



ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE ZRENJANIN
23000 ZRENJANIN
Dr Emila Gavrila 15

| | |
|------------------|---|
| Matični broj | 08169454 |
| Registarski broj | 8215047344 |
| Šifra delatnosti | 8690 |
| PIB | 100655222 |
| Žiro račun | 840-358661-69 |
| Telefon | 023/566-345 |
| Fax | 023/560-156 |
| E-mail | kabinet_direktora@zastitazdravlja.rs |
| Web | www.zastitazdravlja.rs |

GRAD ZRENJANIN
ODELJENJE ZA POSLOVE ZAŠTITE I
UNAPREĐENJA ŽIVOTNE SREDINE
Trg Slobode 10
Zrenjanin

IZVEŠTAJ

o kvalitetu vazduha u gradu ZRENJANINU
i naseljenom mestu ELEMIR za

MART 2022.



SADRŽAJ

| | |
|--|----|
| SADRŽAJ | 2 |
| 1. PODACI O KORISNIKU USLUGE..... | 3 |
| 2. SLIKE MERNIH MESTA | 5 |
| 3. POLOŽAJ MERNIH MESTA..... | 8 |
| 4. METODOLOGIJA MERENJA I IZBOR INSTRUMENATA | 9 |
| 5. REZULTATI ISPITIVANJA..... | 12 |
| Merno mesto: Bulevar Veljka Vlahovića br. 14..... | 12 |
| 5.1. TABELARNI PRIKAZ..... | 13 |
| 5.2. GRAFIČKI PRIKAZ..... | 16 |
| 5.3. KOMENTAR..... | 17 |
| 6. REZULTATI ISPITIVANJA..... | 19 |
| Merno mesto: Trg Dositeja Obradovića | 19 |
| 6.1. TABELARNI PRIKAZ..... | 20 |
| 6.2 GRAFIČKI PRIKAZ..... | 22 |
| 6.3. KOMENTAR..... | 24 |
| 7. REZULTATI ISPITIVANJA..... | 25 |
| Merno mesto: Naseljeno mesto Elemir, Žarka Zrenjanina br. 49 | 25 |
| 7.1. TABELARNI PRIKAZ..... | 26 |
| 7.2 GRAFIČKI PRIKAZ..... | 29 |
| 7.3. KOMENTAR..... | 31 |



1. PODACI O KORISNIKU USLUGE

Naziv i adresa korisnika usluge: **GRADSKA UPRAVA GRADA ZRENJANINA, Trg Slobode 10**

Broj ugovora / zahteva:

PODACI O UZORKU

Identifikacioni broj: Brojevi protokola su dati u tabelama

Naziv uzorka: Ambijentalni vazduh

Opis uzorka: Ambijentalni vazduh iz urbane sredine i ruralno-industrijske lokacije

Cilj uzorkovanja:

Monitoring kvaliteta ambijentalnog vazduha vrši se u cilju određivanja stepena zagađenosti vazduha, da bi se mogla dati ocena kvaliteta vazduha u poređenju sa normama i utvrdilo kretanje –trend zagađenosti vazduha. Na osnovu rezultata monitoringa vazduha procenjuje se uticaj na zdravlje i utvrđuju se mere za sanaciju.

Položaj mernog mesta:

Izbor mernih mesta i zagađujućih materija vršen je u skladu sa Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha ("Službeni glasnik RS", br. 11/10, 75 /10 i 63/13).

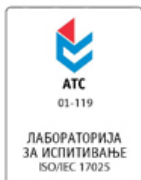
Mesta uzorkovanja:

1) Bulevar Veljka Vlahovića br. 14

Na mernom mestu Bulevar Veljka Vlahovića vrše se svakodnevno kontinualna fiksna merenja zagađujućih materija sumpordioksida i azotdioksida (SO_2 i NO_2).

Određivanje koncentracije čađi u ambijentalnom vazduhu vršiće se 6 meseci u toku godine, tako da budu obuhvaćeni meseci grejne sezone.

Sadržaj suspendovanih čestica PM_{10} , (susp.čestice veličine do 10 mikrometara), teških metala u njima (arsen, kadmijum, nikl i olovo) i policikličnih aromatičnih ugljovodonika se prati osam jednako raspoređenih nedelja tokom godine- ukupno 56 dana. Usled uticaja saobraćaja prate se koncentracije benzena, toluena i ksilena (BTX) kao i sadržaj ugljen monoksida (CO) tokom osam jednako raspoređenih nedelja tokom godine- ukupno 56 dana.



2) Trg Dositeja Obradovića bb (MZ "Dositej Obradović")

Na ovom mernom mestu, koje je osnovna urbana lokacija, vrše se kontinualna fiksna merenja zagađujućih materija sumpordioksida, azotdioksida i ozona.

Određivanje koncentracije čađi u ambijentalnom vazduhu vršiće se 6 meseci u toku godine, tako da budu obuhvaćeni meseci grejne sezone.

Sadržaj suspendovanih čestica PM₁₀ i teških metala u njima (arsen, kadmijum, nikl i olovo) se prati tokom osam jednako raspoređenih nedelja u toku godine- ukupno 56 dana.

Zbog pritužbi građana na neprijatne mirise, jer se u ovom delu grada nalazi kafilerija otvorenog tipa vršiće se i sledeća namenska merenja: koncentracija vodonik-sulfida, akroleina i amonijaka tokom osam jednako raspoređenih nedelja u toku godine- ukupno 56 dana.

3) Naseljeno mesto Elemir, Žarka Zrenjanina br. 49 – Zgrada mesne zajednice.

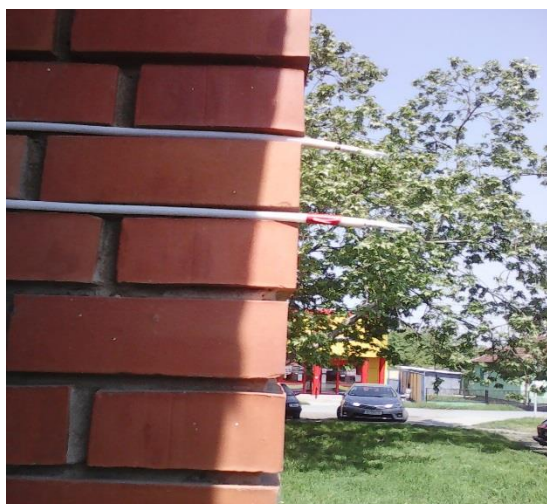
Na mernom mestu u Elemiru, ul. Žarka Zrenjanina br. 49, koje je ruralno-industrijska lokacija, vrše se kontinualna fiksna merenja zagađujućih materija sumpordioksida i azotdioksida (SO₂ i NO₂).

Određivanje koncentracije čađi u ambijentalnom vazduhu vršiće se 6 meseci u toku godine, tako da budu obuhvaćeni meseci grejne sezone.

Sadržaj suspendovanih čestica PM₁₀, teških metala u njima (arsen, kadmijum, nikal i olovo) se prati tokom osam jednako raspoređenih nedelja u toku godine- ukupno 56 dana.

Usled uticaja saobraćaja, Fabrike sintetičkog kaučuka i Pogona za pripremu i transport nafte i gasa prate se koncentracije benzena, toluena i ksilena (BTX) tokom osam jednako raspoređenih nedelja u toku godine- ukupno 56 dana.

2. SLIKE MERNIH MESTA



Bulevar Veljka Vlahovića

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-3

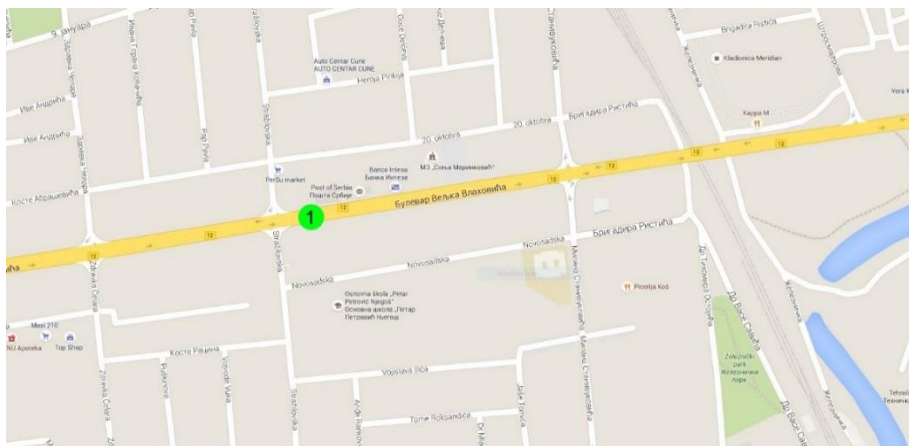
Datum: 20.04.2022.



