

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

GODIŠNJI IZVEŠTAJ

o kvalitetu vazduha u gradu ZRENJANINU
i naseljenom mestu ELEMIR za

2015. GODINU

SADRŽAJ

SADRŽAJ	2
1. PODACI O KORISNIKU USLUGE.....	3
2. SLIKE MERNIH MESTA.....	4
3. POLOŽAJ MERNIH MESTA.....	5
4. METODOLOGIJA MERENJA I IZBOR INSTRUMENATA.....	6
5. REZULTATI ISPITIVANJA.....	8
Merno mesto: Principovca ulica br. 24-26 (Gerontološki centar).....	8
5.1. TABELARNI PRIKAZ.....	8
5.2. GRAFIČKI PRIKAZ.....	16
5.3. KOMENTAR.....	18
6. REZULTATI ISPITIVANJA.....	20
Merno mesto: Žitni trg, Miletićeva br. 9	20
6.1. TABELARNI PRIKAZ.....	21
6.2. GRAFIČKI PRIKAZ.....	21
6.3. KOMENTAR.....	26
7. REZULTATI ISPITIVANJA.....	27
Merno mesto: Bulevar Veljka Vlahovića br. 14.....	27
7.1. TABELARNI PRIKAZ.....	28
7.2. GRAFIČKI PRIKAZ.....	34
7.3. KOMENTAR.....	36
8. REZULTATI ISPITIVANJA.....	38
Merno mesto: Ulica 6. maj br. 43.....	38
8.1. TABELARNI PRIKAZ.....	39
8.2. GRAFIČKI PRIKAZ.....	43
8.3. KOMENTAR.....	44
9. REZULTATI ISPITIVANJA.....	45
Merno mesto: Naseljeno mesto Elemir, Žarka Zrenjanina br. 49	45
9.1. TABELARNI PRIKAZ.....	46
9.2. GRAFIČKI PRIKAZ.....	50
9.3. KOMENTAR.....	51



1. PODACI O KORISNIKU USLUGE

Naziv i adresa korisnika usluge: **Grad Zrenjanin, Trg Slobode 10**

Broj ugovora / zahteva: **16-04.01.2012**

PODACI O UZORKU

Identifikacioni broj: Brojevi protokola su dati u tabelama

Naziv uzorka: Vazduh

Opis uzorka: Ambijentalni vazduh iz urbane sredine

Cilj uzorkovanja:

Monitoring kvaliteta ambijentalnog vazduha vršen je u cilju određivanja stepena zagađenosti vazduha u urbanoj sredini.

Položaj mernog mesta:

Za merna mesta odabrani su nezaklonjeni delovi objekta bez visokog rastinja u neposrednoj blizini. Objekti su snabdeveni strujom. Levkovi za uzorkovanje vazduha su postavljeni na visini od oko 2,5 – 3,0m od tla. Uzorkovanje vazduha u cilju praćenja sadržaja sumpor dioksida, čađi, azotnih oksida i prizemnog ozona vrši se uređajima proizvođača PRO-EKOS tip AT-801x2 i AT-401x svakodnevno tokom kalendarskog meseca. Uzorkovanje suspendovanih čestica se vrši 15 dana u mesecu aparatima proizvođača PRO-EKOS AT-2000 i Sven-Leckel. Uzorkovanje vazduha uređajem Supelco Air Sampler se vrši radi određivanja sadržaja benzena, toluena i ksilena pet dana u mesecu.

Mesta uzorkovanja:

- 1) Principova br. 24. – 26. – Gerontološki centar;
- 2) Žitni trg, Miletićeva br. 9;
- 3) Bulevar Veljka Vlahovića br. 14;
- 4) Ulica 6. maja br. 43;
- 5) Naseljeno mesto Elemir, Žarka Zrenjanina br. 49 – Zgrada mesne zajednice.

2. SLIKE MERNIH MESTA



Principova br. 24. – 26. – Gerontološki centar



Žitni trg, Miletićeva br. 9;



Bulevar Veljka Vlahovića

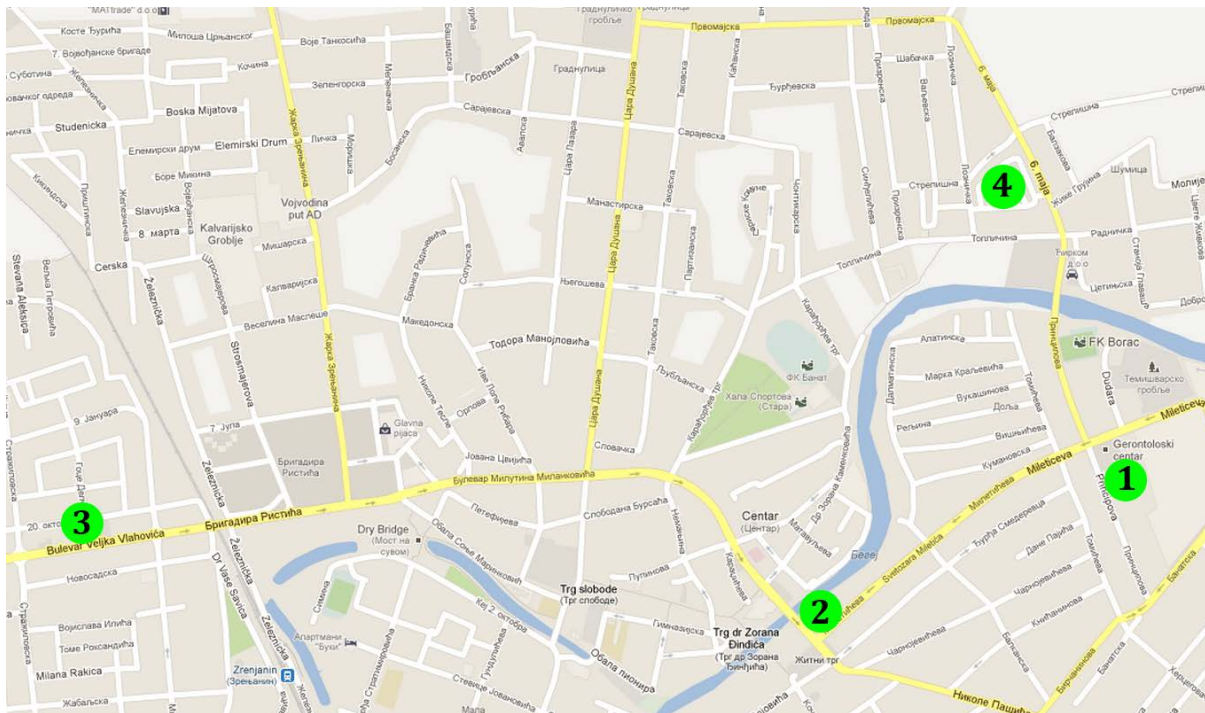


Ulica 6. Maja



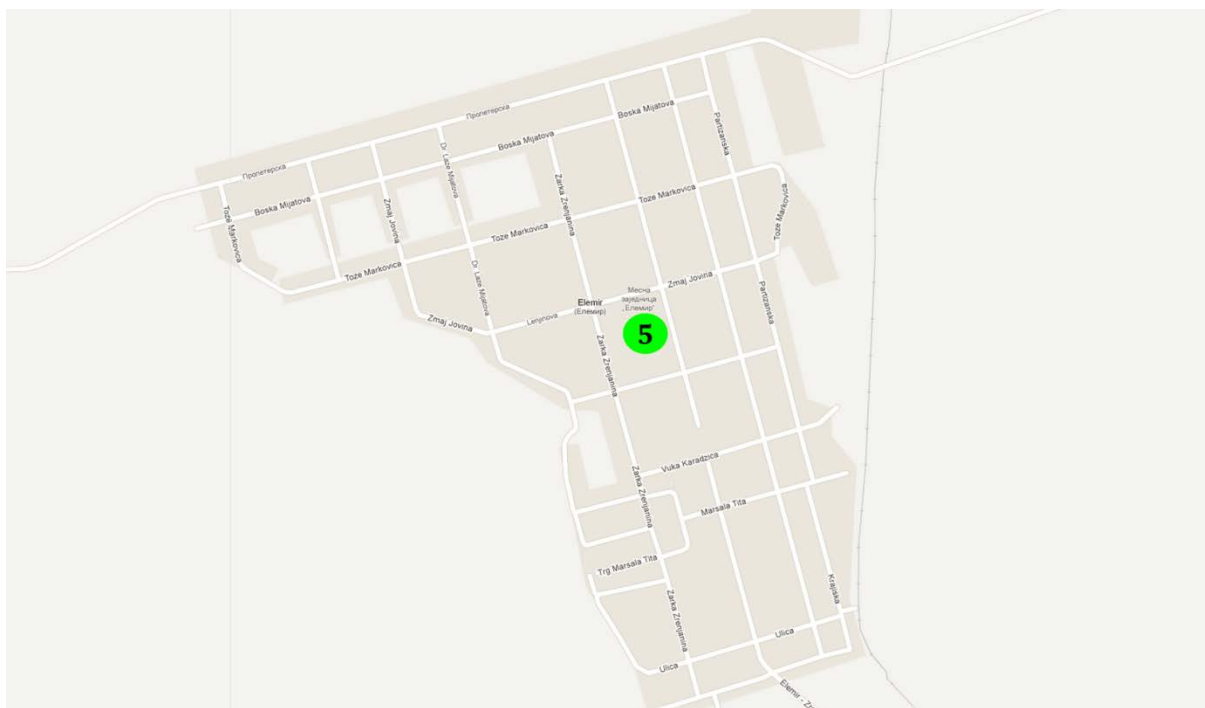
Elemir

3. POLOŽAJ MERNIH MESTA



- 1. Principova br. 24 – 26 – Gerontološki centar
(45° 38' N; 20° 41' E)
- 2. Žitni trg, Miletićeva br. 9
(45° 37' N; 20° 39' E)

- 3. Bulevar Veljka Vlahovića br. 14
(45° 38' N; 20° 37' E)
- 4. 6. maj br. 43
(45° 39' N; 20° 40' E)



- 5. 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	MHI-02-010	Uzorkovač vazduha PRO EKOS AT-2000 ili Sven Leckel LVS3/MVS6 TSP Sampler	Sušnica Instrumentaria Zagreb ST-05 Vaga TECATOR 6110
Sadržaj prizemnog ozona	Priručnik ³⁾ Metod 820	Uzorkovač vazduha PRO EKOS AT-401x	Spektrofotometar Analytic Jena

TEŠKI METALI IZ SUSPENDOVANIH ČESTICA

MERNI PARAMETAR	OZNAKA METODE	MERNI INSTRUMENTI ZA UZORKOVANJE	MERNI INSTRUMENTI ZA ANALIZU
Olovo***	MHI-03-050	Uzorkovač vazduha PRO EKOS AT-2000 ili Sven Leckel LVS3/MVS6 TSP Sampler	ICP OES spektrometar; Thermo Fisher scientific
Kadmijum***			
Živa***			
Nikl***			
Hrom***			
Arsen***			

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-02-010	SRPS EN 12341 Kvalitet vazduha – Određivanje frakcije PM10 suspendovanih čestica- Referentna metoda i postupak ispitivanja na terenu radi demonstriranja referentnosti mernih metoda
MHI-03-050	SRPS EN 14902:2008 Kvalitet vazduha ambijenta – Standardna metoda za određivanje Pb,Cd,As i Ni u frakciji PM 10 suspendovanih čestica Cap 7000 Series ICP-OES Spectrometar Manual SRPS ISO 9855:2012 Vazduh ambijenta - Određivanje sadržaja čestica olova u aerosolu sakupljenih na filterima - 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

Parametar označen zvezdicom (***) nije akreditovan



5. REZULTATI ISPITIVANJA

Merno mesto:
Principova ulica br. 24-26 (Gerontološki centar)
Zrenjanin

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 479
Datum: 25.02.2016

5.1. TABELARNI PRIKAZ

Lokacija mernog mesta: Ulica Principova br. 24-26 (Gerontološki centar), Zrenjanin
Broj mernog mesta: 22
Godina: 2015.

Tabela 1. - Rezultati ispitivanja za sumpor dioksid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	Polutant		SO ₂									
	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	Avgust	Septembar	Oktobar	Novembar	Decembar
1	47	50	46	51	45	66	76	64	61	51	51	62
2	57	54	49	56	34	65		52	58	65	47	44
3	53	55	61	65	31	63		56	58	53	59	72
4		53	71	65		40		68	58	51	56	56
5	40	59	47	57	43	73		62	62	49	69	40
6	54	61	51	71	42	54		58	65	64	78	53
7	53	63	60	58	59	47		60	56	47	58	68
8	45	67	53	82	56	49		43	49	55	46	61
9	51	60	60	59	43	45	61	56	48	80	55	62
10	46	51	58	59	40	55	57	56	71	45	61	75
11	45	57	53	63	42	40	44		65	53	48	71
12	57	63	51	78	47	70	52		68	46	51	49
13	60	40	54		41	58	63		66	59	76	75
14	59	36	58	60	74	56	58	63	72	46	64	75
15	60	37	56	56	71	48	50	48	59	49	35	69
16	59	40	56	57	55	40	51	46	70	52	70	73
17	57		53	62	76	65	73	71	67	43	65	77
18	57		51	50	68	53	53	56	47	70	64	59
19	59	72	54	50	71	69	62	63	56	51	71	83
20	50	68	52	72	69	50	69	73	50	73	56	83
21	60	65	55		53	48	62	50	64	63	60	61
22	49	44	57	65	61	51	72	73	73	48	58	69
23	45	64	55	58	70		49	55	76		62	59
24	44	73	77	59	74	50	64	52	39		67	76
25	48	74	63	66	76	64	59	53	45		31	55
26	70	72	56	66	54	76	63	79	42		36	68
27	69	58	47	51	58	56	34	46	36	44	59	76
28	71	50	58	53	60	69	60	58	70	64	63	81
29	41		64	46	77	64	46	70	48	54	55	66
30	43		62	71	72	69	54	69	73	73	67	52
31	43		53		70		48	62		56		76
GV	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
TV	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
Minimum	40	36	46	46	31	40	34	43	36	43	31	40
Maksimum	71	74	77	82	77	76	76	79	76	80	78	83
Prosek	53,16	57,15	56,17	60,92	57,73	56,90	57,53	59,40	58,98	55,70	58,00	65,92
Broj mernih dana	30	26	31	28	30	29	24	28	30	27	30	31
Stdev	8,48	11,28	6,70	8,52	14,09	10,40	9,87	9,24	10,97	9,96	11,36	11,30
Koef.var.	0,16	0,20	0,12	0,14	0,24	0,18	0,17	0,16	0,19	0,18	0,20	0,17
C50	53,17	58,50	55,32	59,10	58,49	55,76	58,32	58,16	59,94	53,13	58,68	68,36
C95	69,36	72,75	67,45	75,69	76,02	71,43	72,55	73,21	73,04	72,98	73,98	81,72
C98	70,25	73,50	73,77	79,79	76,66	73,91	74,65	76,11	74,27	76,23	76,93	82,95
Broj dana merenja>GV(TV)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Procenat dana merenja>GV(TV)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Indeks kvaliteta - moguć uticaj na zdravlje i upozorenje:

0-78	Dobar
79-366	Umeren
367-575	Nezdrav za senzitivne grupe
576-785	Nezdrav

Legenda:

