOKACIJA AUTOMATSKIH STACIONARNIH MJERNIH STANICA I OPREMA ZA MONITORING KVALITETA ZRAKA	6
3.1. Automatska mjerna stanica AMS1 - CENTAR	6
3.2. Automatska mjerna stanica AMS2 - RADAKOVO	7
3.3. Automatska mjerna stanica AMS3 - TETOVO	8
4. REZULTATI MJERENJA ZAGAĐUJUĆIH MATERIJU U ZRAKU	10
4.1. Rezultati mjerenja sumpor dioksida u zraku	10
4.2. Rezultati mjerenja lebdećih čestica PM ₁₀ u zraku	12
4.3. Rezultati mjerenja azotnih dioksida u zraku	14
5. ANALIZA REZULTATA MJERENJA ZAGAĐUJUĆIH MATERIJU U ZRAKU	16

OPĆI PODACI O LABORATORIJU**Opći podaci o Laboratoriji za mjerenje zagađenosti okoline**

Naziv laboratorije:	JU Univerzitet u Zenici OJ Institut „Kemal Kapetanović“ u Zenici Centar za okoliš Laboratorij za mjerenje zagađenosti okoline
Adresa:	Ul. Travnička cesta br.7, 72000 Zenica
Tel/fax	Tel ++387 032 247 999 lok 181; fax 032 247 080
E-mail	institut@unze.ba
PDV broj	218353660004
ID UNZE	4218353660004
ID Instituta	4218353660101

OPĆI PODACI O NARUČIOCU**Opći podaci o naručiocu**

Naziv naručioca:	GRAD ZENICA
Adresa:	Trg BiH br. 6, 72000 Zenica
Telefon/fax:	Tel:+387 (0)32 447 700; Fax:+387 (0)32 447 776
E-mail:	gradska.uprava@zenica.ba

Osnova za mjerenje zagađenosti zraka

Naziv:	Broj	Datum
Ugovor br. i	02-49-17967/17	27.10.2017. god
Anex Ugovora	01-19-4/4710/19	25.12.2019. godine

Učesnici u mjerenju:

1. mr.sc. Halim Prcanović, dipl. inž. maš.
2. mr.sc. Mirnes Duraković, dipl. inž. maš.
3. mr.sc. Sanela Beganović, dipl. biolog
4. Kenan Bašić, Bachelor informatike
5. Vinko Babić, met. tehničar
6. Mirjana Halilović, hem. tehničar

Šef Centra za okoliš:


 mr.sc.Halim Prcanović, dipl.inž.maš.


M.P.

Direktor:


 Naučni saradnik, Mustafa Hadžalić, dr.sc.

1. UVOD

Na osnovu Ugovora o ustupanju na korištenje mjerne opreme i uređaja za monitoring kvaliteta zraka Metalurškom institutu „Kemal Kapetanović“, Univerziteta u Zenici broj: 01-49-17967/17 od 27.10.2017. godine i Anexa Ugovora o ustupanju na korištenje mjerne opreme i uređaja za monitoring kvaliteta zraka Institutu „Kemal Kapetanović“, Univerziteta u Zenici broj: 01-19-4/4710/19 od 25.12.2019. godine, izvršeno je mjerenje koncentracija određenih zagađujućih materija u zraku na području Grada Zenice pomoću automatskih stacionarnih mjernih stanica. Mjerenja zagađujućih materija u zrak su vršena u periodu od 01.01.2020. do 31.12.2020. godine i to sljedećih zagađujućih materija: CO, PM₁₀, NO, NO₂, NO_x, O₃ i SO₂. Prema odredbama Pravilnika o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka („Sl. novine FBiH“, br. 01/12, 05/19 i 03/21) kvalitet zraka je predstavljen koncentracijom mjerenih zagađujućih materija u zrak i izražava se u mikrogramima zagađujuće materije po kubnom metru zraka, svedeno na temperaturu od 273 K i pritisak od 101,3 kPa.

2. ZAKONSKI OKVIR

Monitoring kvaliteta zraka i ocjena rezultata je izvršena u skladu sa odredbama važeće zakonske regulative u Federaciji BiH:

- Zakon o zaštiti zraka („Službene novine FBiH“, br. 33/03; 04/10),
- Zakon o zaštiti okoliša („Službene novine FBiH“, br. 33/03; 38/09),
- Pravilnik o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka („Sl. FBiH“, br. 01/12, 05/19 i 03/21)
- Pravilnik o izmjenama i dopuni Pravilnika o monitoringu kvaliteta zraka („Službene novine FBiH“, br. 09/16).

Po članu 7. navedenog Pravilnika o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka, instrumentima za automatsko mjerenje, kontinuirano su se pratile koncentracije za sumpor dioksid, azotne okside, lebdeće čestice PM₁₀ i ugljični monoksid.

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 i to:

- Standard BAS EN 14211:2012 - Ambient Air - Standard method for the measurement of the concentration of nitrogen dioksida and nitrogen monoksida by chemiluminescence – Standardna metoda mjerenja koncentracije nitrogen dioksida i nitrogen monoksida hemiluminiscencijom,
- Standard BAS EN 14212:2013 - Standard method for the measurement of the concentration of sulphur dioxide by ultraviolet fluorescence – Standardna metoda mjerenja koncentracije sumpor dioksida ultravioletnom fluorescencijom,
- Standard BAS EN 14626:2013 - Standard method for the measurement of the concentration of carbon monoxide by non-dispersive infrared spectroscopy - Standardna metoda mjerenja koncentracije karbon monoksida nedispresivnom infracrvenom spektroskopijom,

- Standard BAS EN 14662-3:2017 - Standard method for the measurement of benzene concentrations - Part 3: Automated pumped sampling with in situ gas chromatography - Standardna metoda mjerenja koncentracije benzena - Dio 3: Automatsko uzorkovanje pumpom sa in situ gasnom hromatografijom,
- Standard BAS EN 12341:2005 - Air quality – Determination of the PM₁₀ fraction of suspended particulate - Određivanje suspendovanih čestica, frakcije PM₁₀ - referentna metoda i procedura ispitivanja na terenu da bi se pokazala referentna jednakost mjernih metoda.
- Standard BAS EN 14625:2012 - Standard method for the measurement of the concentration of ozone by ultraviolet photometry - Standardna metoda mjerenja koncentracije ozona ultravioletnom fotometrijom.