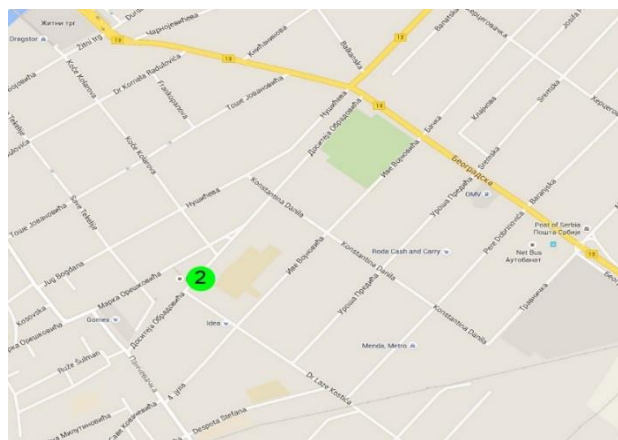
Trg Dositeja Obradovića



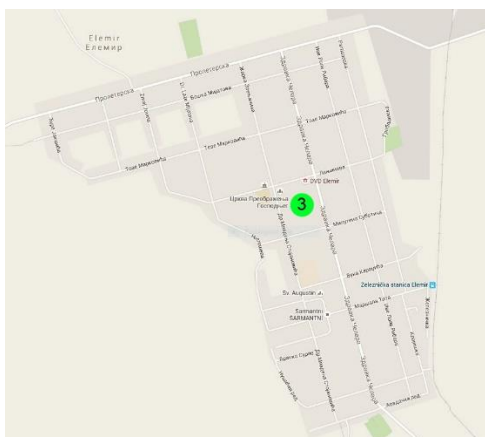
3. POLOŽAJ MERNIH MESTA



1. Bulevar Veljka Vlahovića br. 14 (45° 38' N; 20° 37' E)



2. Trg Dositeja Obradovića bb (MZ "Dositej Obradović") (45° 22' N; 20° 24' E)



3 Naseljeno mesto Elemir, Žarka Zrenjanina br. 49 – Zgrada mesne zajednice (45° 44' N; 20° 29' E)

4. METODOLOGIJA MERENJA I IZBOR INSTRUMENATA

| MERNI PARAMETAR | OZNAKA METODE | MERNI INSTRUMENTI ZA UZORKOVANJE | MERNI INSTRUMENTI ZA ANALIZU |
|--|-----------------------------------|---|--|
| Sadržaj sumpor dioksida | SRPS ISO 4221:1997 | Uzorkovač vazduha PRO EKOS AT-801x2 | Spektrofotometar Analytic Jena |
| Sadržaj čađi | ISO 9835:1993 | Uzorkovač vazduha PRO EKOS AT-801x2 | Reflektometar PRO EKOS RM-2 |
| Sadržaj azot dioksida | MHI-02-003 | Uzorkovač vazduha PRO EKOS AT-801x2 | Spektrofotometar Analytic Jena |
| Sadržaj suspendovanih čestica frakcije PM 10 | SRPS EN 12341:2015 | Uzorkovač vazduha Sven Leckel LVS3/MVS6 TSP Sampler | Vaga Sartorius |
| Sadržaj prizemnog ozona | Priručnik ³⁾ Metod 820 | Uzorkovač vazduha PRO EKOS AT-401x | Spektrofotometar Analytic Jena |
| Sadržaj amonijaka*** | MHI-02-005 | Uzorkovač vazduha PRO EKOS AT-801x2 | Spektrofotometar Analytic Jena Pharo 300 |
| Sadržaj vodonik sulfida*** | MHI-02-006 | Uzorkovač vazduha PRO EKOS AT-801x2 | Spektrofotometar Analytic Jena Pharo 300 |

TEŠKI METALI IZ SUSPENDOVANIH ČESTICA FRAKCIJE PM 10

| MERNI PARAMETAR | OZNAKA METODE | MERNI INSTRUMENTI ZA UZORKOVANJE | MERNI INSTRUMENTI ZA ANALIZU |
|-----------------|---------------|---|--|
| Olovo | MHI-03-050 | Uzorkovač vazduha Sven Leckel LVS3/MVS6 TSP Sampler | ICP OES spektrometar; Thermo Fisher scientific |
| Kadmijum | | | |
| Arsen | | | |
| Nikl | | | |

ORGANSKE MATERIJE BTX

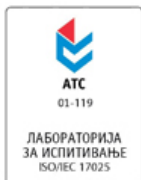
| MERNI PARAMETAR | OZNAKA METODE | MERNI INSTRUMENTI ZA UZORKOVANJE | MERNI INSTRUMENTI ZA ANALIZU |
|--------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------|
| Sadržaj benzena | MHI-02-113 | Supelco Air Sampler 1067 | GC Hewlett Packard HP 5890 |
| Sadržaj toluena | MHI-02-114 | | |
| Sadržaj ksilena*** | MHI-02-115 | | |



Legenda:

| Skraćena oznaka / Oznaka metode | Referenca / Naziv sopstvene metode ispitivanja |
|---|--|
| Priručnik ³⁾ | Analytical method for ozone air 820 P & CAM 154. Methods of air sampling and analysis Morris Katz, PhD, American Public Health Association 1977. |
| MHI-02-003 | NIOSH nitric oxide and nitrogen dioxide method 6014, issue 1, dated 15.08.1994, NIOSH manual of analytical methods (NMAM) 4 edition. |
| MHI-02-005 | Analiza zagadjivača vazduha i vode; Nessler-ov postupak str.163; Univerzitet u Beogradu, Tehnološko - metalurški fakultet, Beograd 1989. |
| MHI-02-006 | Tentative method of analysis for hidrogen sulfide content of the atmosphere in Methods of air sampling and analysis, American Public Helt Association, p.426,1972. |
| MHI-03-050 | SRPS EN 14902:2008 Kvalitet vazduha ambijenta – Standardna metoda za određivanje Pb,Cd,As i Ni u frakciji PM 10 suspendovnih čestica Cap 7000 Series ICP-OES Spectrometar Manual SRPS ISO 9855:2012 Vazduh ambijenta - Određivanje sadržaja čestica olova u aerosolu sakupljenih na filtrima - Atomska apsorpciona spektrometrijska metoda |
| MHI-02-113 MHI-02-114 MHI-02-115*** | SRPS EN 14662-2:2008 - Kvalitet vazduha ambijenta - Standardna metoda za određivanje koncentracija benzena - Deo 2: Uzorkovanje pumpom, desorpcija rastvaračem i gasna hromatografija |

Parametri označeni zvezdicom (***) nisu akreditovani



IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-3

Datum: 20.04.2022.

PARAMETRI KOJE UZORKUJE I ISPITUJE UGOVARAČ

| MERNI PARAMETAR | OZNAKA METODE | MERNI INSTRUMENTI ZA UZORKOVANJE | MERNI INSTRUMENTI ZA ANALIZU |
|---|----------------|--|---|
| Policiklični aromatični ugljovodonici PAH | SRPS ISO 12884 | Uzorkovač vazduha Sven Leckel LVS3/MVS6 TSP Sampler | Tečni hromatograf model 1260, Agilent |
| Akrolein | VDM 0239 | Četvorokanalni aparat za uzorkovanje vazduha AT, Proekos | Gasni hromatograf sa masenim detektorom – model GC 6890 MSD 5975, Agilent |
| Ugljen monoksid | SRPS EN 14626 | Automatski monitor za merenje koncentracije ugljen monoksida u ambijentalnom vazduhu HORIBA APMA 370 | |

Legenda:

| Skraćena oznaka / Oznaka metode | Referenca / Naziv sopstvene metode ispitivanja |
|---------------------------------|--|
| SRPS ISO 12884 | -Određivanje ukupnih policikličnih aromatičnih ugljovodonika (gasovite i čvrste faze) - Sakupljanje na filterima sa sorbentom i analiza gasnom hromatografijom sa masenom spektrometrijskom detekcijom |
| VDM 0239 | Određivanje formaldehida i akroleina, uzorkovanjem na čvrstom adsorbensu i analiza tehnikom tečne hromatografije |
| SRPS EN 14626 | Standardna metoda za merenje određivanje koncentracije ugljen monoksida na osnovu nedisperzivne infracrvene spektroskopije |



5. REZULTATI ISPITIVANJA

Merno mesto
Bulevar Veljka Vlahovića br. 14

5.1. TABELARNI PRIKAZ

Lokacija i broj mernog mestamesta

Bulevar Veljka Vlahovića br. 14

Mesec i godina:

Mart 2022.