GV - granična vrednost (GV = 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
TV - tolerantna vrednost (TV = 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 479
Datum: 25.02.2016

Tabela 2. – Rezultati ispitivanja za čađ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	Polutant		ČAĐ									
	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	Avgust	Septembar	Oktobar	Novembar	Decembar
1	42	31	29	17	18	26	37	22	33	19	32	35
2	52	47	29	21	20	23		22	24	19	73	41
3	45	36	24	20	20	25		23	30	23	62	62
4	0	30	28	24		23		22	25	26	79	43
5	29	27	42	27	20	23		22	16	25	88	36
6	33	27	28	19	21	20		12	16	24	48	31
7	43	26	40	23	19	20		23	20	20	49	38
8	50	25	29	24	27	23		19	23	23	33	34
9	37	30	31	27	23	23	21	25	26	24	42	43
10	45	31	45	23	16	20	22	33	32	16	37	43
11	25	37	49	26	20	23	23		34	18	36	71
12	39	68	40	23	20	20	23		37	37	58	40
13	46	56	89		24	19	25		26	37	44	37
14	57	30	77	20	22	19	25	24	11	33	41	34
15	37	29	22	21	19	19	28	22	19	31	30	42
16	31	30	17	19	17	20	28	21	21	30	47	39
17	33		27	18	19	19	27	16	24	36	48	56
18	53		32	18	21	24	27	19	21	36	90	51
19	37	33	24	26	19	22	25	22	25	35	80	45
20	37	30	36	24	19	24	24	20	19	37	41	31
21	39	24	26		19	19	24	18	20	42	32	39
22	39	32	25	24	20	22	31	18	20	35	25	64
23	32	34	24	26	22		33	20	30		42	58
24	19	41	20	26	18	26	26	22	21		40	54
25	29	39	35	23	15	25	21	26	22		36	40
26	43	34	21	25	15	22	25	22	17		40	43
27	32	28	23	22	19	22	27	28	15	67	41	29
28	35	30	27	13	23	20	24	31	17	51	36	41
29	30		32	33	23	22	27	29	19	32	31	42
30	20		44	32	20	30	22	23	17	45	48	38
31	23		17		23		23	29		34		42
MDV	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Minimum	19	24	17	13	15	19	21	12	11	16	25	29
Maksimum	57	68	89	33	27	30	37	33	37	67	90	71
Prosek	37,05	34,04	33,20	22,94	20,01	22,15	25,70	22,60	22,60	31,74	47,66	43,31
Broj mernih dana	30	26	31	28	30	29	24	28	30	27	30	31
Stdev	9,34	9,84	15,62	4,28	2,57	2,69	3,84	4,43	6,26	11,50	17,68	10,25
Koef.var.	0,25	0,29	0,47	0,19	0,13	0,12	0,15	0,20	0,28	0,36	0,37	0,24
C50	36,75	30,50	28,73	22,79	19,95	22,34	24,80	22,04	21,30	31,78	41,85	41,17
C95	52,88	53,75	63,20	30,00	23,36	26,21	33,02	30,66	33,25	49,18	84,47	63,07
C98	54,76	62,00	81,80	32,40	25,08	27,84	35,35	31,98	35,11	58,83	88,60	66,67
Broj dana merenja>MDV	3	2	2	0	0	0	0	0	0	2	7	7
Procenat dana merenja>MDV)	13,33	7,69	6,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,41	23,33	22,58
0-50	Dobar											
51-100	Umeren											
101-150	Nezdrav za senzitivne grupe											
151-200	Nezdrav											
201-300	Vrlo nezdrav											
301-500	Opasan											

Legenda: MDV - Maksimalno dozvoljena vrednost

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 479
Datum: 25.02.2016

Tabela 3. – Rezultati ispitivanja za azot dioksid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	Polutant		NO ₂									
	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	Avgust	Septembar	Oktobar	Novembar	Decembar
1	12	11	11	18	18	19	23	17	26	39	19	18
2	19	21	11	17	26	38		17	32	35	48	21
3	19	19	11	17	26	14		13	35	31	38	21
4		17	11	21		25		12	20	26	12	20
5	10	18	16	22	34	24		15	26	34	51	13
6	10	15	9	13	27	22		22	21	20	31	10
7	16	13	19	12	27	25		15	29	34	37	22
8	27	10	11	13	27	35		15	22	12	29	35
9	15	18	11	9	23	34	23	13	14	9	49	41
10	20	17	15	12	17	28	21	27	19	6	44	12
11	21	17	19	15	24	22	23		22	9	43	10
12	24	23	14	8	22	22	15		14	10	43	6
13	25	12	28		25	19	35		14	16	30	9
14	27	17	29	10	19	16	28	12	24	5	17	18
15	26	15	13	9	17	19	37	22	23	25	18	14
16	19	11	11	13	12	17	21	6	21	21	29	12
17	15		13	19	14	15	19	22	20	30	36	17
18	22		15	18	20	18	17	33	21	26	28	13
19	22	21	11	18	16	15	14	30	23	13	12	12
20	20	16	18	15	16	10	23	30	25	14	16	10
21	17	12	9		20	10	10	27	22	9	11	15
22	20	10	10	19	20	18	13	11	10	8	8	17
23	15	13	9	13	19	19	22	8	24		13	18
24	11	18	11	16	15	17	21	31	21		4	12
25	13	17	12	18	15	24	9	10	20		6	21
26	21	14	14	23	31	18	6	7	18		18	21
27	19	18	13	21	22	16	27	30	21	51	5	32
28	15	12	12	22	18	18	18	20	15	42	30	15
29	14		12	20	24	17	13	31	26	25	33	15
30	9		17	23	21	18	11	28	22	24	24	13
31	11		16		21		10	22		31		24
GV	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
TV	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
Minimum	9	10	9	8	12	10	6	6	10	5	4	6
Maksimum	27	23	29	23	34	38	37	33	35	51	51	41
Prosek	17,22	15,58	13,94	16,25	21,21	20,45	19,15	19,53	21,66	22,34	26,09	17,30
Broj mernih dana	31	26	31	28	30	29	24	28	30	27	30	31
Stdev	6,07	3,57	4,79	4,61	5,14	6,69	7,90	8,37	5,20	12,24	14,12	7,78
Koef.var.	0,35	0,23	0,34	0,28	0,24	0,33	0,41	0,43	0,24	0,55	0,54	0,45
C50	18,56	16,50	12,47	17,35	20,60	18,29	20,04	18,66	21,49	24,25	28,58	15,33
C95	26,54	21,00	23,47	22,99	29,26	34,59	33,80	31,20	30,24	40,91	48,75	33,91
C98	26,92	22,00	28,21	23,29	32,26	36,33	36,26	32,12	33,00	46,03	49,97	37,54
Broj dana merenja>GV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Procenat dana merenja>GV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Indeks kvaliteta – moguć uticaj na zdravlje i upozorenje:

0-50	Dobar
51-100	Umeren
101-150	Nezdrav za senzitivne grupe
151-200	Nezdrav
201-300	Vrlo nezdrav
301-400	Opasan

Legenda:

GV – granična vrednost (GV = 85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

TV – tolerantna vrednost (TV = 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 479
Datum: 25.02.2016

Tabela 4. – Rezultati ispitivanja za ozon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	PRIZEMNI OZON											
	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	Avgust	Septembar	Oktobar	Novembar	Decembar
1	2	3	2	5	11	6	6	9	8	14	11	9
2	2	3	2	6	10	10	11	4	9	11	10	10
3	2	2	2	8	12	9	11	5	4	11	6	7
4		3	3	5		7	6	5	11	9	14	
5	1	1	2	6	11	6	7	9	10	10	8	
6	3	1	2	11	9	7		4	8	8	12	
7	4	2	5	12	10	9		10	12	5	10	
8	4	2	2	3	9	5		9	9	8	8	17
9	3	3	4	2	18	5	10	8	10	6	8	6
10	2	2	2	4	14	5	9	6	7	13	11	5
11	3	1	2	7	3	4	12	6	10	12	9	9
12	3	1	1	5	10	11	10	8	5	10	7	9
13	3	1	5		10	5	8	9	8	9	9	4
14	3	1	4	2	6	12	11	7	4	9	9	5
15	2	1	4	2	13	6	5	6	5	16	8	15
16	1	1	4	10	4		11	12	11	6	14	15
17	3		3	10	7		12	9	9	5	13	12
18	3		3	7	7		12	9	7	5	8	13
19	1	1	3	10	6	5	8	7	7	10	8	14
20	1	1	4	6	12	5	4	10	7	7	10	12
21	1	3	4		5	5	4	11	11	12	9	7
22	2	1	4	8	9	10	8	8	6	10	6	7
23	3	2	3	8	4		5	6	5		9	17
24	2	3	3	8	5	12	7	9	12		10	11
25	3	2	2	7	6	9	8	9	13		8	8
26	4	1	2	7	9	6	5	9	11		13	10
27	5	1	3	7	13	6	3	11	11	14	10	10
28	4	1	3	6	10	8	4	9	11	18	6	9
29	3		2	5	9	6	4	5	7	4	15	8
30	2		4	7	8	6	3	7	9	11	8	7
31	4		3		6		8	7		11		5
CV	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Minimum	1	1	1	2	3	4	3	4	4	4	6	4
Maksimum	5	3	5	12	18	12	12	12	13	18	15	17
Prosek	2,55	1,69	3,01	6,47	8,84	7,12	7,62	7,83	8,60	9,81	9,51	9,69
Broj mernih dana	31	26	31	28	30	26	28	31	30	27	30	27
Stdev	1,05	0,84	0,97	2,66	3,40	2,32	2,94	2,12	2,42	3,50	2,38	3,66
Koef.var.	0,41	0,49	0,32	0,41	0,38	0,33	0,39	0,27	0,28	0,36	0,25	0,38
C50	2,53	1,00	3,12	6,55	9,21	6,34	7,58	8,26	8,78	9,89	9,03	9,12
C95	4,23	3,00	4,57	10,82	13,78	11,56	11,97	10,97	12,05	15,31	14,05	16,22
C98	4,47	3,00	4,77	11,74	15,60	11,73	12,23	11,54	12,32	17,11	14,33	16,89
Broj dana merenja>CV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Procenat dana merenja>CV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Indeks kvaliteta – moguć uticaj na zdravlje i upozorenje:

0-116	Dobar
117-147	Umeren
148-186	Nezdrav za senzitivne grupe

Legenda:

CV – ciljna vrednost (CV = 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 479
Datum: 25.02.2016

Tabela 5. – Rezultati ispitivanja suspendovanih čestica ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Polutant	SUSPENDOVANE ČESTICE											
	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	Avgust	Septembar	Oktobar	Novembar	Decembar
44	68	13	44	52	59	91	27	87	67	193	39	
57	41	27	47	63	48	61	38	100	45	157	89	
60	35	62	32	39	104	59	28	69	82	197	166	
44	31	35	41	48	59	66	28	34	36	240	61	
43	33	121	62	62	53	68	30	44	54	105	44	
61	56	109	63	45	69	86	27	45	25	71	46	
56	60	69	66	64	63	80	33	17	63	76	68	
48	64	202	86	24	54	77	44	55	60	126	89	
21	153	140	51	80	64	33	67	57	26	82	178	
34	82	80	58	71	48	40	49	58	36	127	33	
48	142	80	84	68	86	38	56	63	35	123	57	
49	155	41	72	48	38	47	76	83	22	189	55	
86	126	42	53	36	40	40	78	116	36	106	120	
44	62	18	105	23	52	73	60	46	69	84	97	
24	67	72	56	37	39	62	68	59	85	78	98	

MDV	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Minimum	21	31	13	32	23	38	33	27	17	22	71	33
Maksimum	86	155	202	105	80	104	91	78	116	85	240	178
Prosek	47,93	78,33	74,07	61,33	50,67	58,40	61,40	47,27	62,20	49,40	130,27	82,67
Broj mernih dana	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Stdev	15,76	43,84	51,49	19,20	17,10	17,82	18,43	18,88	25,71	20,70	53,16	44,13
Koef.var.	0,33	0,56	0,70	0,31	0,34	0,31	0,30	0,40	0,41	0,42	0,41	0,53
C50	48,00	64,00	69,00	58,00	48,00	54,00	62,00	44,00	58,00	45,00	123,00	68,00
C95	68,50	153,60	158,60	91,70	73,70	91,40	87,50	76,60	104,80	82,90	209,90	169,60
C98	79,00	154,44	184,64	99,68	77,48	98,96	89,60	77,44	111,52	84,16	227,96	174,64
Broj dana merenja>MDV	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	8	2
Procenat dana merenja>MDV	0,00	26,67	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53,33	13,33

Indeks kvaliteta – moguć uticaj na zdravlje i upozorenje:

0-54	Dobar
55-154	Umeren
155-254	Nezdrav za senzitivne grupe
255-354	Nezdrav
355-424	Vrlo nezdrav
425-504	Opasan
505-604	Opasan

Legenda: MDV - Maksimalno dozvoljena vrednost



IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 479

Datum: 25.02.2016

Tabela 6. – Zbirna tabela

Merno mesto:		Principova ulica, Zrenjanin.									
Period uzorkovanja:		01.01.2015- 31.12.2015.									
Naziv parametra	Jedinica	GV / TV *	Srednja godišnja vrednost	Prekoračenje MDV za kalendarsku godinu (%)	Minimum	Maksimum	C 50	C 95	C 98	Broj dana > GV**	% dana > GV**
SO ₂	µg/m ³	50/50	58	16,34	31	83	57,96	75,68	77,97	0	0%
Čađ	µg/m ³	50	30	nema	11	90	26,42	55,46	71,35	23	7%
NO ₂	µg/m ³	40/60	19	nema	4	51	18,00	34,96	41,76	0	0%
Suspendovane čestice	µg/m ³	70	67	nema	13	240	59,50	153,10	190,68	17	9%
Prizemni ozon	µg/m ³	120	7	nema	1	18	6,66	12,84	14,60	0	0%

* GV i TV za period usrednjavanja "kalendarska godina"

Legenda: GV - granična vrednost

TV - tolerantna vrednost

**Broj i procenat dana tokom kojih je zabeleženo prekoračenje dnevne GV u odnosu na ukupan broj dana tokom kojih je vršeno merenje



IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 479

Datum: 25.02.2016

Merno mesto:

Principova ulica, Zrenjanin, 2015.