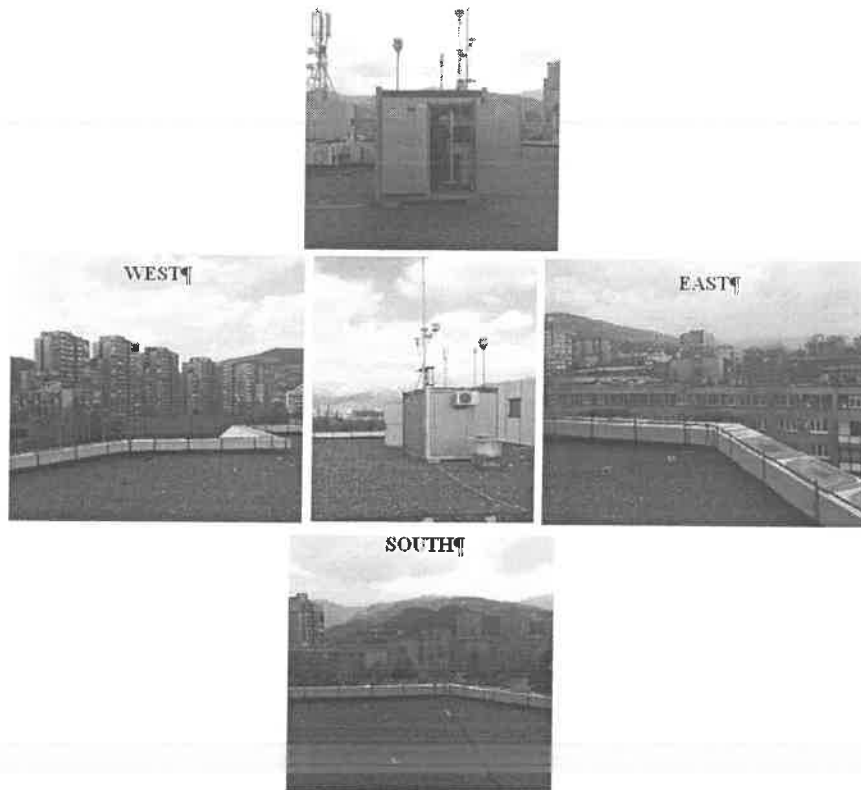
2.1. Granične i tolerantne vrijednosti i pragovi uzbune zagađujućih materija u zrak

Izmjerene koncentracije zagađujućih materija se upoređuju sa graničnim, tolerantnim i alarmnim vrijednostima koje su date u Pravilniku o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka („Sl.novine FBiH“, br. 01/12 i 50/19):

- Granična vrijednost srednje godišnje koncentracije sumpornog dioksida (SO₂) je 50 µg/m³.
- Granična (tolerantna) vrijednost za dnevne prosjeke koncentracije sumpornog dioksida (SO₂) iznosi 125 µg/m³. Navedena vrijednost ne smije biti prekoračena više od 3 puta (ukupno 3 dana) u jednoj kalendarskoj godini;
- Granična vrijednost satnog prosjeka koncentracija sumpornog dioksida (SO₂) od 350 µg/m³ ne smije se prekoračiti više od 24 puta u jednoj kalendarskoj godini;
- Tolerantna vrijednost u 2020. godini za satne prosjeke koncentracija sumpornog dioksida u zraku iznosi 365 µg/m³. Navedena vrijednost ne smije biti prekoračena više od 24 puta (ukupno 24 sata) u jednoj kalendarskoj godini;
- Alarmni nivo zagađenosti zraka („Prag uzbune“) za satne prosjeke koncentracija sumpornog dioksida (SO₂) u zraku iznosi 500 µg/m³. Navedena vrijednost mora biti prekoračena 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.
- Tolerantna vrijednost u 2020. godini za dnevne prosjeke koncentracija lebdećih čestica PM₁₀ iznosi 53 µg/m³. Navedena vrijednost ne smije biti prekoračena više od 35 puta (ukupno 35 dana) u jednoj kalendarskoj godini;
- Granična vrijednost dnevnog prosjeka koncentracija lebdećih čestica PM₁₀ od 50 µg/m³ ne smije se prekoračiti više od 35 puta u jednoj kalendarskoj godini;
- Tolerantna vrijednost u 2020. godini za satne prosjeke koncentracija NO₂ u zraku iznosi 210 µg/m³. Ne smije biti prekoračena više od 18 puta (ukupno 18 sati) u jednoj kalendarskoj godini. Granična vrijednost za satne prosjeke koncentracije NO₂ iznosi 200 µg/m³, a granična vrijednost za dnevne prosjeke koncentracije NO₂ iznosi 85 µg/m³;
- Alarmni nivo zagađenosti zraka („Prag uzbune“) za satne prosjeke koncentracija azotnog dioksida (NO₂) u zraku iznosi 400 µg/m³. Navedena vrijednost mora biti prekoračena 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.