Tabela 1. – Rezultati ispitivanja za sumpor dioksid, čađ i azot dioksid

| Zagađujuća materija | Sumpor dioksid | | Čađ | | Azot dioksid | |
|--------------------------------------|----------------|----------------|----------------------------|----------------|----------------------------|----------------|
| | Datum | Broj protokola | Konc. (µg/m ³) | Broj protokola | Konc. (µg/m ³) | Broj protokola |
| 01.03.2022 | 209 SO | 44 | 209 Č | 26 | 209 NO | 13 |
| 02.03.2022 | 210 SO | 32 | 210 Č | 24 | 210 NO | 14 |
| 03.03.2022 | 211 SO | 59 | 211 Č | 33 | 211 NO | 15 |
| 04.03.2022 | 219 SO | 42 | 219 Č | 35 | 219 NO | 21 |
| 05.03.2022 | 220 SO | 35 | 220 Č | 22 | 220 NO | 21 |
| 06.03.2022 | 221 SO | 21 | 221 Č | 27 | 221 NO | 19 |
| 07.03.2022 | 222 SO | 32 | 222 Č | 40 | 222 NO | 8 |
| 08.03.2022 | 230 SO | 30 | 230 Č | 34 | 230 NO | 12 |
| 09.03.2022 | 231 SO | 38 | 231 Č | 49 | 231 NO | 24 |
| 10.03.2022 | 232 SO | 34 | 232 Č | 33 | 232 NO | 24 |
| 11.03.2022 | 240 SO | 64 | 240 Č | 31 | 240 NO | 24 |
| 12.03.2022 | 241 SO | 53 | 241 Č | 27 | 241 NO | 24 |
| 13.03.2022 | 242 SO | 37 | 242 Č | 29 | 242 NO | 19 |
| 14.03.2022 | 243 SO | 54 | 243 Č | 33 | 243 NO | 21 |
| 15.03.2022 | 276 SO | 59 | 276 Č | 23 | 276 NO | 21 |
| 16.03.2022 | 277 SO | 28 | 277 Č | 24 | 277 NO | 20 |
| 17.03.2022 | 278 SO | 40 | 278 Č | 34 | 278 NO | 20 |
| 18.03.2022 | 286 SO | 38 | 286 Č | 29 | 286 NO | 20 |
| 19.03.2022 | 287 SO | 19 | 287 Č | 30 | 287 NO | 20 |
| 20.03.2022 | 288 SO | 45 | 288 Č | 53 | 288 NO | 20 |
| 21.03.2022 | 289 SO | 25 | 289 Č | 39 | 289 NO | 20 |
| 22.03.2022 | 302 SO | 38 | 302 Č | 26 | 302 NO | 19 |
| 23.03.2022 | 303 SO | 34 | 303 Č | 29 | 303 NO | 19 |
| 24.03.2022 | 304 SO | 28 | 304 Č | 26 | 304 NO | 18 |
| 25.03.2022 | 325 SO | 23 | 325 Č | 25 | 325 NO | 18 |
| 26.03.2022 | 326 SO | 18 | 326 Č | 27 | 326 NO | 18 |
| 27.03.2022 | 327 SO | 33 | 327 Č | 24 | 327 NO | 18 |
| 28.03.2022 | 328 SO | 28 | 328 Č | 22 | 328 NO | 17 |
| 29.03.2022 | 335 SO | 26 | 335 Č | 27 | 335 NO | 13 |
| 30.03.2022 | 336 SO | 32 | 336 Č | 23 | 336 NO | 23 |
| 31.03.2022 | 337 SO | 29 | 337 Č | 25 | 337 NO | 22 |
| Max. | | 64 | | 53 | | 24 |
| Min. | | 18 | | 22 | | 8 |
| Prosek | | 36 | | 30 | | 19 |
| Broj dana merenja > GV/TV/MDV za dan | | 0 | | 1 | | 0 |
| GV | | 125 | | | | 85 |
| TV | | 125 | | | | 125 |
| MDK | | | | 50 | | |
| CV | | | | | | |

Tabela 2. – Rezultati ispitivanja frakcije PM 10 suspendovanih čestica i sadržaja teških metala

| Datum | Broj protokola | Susp. čestice (µg/m ³) | Sadržaj teških metala (µg/m ³) | | | |
|--------------------------------------|----------------|------------------------------------|--|----------------------|---------------------|----------------------|
| | | | Pb | Cd | Ni | As |
| 08.03.2022 | 251 | 29 | <0,05 | <0,002 | <0,02 | 0,013 |
| 09.03.2022 | 257 | 30 | <0,05 | <0,002 | <0,02 | <0,006 |
| 10.03.2022 | 262 | 33 | <0,05 | <0,002 | <0,02 | <0,006 |
| 15.03.2022 | 267 | 21 | <0,05 | <0,002 | <0,02 | <0,006 |
| 16.03.2022 | 268 | 32 | <0,05 | <0,002 | <0,02 | <0,006 |
| 18.03.2022 | 299 | 20 | <0,05 | <0,002 | <0,02 | <0,006 |
| 21.03.2022 | 311 | 32 | <0,05 | <0,002 | <0,02 | <0,006 |
| 22.03.2022 | 313 | 30 | | | | |
| 23.03.2022 | 314 | 34 | | | | |
| 24.03.2022 | 315 | 29 | | | | |
| 25.03.2022 | 316 | 33 | | | | |
| 28.03.2022 | 329 | 38 | | | | |
| 29.03.2022 | 330 | 31 | | | | |
| 30.03.2022 | 331 | 33 | | | | |
| Max. | | 38 | * | * | * | 0,013 |
| Min. | | 20 | * | * | * | * |
| Prosek | | 30 | * | * | * | * |
| GV (CV) ⁽¹⁾ | | 50 | 1,0 | 0,005 ⁽¹⁾ | 0,02 ⁽¹⁾ | 0,006 ⁽¹⁾ |
| Broj dana merenja > GV/CV/MDV za dan | | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

(1) za prosečnu godišnju vrednost ukupnog sadržaja suspendovanih čestica PM 10

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 4-3

Datum: 20.04.2022.

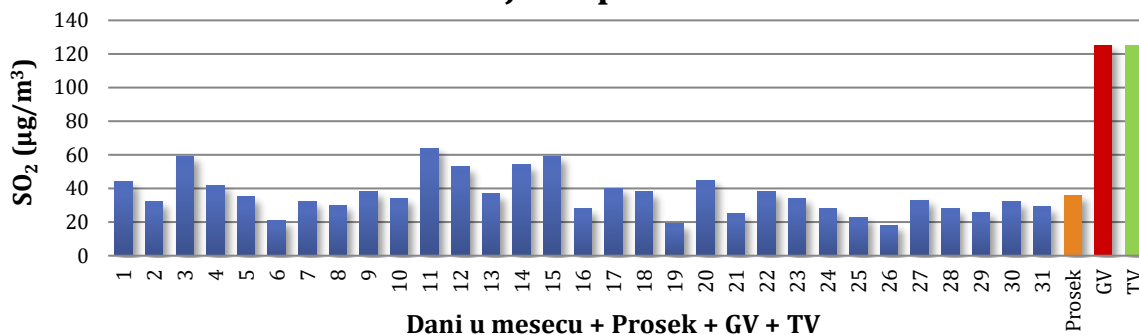
Tabela 3.. – Rezultati ispitivanja benzena, toluena i ksilena u zbiru

| Datum | Broj protokola | Benzen (µg/m ³) | Toluen (mg/m ³) | Ksileni u zbiru (m-, p- i o-) (mg/m ³) |
|-----------|--|-----------------------------|-----------------------------|--|
| 8.3.2022 | 254 | 2,96 | 0,005 | 0,004 |
| 9.3.2022 | 256 | <0,5 | <0,001 | <0,002 |
| 10.3.2022 | 260 | 2,28 | 0,003 | <0,002 |
| 15.3.2022 | 266 | <0,5 | <0,001 | <0,002 |
| 16.3.2022 | 269 | <0,5 | <0,001 | <0,002 |
| 18.3.2022 | 300 | <0,5 | <0,001 | <0,002 |
| 21.3.2022 | 310 | <0,5 | <0,001 | <0,002 |
| | | | | |
| | Max. | 2,96 | 0,005 | 0,004 |
| | Min. | * | * | * |
| | Prosek | * | * | * |
| | TV | 5 | - | - |
| | GV(MDK**) | 5 | 0.26** | 0.1** |
| | Broj dana merenja > TV(MDK) za dan | 0 | 0 | 0 |