	Teški metal ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
	Pb	Cd	Ni	Cr	Hg	As
Broj merenja:	36	36	36	36	36	36
Minimum	<0.1	<0.004	<0.01	<0.01	<0.001	<0.006
Maksimum	-	-	-	-	-	0.07
MDV	1,0	0,005	0,020	0,0003	nema	0,006
Broj dana merenja > MDV za dan	0	0	0	-	-	3

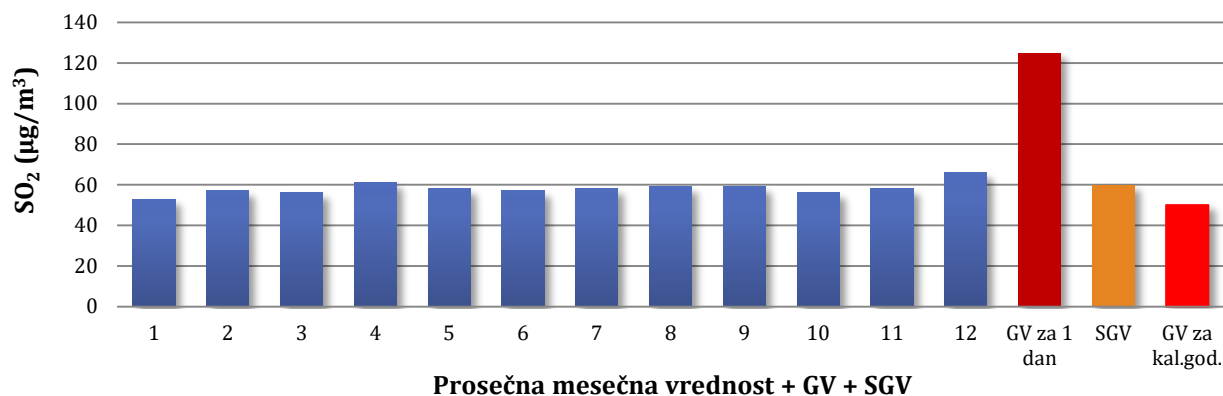
	Benzen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toluen (mg/m^3)	Ksileni u zbiru
			(m-, p- i o-) (mg/m^3)
Godina 2015.			
Broj merenja	60	60	60
Min	<0,5	< 0,001	<0.002
Max	16,47	0,020	<0.002
TV	5,5	0,26	0,1*
Broj dana merenja > TV	1	0	0

* 0,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)=detekcioni limit za benzen ; za ksilen navedena je tzv. inhalaciona referentna koncentracija (EPA), pošto nacionalni normativi ne postoje; za toluen navedena MDK je propisana za period usrednjavanja od 7 dana;

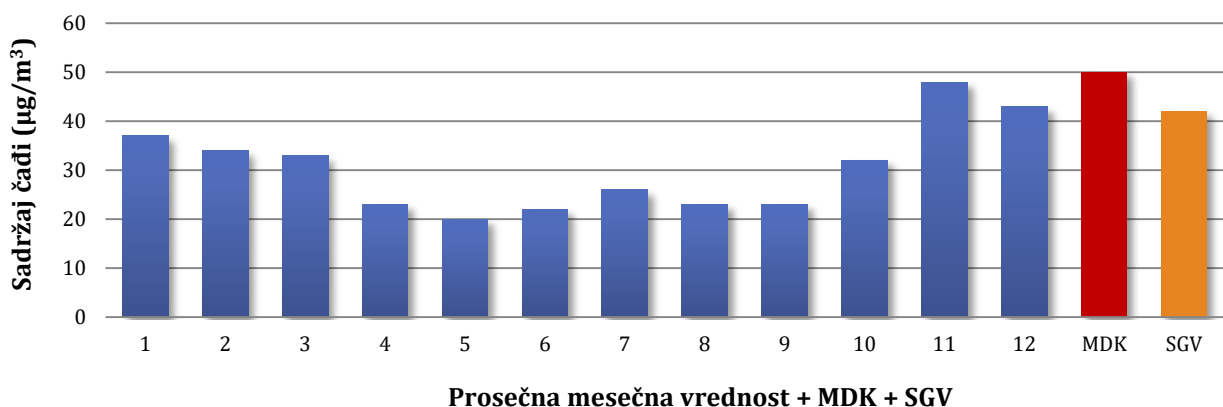
- srednja vrednost nije iskazana jer su vrednosti najvećeg broja merenja < DL.

5.2. GRAFIČKI PRIKAZ

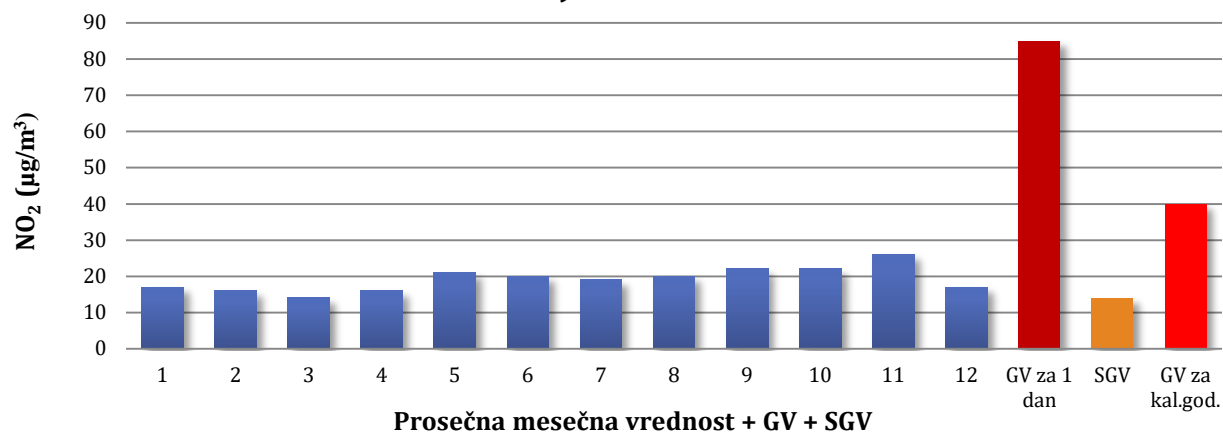
Sadržaj sumpordioksida



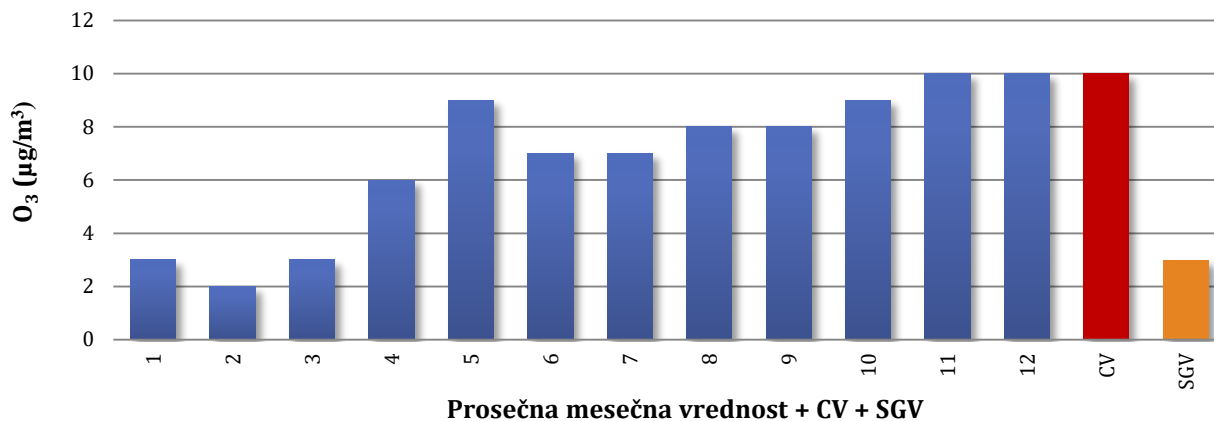
Sadržaj čađi



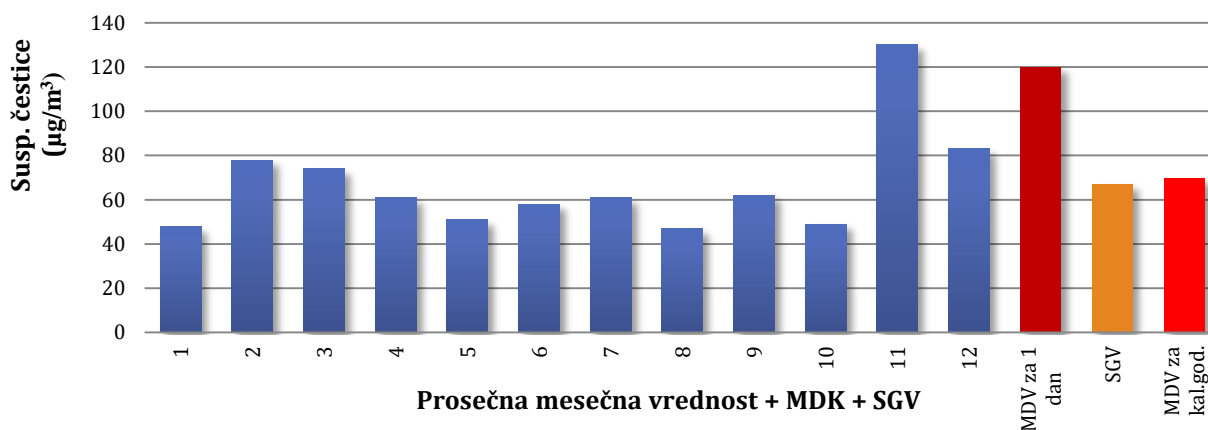
Sadržaj azotdioksida



Sadržaj prizemnog ozona



Sadržaj suspendovanih čestica



5.3. KOMENTAR

Merenje parametara kvaliteta vazduha je vršeno na mernom mestu broj 22 (Principova ulica) koje pripada gradu Zrenjaninu.

Praćene su koncentracije sumpor dioksida, čađi, azot dioksida, prizemnog ozona, ukupnih suspendovanih materija i sadržaj (teških/toksičnih) metala u njima, 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 01. januar 2016. Tokom 2015. nije prekoračena navedena vrednost. Vrednosti GV/TV za period usrednjavanja "kalendarska godina" iznose $50/50\mu\text{g}/\text{m}^3$ i one su prekoračene u 16.34 % merenja tokom 2015. godine. Srednja godišnja vrednost merenja za sumpor dioksid iznosi $58\mu\text{g}/\text{m}^3$.

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 je bio 01. januar 2012. Tokom 2015. nije prekoračena navedena vrednost. Vrednosti GV/TV za period usrednjavanja "kalendarska godina" iznose $40/60\mu\text{g}/\text{m}^3$ rok za period usrednjavanja "kalendarska godina" je 01.01.2021. Tokom 2015. nisu prekoračene navedene vrednosti. Srednja godišnja vrednost merenja za azot dioksid iznosi $19\mu\text{g}/\text{m}^3$.

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 ukupnih suspendovanih čestica (TSP) i čađi.

Maksimalna dozvoljena koncentracija (MDK) za ukupne suspendovane čestice za period usrednjavanja od jednog dana iznosi $120\mu\text{g}/\text{m}^3$ a za kalendarsku godinu $70\mu\text{g}/\text{m}^3$. Tokom 17 dana merenja u 2015. je bila prekoračena navedena vrednost za suspendovane čestice. Srednja godišnja vrednost merenja suspendovanih čestica iznosi $67\mu\text{g}/\text{m}^3$ bez prekoračenja MDV-a za kalendarsku godinu.

Maksimalna dozvoljena koncentracija za čađ za periode usrednjavanja jedan dan i kalendarska godina iznose $50\mu\text{g}/\text{m}^3$. Tokom 23 dana u 2015. je prekoračena navedena vrednost za čađ za dnevna merenja. Srednja godišnja vrednost merenja čađi iznosi $30\mu\text{g}/\text{m}^3$ bez prekoračenja MDV-a za kalendarsku godinu.

Po Uredbi, ciljna vrednost za prizemni ozon (cilj – zaštita zdravlja ljudi), iznosi $120\mu\text{g}/\text{m}^3$ i ne sme se prekoračiti u više od 25 dana po kalendarskoj godini u toku 3 godine merenja, s tim da je period računanja prosečne vrednosti tzv. maksimalna osmočasovna srednja vrednost. Izmerene vrednosti ozona zasnivaju se na 24-časovnom uzorkovanju i one su tokom 2015. manje od ciljne vrednosti. Vrednost GV/TV za period usrednjavanja "kalendarska godina" iznosi $120\mu\text{g}/\text{m}^3$. Tokom 2015. nisu prekoračene navedene vrednosti. Srednja godišnja vrednost merenja za prizemni ozon iznosi $7\mu\text{g}/\text{m}^3$ bez prekoračenja MDV-a za kalendarsku godinu.

Granična vrednost za benzen za period usrednjavanja od jedne godine iznosi $5\mu\text{g}/\text{m}^3$, (rok za dostizanje je 01. januar 2016.). Tolerantna vrednost za 2015. godinu iznosi $5.5\mu\text{g}/\text{m}^3$. Umanjuje se svakih 12 meseci za $0,5\mu\text{g}/\text{m}^3$ da bi se 01. januara 2016. dostigla granična vrednost od $5\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Detektovane koncentracije benzena su veće od tzv. tolerantne vrednosti koja za 2015. godinu iznosi $5.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ tokom 1 dana 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. EPA¹ je propisala da inhalaciona referentna koncentracija za ksilen iznosi $100\mu\text{g}/\text{m}^3$.

¹ agencija za zaštitu životne sredine SAD



IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 479

Datum: 25.02.2016

Zasnovana je na NOAEL² od 50ppm (217mg/m³) i LOAEL³ od 100ppm (434mg/m³). Svetska zdravstvena organizacija nije propisala preporučenu (dozvoljenu) vrednost ksilena u ambijentalnom vazduhu, a koja bi bila odobrena od strane zemalja članica. Tokom 2015. detektovane koncentracije ksilena na ovom mernom mestu su manje od referentne inhalacione koncentracije koja iznosi 100µg/m³. Detektovane koncentracije toluena su u skladu sa MDK za namenska merenja za period usrednjavanja od 7 dana tokom 2015. godine. Tokom 2015. godine nije zabeleženo prekoračenje propisane MDK „za zaštitu zdravlja ljudi u slučaju namenskih merenja“ . (Napomena: MDK za toluen je propisana za period usrednjavanja od 7 dana).

Za sadržaj toksičnih metala u ukupnim suspendovanim česticama nisu propisane zasebne granične vrednosti. Maksimalne dozvoljene vrednosti za kancerogene materije, za period usrednjavanja od godinu dana, iznose: Arsen= 6 ng/m³, (0,006µg/m³); Nikl= 20ng/m³, (0,020µg/m³); Hrom 6+ = 0,3ng/m³, (0,0003µg/m³). Granična vrednost za olovo, za period usrednjavanja jedan dan iznosi 1 µg/m³, a za kalendarsku godinu 0,5µg/m³. Tolerantna vrednost (TV) iznosi 1µg/m³. Rok za dostizanje je 01.01.2016. Ciljna vrednost za kadmijum je 5ng/m³, (0,005µg/m³), računato na prosečnu godišnju vrednost ukupnog sadržaja suspendovanih čestica PM₁₀.

Napomena:

Najčešći razlozi za neizvršeno merenje su: nestanci struje, lom ispiralica, kvar uređaja za uzorkovanje, praznični dani tokom kojih je na nekim mestima aparat nedostupan.