3. LOKACIJA AUTOMATSKIH STACIONARNIH MJERNIH STANICA I OPREMA ZA MONITORING KVALITETA ZRAKA

3.1. Automatska mjerna stanica CENTAR



Slika 1. Automatska stacionarna mjerna stanica AMS CENTAR

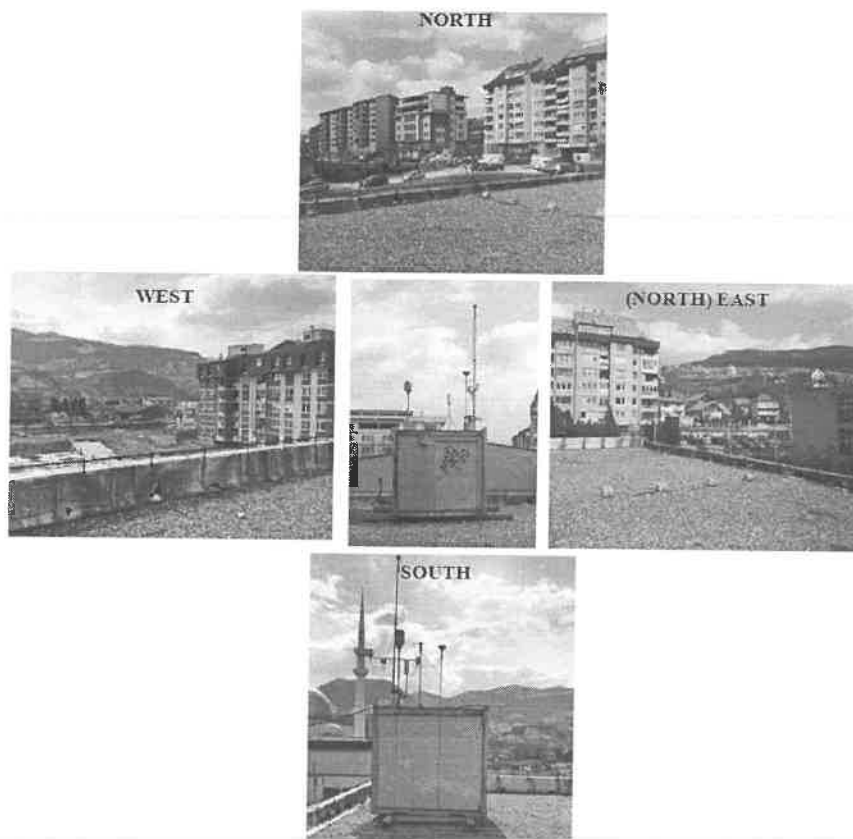
Opći podaci

Mjerna stanica za monitoring kvaliteta zraka je smještena na krov robne kuće „Bosanka“, u samom centru grada. Geografska dužina (longituda) i geografska širina (latituda) lokacije: E 17° 54' 46". N 44° 11' 57", a nadmorska visina je 335 m. Mjerna stanica je povezana sa displejom za prikaz direktnih rezultata mjerenja. Mjerenja kvaliteta na predmetnoj lokaciji obuhvataju mjerenje meteoroloških i ambijentalnih parametara kvaliteta zraka.

Meteorološki parametri su brzina i smjer vjetrova, temperatura, relativna vlažnost i atmosferski pritisak. Imisijska (ambijentalna) mjerenja obuhvataju praćenje koncentracija slijedećih parametara:

- azotni oksidi (NO, NO₂, NO_x),
- sumpor dioksid (SO₂),
- lebdeće čestice prečnika ispod 10 μm (PM₁₀),
- karbon monoksid (CO) i ozon (O₃).

3.2. Automatska mjerna stanica RADAKOVO



Slika 2. Automatska stacionarna mjerna stanica AMS RADAKOVO

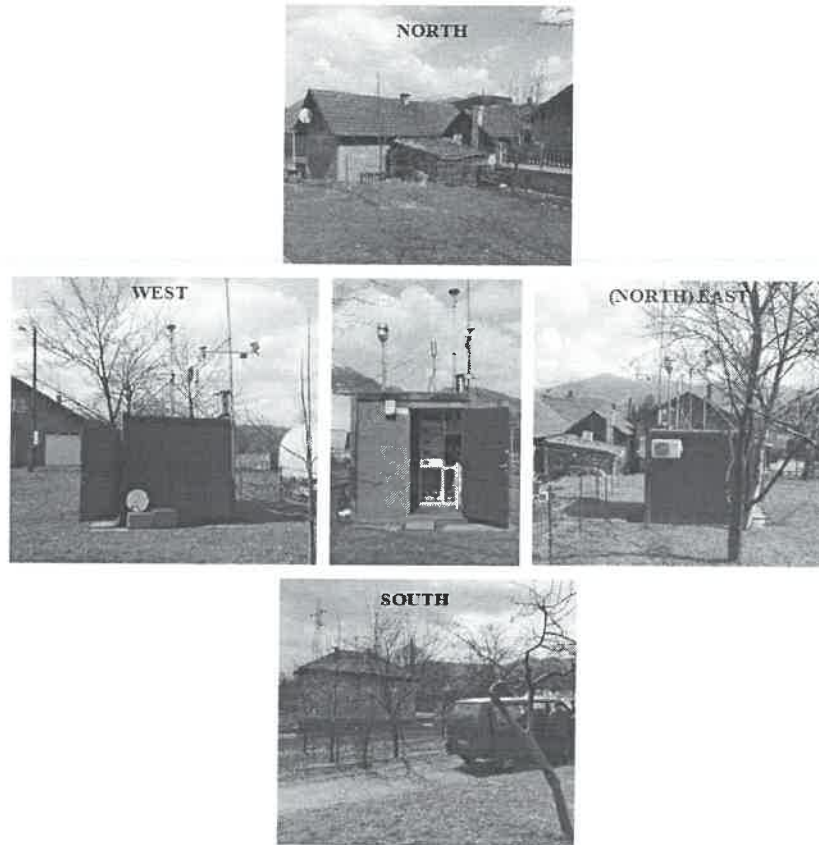
Opći podaci

Mjerna stanica za monitoring kvaliteta zraka se nalazi u naselju Radakovo, na krovu fiskulturne sale Osnovne škole „Skender Kulenović“. Geografska dužina (longituda) i geografska širina (latituda) lokacije: E 17° 55' 55". N 44° 11' 43", a nadmorska visina je 340 m. Mjerenja kvaliteta zraka koja se vrše na predmetnoj lokaciji obuhvataju mjerenje meteoroloških i ambijentalnih parametara kvaliteta zraka.

Meteorološki parametri su brzina i smjer vjetra, temperatura, relativna vlažnost i atmosferski pritisak.

Imisijska (ambijentalna mjerenja) obuhvataju praćenje koncentracija slijedećih parametara:

- azotni oksidi (NO, NO₂, NO_x),
- sumpor dioksid (SO₂),
- lebdeće čestice prečnika ispod 10 μm (PM₁₀),
- karbon monoksid (CO) i ozon (O₃).