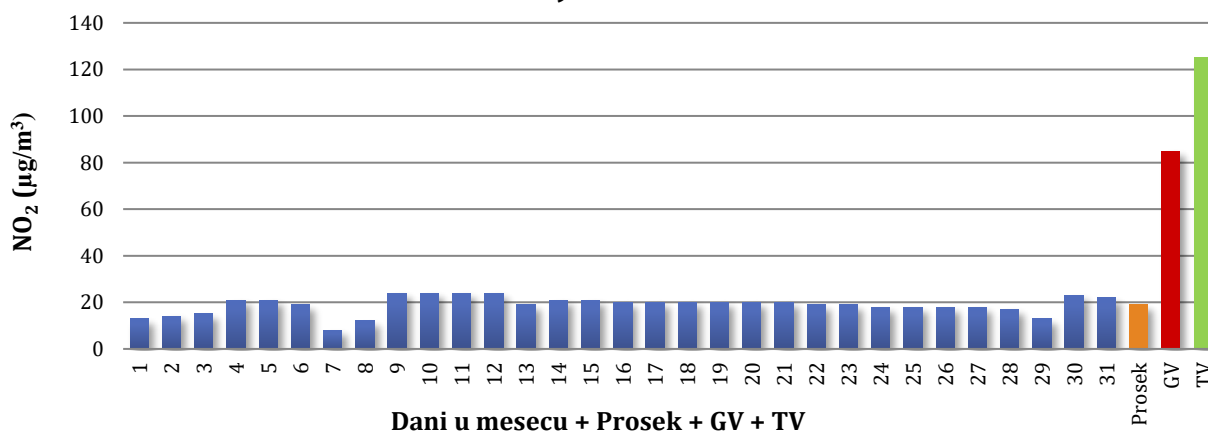
Legenda: GV – granična vrednost; TV – tolerantna vrednost; MDK (MDV)– maksimalna dozvoljena koncentracija (vrednost); CV – ciljna vrednost; ** (namenska merenja); **za toluen navedena MDK je propisana za period usrednjavanja od 7 dana; za ksilen je kao MDK navedena tzv. inhalaciona referentna koncentracija (EPA), pošto nacionalni normativi ne postoje.

5.2. GRAFIČKI PRIKAZ

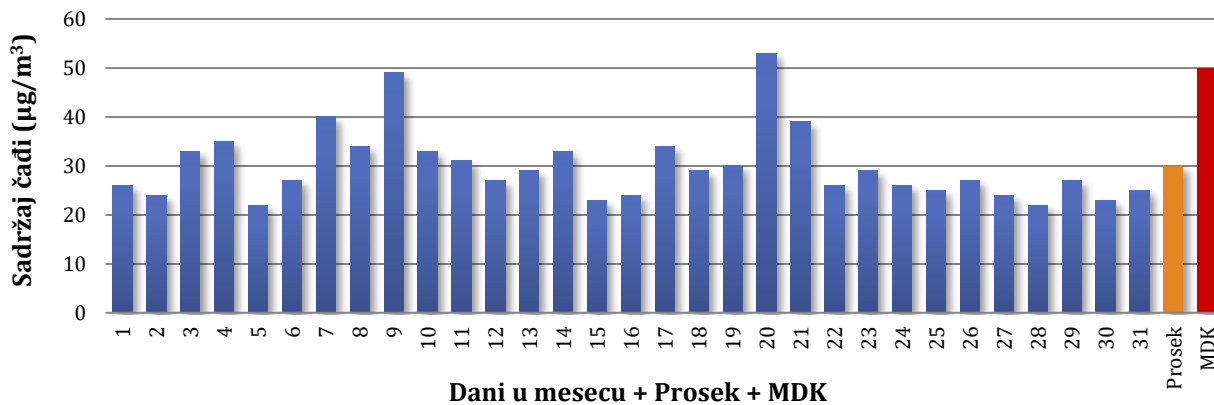
Sadržaj sumpordioksida



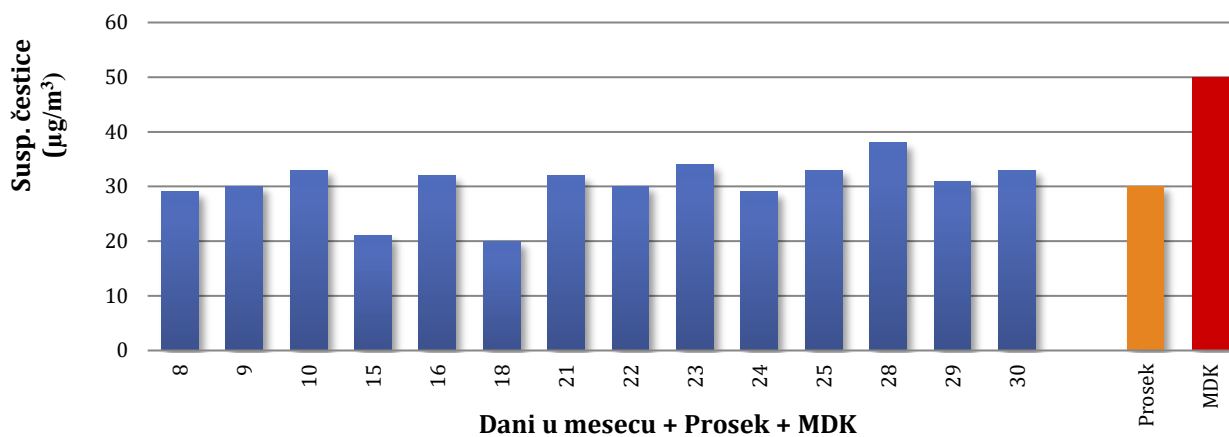
Sadržaj azotdioksida



Sadržaj čađi



Sadržaj frakcije PM 10 suspendovanih čestica





5.3. KOMENTAR

Merenje je vršeno tokom marta 2022. godine, na mernom mestu Bulevar Veljka Vlahovića koje pripada gradu Zrenjaninu. Praćene su koncentracije sumpor dioksida, čađi, azot dioksida, frakcije PM-10, suspendovanih čestica i teških metala u njima kao i sadržaj benzena, toluena i ksilena. Komentar dobijenih vrednosti analize ispitivanih uzoraka je u skladu sa Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha (Sl. Glasnik RS br. 11/10 i 75/10).

Granična i tolerantna vrednost za sumpor dioksid iznose $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ za period usrednjavanja od jednog dana. Ova vrednost se ne sme prekoračiti više od tri puta u jednoj kalendarskoj godini, a rok za postizanje granične vrednosti je bio 01. januar 2016. Tokom marta 2022. nije prekoračena navedena vrednost.

Granična vrednost za azot dioksid iznosi $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tolerantna vrednost $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$, (period usrednjavanja 1 dan). Rok za dostizanje ove granične vrednosti bio je 01. januar 2012., dok je za period usrednjavanja "kalendarska godina" rok 01.01.2022. Tokom marta 2022. nisu prekoračene navedene vrednosti.

U zonama i aglomeracijama u okviru kojih su smešteni različiti izvori emisije zagađujućih materija koje mogu uticati štetno na zdravlje ljudi, vršena su namenska merenja čađi. Maksimalna dozvoljena koncentracija za čađ za periode usrednjavanja jedan dan i kalendarska godina iznose $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tokom marta 2022. je prekoračena navedena vrednost tokom jednog (1) dana.