² (No Observed Adverse Effect Level) nivo bez opaženih neželjenih efekata

³ (Lowest Observed Adverse Effect Level) najniži nivo na kome su primećeni neželjeni efekti

6. REZULTATI ISPITIVANJA

**Merno mesto:
Žitni trg, Miletićeva br. 9**

Zrenjanin

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 479
Datum: 25.02.2016

6.1. TABELARNI PRIKAZ

Lokacija mernog mesta: **Žitni trg, Miletićeve br. 9, Zrenjanin**
Broj mernog mesta: **25**
Godina: **2015.**

Tabela 1. – Rezultati ispitivanja za sumpor dioksid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	Polutant		SO ₂									
	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	Avgust	Septembar	Oktober	Novembar	Decembar
1	64	55	51	66	30	74	58	44	74	36	45	
2	80	58	58	70	39	59	57	58	74	49	42	
3	64	63	52	54	40	57	59	36	60	54	80	58
4		64	48	57		56	74	55	64	36	58	50
5	51	64	49	51	50	56	58	54	60	42	41	51
6	51	62	74	52	70	51	60	77	62	69	49	69
7	56	61	41	74	65	56	47	68	71	59	46	81
8	60	61	65		75	61	54	69	68	70	61	66
9	75	68	41			61	51	69	74	63	54	73
10	64	57	57			63	63	62	72	63	33	69
11	67	66	59	67	63	64	47	54	68	67	65	70
12	73	67	57	70	56	52	43	72	69	67	58	76
13	71	69	59		61	50	56	67	67	69	45	66
14	67	53	44	51	65	40	43	44	73	69	63	79
15	62	51	75	57	46	59	57	34	60	66	61	85
16	71	49	76	57	53	58	78	55	74	59	65	76
17	64		77	65	58	61	52	30	51	54	76	82
18	53		59	62	57	67	57	37	41	59	74	62
19	54	79	57	44	61	31	54	40	69	56	57	77
20	61	79	81	47	67	46	58	68	60	61	56	80
21	60	70	57		46	61	61	60	50	74	42	65
22	61	72	53	48	47	65	62	55	68	77	34	79
23	51	69	46	51	67	50	72	63	64	36	69	79
24	51	74	47	47	70	62	70	73	59	47	74	84
25	51	61	74	51	74	35	66	63	64	42	50	74
26	53	63	65	50	69	72	36	67	58	39	63	41
27	46	63	72	43	61	57	70	60	63	80	54	49
28	55	60	54	69	69	47	57	62	64	41	69	64
29	60		55	50	69	62	61	63		39	64	67
30	61		62	63	55	56	43	63		78	65	30
31	50		62		61		39	64		69		57
GV	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
TV	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
Minimum	46	49	41	43	30	31	36	30	41	36	33	30
Maksimum	80	79	81	74	75	74	78	77	74	80	80	85
Prosek	60,23	63,77	58,83	56,63	58,85	56,30	56,88	57,59	64,36	58,43	56,96	66,09
Broj mernih dana	30	26	31	25	28	30	31	31	28	30	30	31
Stdev	8,49	7,64	11,14	9,13	11,27	9,65	10,18	12,48	7,98	13,37	12,77	14,33
Koef.var.	0,14	0,12	0,19	0,16	0,19	0,17	0,18	0,22	0,12	0,23	0,22	0,22
C50	60,66	63,00	57,39	54,49	61,16	57,78	57,41	61,52	64,16	60,12	58,04	68,63
C95	74,04	77,75	76,48	70,19	72,81	69,81	73,00	72,81	74,12	77,52	75,38	82,84
C98	77,23	79,00	78,38	72,04	74,70	72,75	75,61	74,89	74,23	79,08	77,94	84,07
Broj dana merenja>GV(TV)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Procenat dana merenja>GV(TV)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Indeks kvaliteta – moguć uticaj na zdravlje i upozorenje:

0-78	Dobar
79-366	Umeren
367-575	Nezdrav za senzitivne grupe
576-785	Nezdrav

Legenda:

GV – granična vrednost (GV = 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
TV – tolerantna vrednost (TV = 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 479
Datum: 25.02.2016

Tabela 2. - Rezultati ispitivanja za čađ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	Polutant		ČAĐ									
	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	Avgust	Septembar	Oktobar	Novembar	Decembar
1	53	45	24	32	23	26	55	24	45	64	42	
2	60	53	28	24	23	27	49	24	39	31	99	48
3	49	30	27	30	25	42	50	29	50	50	84	83
4		47	23	28		39	38	34	45	55	69	49
5	36	57	33	31	33	37	35	48	28	56	110	37
6	47	44	31	29	39	24	46	50	24	62	58	42
7	47	32	28	29	40	23	38	36	30	50	53	48
8	60	24	20	31	42	37	32	24	45	34	66	45
9	60	35	26	43		29	30	32	48	46	50	42
10	67	46	32	36		29	37	42	45	29	48	49
11	31	55	38	40	34	28	32	43	39	26	45	73
12	44	102	17	32	26	26	33	46	54	47	67	42
13	58	73	52		29	30	37	49	27	43	59	63
14	75	40	58	24	37	29	38	37	22	39	43	49
15	47	35	24	38	46	32	40	24	22	42	51	46
16	36	27	23	30	30	42	33	30	22	41	66	40
17	38		31	26	23	33	32	21	27	56	57	71
18	64		34	28	30	38	35	13	44	70	68	66
19	48	50	16	32	27	27	33	18	33	54	84	55
20	48	36	34	29	23	25	43	16	22	49	54	43
21	59	48	25		25	31	25	16	39	78	27	51
22	50	26	26	35	36	33	26	19	31	79	36	71
23	63	43	23	30	22	28	31	16	31	74	50	58
24	31	48	26	36	20	33	36	18	31	143	51	77
25	39	53	35	32	22	33	29	37	35	116	43	43
26	56	51	15	20	22	30	33	44	30	121	46	40
27	47	57	23	24	26	28	36	28	23	40	43	64
28	44	42	30	23	37	36	24	36	23	36	40	47
29	38		28	53	33	35	28	47		45	42	40
30	25		41	45	28	44	42	36		77	59	44
31	38		41		33		38	41		37		47
MDV	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Minimum	25	24	15	20	20	23	24	13	22	26	27	37
Maksimum	75	102	58	53	46	44	55	50	54	143	110	83
Prosek	48,60	46,12	29,40	31,81	29,82	31,81	35,98	31,58	33,93	57,47	57,77	52,16
Broj mernih dana	30	26	31	28	28	30	31	31	28	30	30	31
Stdev	11,93	16,05	9,43	7,08	7,03	5,60	7,23	11,48	9,84	27,81	18,15	12,52
Koef.var.	0,25	0,35	0,32	0,22	0,24	0,18	0,20	0,36	0,29	0,48	0,31	0,24
C50	47,47	45,50	27,58	30,41	28,72	30,55	34,65	32,42	30,91	49,46	53,66	47,73
C95	65,48	69,00	46,75	43,98	41,43	42,14	49,69	48,39	49,25	118,61	92,26	74,95
C98	70,25	87,50	54,30	48,30	43,72	42,84	52,10	49,50	51,69	130,16	103,57	79,36
Broj dana merenja>MDV	12	8	2	1	0	0	1	0	2	13	19	11
Procenat dana merenja>MDV)	40,00	30,77	6,45	3,57	0,00	0,00	3,23	0,00	7,14	43,33	63,33	35,48

Indeks kvaliteta - moguć uticaj na zdravlje i upozorenje:

0-50	Dobar
51-100	Umeren
101-150	Nezdrav za senzitivne grupe
151-200	Nezdrav
201-300	Vrlo nezdrav
301-500	Opasan

Legenda:

MDV - maksimalno dozvoljena vrednost (MDV = $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 479
Datum: 25.02.2016

Tabela 3. – Rezultati ispitivanja za azot dioksid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	Polutant		NO ₂									
	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	Avgust	Septembar	Oktobar	Novembar	Decembar
1	23	31	11	17	13	33	34	23	20	33	22	13
2	32	36	10	23	25	35	26	13	43	24	39	12
3	27	27	12	17	23	34	30	26	48	24	44	11
4		44	13	18		34	28	42	36	23	36	14
5	43	41	10	15	43	35	28	44	27	20	42	12
6	44	37	10	16	39	18	31	36	24	24	30	15
7	30	26	5	32	30	24	27	31	33	20	31	13
8	34	16	5	17	37	15	28	19	52	22	32	34
9	39	29	8	40		35	23	24	56	20	36	39
10	43	31	8	21		34	31	40	57	21	23	34
11	19	45	14	10	15	43	28	42	34	24	20	29
12	35	67	12	12	34	35	29	50	49	27	25	26
13	42	49	17		37	26	36	38	33	33	20	21
14	54	31	21	31	45	32	31	38	31	33	24	21
15	38	24	13	34	44	29	31	30	25	31	23	23
16	29	13	10	25	41	31	28	26	36	26	21	28
17	33		16	25	35	26	27	21	34	21	24	25
18	39		24	26	33	36	42	20	37	21	25	19
19	42	27	14	25	25	22	21	22	42	25	26	10
20	43	39	16	27	17	19	31	17	38	21	12	28
21	36	30	17		22	23	24	21	36	6	8	25
22	41	17	15	34	31	32	31	17	29	15	12	17
23	36	29	14	42	26	17	23	18	23	15	18	12
24	20	28	12	30	23	33	28	20	44	12	28	18
25	23	32	19	33	16	45	19	42	20	15	25	12
26	38	31	14	28	19	35	20	44	32	18	35	20
27	47	37	15	24	20	28	25	36	24	11	24	16
28	40	26	13	23	23	22	32	48	28	24	12	14
29	33		15	39	37	33	32	46	19	33	13	12
30	24		18	15	38	45	19	28	26	20	14	6
31	26		17		36		16	38		27		34
GV	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
TV	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
Minimum	19	13	5	10	13	15	16	13	19	6	8	6
Maksimum	54	67	24	42	45	45	42	50	57	33	44	39
Prosek	35,05	32,42	13,50	25,10	29,50	30,29	27,62	30,85	34,49	22,24	24,79	19,74
Broj mernih dana	30	26	31	28	28	30	31	31	30	31	30	31
Stdev	8,47	11,11	4,26	8,71	9,60	7,86	5,52	10,87	10,58	6,61	9,36	8,53
Koef.var.	0,24	0,34	0,32	0,35	0,33	0,26	0,20	0,35	0,31	0,30	0,38	0,43
C50	36,05	31,00	13,58	25,12	30,95	32,54	27,89	29,76	33,50	22,00	23,98	18,26
C95	45,73	48,00	20,33	40,04	43,72	44,14	35,12	46,67	54,12	32,85	40,70	34,35
C98	50,04	58,00	22,32	41,24	44,40	45,11	38,27	48,65	56,34	33,11	42,76	36,42
Broj dana merenja>GV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Procenat dana merenja>GV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Indeks kvaliteta – moguć uticaj na zdravlje i upozorenje:

0-50	Dobar
51-100	Umeren
101-150	Nezdrav za senzitivne grupe
151-200	Nezdrav
201-300	Vrlo nezdrav
301-400	Opasan

Legenda:

GV – granična vrednost (GV = 85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

TV – tolerantna vrednost (TV = 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 479

Datum: 25.02.2016

Tabela 4. – Zbirna tabela

Merno mesto: Žitni trg, Zrenjanin, 2015.

Naziv parametra	Jedinica	GV / TV*	Srednja godišnja vrednost	Prekoračenje MDV za kal. godinu (%)	Minimum	Maksimum	C 50	C 95	C 98	Broj dana > GV**	% dana > GV**
SO ₂	µg/m ³	50/50	60	19,10	30	85	60,70	76,82	80,10	0	0%
Čađ	µg/m ³	50	41	nema	13	143	37,37	70,92	84,09	69	19%
NO ₂	µg/m ³	40/60	27	nema	5	67	26,02	44,02	48,52	0	0%

* Period usrednjavanja (kalendarska godina)

GV - granična

Legenda: vrednost

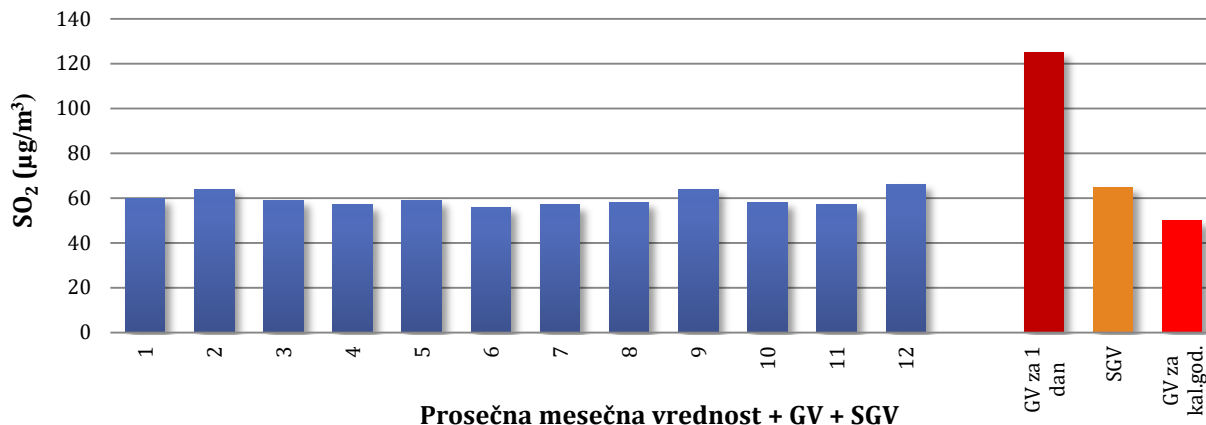
TV - tolerantna

vrednost

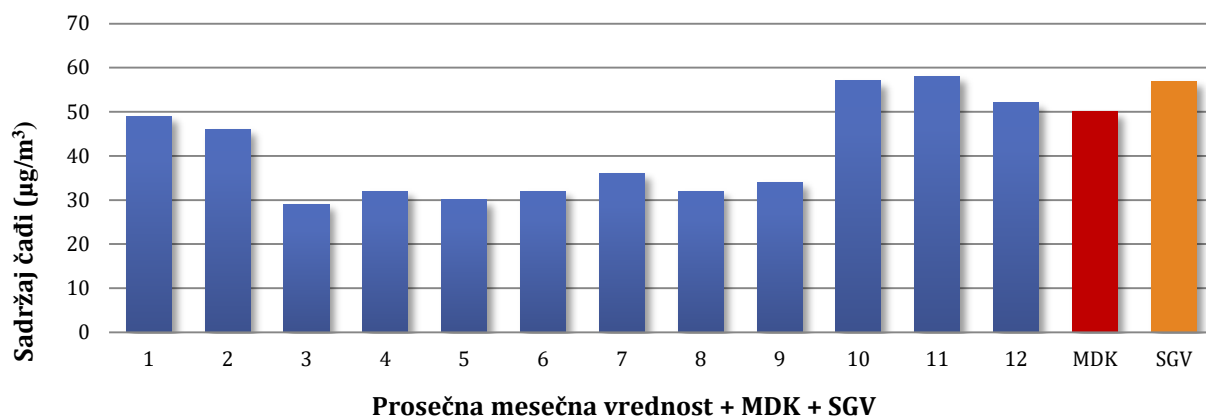
** Broj i procenat dana tokom kojih je zabeleženo prekoračenje dnevne GV u odnosu na ukupan broj dana tokom kojih je vršeno merenje

6.2. GRAFIČKI PRIKAZ

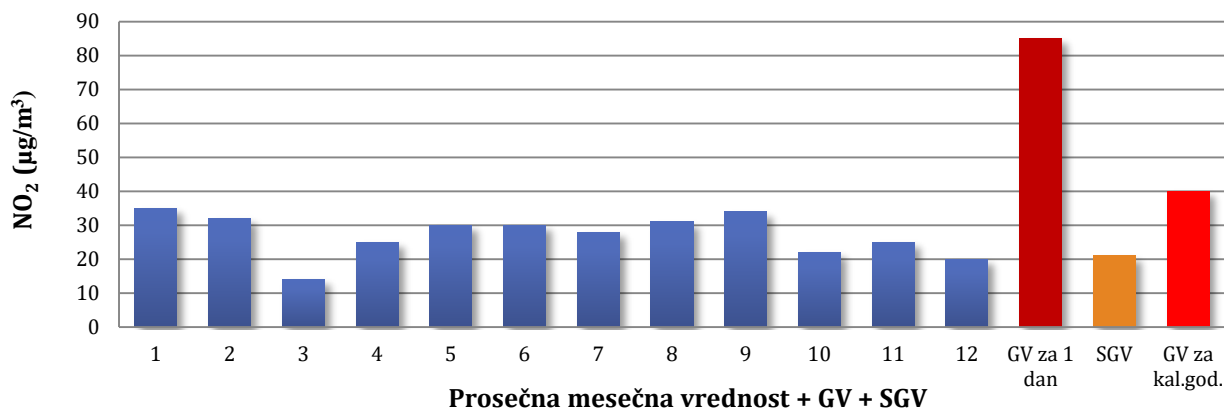
Sadržaj sumpordioksida



Sadržaj čađi



Sadržaj azotdioksida



6.3. KOMENTAR

Merenje parametara kvaliteta vazduha je vršeno tokom 2015. godine, na mernom mestu broj 25 koje pripada naseljenom mestu Zrenjanin, na Žitnom trgu, Miletićeva br. 9.