3.3. Automatska mjerna stanica TETOVO

Slika 3. Automatska stacionarna mjerna stanica AMS TETOVO

Opći podaci

Mjerna stanica za monitoring kvaliteta zraka se nalazi u naselju Tetovo, preko puta kompanije ArcelorMittal. Geografska dužina (longituda) i geografska širina (latituda) lokacije: E 17° 53' 28". N 44° 13' 32", a nadmorska visina je 337 m. Mjerenja kvaliteta zraka koja se vrše na predmetnoj lokaciji obuhvataju mjerenje meteoroloških i ambijentalnih parametara kvaliteta zraka. Meteorološki parametri su brzina i smjer vjetra, temperatura, relativna vlažnost i atmosferski pritisak.

Imisijska (ambijentalna mjerenja) obuhvataju praćenje koncentracija slijedećih parametara:

- azotni oksidi (NO, NO₂, NO_x),
- sumpor dioksid (SO₂),
- lebdeće čestice prečnika ispod 10 μm (PM₁₀),
- karbon monoksid (CO) i ozon (O₃).

U sve tri automatske mjerne stanice AMS CENTAR, AMS RADAKOVO i AMS TETOVO instalirana je sljedeća oprema za monitoring kvaliteta zraka.

Tabela 1. Mjerna oprema za monitoring kvaliteta zraka AMS u gradu Zenica

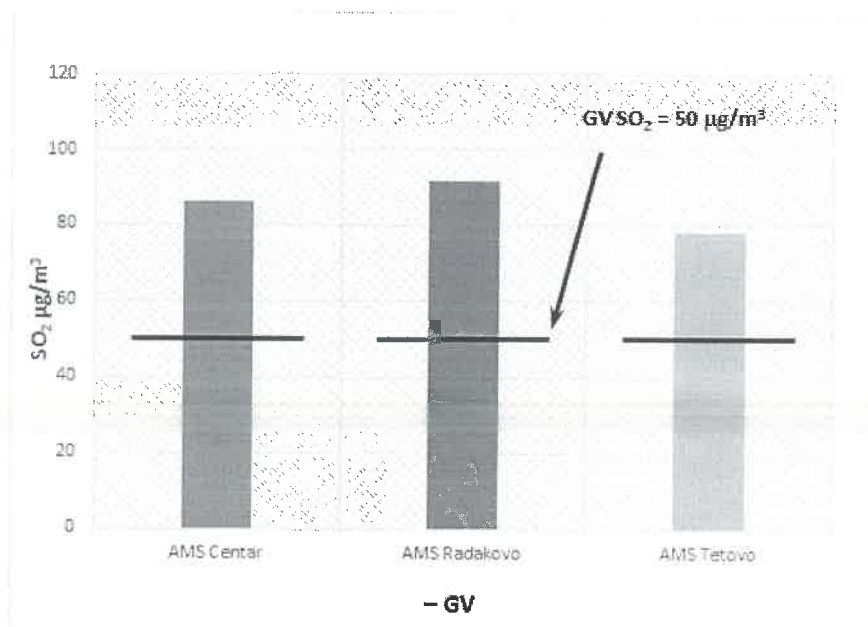
Analizator	Zagađujuća materija
HORIBA APSA-370	SO ₂
HORIBA APNA-370	NO/NO ₂ /NO _x
HORIBA APOA-370	Ozon
HORIBA AOMA - 370	CO
HORIBA APDA 371	Lebdeće čestice PM10
AMA GC- 5000	Benzen/toulen/etilbenzen/ksilen
AFCU-360RC HORIBA	Kalibraciona jedinica
Tecora Isotech	Niskovolumni uzorkivač lebdećih čestica
Digitel enviro-sense	Visokovolumni uzorkivač lebdećih čestica

4. REZULTATI MJERENJA ZAGAĐUJUĆIH MATERIJU U ZRAKU

U narednim tabelama dat je pregled pokazatelja koncentracija zagađujućih materija u zraku u gradu Zenica na osnovu rezultata provedenih mjerenja u 2020. godini. U tabelama su prikazani najznačajniji statistički pokazatelji od ukupnog broja izmjerenih mjerenja do maksimalno izmjerenih vrijednosti i broja prekoračenja propisanih graničnih i tolerantnih vrijednosti na pojedinim mjernim stanicama.

4.1. Rezultati mjerenja sumpor dioksida u zraku

Zagađujuća materija sumpor dioksid (SO_2) se mjeri na tri mjerne stanice u gradu Zenica. Na sve tri automatske mjerne stanice za monitoring kvaliteta zraka je ostvareno 90% ili više validnih satnih mjerenja u toku 2020. godine. Na slici 4. grafički su prikazani rezultati godišnjih koncentracija sumpornog dioksida (SO_2) na mjernim automatskim stanicama.



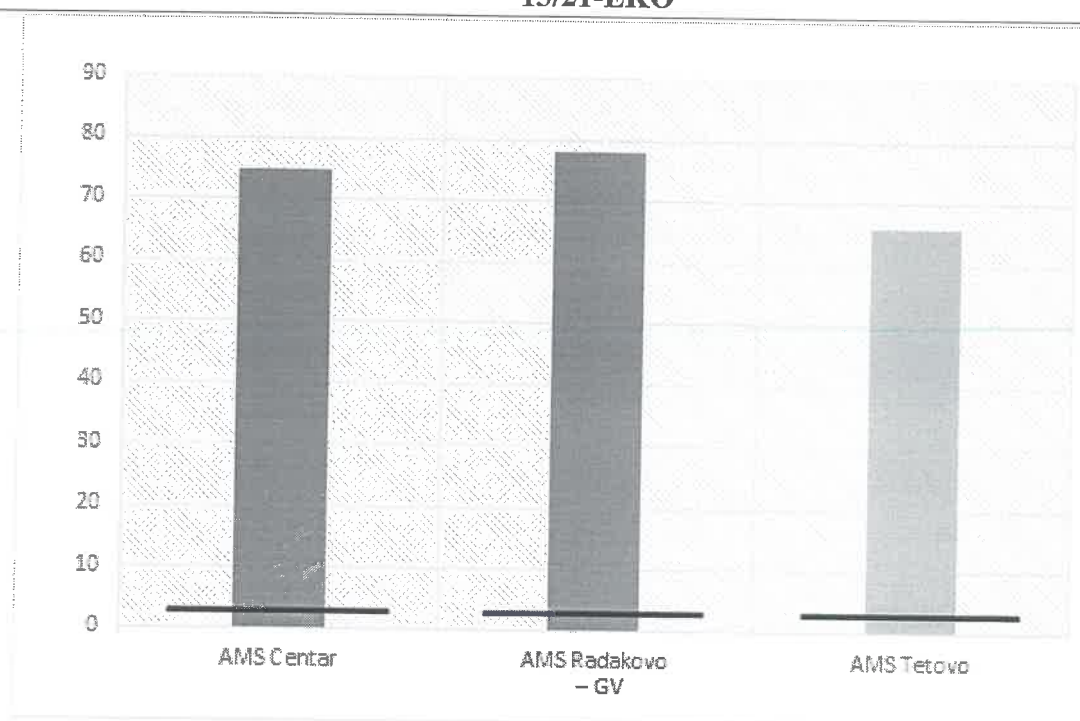
Slika 4. Srednje godišnje koncentracije sumpor dioksida (SO_2) na AMS u 2020. godini