Granična vrednost za suspendovane čestice PM-10 iznosi $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i ne sme se prekoračiti više od 35 puta u jednoj kalendarskoj godini. Tolerantna vrednost je bila $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a rok za dostizanje ove granične vrednosti bio je 01. januar 2016. Tokom marta 2021. sadržaj suspendovanih čestica PM-10 nije bio viši od propisane vrednosti tokom merenja.

Granična vrednost za olovo, za period usrednjavanja jedan dan iznosi $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a za kalendarsku godinu $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tolerantna vrednost (TV) iznosi $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ciljna vrednost za kadmijum je $5 \text{ ng}/\text{m}^3$, ($0,005 \mu\text{g}/\text{m}^3$), za arsen $6 \text{ ng}/\text{m}^3$, ($0,006 \mu\text{g}/\text{m}^3$), a za nikel $20 \text{ ng}/\text{m}^3$, ($0,020 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Sve (ciljne) vrednosti propisane su za prosečnu godišnju vrednost ukupnog sadržaja suspendovanih čestica PM 10. Navedene ciljne vrednosti za arsen i nikel su istovremeno i MDK za zaštitu zdravlja u slučaju namenskih merenja.

Granična vrednost (GV) za benzen za period usrednjavanja od jedne godine iznosi $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, (rok za dostizanje je bio 01. januar 2016.). Tolerantna vrednost za 2022. godinu iznosi $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Detektovana koncentracija benzena nije bila viša od GV tokom merenja.

Pod pojmom ksilen (xylene) smatra se smeša p-, m- i o- ksilena. Po klasifikaciji međunarodne agencije za istraživanje kancera (IARC) ksilen je svrstan u grupu 3, odnosno smatra se da nije humani kancerogen. EPA je propisala da inhalaciona referentna koncentracija za ksilen iznosi $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Zasnovana je na NOAEL od 50ppm ($217 \text{ mg}/\text{m}^3$) i LOAEL od 100ppm ($434 \text{ mg}/\text{m}^3$). Svetska zdravstvena organizacija nije propisala preporučenu (dozvoljenu) vrednost ksilena u ambijentalnom vazduhu. Tokom meseca marta detektovane koncentracije ksilena su bile niže tokom merenja od referentne inhalacione koncentracije koja iznosi $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Detektovane koncentracije toluena su u martu bile niže tokom merenja od MDK vrednosti za namenska merenja za period usrednjavanja od 7 dana.

Napomena: Bez.



6. REZULTATI ISPITIVANJA

Merno mesto:

Trg Dositeja Obradovića bb (MZ “Dositej Obradović”)

6.1. TABELARNI PRIKAZ

Lokacija i broj mernog mesta: **Trg Dositeja Obradovića bb (MZ "Dositej Obradović")**

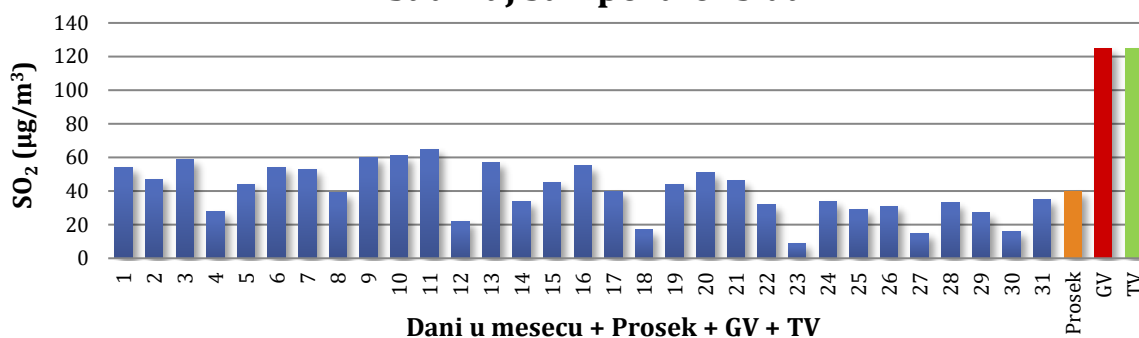
Mesec i godina: **Mart 2022.**

Tabela 1. – Rezultati ispitivanja za sumpor dioksid, čađ i azot dioksid

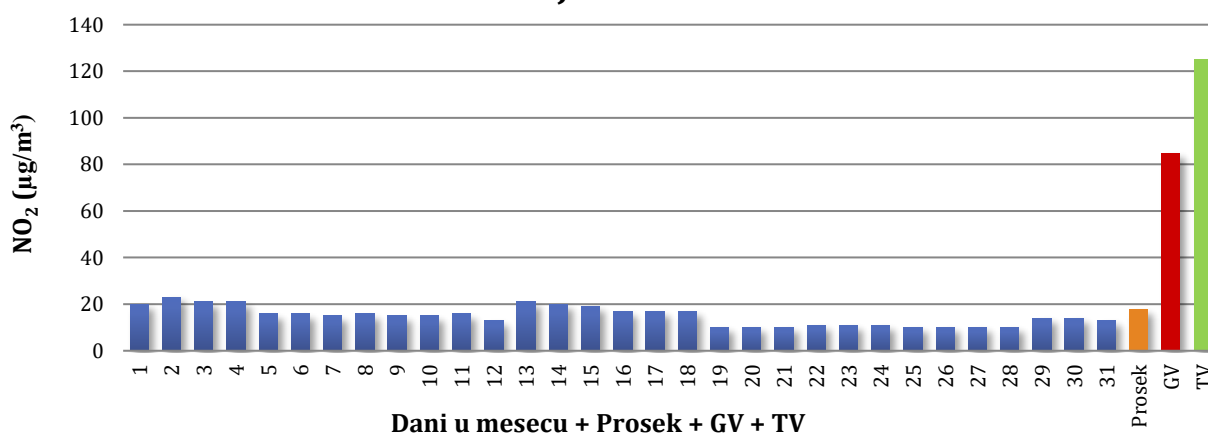
| Zagađujuća materija | Sumpor dioksid | | Čađ | | Azot dioksid | | |
|---------------------|--------------------------------------|----------------|------------------------------------|----------------|------------------------------------|----------------|------------------------------------|
| | Datum | Broj protokola | Konc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Broj protokola | Konc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Broj protokola | Konc. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
| | 01.03.2022 | 212 SO | 54 | 212 Č | 38 | 212 NO | 20 |
| | 02.03.2022 | 213 SO | 47 | 213 Č | 28 | 213 NO | 23 |
| | 03.03.2022 | 214 SO | 59 | 214 Č | 39 | 214 NO | 21 |
| | 04.03.2022 | 223 SO | 28 | 223 Č | 26 | 223 NO | 21 |
| | 05.03.2022 | 224 SO | 44 | 224 Č | 22 | 224 NO | 16 |
| | 06.03.2022 | 225 SO | 54 | 225 Č | 25 | 225 NO | 16 |
| | 07.03.2022 | 226 SO | 53 | 226 Č | 37 | 226 NO | 15 |
| | 08.03.2022 | 233 SO | 39 | 233 Č | 37 | 233 NO | 16 |
| | 09.03.2022 | 234 SO | 60 | 234 Č | 41 | 234 NO | 15 |
| | 10.03.2022 | 235 SO | 61 | 235 Č | 31 | 235 NO | 15 |
| | 11.03.2022 | 244 SO | 65 | 244 Č | 32 | 244 NO | 16 |
| | 12.03.2022 | 245 SO | 22 | 245 Č | 30 | 245 NO | 13 |
| | 13.03.2022 | 246 SO | 57 | 246 Č | 31 | 246 NO | 21 |
| | 14.03.2022 | 247 SO | 34 | 247 Č | 38 | 247 NO | 20 |
| | 15.03.2022 | 279 SO | 45 | 279 Č | 25 | 279 NO | 19 |
| | 16.03.2022 | 280 SO | 55 | 280 Č | 29 | 280 NO | 17 |
| | 17.03.2022 | 281 SO | 40 | 281 Č | 33 | 281 NO | 17 |
| | 18.03.2022 | 290 SO | 17 | 290 Č | 28 | 290 NO | 17 |
| | 19.03.2022 | 291 SO | 44 | 291 Č | 30 | 291 NO | 10 |
| | 20.03.2022 | 292 SO | 51 | 292 Č | 51 | 292 NO | 10 |
| | 21.03.2022 | 293 SO | 46 | 293 Č | 36 | 293 NO | 10 |
| | 22.03.2022 | 305 SO | 32 | 305 Č | 23 | 305 NO | 11 |
| | 23.03.2022 | 306 SO | 9 | 306 Č | 30 | 306 NO | 11 |
| | 24.03.2022 | 307 SO | 34 | 307 Č | 25 | 307 NO | 11 |
| | 25.03.2022 | 321 SO | 29 | 321 Č | 24 | 321 NO | 10 |
| | 26.03.2022 | 322 SO | 31 | 322 Č | 25 | 322 NO | 10 |
| | 27.03.2022 | 323 SO | 15 | 323 Č | 26 | 323 NO | 10 |
| | 28.03.2022 | 324 SO | 33 | 324 Č | 22 | 324 NO | 10 |
| | 29.03.2022 | 338 SO | 27 | 338 Č | 24 | 338 NO | 14 |
| | 30.03.2022 | 339 SO | 16 | 339 Č | 14 | 339 NO | 14 |
| | 31.03.2022 | 340 SO | 35 | 340 Č | 13 | 340 NO | 13 |
| | Max. | | 65 | | 51 | | 23 |
| | Min. | | 9 | | 13 | | 10 |
| | Prosek | | 40 | | 29 | | 18 |
| | Broj dana merenja > GV/TV/MDV za dan | | 0 | | 1 | | 0 |
| | GV | | 125 | | | | 85 |
| | TV | | 125 | | | | 125 |
| | MDK | | | | 50 | | |
| | CV | | | | | | |