Praćene su koncentracije sumpor dioksida, čađi i azot dioksida.

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 01. januar 2016. Tokom 2015. nije prekoračena navedena vrednost. Vrednosti GV/TV za period usrednjavanja "kalendarska godina" iznose 50/50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Srednja godišnja vrednost merenja za sumpor dioksid iznosi $60\mu\text{g}/\text{m}^3$ sa prekoračenjem MDV-a od 19.10 % za kalendarsku godinu.

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 je bio 01. januar 2012. Tokom 2015. nije prekoračena navedena vrednost. Vrednosti GV/TV za period usrednjavanja "kalendarska godina" iznose 40/60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ rok za period usrednjavanja "kalendarska godina" je 01.01.2021. Srednja godišnja vrednost merenja za azot dioksid iznosi $27\mu\text{g}/\text{m}^3$ bez prekoračenja MDV-a za kalendarsku godinu.

Maksimalna dozvoljena koncentracija za čađ za periode usrednjavanja jedan dan i kalendarska godina iznose $50\mu\text{g}/\text{m}^3$. Tokom 69 dana u 2015. je prekoračena navedena vrednost za čađ za dnevna merenja. Srednja godišnja vrednost merenja čađi iznosi $41\mu\text{g}/\text{m}^3$ bez prekoračenja MDV-a za kalendarsku godinu.

Napomena:

Najčešći razlozi za neizvršeno merenje su: nestanci struje, lom ispiralica, kvar uređaja za uzorkovanje, praznični dani tokom kojih je na nekim mestima aparat nedostupan.



7. REZULTATI ISPITIVANJA

Merno mesto:
Bulevar Veljka Vlahovića br. 14
Zrenjanin

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 479
Datum: 25.02.2016

7.1. TABELARNI PRIKAZ

Lokacija mernog mesta: **Bulevar Veljka Vlahovića br. 14, Zrenjanin**
Broj mernog mesta: **11**
Godina: **2015.**

Tabela 1. – Rezultati ispitivanja za sumpor dioksid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	Polutant		SO ₂									
	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	Avgust	Septembar	Oktoabar	Novembar	Decembar
1	60	49	53	62	68	53	74	42	66	58	50	55
2	58	50	66	39	62	40	62	49	68	49	53	43
3	43	61	66	68	69	60		36	74	58	66	51
4		58	72	66		63		49	74	43	59	56
5	57	55	76	73	74	53		67	58	48	83	53
6	51	59	66	72	61	51		54	59	43	64	55
7	50	56	71	76	70	51		46	73	58	58	55
8	52	62	64	76	65	38		68	73	65	62	44
9		59	62	61	64	74		42	66	68	69	50
10		57	42	80	65	54		49	65	70	72	84
11		57	50	79	66	73		46	67	74	51	68
12	52	63	40	60	40	61		54	57	61	68	
13	54	47	59		49	47		42	65	69	50	
14	48	44	71	63	50	59	33	76	55	65	51	
15	50	38	70	65		43	37	58	67	60	48	
16	50	36	71	69	38	43	37	50	45	44	70	70
17	58		53	69	31	42	61	58	64	43	46	74
18	52		46	45	31	59	36	58	52	49	55	45
19	52	65	52	43	64	61	45	61	63	49	78	50
20	54	58	67	64	67	54	65	64	48	63	58	82
21	50	58	76		68	67	62	69	54		62	79
22		55	58	69	50	60	60	71	72	58	63	69
23	36	60	65	76	72	43	60	55	61	55	63	71
24	41	55	72	44	66	34	53	65	61	46	38	61
25	44	61	47	45	69	47	55	45	56	59	75	50
26	44	64	36	42	63	74	64	45	57	54	66	69
27	41	48	66	51	59	77	62	71	49	91	38	57
28	40	49	59	55	65	70	65	33	63	78	37	35
29	47		58	44	63	73	66	55	59	60	35	60
30	57		49	44	61	74	68	68	54	63	39	56
31	50		70		78		44	38		58		67
GV	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
TV	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
Minimum	36	36	36	39	31	34	33	33	45	43	35	35
Maksimum	60	65	76	80	78	77	74	76	74	91	83	84
Prosek	49,64	54,77	60,42	60,63	60,34	56,56	55,45	54,39	61,54	58,54	57,61	59,57
Broj mernih dana	26	26	31	28	29	30	20	31	30	30	30	27
Stdev	6,23	7,59	11,04	13,00	12,23	12,47	12,17	11,53	7,91	11,12	12,78	12,51
Koef.var.	0,13	0,14	0,18	0,21	0,20	0,22	0,22	0,21	0,13	0,19	0,22	0,21
C50	50,14	57,00	64,00	63,29	64,04	56,52	60,73	53,85	62,03	58,25	58,86	55,80
C95	58,16	63,75	74,00	77,89	73,42	74,18	67,91	70,85	73,61	76,07	76,70	81,40
C98	59,09	64,50	76,00	79,17	76,04	75,31	71,34	73,13	73,93	83,25	79,77	83,16
Broj dana merenja>GV(TV)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Procenat dana merenja>GV(TV)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Indeks kvaliteta – moguć uticaj na zdravlje i upozorenje:

0-78	Dobar
79-366	Umeren
367-575	Nezdrav za senzitivne grupe
576-785	Nezdrav

Legenda:

GV – granična vrednost (GV = 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
TV – tolerantna vrednost (TV = 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 479
Datum: 25.02.2016

Tabela 2. – Rezultati ispitivanja za čađ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	Polutant		ČAĐ									
	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	Avgust	Septembar	Oktobar	Novembar	Decembar
1	22	29	27	20	19	28	25	19	40	28	46	41
2	20	35	25	18	14	32	21	19	16	28	65	59
3	42	29	33	28	22	26		17	24	31	122	99
4		28	37	21		16		21	19	31	110	54
5	23	29	25	24	30	20		19	18	25	139	50
6	31	28	29	22	17	22		24	19	17	67	50
7	28	29	42	19	19	22		22	17	22	80	44
8	38	21	36	29	19	24		26	15	24	83	45
9		27	52	29	17	17		25	23	29	50	50
10		34	35	27	15	40		30	16	23	51	52
11		37	33	31	15	22		21	29	21	52	117
12	39	82	27	22	25	25		21	41	34	81	
13	46	43	30		26	21		23	25	21	71	
14	64	28	35	22	17	20	20	30	22	40	54	
15	31	27	24	25		18	24	22	28	36	72	
16	31	23	26	35	16	17	28	21	23	35	80	55
17	31	/	36	19	17	19	31	20	33	37	96	95
18	37		30	22	22	20	24	18	66	31	82	87
19	33	53	31	26	20	18	26	20	24	44	121	84
20	32	36	56	19	19	18	20	24	15	38	77	49
21	34	27	42		18	18	19	19	20		34	67
22	31	26	27	25	18	26	18	25	25	30	34	118
23	35	34	32	28	22	20	22	23	24	43	59	105
24	24	34	26	20	16	19	24	22	22	68	57	107
25	25	28	25	27	18	21	20	27	21	32	52	58
26	37	31	28	27	17	21	23	22	19	69	48	69
27	33	26	24	27	13	18	20	29	13	54	48	84
28	32	26	22	18	20	20	22	27	16	41	45	59
29	35		28	29	22	17	19	37	22	44	58	38
30	20		25	28	27	21	16	28	23	106	96	46
31	24		27		20		21	26		104		55
MDV	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Minimum	20	21	22	18	13	16	16	17	13	17	34	38
Maksimum	64	82	56	35	30	40	31	37	66	106	139	118
Prosek	32,59	32,69	31,45	24,56	19,30	21,49	22,12	23,43	23,93	39,51	70,99	68,01
Broj mernih dana	27	26	31	28	29	30	20	31	30	30	30	27
Stdev	9,08	12,00	7,94	4,37	4,00	5,06	3,62	4,35	10,34	21,62	26,63	24,77
Koef.var.	0,28	0,37	0,25	0,18	0,21	0,24	0,16	0,19	0,43	0,55	0,38	0,36
C50	31,77	29,00	29,00	24,86	18,75	19,91	21,30	22,21	22,41	33,24	66,08	58,22
C95	44,92	50,50	47,00	30,25	26,51	30,24	27,86	30,34	40,68	88,30	121,59	114,00
C98	54,82	67,50	53,60	32,57	28,29	35,54	29,86	33,01	51,70	104,90	129,39	117,27
Broj dana merenja>MDV	1	2	2	0	0	0	0	0	1	5	24	19
Procenat dana merenja>MDV	3,70	7,69	6,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,33	16,67	80,00	70,37

Indeks kvaliteta – moguć uticaj na zdravlje i upozorenje:

Indeks kvaliteta – moguć uticaj na zdravlje i upozorenje:

0-50	Dobar
51-100	Umeren
101-150	Nezdrav za senzitivne grupe
151-200	Nezdrav
201-300	Vrlo nezdrav
301-500	Opasan

Legenda:

MDV – maksimalno dozvoljena vrednost (MDV = $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 479
Datum: 25.02.2016

Tabela 3. – Rezultati ispitivanja za azot dioksid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	Polutant		NO ₂									
	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	Avgust	Septembar	Oktobar	Novembar	Decembar
1	16	12	10	22	17	32	25	15	42	12	33	15
2	12	17	11	19	19	33	43	11	19	18	36	17
3	17	18	19	18	12	22		10	24	19	70	18
4		12	18	10		29		29	17	19	45	21
5	20	11	8	14	33	12		19	13	34	60	23
6	13	16	11	12	26	9		24	9	32	25	17
7	14	11	22	10	27	16		12	15	39	33	15
8	18	10	23	11	23	17		14	17	24	40	18
9		11	33	12	11	10		27	19	25	44	15
10		18	27	11	10	18		35	14	13	28	26
11		17	15	11	15	27		26	26	4	24	19
12	18	34	13	15		27		17	29	16	40	
13	17	21	22		25	31		13	27	12	39	
14	24	16	19	15	14	26	12	33	22	17	28	
15	16	14	14	21		19	17	17	23	16	31	
16	18	11	13	22	8	8	22	15	22	15	29	14
17	17		22	25	5	9	23	20	18	26	28	17
18	19		13	26	21	8	19	15	41	19	31	28
19	18	17	15	23	16	9	13	22	20	32	37	16
20	16	17	35	26	14	10	10	24	24	30	17	22
21	17	12	26		11	7	12	20	24		5	25
22	23	11	10	27	14	17	10	17	22	22	9	21
23	15	15	12	23	19	6	14	21	10	21	21	22
24	11	15	13	12	15	14	14	14	22	19	10	31
25	13	10	7	21	14	11	17	29	19	26	13	12
26	18	10	6	17	6	9	15	21	19	33	48	21
27	15	20	17	18	11	9	14	33	17	40	8	19
28	16	13	18	18	14	12	29	47	22	25	11	20
29	16		17	23	19	12	12	38	9	26	13	17
30	14		19	29	35	29	13	23	17	37	42	6
31	15		19		15		16	39		28		13

GV	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
TV	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
Minimum	11	10	6	10	5	6	10	10	9	4	5	6
Maksimum	24	34	35	29	35	33	43	47	42	40	70	31
Prosek	16,53	14,96	17,00	18,20	16,70	16,70	17,53	22,48	20,65	23,33	29,92	18,81
Broj mernih dana	27	26	31	28	28	30	20	31	30	30	30	27
Stdev	2,99	5,08	7,00	5,85	7,41	8,72	7,96	9,18	7,51	8,77	15,50	5,21
Koef.var.	0,18	0,34	0,41	0,32	0,44	0,52	0,45	0,41	0,36	0,38	0,52	0,28
C50	16,44	14,50	17,00	17,86	14,65	12,78	14,34	20,51	19,70	23,12	29,63	18,32
C95	22,21	20,75	30,00	26,62	30,90	31,65	29,54	38,43	35,40	38,34	54,43	27,19
C98	23,64	27,50	33,80	27,85	33,90	32,64	37,80	42,19	41,10	39,70	64,11	29,08
Broj dana merenja>GV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Procenat dana merenja>GV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Indeks kvaliteta – moguć uticaj na zdravlje i upozorenje:

Indeks kvaliteta – moguć uticaj na zdravlje i upozorenje:

0-50	Dobar
51-100	Umeren
101-150	Nezdrav za senzitivne grupe
151-200	Nezdrav
201-300	Vrlo nezdrav
301-400	Opasan

Legenda:

GV – granična vrednost (GV = 85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

TV – tolerantna vrednost (TV = 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 479
Datum: 25.02.2016

Tabela 4. – Rezultati ispitivanja za ozon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	Polutant		PRIZEMNI OZON									
	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	Avgust	Septembar	Oktobar	Novembar	Decembar
1	3	2		7	9	8	8	10	9		11	7
2	4	3	3	6	8	14	9	9	11	12	11	6
3	3	5	2	11	9	7	11	9	5	9	12	8
4		2	3			12	9	8	9	6	12	10
5	2	5	2		7	10	5	5	7	4	11	10
6	2	2	8		10	9	8	9	7	9	11	9
7	2	2	4	13	11	7	10	8	8	6	7	8
8	1	2	4	8	12	9	6	7	9	9	7	11
9		2	5	11	5	5	3	6	8	10	11	12
10		1	3	8	6	7	12	9	10	8	9	9
11		1	3	9	4	10	10	5	9	7	10	10
12	2	2	3	9	13	13	9	11	7	6	10	
13	2	4	4		17	5	9	11	6	6	11	
14	4	2	4	13	11	5		7	6	6	12	
15	3	2	3	11		7	8	6	12	6	9	
16	2	3	4	9	7	5	10	6	10	10	8	14
17	2		4	9	8	10	8	6	8	9	11	13
18	2		4	8	7	5	10	5	4	9	5	10
19	2	2	6	7	10	12	6	5	7	8	8	8
20	5	2	6	7	9	8	4	6	12	10	6	8
21	3	2	4		7	8	5	11	10		6	7
22	4	2	3	5	6	7	5	7	10	7	6	10
23	4	2	3	7	6	10	4	7	10	6	5	15
24	3	2	3	7	4	7	9	7	9	15	8	6
25	2	2	3	5	5	12	10	13	12	4	8	7
26	3	1	4	6		7	10	5	10	5	6	12
27	5	2	6	5	10	9	5	9	5	4	10	9
28	3	2	4	8	10	6	9	12	11	7	14	8
29	2		4	5	6	5	7	10	9	7	15	14
30	6		5	8	6	5	9	8	13	7	9	12
31	2		5		6		10	6		7		6