Tabela 2. Zagađenost zraka sumpornim dioksidom (SO_2) na AMS u Zenici za 2020. godinu

POKAZATELJ	MJERNA STANICA		
	AMS CENTAR	AMS RADAKOVO	AMS TETOVO
Broj validnih satnih prosjeka mjerenja	8658	8477	8715
Maksimalni satni prosjek ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	857	928	945
Prosječna godišnja vrijednost 50 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	86	92	78
Broj prekoračenja granične vrijednosti za satni prosjek ($>350 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	151	198	225
Broj validnih dnevnih prosjeka mjerenja	360	348	363
Maksimalna srednja dnevna vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	473	633	512
Broj prekoračenja granične vrijednosti za dnevni prosjek ($\text{SO}_2 > 125 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	75	78	66

Na slici 5. grafički je prikazan broj prekoračenja dnevnih vrijednosti SO_2 na mjernim automatskim stanicama u Zenici.

13/21-EKO

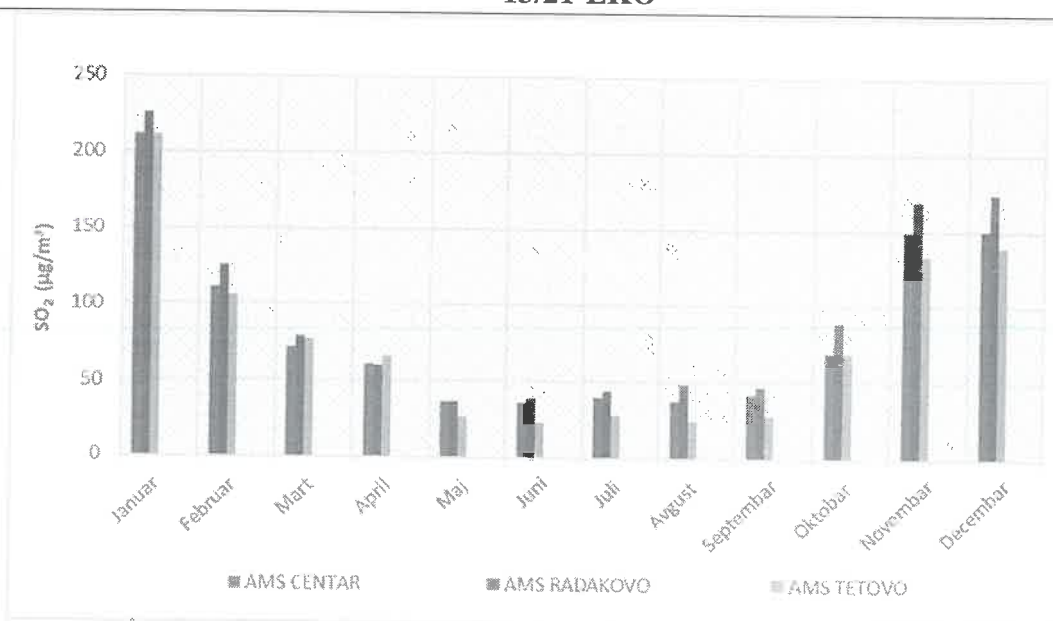


Slika 5. Broj prekoračenja graničnih vrijednosti za dnevni prosjek ($\text{SO}_2 > 125 \mu\text{g}/\text{m}^3$) na AMS u Zenici za 2020. godinu

U narednoj tabeli i slici su prikazane mjesečne koncentracije SO_2 u periodu 2020. godine na AMS Centar, Radakovo i Tetovo.

Tabela 3. Pregled prosječnih mjesečnih vrijednosti SO_2 u toku 2020. godine na AMS u Zenici

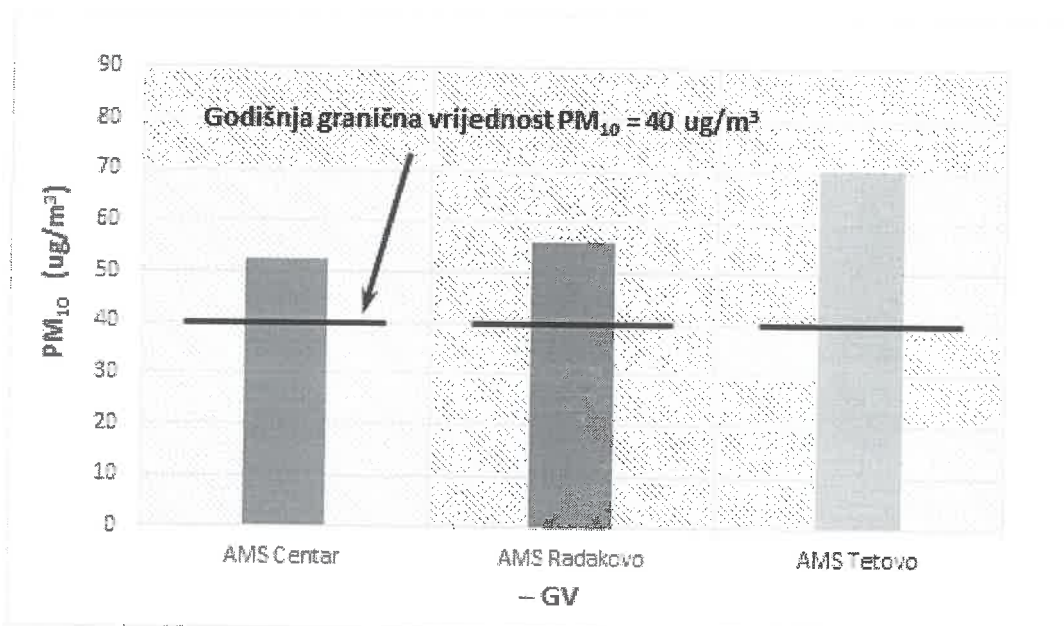
2020. godina	AMS CENTAR	AMS RADAKOVO	AMS TETOVO
	SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
Januar	212	226	211
Februar	111	126	106
Mart	72	79	77
April	61	60	66
Maj	37	37	27
Juni	36	39	23
Juli	39,9	44,3	28,4
Avgust	38	48,9	24,7
Septembar	42	47	28,3
Oktobar	69,8	88,4	69,3
Novembar	149,6	169,9	134
Decembar	150,7	174,9	140