6.2 GRAFIČKI PRIKAZ

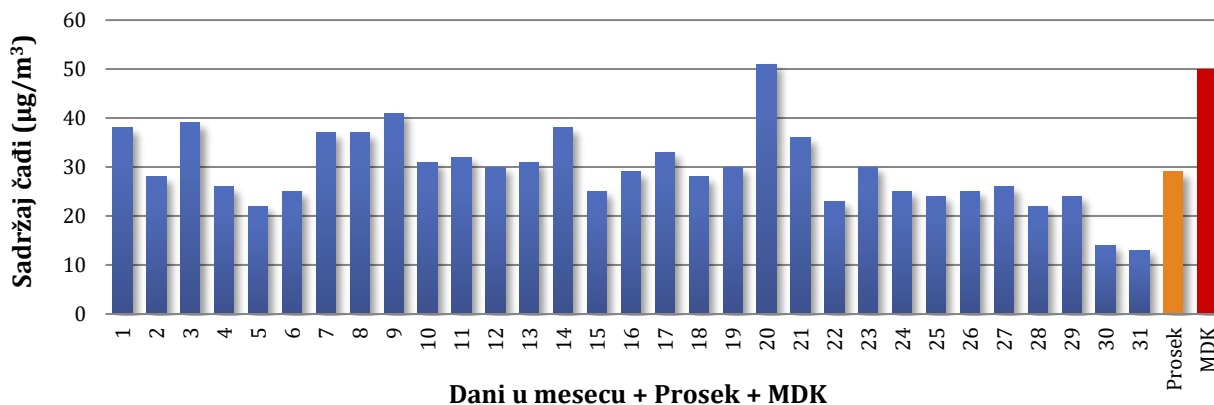
Sadržaj sumpordioksida



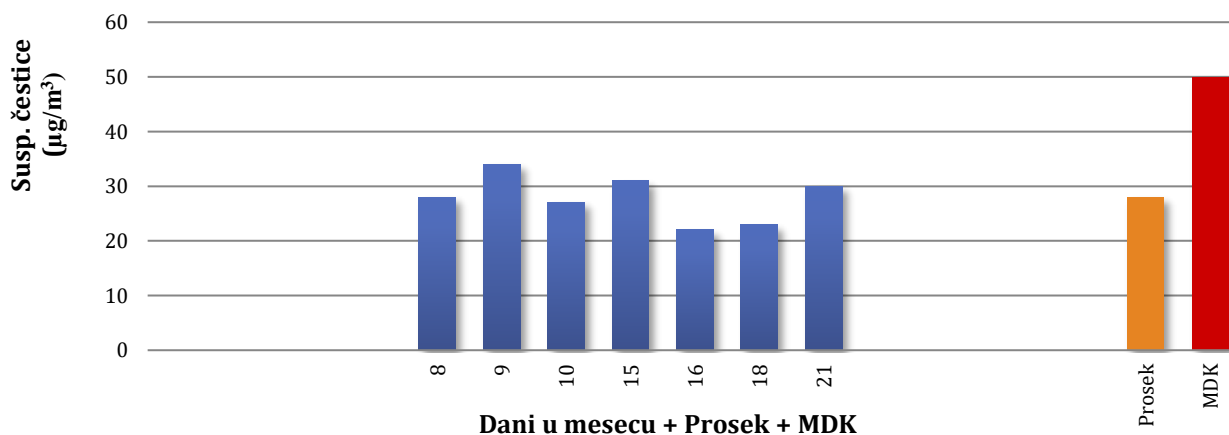
Sadržaj azotdioksida



Sadržaj čađi



Sadržaj frakcije PM 10 suspendovanih čestica



6.3. KOMENTAR

Merenje je vršeno tokom marta 2022. godine, na mernom mestu Trg Dositeja Obradovića (MZ "Dositej Obradović"). Praćene su koncentracije sumpor dioksida, čađi, azot dioksida, frakcije PM-10. suspendovanih čestica i teških metala u njima. Komentar dobijenih vrednosti analize ispitivanih uzoraka je u skladu sa Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha (Sl. Glasnik RS br 11/10 i 75/10).

Granična i tolerantna vrednost za sumpor dioksid iznose $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ za period usrednjavanja od jednog dana. Ova vrednost se ne sme prekoračiti više od tri puta u jednoj kalendarskoj godini, a rok za postizanje granične vrednosti je bio 01. januar 2016. Tokom marta 2022. nije prekoračena navedena vrednost.

Granična vrednost za azot dioksid iznosi $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tolerantna vrednost $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$, (period usrednjavanja 1 dan). Rok za dostizanje ove granične vrednosti bio je 01. januar 2012., dok je za period usrednjavanja - "kalendarska godina" rok 01.01.2022. Tokom marta 2022. nisu prekoračene navedene vrednosti.

U zonama i aglomeracijama u okviru kojih su smešteni različiti izvori emisije zagađujućih materija koje mogu uticati štetno na zdravlje ljudi, vršena su namenska merenja čađi. Maksimalna dozvoljena koncentracija za čađ za periode usrednjavanja jedan dan i kalendarska godina iznose $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tokom marta 2022. je prekoračena navedena vrednost tokom jednog (1) dana.

Granična vrednost za suspendovane čestice PM-10 iznosi $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i ne sme se prekoračiti više od 35 puta u jednoj kalendarskoj godini. Tolerantna vrednost je bila $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a rok za dostizanje ove granične vrednosti bio je 01. januar 2016. Tokom marta 2022. sadržaj suspendovanih čestica PM-10 nije bio viši od propisane vrednosti tokom merenja.

Granična vrednost za olovo, za period usrednjavanja jedan dan iznosi $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a za kalendarsku godinu $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tolerantna vrednost (TV) iznosi $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ciljna vrednost za kadmijum je $5 \text{ ng}/\text{m}^3$, ($0,005 \mu\text{g}/\text{m}^3$), za arsen $6 \text{ ng}/\text{m}^3$, ($0,006 \mu\text{g}/\text{m}^3$), a za nikl = $20 \text{ ng}/\text{m}^3$, ($0,020 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Sve (ciljne) vrednosti propisane su za prosečnu godišnju vrednost ukupnog sadržaja suspendovanih čestica PM 10. Navedene ciljne vrednosti za arsen i nikl su istovremeno i MDK za zaštitu zdravlja u slučaju namenskih merenja.

Napomena: Bez.



7. REZULTATI ISPITIVANJA

**Merno mesto:
Naseljeno mesto Elemir,
Žarka Zrenjanina br. 49**

7.1. TABELARNI PRIKAZ

Lokacija i broj mernog mesta:

Elemir, Žarka Zrenjanina br. 49 (zgrada Mesne zajednice); 24

Mesec i godina:

Mart 2022.