CV	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Minimum	1	1	2	5	4	5	3	5	4	4	5	6
Maksimum	6	5	8	13	17	14	12	13	13	15	15	15
Prosek	2,82	2,27	3,97	8,07	8,16	8,14	7,91	7,93	8,79	7,52	9,31	9,63
Broj mernih dana	27	26	30	25	28	30	30	31	30	29	30	27
Stdev	1,15	1,00	1,30	2,37	3,05	2,58	2,39	2,24	2,32	2,38	2,48	2,57
Koef.var.	0,41	0,44	0,33	0,29	0,37	0,32	0,30	0,28	0,26	0,32	0,27	0,27
C50	2,54	2,00	4,00	7,82	7,61	7,73	8,58	7,42	8,88	7,05	9,55	9,34
C95	4,88	4,75	6,00	12,57	12,85	12,77	10,95	11,41	12,11	11,34	12,98	13,91
C98	5,39	5,00	6,84	13,07	15,00	13,35	11,49	12,10	12,59	13,06	14,06	14,54
Broj dana merenja>CV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Procenat dana merenja>CV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Indeks kvaliteta – moguć uticaj na zdravlje i upozorenje:

0-116	Dobar
117-147	Umeren
148-186	Nezdrav za senzitivne grupe

Legenda:

CV – ciljna vrednost (CV = 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 479
Datum: 25.02.2016

Tabela 5. – Rezultati ispitivanja suspendovanih čestica ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Polutant	SUSPENDOVANE ČESTICE											
	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	Avgust	Septembar	Oktoibar	Novembar	Decembar
54	58	74	42	72	77	58	24	81	84	193	31	
53	74	112	41	79	82	60	40	78	62	197	50	
81	51	20	35	50	73	46	43	73	65	152	93	
94	40	87	47	47	79	61	48	26	81	195	57	
110	30	116	64	48	65	95	45	39	55	97	69	
115	45	112	64	54	100	63	50	57	61	63	47	
78	62	73	71	66	148	73	22	31	62	58	71	
44	97	31	86	45	33	71	99	79	61	99	146	
44	217	53	50	58	46	30	72	89	60	73	120	
73	150	147	70	117	43	34	73	85	36	107	102	
101	93	109	92	100	40	16	110	96	28	111	33	
51	144	82	75	26	62	32	100	88	41	163	70	
19	141	122	87	45	62	33	116	124	64	115	82	
29	92	104	63	25	67	55	97	158	67	93	28	
45	113	152	88	32	93	47	94	88	42	72	48	

MDV	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Minimum	19	30	20	35	25	33	16	22	26	28	58	28
Maksimum	115	217	152	92	117	148	95	116	158	84	197	146
Prosek	66,07	93,80	92,93	65,00	57,60	71,33	51,60	68,87	79,47	57,93	119,20	69,80
Broj mernih dana	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Stdev	29,63	51,64	38,32	18,72	25,87	28,67	20,50	31,98	33,90	15,50	48,79	34,03
Koef.var.	0,45	0,55	0,41	0,29	0,45	0,40	0,40	0,46	0,43	0,27	0,41	0,49
C50	54,00	92,00	104,00	64,00	50,00	67,00	55,00	72,00	81,00	61,00	107,00	69,00
C95	111,50	170,10	148,50	89,20	105,10	114,40	79,60	111,80	134,20	81,90	195,60	127,80
C98	113,60	198,24	150,60	90,88	112,24	134,56	88,84	114,32	148,48	83,16	196,44	138,72
Broj dana merenja>MDV	0	4	3	0	0	1	0	0	2	0	5	1
Procenat dana merenja>MDV	0,00	26,67	20,00	0,00	0,00	6,67	0,00	0,00	13,33	0,00	33,33	6,67

Indeks kvaliteta – mogući uticaj na zdravlje i pozorenje:

0-54	Dobar
55-154	Umeren
155-254	Nezdrav za senzitivne grupe
255-354	Nezdrav
355-424	Vrlo nezdrav
425-504	Opasan
505-604	Opasan

Legenda:

MDV - Maksimalno dozvoljena vrednost

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 479

Datum: 25.02.2016

Tabela 6. – Zbirna tabela

Merno mesto: Bulevar Veljka Vlahovića, Zrenjanin, 2015.

Naziv parametra	Jedinica	GV / TV*	Srednja godišnja vrednost	Prekoračenje MDV za kal. godinu (%)	Minimum	Maksimum	C 50	C 95	C 98	Broj dana > GV**	% dana > GV**
SO ₂	µg/m ³	50/50	58	15,18	31	91	58,25	75,47	78,37	0	0%
Čađ	µg/m ³	50	34	nema	13	139	27,00	83,43	106,18	54	16%
NO ₂	µg/m ³	40/60	20	nema	4	70	17,50	37,22	42,45	0	0%
Suspendovane čestice-ukupne	µg/m ³	70	74	nema	16	217	69,50	148,10	175,60	16	9%
Prizemni ozon	µg/m ³	120	7	nema	1	17	7,09	12,36	13,70	0	0%

* GV i TV za period usrednjavanja „kalendarska godina“, **Broj i procenat dana tokom kojih je zabeleženo prekoračenje dnevne GV

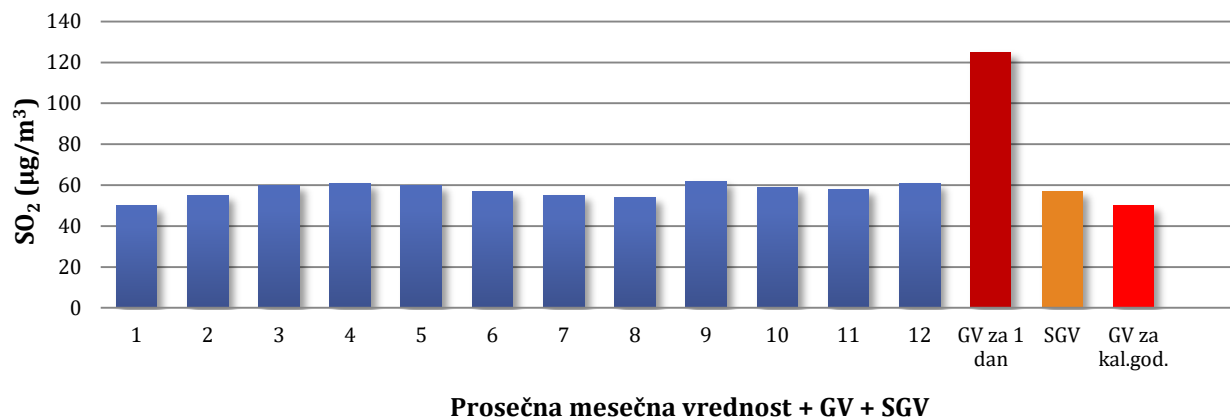
Tabela 7. – Rezultati ispitivanja sadržaja teških metala

Merno mesto:

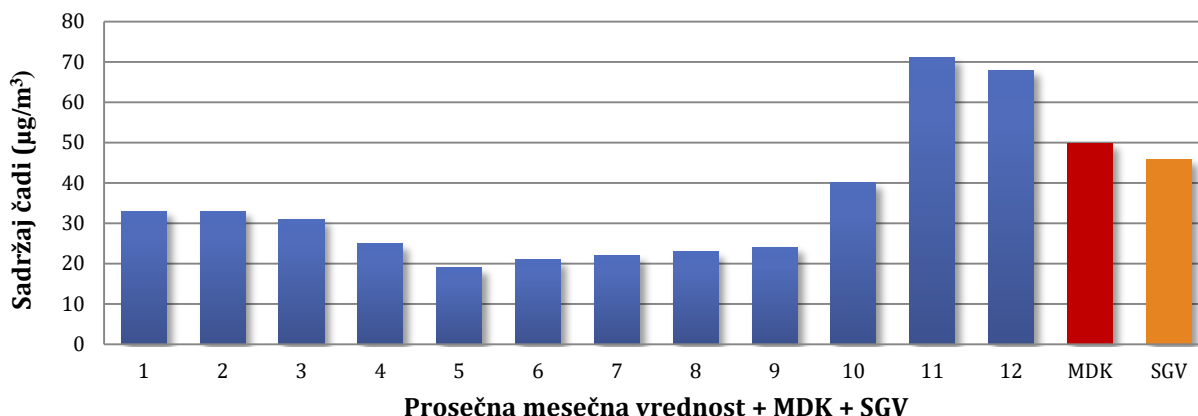
Bulevar Veljka Vlahovića, Zrenjanin, 2015.	Teški metal (µg/m ³)					
	Pb	Cd	Ni	Cr	Hg	As
Broj merenja:	36	36	36	36	36	36
Minimum	<0.1	<0.004	<0.01	<0.01	<0.001	<0,006
Maksimum	-	-	-	-	-	0,08
MDV	1,00	0.005	0,020	0,003	nema	0.006
Broj dana merenja > MDV za dan	0	*	*	-	-	2

2. GRAFIČKI PRIKAZ

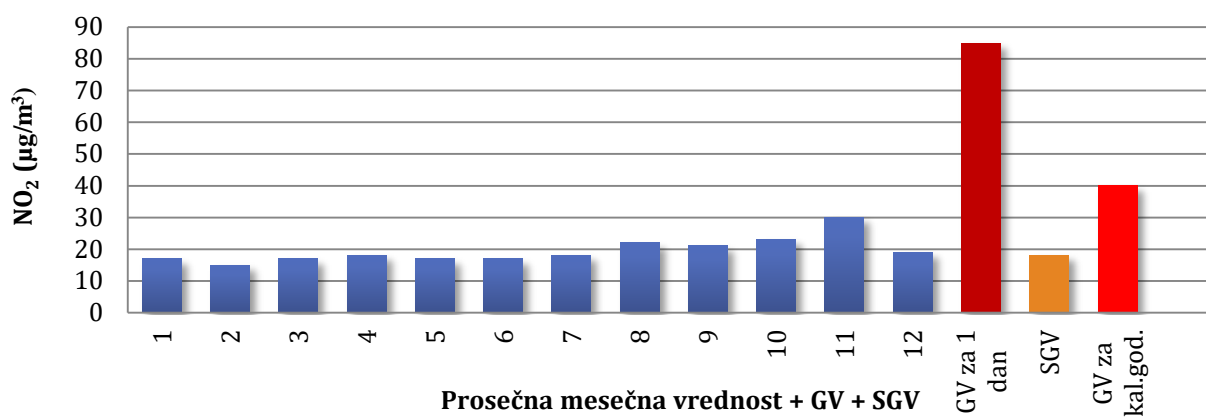
Sadržaj sumpordioksida



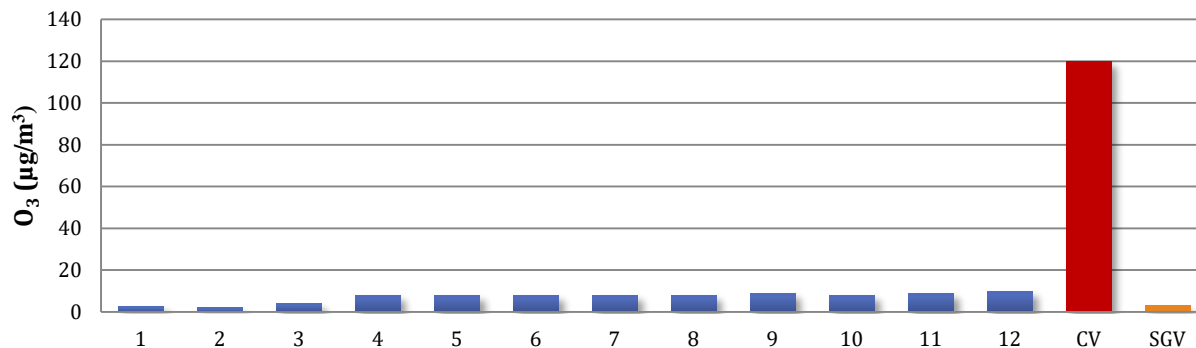
Sadržaj čađi



Sadržaj azotdioksida

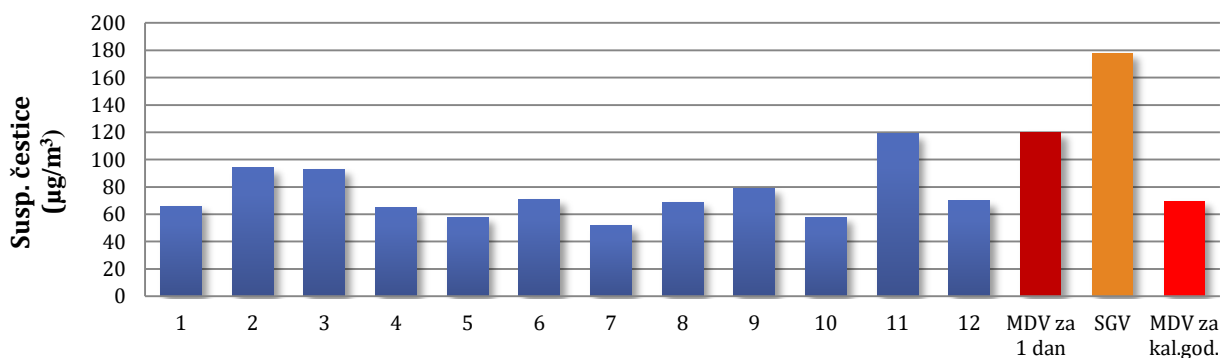


Sadržaj prizemnog ozona



Prosečna mesečna vrednost + CV + SGV

Sadržaj suspendovanih čestica



Prosečna mesečna vrednost + MDK + SGV

7.3. KOMENTAR

Merenje parametara kvaliteta vazduha je vršeno tokom 2015. godine, na mernom mestu broj 11 koje pripada naseljenom mestu Zrenjanin, Bulevar Veljka Vlahovića broj 14.

Praćene su koncentracije sumpor dioksida, čađi, azot dioksida, prizemnog ozona, ukupnih suspendovanih materija i sadržaj (teških/toksičnih) 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 01. januar 2016. Tokom 2015. nije prekoračena navedena vrednost. Vrednosti GV/TV za period usrednjavanja "kalendarska godina" iznose 50/50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i one su prekoračene u 15.18% merenja tokom 2015. godine. Srednja godišnja vrednost merenja za sumpor dioksid iznosi $58\mu\text{g}/\text{m}^3$.

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 je bio 01. januar 2012. Tokom 2014. nije prekoračena navedena vrednost. Vrednosti GV/TV za period usrednjavanja "kalendarska godina" iznose 40/60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ rok za period usrednjavanja "kalendarska godina" je 01.01.2021. Tokom 2015. nisu prekoračene navedene vrednosti. Srednja godišnja vrednost merenja za azot dioksid iznosi 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ bez prekoračenja MDV-a za kalendarsku godinu.

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 ukupnih suspendovanih čestica (TSP) i čađi.