Slika 6. Srednje mjesečne koncentracije SO₂ na mjernim stanicama u Zenici za 2020. godinu

4.2. Rezultati mjerenja lebdećih čestica PM₁₀ u zraku

Granična vrijednost srednje godišnje koncentracije lebdećih čestica PM₁₀ (40 µg/m³) je prekoračena na svim mjernim stanicama. Na automatskoj mjernoj stanici za monitoring kvaliteta zraka AMS CENTAR je ostvareno više od 90% validnih satnih mjerenja, dok na mjernoj stanici AMS RADAKOVO bilježi 86% validnih satnih mjerenja a na mjernoj stanici AMS TETOVO je ostvareno 62% validnih satnih mjerenja u toku 2020. godine. Na slici 7. grafički su prikazane godišnje koncentracije lebdećih čestica PM₁₀ na mjernim automatskim stanicama u Gradu Zenica.



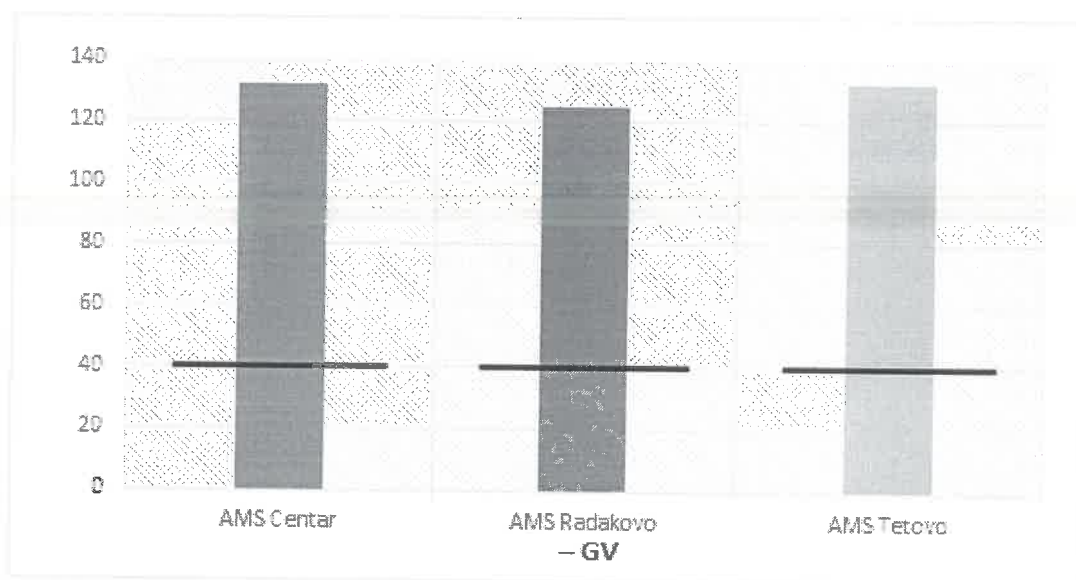
Slika 7. Godišnje vrijednosti koncentracija lebdećih čestica PM₁₀ na AMS u Zenici za 2020. godinu

Tabela 4. Zagađenost zraka lebdećim česticama PM₁₀ u Zenici u 2020. godini

POKAZATELJ	MJERNA STANICA		
	AMS CENTAR	AMS RADAKOVO	AMS TETOVO
Broj validnih satnih prosjeka mjerenja	8620	7536	5427
Maksimalna satna vrijednost (µg/m ³)	697,6	447,4	445,7
Broj validnih dnevnih prosjeka mjerenja	357	308	207
Prosječna godišnja vrijednost (µg/m ³)	52,9	56,3	69,6
Maksimalna srednja dnevna vrijednost (µg/m ³)	263	272,4	197,1
Broj prekoračenja granične vrijednosti za dnevni prosjek (PM ₁₀ >50 µg/m ³)	132	125	133

Napomena: U propisima nije definisana granična vrijednost za satni prosjek koncentracija lebdećih čestica PM₁₀.

Na slici 8. grafički je prikazan broj prekoračenja dnevnih koncentracija lebdećih čestica PM₁₀ na mjernim automatskim stanicama u Gradu Zenica.