Tabela 1. – Rezultati ispitivanja za sumpor dioksid, čađ i azot dioksid

| Zagađujuća materija | Sumpor dioksid | | Čađ | | Azot dioksid | |
|--------------------------------------|----------------|----------------|----------------------------|----------------|----------------------------|----------------|
| | Datum | Broj protokola | Konc. (µg/m ³) | Broj protokola | Konc. (µg/m ³) | Broj protokola |
| 01.03.2022 | 206 SO | 28 | 206 Č | 18 | 206 NO | 18 |
| 02.03.2022 | 207 SO | 62 | 207 Č | 20 | 207 NO | 18 |
| 03.03.2022 | 208 SO | 56 | 208 Č | 25 | 208 NO | 19 |
| 04.03.2022 | 215 SO | 46 | 215 Č | 31 | 215 NO | 7 |
| 05.03.2022 | 216 SO | 29 | 216 Č | 21 | 216 NO | 7 |
| 06.03.2022 | 217 SO | 26 | 217 Č | 25 | 217 NO | 13 |
| 07.03.2022 | 218 SO | 33 | 218 Č | 32 | 218 NO | 13 |
| 08.03.2022 | 227 SO | 21 | 227 Č | 23 | 227 NO | 23 |
| 09.03.2022 | 228 SO | 49 | 228 Č | 30 | 228 NO | 9 |
| 10.03.2022 | 229 SO | 35 | 229 Č | 28 | 229 NO | 9 |
| 11.03.2022 | 236 SO | 65 | 236 Č | 28 | 236 NO | 9 |
| 12.03.2022 | 237 SO | 35 | 237 Č | 28 | 237 NO | 10 |
| 13.03.2022 | 238 SO | 22 | 238 Č | 24 | 238 NO | 10 |
| 14.03.2022 | 239 SO | 18 | 239 Č | 37 | 239 NO | 10 |
| 15.03.2022 | 273 SO | 38 | 273 Č | 17 | 273 NO | 5 |
| 16.03.2022 | 274 SO | 33 | 274 Č | 21 | 274 NO | 24 |
| 17.03.2022 | 275 SO | 58 | 275 Č | 28 | 275 NO | 19 |
| 18.03.2022 | 282 SO | 52 | 282 Č | 28 | 282 NO | 18 |
| 19.03.2022 | 283 SO | 26 | 283 Č | 17 | 283 NO | 18 |
| 20.03.2022 | 284 SO | 43 | 284 Č | 38 | 284 NO | 17 |
| 21.03.2022 | 285 SO | 42 | 285 Č | 32 | 285 NO | 17 |
| 22.03.2022 | 294 SO | 17 | 294 Č | 15 | 294 NO | 15 |
| 23.03.2022 | 295 SO | 11 | 295 Č | 27 | 295 NO | 15 |
| 24.03.2022 | 296 SO | 19 | 296 Č | 22 | 296 NO | 14 |
| 25.03.2022 | 317 SO | 33 | 317 Č | 23 | 317 NO | 11 |
| 26.03.2022 | 318 SO | 40 | 318 Č | 18 | 318 NO | 11 |
| 27.03.2022 | 319 SO | 24 | 319 Č | 16 | 319 NO | 11 |
| 28.03.2022 | 320 SO | 31 | 320 Č | 22 | 320 NO | 11 |
| 29.03.2022 | 332 SO | 31 | 332 Č | 15 | 332 NO | 10 |
| 30.03.2022 | 333 SO | 19 | 333 Č | 16 | 333 NO | 20 |
| 31.03.2022 | 334 SO | 15 | 334 Č | 16 | 334 NO | 18 |
| Max. | | 65 | | 38 | | 24 |
| Min. | | 11 | | 15 | | 5 |
| Prosek | | 34 | | 24 | | 14 |
| Broj dana merenja > GV/TV/MDV za dan | | 0 | | 0 | | 0 |
| GV | | 125 | | | | 85 |
| TV | | 125 | | | | 125 |
| MDK | | | | 50 | | |
| CV | | | | | | |

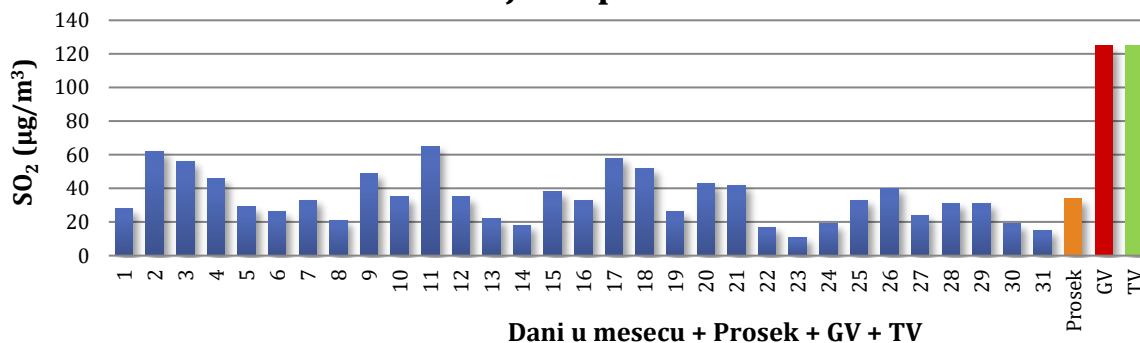
Tabela 3.. – Rezultati ispitivanja benzena, toluena i ksilena u zbiru

| Datum | Broj protokola | Benzen (µg/m ³) | Toluen (mg/m ³) | Ksileni u zbiru (m-, p- i o-) (mg/m ³) |
|-----------|--|-----------------------------|-----------------------------|--|
| 8.3.2022 | 249 | <0,5 | <0,001 | <0,002 |
| 9.3.2022 | 253 | <0,5 | <0,001 | <0,002 |
| 10.3.2022 | 258 | 2,130 | 0,004 | 0,002 |
| 15.3.2022 | 265 | <0,5 | <0,001 | <0,002 |
| 16.3.2022 | 270 | <0,5 | <0,001 | <0,002 |
| 18.3.2022 | 297 | <0,5 | <0,001 | <0,002 |
| 21.3.2022 | 308 | <0,5 | <0,001 | <0,002 |
| | Max. | 2,130 | 0,004 | 0,002 |
| | Min. | * | * | * |
| | Prosek | * | * | * |
| | TV | 5 | - | - |
| | GV(MDK**) | 5 | 0.26** | 0.1** |
| | Broj dana merenja > TV(MDK) za dan | 0 | 0 | 0 |

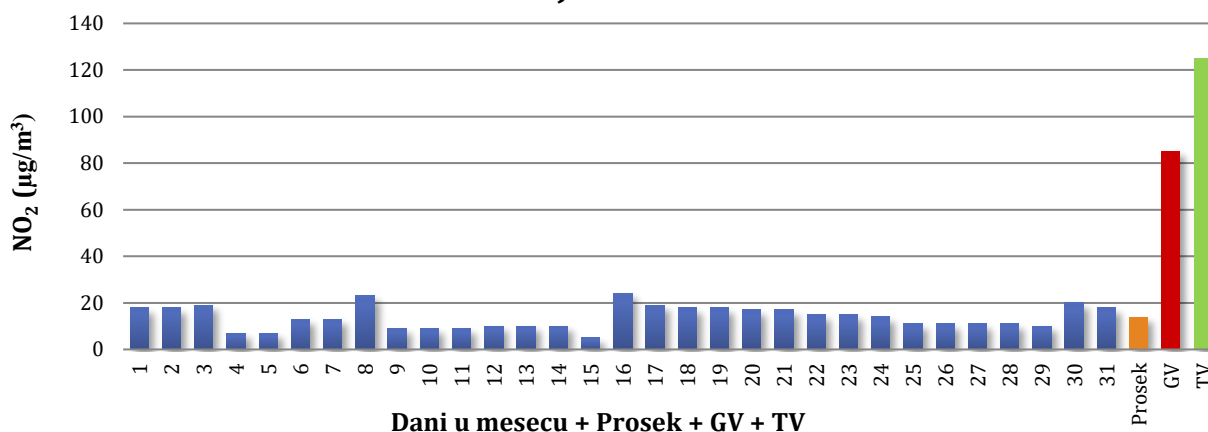
Legenda: GV – granična vrednost; TV – tolerantna vrednost; MDK (MDV)– maksimalna dozvoljena koncentracija (vrednost); CV – ciljna vrednost; ** (namenska merenja); **za toluen navedena MDK je propisana za period usrednjavanja od 7 dana; za ksilen je kao MDK navedena tzv. inhalaciona referentna koncentracija (EPA), pošto nacionalni normativi ne postoje.