Maksimalna dozvoljena koncentracija (MDK) za ukupne suspendovane čestice za period usrednjavanja od jednog dana iznosi $120\mu\text{g}/\text{m}^3$ a za kalendarsku godinu $70\mu\text{g}/\text{m}^3$. Tokom 16 dana merenja u 2015. je prekoračena navedena vrednost. Srednja godišnja vrednost merenja suspendovanih čestica iznosi $74\mu\text{g}/\text{m}^3$ bez prekoračenja MDV-a za kalendarsku godinu.

Maksimalna dozvoljena koncentracija za čađ za periode usrednjavanja jedan dan i kalendarska godina iznose $50\mu\text{g}/\text{m}^3$. Tokom 54 dana u 2015. su prekoračene navedene vrednosti. Srednja godišnja vrednost merenja iznosi $34\mu\text{g}/\text{m}^3$ bez prekoračenja MDV-a za kalendarsku godinu.

Po Uredbi, ciljna vrednost za prizemni ozon (cilj – zaštita zdravlja ljudi), iznosi $120\mu\text{g}/\text{m}^3$ i ne sme se prekoračiti u više od 25 dana po kalendarskoj godini u toku 3 godine merenja, s tim da je period računanja prosečne vrednosti tzv. maksimalna osmočasovna srednja vrednost. Izmerene vrednosti ozona zasnivaju se na 24-časovnom uzorkovanju i one su tokom 2015. manje od ciljne vrednosti.

Vrednost GV/TV za period usrednjavanja "kalendarska godina" iznosi $120\mu\text{g}/\text{m}^3$. Tokom 2015. nisu prekoračene navedene vrednosti. Srednja godišnja vrednost merenja za prizemni ozon iznosi $7\mu\text{g}/\text{m}^3$ bez prekoračenja MDV-a za kalendarsku godinu.

Za sadržaj toksičnih metala u ukupnim suspendovanim česticama nisu propisane zasebne granične vrednosti. Maksimalne dozvoljene vrednosti za kancerogene materije, za period usrednjavanja od godinu dana, iznose: Arsen= $6\text{ng}/\text{m}^3$, ($0,006\mu\text{g}/\text{m}^3$); Nikl= $20\text{ng}/\text{m}^3$, ($0,020\mu\text{g}/\text{m}^3$);



IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 479

Datum: 25.02.2016

Hrom 6+ = 0,3ng/m³, (0,0003μg/m³). Granična vrednost za olovo, za period usrednjavanja jedan dan iznosi 1 μg/m³, a za kalendarsku godinu 0,5μg/m³. Tolerantna vrednost (TV) iznosi 1μg/m³. Rok za dostizanje je 01.01.2016. Ciljna vrednost za kadmijum je 5ng/m³, (0,005μg/m³), računato na prosečnu godišnju vrednost ukupnog sadržaja suspendovanih čestica PM₁₀.

Napomena:

Najčešći razlozi za neizvršeno merenje su: nestanci struje, lom ispiralica, kvar uređaja za uzorkovanje, praznični dani tokom kojih je na nekim mestima aparat nedostupan.



8. REZULTATI ISPITIVANJA

**Merno mesto:
Ulica 6. maj br. 43**

Zrenjanin

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 479
Datum: 25.02.2016

8.1. TABELARNI PRIKAZ

Lokacija mernog mesta: Ulica 6. maja, Zrenjanin
Broj mernog mesta: 21
Godina: 2015.

Tabela 1. – Rezultati ispitivanja za sumpor dioksid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	Polutant		SO ₂									
	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	Avgust	Septembar	Oktoobar	Novembar	Decembar
1	38	56	66	45	58	79	63	64	65	58	74	60
2	55	60	73	62	61	67	44	60	69	51	58	64
3	49	65	64	61		64	69	55	66	75	43	72
4		64	63			75	73	71	50	77	40	64
5	41	65	56	48		53	74	55	44	60		56
6	50	66	51	70		46	63	49	72	63		64
7	53	65	67	66	54	52	61	60	53	59	74	68
8	55	68	65	77	55	61	58	52	64	44		73
9	56	57	57	57	92	57	47	50	50	71	79	60
10	62	57	46	60	61	60	61	46	65	56	31	
11	52	62	46	67	48	57	62	40	73	77	54	79
12	54	57	63	62	49	54	75	60	61	57		76
13	63	54	53		49	52	60	71	64	79	51	71
14	68	50	56	76	65	51	40	68	79	48	71	80
15	50	51	48	52	63	65	54	59	37	53	60	41
16	60	44	52	56	55	53	52	69	66	67	62	85
17	58		64	65	42	63	57	71	49	56	40	54
18	54		72	58	72	48			40	61	62	70
19	50	45	54	64	64	58	72	59	58	58	62	79
20	61	73	61	66	62	38	57	60	71	55	61	56
21	55	65	73	66	66	52	58	41	67	54	68	45
22	50	64	63	67	76	48		51	74	52	74	56
23	52	72	58	55	64	56		49	67	41	48	78
24	47	71	61	50	67	45	58	69	48	38	88	74
25	50	71	54	62	61	74	64	65	41	42		75
26	72	57	57	61	60	63	65	70	62	51	62	76
27	74	73	39	44	67	76	63	61	54	72	68	69
28	75	55	70	51	77	61	28	49	71	55	57	77
29	50		54	53	44	69	50	69	51	81	69	81
30	60		62	68	45	60	50	64	83	87	39	82
31	34		56		76		64	63		65		56
GV	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
TV	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
Minimum	34	44	39	44	42	38	28	40	37	38	31	41
Maksimum	75	73	73	77	92	79	75	71	83	87	88	85
Prosek	54,93	61,04	58,84	60,35	61,21	58,50	58,68	58,98	60,36	60,05	59,78	67,95
Broj mernih dana	30	26	31	28	27	30	28	30	30	31	25	30
Stdev	9,53	8,26	8,29	8,37	11,33	9,81	10,54	9,11	12,00	12,42	14,05	11,25
Koef.var.	0,17	0,14	0,14	0,14	0,19	0,17	0,18	0,15	0,20	0,21	0,23	0,17
C50	54,34	63,00	58,00	61,52	61,14	57,24	60,50	60,01	63,98	57,53	61,68	70,45
C95	72,94	72,75	72,50	73,83	76,96	75,91	73,89	70,80	76,61	80,01	78,04	81,52
C98	74,51	73,00	73,00	76,41	84,20	77,29	74,48	71,04	80,38	83,30	83,67	82,95
Broj dana merenja>GV(TV)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Procenat dana merenja>GV(TV)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Indeks kvaliteta – moguć uticaj na zdravlje i upozorenje:

0-78	Dobar
79-366	Umeren
367-575	Nezdrav za senzitivne grupe
576-785	Nezdrav

Legenda:

GV – granična vrednost (GV = 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
TV – tolerantna vrednost (TV = 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 479
Datum: 25.02.2016

Tabela 2. - Rezultati ispitivanja za čađ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	Polutant		ČAĐ									
	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	Avgust	Septembar	Oktoobar	Novembar	Decembar
1	65	35	37	23	18	26	20	17	34	20	66	53
2	65	57	32	23	19	24	26	18	29	22	118	81
3	58	41	48	33		21	25	26	34	28	108	80
4		33	30			22	15	27	23	33	110	59
5	34	29	22	30		24	28	24	14	27		68
6	40	39	24	26		19	33	19	14	23		65
7	52	34	49	29	19	22	35	21	12	25	89	46
8	65	28	42	30	20	25	14	16	15	22		56
9	51	35	59	31	22	20	26	25	17	21	63	68
10	61	43	49	36	16	24	25	25	16	23	57	
11	24	42	36	34	17	26	15	24	19	20	48	142
12	51	71	31	23	21	26	24	25	23	43		74
13	68	52	39		20	26	24	28	15	35	66	93
14	70	44	40	30	19	25	23	27	19	34	72	54
15	16	36	32	34	17	23	18	17	17	31	66	70
16	37	29	29	24	18	22	22	19	21	31	85	55
17	50		40	22	19	20	29	21	22	32	100	105
18	44		31	22	19	22	21	23	24	35	86	92
19	37	58	34	23	23	25	32	17	22	37	113	96
20	39	58	50	17	20	17	27	27	22	37	83	64
21	34	48	47	34	19	23	28	27	22	41	33	116
22	33	33	27	34	17	19		26	20	34	53	104
23	39	38	35	24	19			32	22	39	70	99
24	33	40	30	25	16	15	26	25	22	74	60	77
25	33	40	28	26	22	27	21	27	19	62		59
26	37	40	31	22	18	26	29	36	18	58	53	74
27	31	32	26	22	18	19	21	25	13	61	55	99
28	37	34	23	19	23	22	23	35	18	46	59	64
29	39		34	27	24	22	21	34	17	71	73	53
30	26		29	26	26	28	22	22	23	73	105	53
31	39		24		23		22	41		62		93
MDV	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Minimum	16	28	22	17	16	15	14	16	12	20	33	46
Maksimum	70	71	59	36	26	28	35	41	34	74	118	142
Prosek	42,17	41,12	35,10	26,73	19,60	22,75	24,01	24,99	20,18	38,66	75,62	77,08
Broj mernih dana	31	26	31	28	27	29	29	31	30	31	25	30
Stdev	16,03	10,57	9,25	5,11	2,47	3,19	5,15	6,03	5,29	16,63	22,98	22,67
Koef.var.	0,38	0,26	0,26	0,19	0,13	0,14	0,21	0,24	0,26	0,43	0,30	0,29
C50	38,60	39,50	32,00	25,67	18,88	22,81	23,78	24,83	19,24	33,99	69,90	72,11
C95	66,76	58,00	49,50	34,25	23,97	26,91	32,98	35,44	31,48	71,91	112,10	111,36
C98	68,95	64,50	53,60	34,95	25,00	27,57	33,93	37,76	33,78	73,55	115,34	127,21
Broj dana merenja>MDV	10	5	1	0	0	0	0	0	0	7	23	29
Procenat dana merenja>MDV	32,26	19,23	3,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,58	92,00	96,67

Indeks kvaliteta – moguć uticaj na zdravlje i upozorenje:

0-50	Dobar
51-100	Umeren
101-150	Nezdrav za senzitivne grupe
151-200	Nezdrav
201-300	Vrlo nezdrav
301-500	Opasan

Legenda:

MDV – maksimalno dozvoljena vrednost (MDV = 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 479
Datum: 25.02.2016

Tabela 3. – Rezultati ispitivanja za azot dioksid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	Polutant		NO ₂									
	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	Avgust	Septembar	Oktobar	Novembar	Decembar
1	38	22	29	33	19	29	19	14	44	50	34	23
2	47	40	27	26	19	33	31	25	48	41	51	35
3	34	33	34	30		30	27	16	36	43	44	28
4		27	25			24	32	8	42	52	76	23
5	29	19	13	25		23	20	14	43	43		26
6	35	26	15	18		14	43	19	38	48		21
7	30	20	38	19	33	22	31	13	38	31	35	40
8	55	17	29	19	20	37	50	16	54	22		38
9	47	22	51	17	19	38	19	13	50	27	29	46
10	50	28	37	16	13	33	30	35	29	17	36	
11	16	28	26	15	22	25	26	21	30	22	37	22
12	42	54	24	26	34	26	37	22	30	19	37	22
13	50	43	26		37	33	35	22	39	23	28	21
14	49	32	29	22	21	34	41	14	38	19	30	20
15	38	27	20	15	17	20	38	13	39	46	23	27
16	25	18	20	21	9	22	26	8	35	47	41	30
17	42		27	22		21	29	34	26	27	51	37
18	34		24	25	19	22	35	36	33	31	51	25
19	23	48	17		21	20	16	38	33	20	33	19
20	27	41	48	18	25	15	21	28	41	16	17	18
21	27	29	39	11	7	18	24	29	29	15	18	23
22	33	19	21	17	23	32		9		17	17	35
23	29	27	23	25	21	22		13	43	20	18	30
24	23	31	15	34	24	33	15	33	33	21	21	24
25	21	30	15	33	16	31	16	27	25	31		22
26	37	25	13	28	19	30	12	29	34	28	35	20
27	24	23	17	23	18	23	17	41	34	35	35	21
28	35	24	17	14	26	23	18	44	14	25	31	20
29	30		23	16	29	14	21	35	34	24	45	17
30	15		22	34	30	17	18	36	22	38	38	12
31	23		41		24		10	36		28		34
GV	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
TV	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
Minimum	15	17	13	11	7	14	10	8	14	15	17	12
Maksimum	55	54	51	34	37	38	50	44	54	52	76	46
Prosek	33,60	28,96	25,97	22,24	21,78	25,42	26,18	23,99	35,58	29,90	35,03	25,95
Broj mernih dana	30	26	31	27	26	30	29	31	29	31	26	30
Stdev	10,64	9,43	9,91	6,65	7,14	6,85	10,12	10,72	8,51	11,34	13,28	7,76
Koef.var.	0,32	0,33	0,38	0,30	0,33	0,27	0,39	0,45	0,24	0,38	0,38	0,30
C50	33,51	27,00	24,00	21,58	21,17	23,57	25,88	22,25	34,81	27,38	35,10	23,07
C95	49,84	46,75	44,50	33,52	33,80	35,46	42,65	39,54	49,43	49,19	51,13	38,98
C98	52,23	51,00	49,20	33,96	35,64	37,30	46,43	42,30	51,82	50,75	63,67	42,26
Broj dana merenja>GV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Procenat dana merenja>GV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Indeks kvaliteta – moguć uticaj na zdravlje i upozorenje:

0-50	Dobar
51-100	Umeren
101-150	Nezdrav za senzitivne grupe
151-200	Nezdrav
201-300	Vrlo nezdrav
301-400	Opasan

Legenda:

GV – granična vrednost (GV = 85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

TV – tolerantna vrednost (TV = 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 479

Datum: 25.02.2016

Tabela 4. – Zbirna tabela

Merno mesto: UI 6 maja, Zrenjanin, 2015.