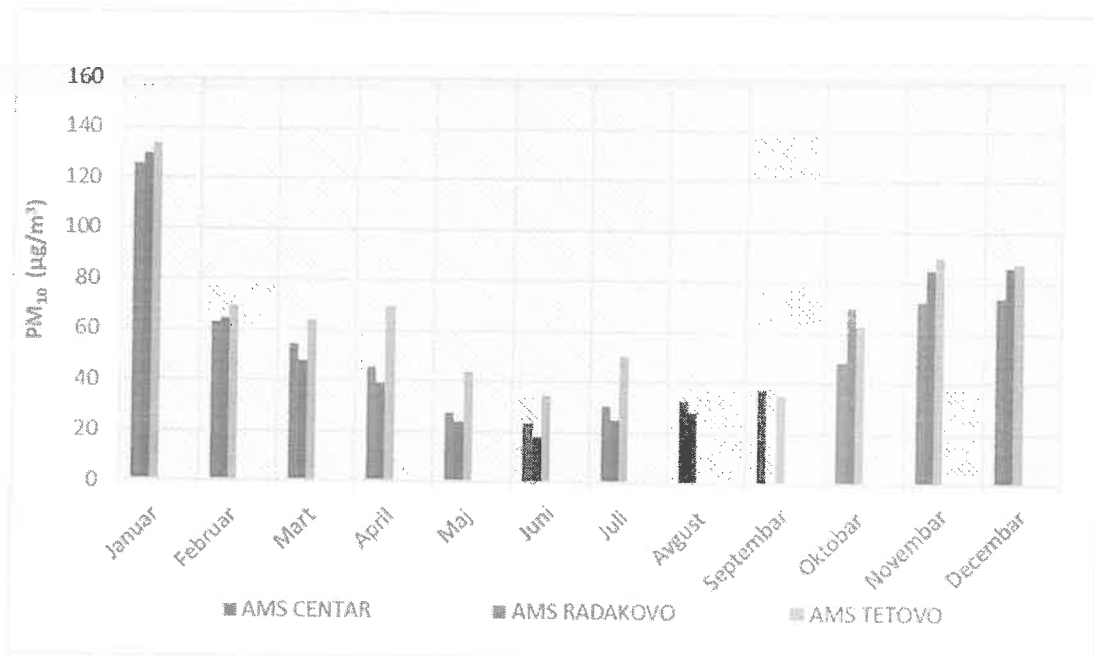
Slika 8. Broj prekoračenja dnevnih koncentracija lebdećih čestica PM₁₀ na AMS u Zenici za 2020. godinu

U narednoj tabeli i slici su prikazane mjesečne koncentracije lebdećih čestica PM₁₀ u toku 2020. godine na AMS Centar, Radakovo i Tetovo.

13/21-EKO

Tabela 5. Pregled prosječnih mjesečnih vrijednosti PM_{10} u toku 2020. godine na AMS u Zenici

2020. godina	AMS CENTAR	AMS RADAKOVO	AMS TETOVO
	PM_{10} ($\mu g/m^3$)		
Januar	125,4	129,5	133,5
Februar	62,7	64,2	69,3
Mart	54,2	48,0	63,7
April	45,2	39,2	69,5
Maj	27,5	24,1	43,6
Juni	23,5	18,6	34,7
Juli	30,5	25,0	50,4
Avgust	32,5	28,3	0
Septembar	37,1	0	35,3
Oktober	48,3	69,9	63,1
Novembar	72,4	85,2	90,1
Decembar	74	86,1	87,5

**Slika 9.** Srednje mjesečne koncentracije PM_{10} na AMS u Zenici za 2020. godinu

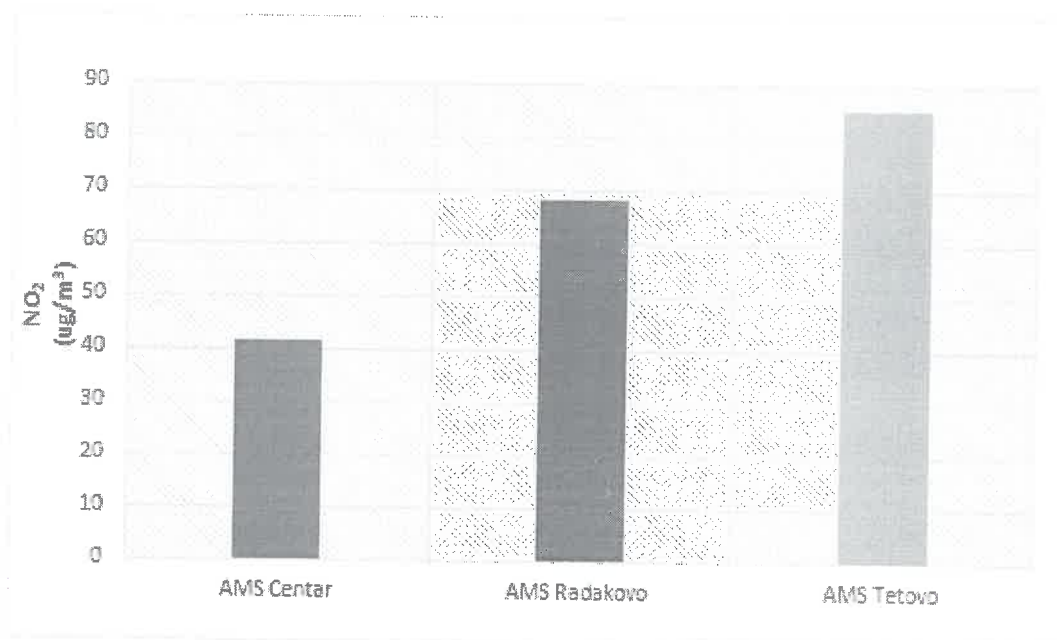
4.3. Rezultati mjerenja azotnog dioksida u zraku

Na dvije automatske mjerne stanice za monitoring kvaliteta zraka (CENTAR i TETOVO) je ostvareno preko 90% validnih satnih mjerenja, dok AMS RADAKOVO bilježi 49% validnih satnih mjerenja u toku 2020. godine. U tabeli 6 su prikazani parametri zagađenja zraka azotnim dioksidom na tri mjerne stanice u Zenici za 2020. godinu.

Tabela 6. Zagađenost zraka azotnim dioksidom (NO₂) u Zenici u 2020. godine

POKAZATELJ	MJERNA STANICA		
	MS1 CENTAR	MS2 RADAKOVO	MS3 TETOVO
Broj validnih satnih prosjeka mjerenja	8075	4327	8121
Maksimalni satni prosjek (µg/m ³)	102,2	176,3	186,8
Prosječna godišnja vrijednost (µg/m ³)	15	29	34
Broj prekoračenja praga „UZBUNE“ (NO ₂ > 400 µg/m ³ tri ili više sati uzastopno)	0	0	0
Broj prekoračenja granične vrijednosti za satni prosjek (>200 µg/m ³)	0	0	0
Broj prekoračenja tolerantne vrijednosti za satni prosjek (NO ₂ >210 µg/m ³)	0	0	0
Broj validnih dnevnih prosjeka mjerenja	334	176	332
Maksimalna srednja dnevna vrijednost (µg/m ³)	41,57	68,13	85,31
Broj prekoračenja granične vrijednosti za dnevni prosjek (NO ₂ >85 µg/m ³)	0	0	1
Broj prekoračenja tolerantne vrijednosti za dnevni prosjek (NO ₂ >89 µg/m ³)	0	0	0

Na slici 10. grafički su prikazane maksimalne godišnje koncentracije NO₂ na mjernim automatskim stanicama u Gradu Zenica.