7.2 GRAFIČKI PRIKAZ

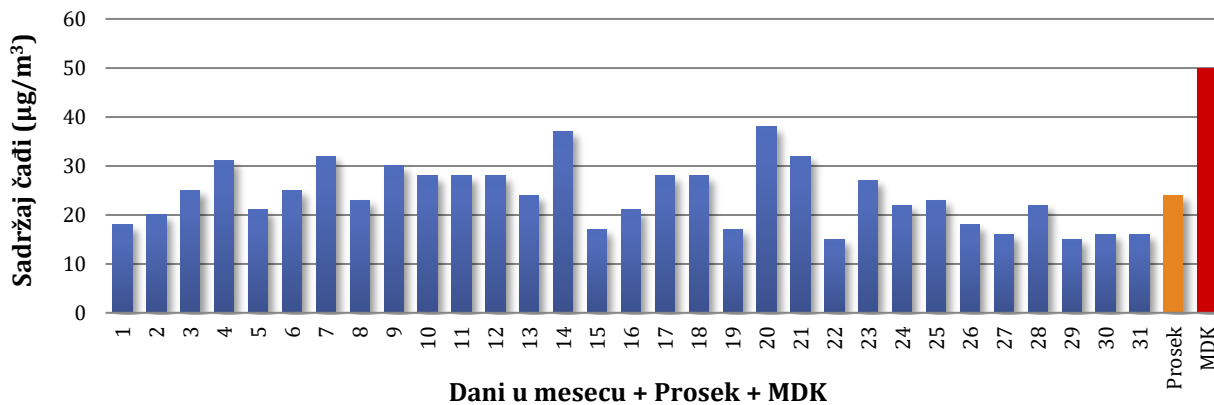
Sadržaj sumpordioksida



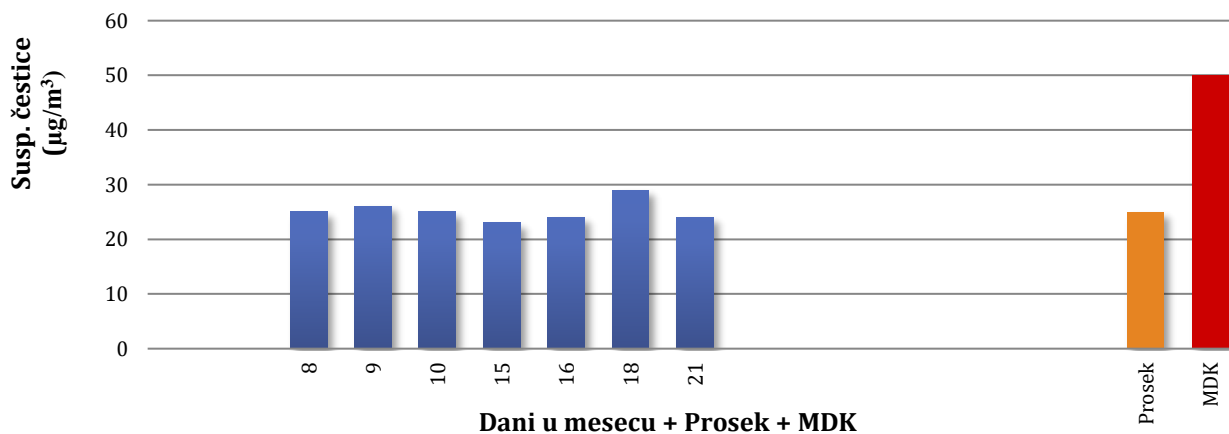
Sadržaj azotdioksida



Sadržaj čađi



Sadržaj frakcije PM 10 suspendovanih čestice



7.3. KOMENTAR

Merenje je vršeno tokom marta 2022. godine, u naseljenom mestu Elemir u ulici Žarka Zrenjanina br. 49 (zgrada Mesne zajednice). Praćene su koncentracije sumpor dioksida, čađi, azot dioksida, frakcije PM-10 suspendovanih čestica i teških metala u njima kao i sadržaj benzena, toluena i ksilena. Komentar dobijenih vrednosti analize ispitivanih uzoraka je u skladu sa Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha (Sl. Glasnik RS br 11/10 i 75/10).

Granična i tolerantna vrednost za sumpor dioksid iznose $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ za period usrednjavanja od jednog dana. Ova vrednost se ne sme prekoračiti više od tri puta u jednoj kalendarskoj godini, a rok za postizanje granične vrednosti je bio 01. januar 2016. Tokom marta 2022. nije prekoračena navedena vrednost. Granična vrednost za azot dioksid iznosi $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tolerantna vrednost $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$, (period usrednjavanja 1 dan). Rok za dostizanje ove granične vrednosti bio je 01. januar 2012., dok je za period usrednjavanja - "kalendarska godina" rok 01.01.2022. Tokom marta 2022. nisu prekoračene navedene vrednosti.

U zonama i aglomeracijama u okviru kojih su smešteni različiti izvori emisije zagađujućih materija koje mogu uticati štetno na zdravlje ljudi, vršena su namenska merenja čađi. Maksimalna dozvoljena koncentracija za čađ za periode usrednjavanja jedan dan i kalendarska godina iznose $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tokom marta 2022. nije prekoračena navedena vrednost.

Granična vrednost za suspendovane čestice PM-10 iznosi $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i ne sme se prekoračiti više od 35 puta u jednoj kalendarskoj godini. Tolerantna vrednost je bila $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a rok za dostizanje ove granične vrednosti bio je 01. januar 2016. Tokom marta 2022. sadržaj suspendovanih čestica PM-10 nije bio viši od propisane vrednosti tokom merenja.

Granična vrednost za olovo, za period usrednjavanja jedan dan iznosi $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a za kalendarsku godinu $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tolerantna vrednost (TV) iznosi $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ciljna vrednost za kadmijum je $5 \text{ng}/\text{m}^3$, ($0,005 \mu\text{g}/\text{m}^3$), za arsen $6 \text{ng}/\text{m}^3$, ($0,006 \mu\text{g}/\text{m}^3$), a za nikl $20 \text{ng}/\text{m}^3$, ($0,020 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Sve (ciljne) vrednosti propisane su za prosečnu godišnju vrednost ukupnog sadržaja suspendovanih čestica PM 10. Navedene ciljne vrednosti za arsen i nikl su istovremeno i MDK za zaštitu zdravlja u slučaju namenskih merenja.

Granična vrednost (GV) za benzen za period usrednjavanja od jedne godine iznosi $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, (rok za dostizanje je bio 01. januar 2016.). Tolerantna vrednost za 2021. godinu iznosi $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Detektovana koncentracija benzena nije bila viša od GV tokom merenja.

Pod pojmom ksilen (xylene) smatra se smeša p-, m- i o- ksilena. Po klasifikaciji međunarodne agencije za istraživanje kancera (IARC) ksilen je svrstan u grupu 3, odnosno smatra se da nije humani kancerogen. EPA je propisala da inhalaciona referentna koncentracija za ksilen iznosi $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Zasnovana je na NOAEL od 50ppm ($217 \text{mg}/\text{m}^3$) i LOAEL od 100ppm ($434 \text{mg}/\text{m}^3$). Svetska zdravstvena organizacija nije propisala preporučenu (dozvoljenu) vrednost ksilena u ambijentalnom vazduhu. Tokom meseca marta detektovane koncentracije ksilena su bile niže tokom merenja od referentne inhalacione koncentracije koja iznosi $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Detektovane koncentracije toluena su u martu bile niže tokom merenja od MDK vrednosti za namenska merenja za period usrednjavanja od 7 dana.

Napomena: Bez.

Izveštaj i komentar izradio:
Vesna Maksimović

Dr Saša Petković

Izveštaj odobrio:
Dr Dubravka Popović
Načelnik Centra za higijenu i humanu ekologiju