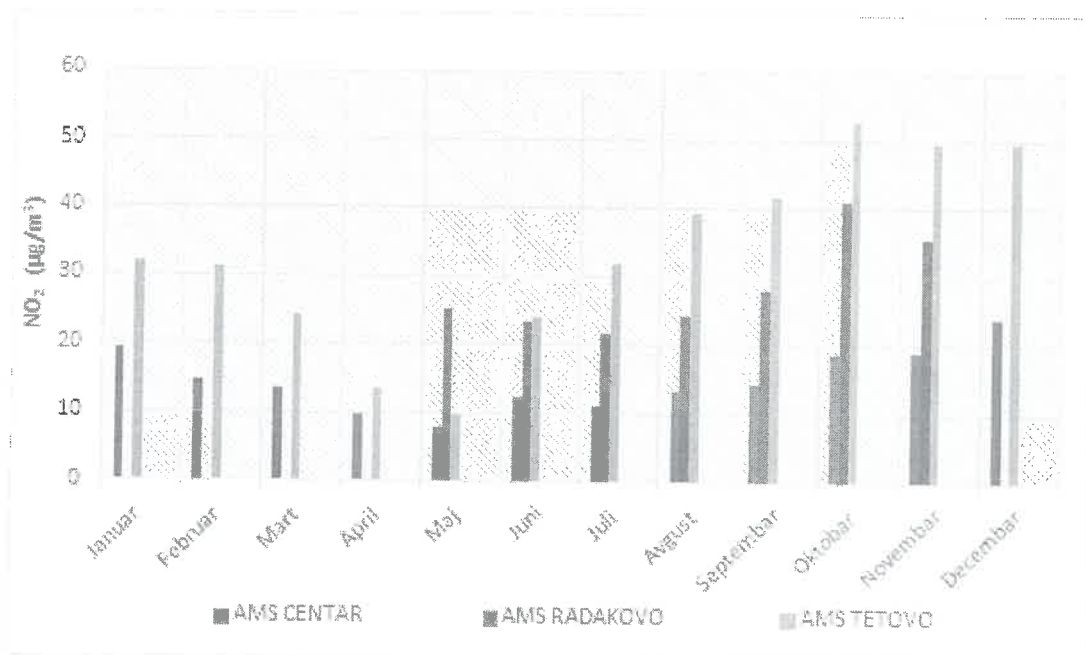


Slika 10. Maksimalne godišnje koncentracije NO₂ na AMS u Zenici za 2020. godinu

U tabeli 7. i slici 11. prikazane su prosječne mjesečne vrijednosti NO₂ izmjerene na AMS Centar, Radakovo i Tetovo u Zenici za 2020. godinu.

Tabela 7. Pregled prosječnih mjesečnih vrijednosti NO₂ izmjerenih u toku 2020. godine na AMS u Zenici

2020. godina	AMS CENTAR	AMS RADAKOVO	AMS TETOVO
	NO ₂ (µg/m ³)		
Januar	19	0	32
Februar	15	0	31
Mart	13	0	24
April	10	0	14
Maj	8	25	10
Juni	12	23	24
Juli	11	22	32
Avgust	13	24	39
Septembar	14	28	42
Oktobar	19	41	53
Novembar	19	36	50
Decembar	24	0	50



Slika 11. Srednje mjesečne koncentracije NO₂ na AMS u Zenici za 2020. godinu

5. ANALIZA REZULTATA MJERENJA NA AMS U ZENICI

Na osnovu pokazatelja zagađenosti zraka u 2020. godine prikazanim u tabelama utvrđeno je slijedeće:

Broj dana u 2020. godine sa prosječnim dnevnim koncentracijama sumpor dioksida iznad $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (norma je do 3 dana u toku jedne kalendarske godine) iznosio je:

- AMS Centar 75 dana (prekoračena norma)
- AMS Radakovo 78 dana (prekoračena norma)
- AMS Tetovo 66 dana (prekoračena norma)

Broj prekoračenja satnih prosjeka koncentracija sumpor dioksida $>350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (norma je do 24 sata u toku jedne kalendarske godine) iznosio je:

- AMS Centar 151 sat (prekoračena norma)
- AMS Radakovo 198 sati (prekoračena norma)
- AMS Tetovo 225 sati (prekoračena norma)

Broj dana u 2020. godini sa prosječnim dnevnim koncentracijama lebdećih čestica PM_{10} iznad $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (norma je do 35 dana u toku jedne kalendarske godine) iznosio je:

- AMS Centar 132 dana (prekoračena norma)
- AMS Radakovo 125 dana (prekoračena norma)
- AMS Tetovo 133 dana (prekoračena norma)

U 2020. godini nije bilo prekoračenja satnih prosjeka koncentracija azotnih dioksida iznad $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (norma je do 18 sati u toku jedne kalendarske godine), a na AMS Tetovo zabilježen je 1 (jedan) dan sa dnevnom koncentracijom azotnog dioksida iznad granične vrijednosti koja iznosi $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

U 2020. godini bilo je prekoračenja norme za alarmni nivo zagađenosti zraka za satne prosjeke sumpor dioksida iznad $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (norma je da navedena vrijednost mora biti prekoračena najmanje 3 uzastopna sata na lokacijama reprezentativnim za kvalitet zraka na području čija površina nije manja od 100 km^2 , ili u zonama ili aglomeracijama, ako je njihova površina manja) i to za dan 17 i 18.01.2020. godine kada je na sva tri mjerna mjesta satni prosjek sumpor dioksida bio iznad $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ više od 3 sata uzastopno.

U 2020. godini nije bilo prekoračenja norme za alarmni nivo zagađenosti zraka za satne prosjeke azot dioksida iznad $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (norma je da navedena vrijednost mora biti prekoračena najmanje 3 uzastopna sata).