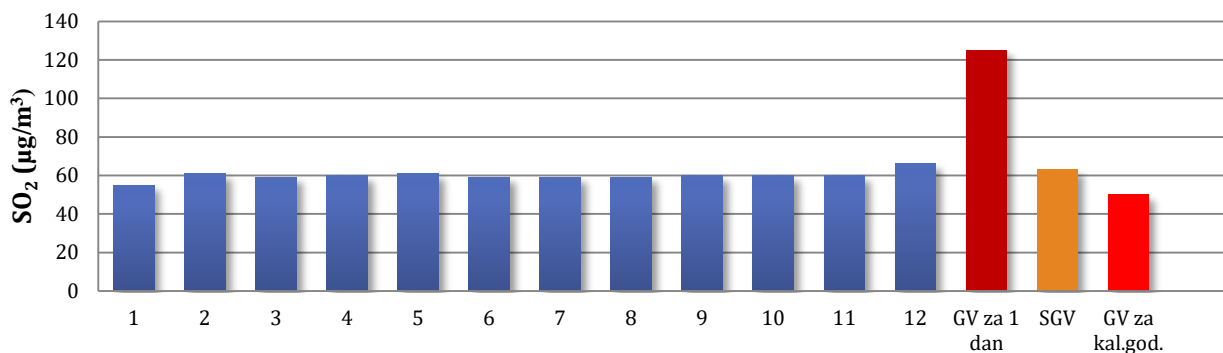
Naziv parametra	Jedinica	GV / TV*	Srednja godišnja vrednost	Prekoračenje MDV za kal. godinu (%)	Minimum	Maksimum	C 50	C 95	C 98	Broj dana > GV**	% dana > GV**
SO ₂	µg/m ³	50/50	60	20,08	28	92	60,37	77,01	80,96	0	0%
Čađ	µg/m ³	50	37	nema	12	142	28,88	85,66	105,08	75	22%
NO ₂	µg/m ³	40/60	28	nema	7	76	26,35	47,98	51,00	0	0%

* GV i TV za period usrednjavanja „kalendarska godina“;

** Broj i procenat dana tokom kojih je zabeleženo prekoračenje dnevne GV u odnosu na ukupan broj dana tokom kojih je vršeno merenje

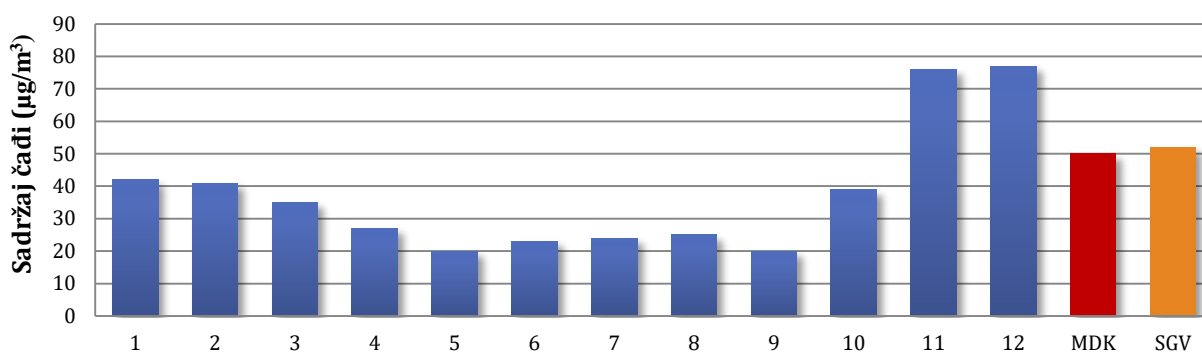
8.2. GRAFIČKI PRIKAZ

Sadržaj sumpordioksida



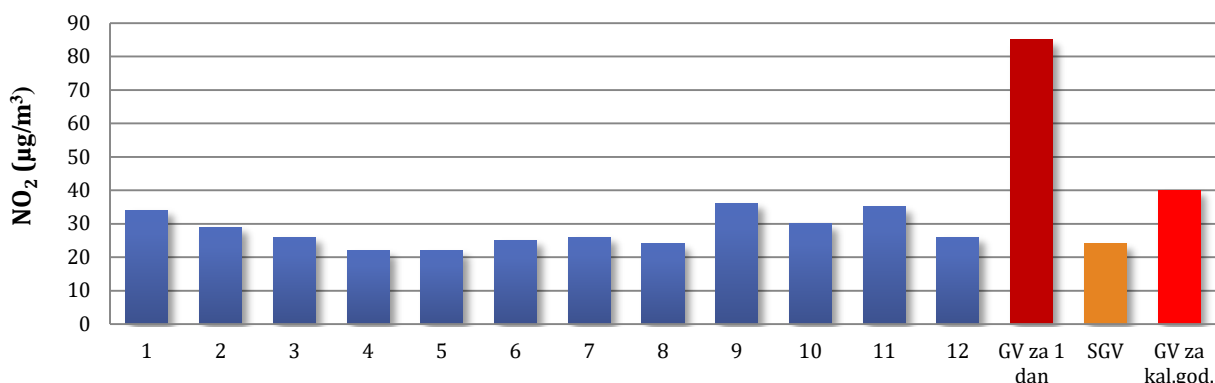
Prosečna mesečna vrednost + GV + SGV

Sadržaj čađi



Prosečna mesečna vrednost + MDK + SGV

Sadržaj azotdioksida



Prosečna mesečna vrednost + GV + SGV

8.3. KOMENTAR

Merenje parametara kvaliteta vazduha je vršeno tokom 2015. godine, na mernom mestu broj 21 koje pripada naseljenom mestu Zrenjanin, ulica 6. maj broj 43.

Praćene su koncentracije sumpor dioksida, čađi, azot dioksida.

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).

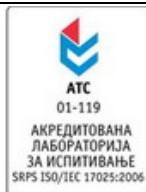
Granična i tolerantna vrednost za sumpor dioksid iznose $125\mu\text{g}/\text{m}^3$ za period usrednjavanja od jednog dana. Ova vrednost se ne sme prekoračiti više od tri puta u jednoj kalendarskoj godini, a rok za postizanje granične vrednosti je 01. januar 2016. Tokom 2015. nije prekoračena navedena vrednost merenja. Vrednosti GV/TV za period usrednjavanja "kalendarska godina" iznose $50/50\mu\text{g}/\text{m}^3$. Srednja godišnja vrednost merenja za sumpor dioksid iznosi $60\mu\text{g}/\text{m}^3$ sa prekoračenjem MDV-a od 20.08% za kalendarsku godinu.

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 je bio 01. januar 2012. Tokom 2015. nije prekoračena navedena vrednost. Vrednosti GV/TV za period usrednjavanja "kalendarska godina" iznose $40/60\mu\text{g}/\text{m}^3$ rok za period usrednjavanja "kalendarska godina" je 01.01.2021. Srednja godišnja vrednost merenja za azot dioksid iznosi $28\mu\text{g}/\text{m}^3$ bez prekoračenja MDV-a za kalendarsku godinu.

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 75 dana u 2015. je prekoračena navedena vrednost za čađ za dnevna merenja. Srednja godišnja vrednost merenja čađi iznosi $37\mu\text{g}/\text{m}^3$ bez prekoračenja MDV-a za kalendarsku godinu.

Napomena:

Najčešći razlozi za neizvršeno merenje su: nestanci struje, lom ispiralica, kvar uređaja za uzorkovanje, prazni dani tokom kojih je na nekim mestima aparat nedostupan.



9. REZULTATI ISPITIVANJA

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

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 479
Datum: 25.02.2016

9.1. TABELARNI PRIKAZ

Lokacija mernog mesta: Elemir, Žarka Zrenjanina br. 49 (zgrada Mesne zajednice)
Broj mernog mesta: 24
Godina: 2015.

Tabela 1. – Rezultati ispitivanja za sumpor dioksid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	Polutant		SO ₂									
	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	Avgust	Septembar	Oktobar	Novembar	Decembar
1	70	56	65		66	59	43	57	62		61	76
2	71	55	59	55	58	56		64	41	50	61	49
3	56	74	73	53	67	62		41	36	57	46	75
4		65	58	38		68		47	40	48	81	54
5	34	65	58	31		51		51	61	60	58	54
6	45	60	59	42		46		66	46	62		58
7	55	58	58	58	52	65		61	43	75	56	61
8	59	67	55	59	61	60		67	65	57	73	59
9	66	66	52	47	73	59		32	48	62		53
10	63	64	50	60	52	52		68	49	56		41
11	60	69	47	60	58	61		43		58		63
12	61	57	46	49		56		46	53	56	54	59
13	57	57	64		64	67		53	62	68	39	56
14	63	56	64	57	69	59	70	47	59	46	64	66
15	55	57	67		63	37	32	46		58	86	77
16	64	44	67		67	37	57	50	51	69	63	51
17	60		67	59		49	70	48	49	52	32	68
18	56		51	70	68	59	78	34	58	56	45	76
19	64	71	51	56	68	38	73	38	63	46	52	41
20	62	67	68		72	52	67	39	51	49	57	
21	55	57	59		74	38	63	64		55	51	
22	65	53	49	64	53	50	54	50	64	62	55	58
23	51	51	56	44	58	41		51	50	40	54	52
24	52	70	33	35	60	45		44	46	39	72	62
25	50	60	52	38	55	48		43	54	43	67	70
26	47	54	44	48	45	55	63	54	54	42	54	52
27	41	56	31	53	46	62	46	58	47	33	33	37
28	60	58	42	55	56	41	65	59	49	29	48	38
29	51		39	53	59	56	58	47		58	52	60
30	59		46	70	42	45	49	47		79	55	78
31	58		36		51		35	53		57		81
GV	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
TV	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
Minimum	34	44	31	31	42	37	32	32	36	29	32	37
Maksimum	71	74	73	70	74	68	78	68	65	79	86	81
Prosek	57,03	60,27	53,74	52,14	59,85	52,47	57,72	50,61	51,95	54,07	56,53	59,49
Broj mernih dana	30	26	31	24	26	30	16	31	25	30	26	29
Stdev	8,19	7,03	10,83	10,23	8,84	9,22	13,64	9,58	8,06	11,40	12,77	12,24
Koef.var.	0,14	0,12	0,20	0,20	0,15	0,18	0,24	0,19	0,16	0,21	0,23	0,21
C50	58,25	58,00	55,00	53,84	59,24	53,78	60,25	50,23	50,67	55,81	54,98	58,80
C95	68,57	70,75	67,50	68,70	72,74	65,96	74,59	66,67	63,52	72,29	78,93	77,77
C98	70,86	72,50	70,00	69,68	73,51	67,47	76,80	67,35	64,27	76,58	83,38	79,64
Broj dana merenja>GV(TV)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Procenat dana merenja>GV(TV)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Indeks kvaliteta – moguć uticaj na zdravlje i upozorenje:

0-78	Dobar
79-366	Umeren
367-575	Nezdrav za senzitivne grupe
576-785	Nezdrav

Legenda:

GV – granična vrednost (GV = 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
TV – tolerantna vrednost (TV = 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 479
Datum: 25.02.2016

Tabela 2. - Rezultati ispitivanja za čađ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	Polutant		ČAĐ									
	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	Avgust	Septembar	Oktoabar	Novembar	Decembar
1	49	28	16		18	19	23	14	22		27	38
2	20	35	20	23	18	20		13	26	20	79	52
3	35	31	26	27	20	20		14	18	28	93	64
4		29	32	21		16		17	19	24	86	47
5	27	19	23	27		18		17	19	24	30	47
6	31	17	25	23		18		16	15	20		32
7	17	30	32	24	17	17		19	14	22	72	42
8	54	18	23	27	18	19		20	18	18	61	27
9	16	29	30	30	15	16		17	19	26		34
10	41	39	29	30	14	17		18	17	20		46
11	18	40	28	16	23	18		20	26	18		63
12	31	21		22		19		19	27	28	50	50
13	46	49	25		19	19		14	19	35	56	69
14	43	35	39	18	18	12	19	21	15	37	47	64
15	23	31	17	18	18	16	13	14		35	41	49
16	28	27	23	17	15	14	19	19	19	34	49	26
17	39		29	19		12	31	16	18	33	75	31
18	41		29	20	13	14	23	22	28	33	66	74
19	29	49	17	16	16	18	14	18	19	31	87	31
20	32	51	42		12	15	18	20	15	30	59	
21	31	38	34		14	16	20	19		37	34	
22	32	32	14	19	20	20	23	18	17	36	26	82
23	36	20	30	24	17	18		23	21	36	52	73
24	32	35	23	20	14	16		16	23	59	50	72
25	29	29	23	25	14	22		17	20	56	47	44
26	36	18	19	22	13	16	21	16	17	51	31	60
27	28	25	15	19	14	22	19	18	17	50	42	61
28	29	30	22	15	16	16	19	18	15	40	47	45
29	35		15	17	16	18	15	22		27	29	43
30	23		17	23	22	19	12	14		71	55	48
31	30		17		14		19	21		49		65
MDV	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Minimum	16	17	14	15	12	12	12	13	14	18	26	26
Maksimum	54	51	42	30	23	22	31	23	28	71	93	82
Prosek	32,05	30,96	24,47	21,59	16,40	17,31	19,31	17,77	19,34	34,20	53,46	51,03
Broj mernih dana	30	26	30	26	26	30	16	31	26	30	26	29
Stdev	9,11	9,52	7,22	4,28	2,73	2,47	4,56	2,60	3,89	13,12	19,30	15,45
Koef.var.	0,28	0,31	0,30	0,20	0,17	0,14	0,24	0,15	0,20	0,38	0,36	0,30
C50	30,77	30,00	23,00	21,31	16,03	17,68	19,14	17,62	18,68	33,17	50,18	47,92
C95	47,92	49,00	36,75	29,26	21,09	21,07	25,01	22,03	26,50	57,41	86,64	73,52
C98	51,20	50,00	40,26	30,04	22,03	22,13	28,65	22,60	27,41	64,06	90,16	77,43
Broj dana merenja>MDV	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4	13	13
Procenat dana merenja>MDV	3,33	3,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,33	50,00	44,83

Indeks kvaliteta – moguć uticaj na zdravlje i upozorenje:

0-50	Dobar
51-100	Umeren
101-150	Nezdrav za senzitivne grupe
151-200	Nezdrav
201-300	Vrlo nezdrav
301-500	Opasan

Legenda:

MDV – maksimalno dozvoljena vrednost (MDV = $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 479
Datum: 25.02.2016

Tabela 3. – Rezultati ispitivanja za azot dioksid ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	Polutant		NO ₂									
	Januar	Februar	Mart	April	Maj	Jun	Jul	Avgust	Septembar	Oktobar	Novembar	Decembar
1	7	13	6		11	18	13	32	19	9	22	7
2	8	20	7	11	9	16		5	10	13	27	7
3	16	16	17	9	13	9		9	12	14	33	15
4		19	17	9		11		11	9	12	31	15
5	14	14	12	11		9		9	4	11	48	15
6	13	11	7	10		6		12	7	16	21	13
7	16	12	12	9	12	6		9	19	15	26	7
8	26	8	10	6	10	5		6	11	21	32	7
9	19	10	12	7	15	8		9	9	13	29	12
10	18	16	10	7	12	12		9	25	8	14	15
11	9	16	9	5	8	12		15		4	14	14
12	16	30	8	7		8		14	10	12	24	10
13	22	21	12		15	6		12	19	10	25	4
14	22	12	17	12	6	6	5	17	12	10	23	14
15	15	10	7	12	9	8	5	18		12	30	12
16	17	5	8	9	4	10	6	9	9	15	22	9
17	21		17	13		6	14	15	11	12	24	7
18	24		11	10	10	6	9	6	16	13	19	30
19	18	13	9	10	14	9	7	5	8	8	27	22
20	22	22	22		13	11	9	14	10	16	10	22
21	20	16	13		18	10	13	24		22	10	25
22	22	9	5	14	6	11	8	18	13	17	8	15
23	23	9	7	8	8	10		11	12	9	13	10
24	26	14	6	8	6	15		9	10	21	10	10
25	17	9	5	10	6	11		12	8	22	9	14
26	18	9	13	6	10	9	16	10	11	26	12	21
27	13	7	14	10	6	9	17	6	11	25	3	9
28	18	7	13	9	6	8	12	13	9	30	6	6
29	15		10	9	16	16	8	10	8	38	9	6
30	11		12	18	17	14	7	13	9	37	8	6
31	14		12		15		9	17		23		20
GV	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
TV	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
Minimum	7	5	5	5	4	5	5	5	4	4	3	4
Maksimum	26	30	22	18	18	18	17	32	25	38	48	30
Prosek	17,26	13,38	10,97	9,50	10,49	9,82	9,91	12,20	11,03	16,58	19,68	12,86
Broj mernih dana	30	26	31	26	26	30	16	31	28	31	30	31
Stdev	4,93	5,66	4,11	2,75	3,96	3,24	3,81	5,65	4,89	8,25	10,36	6,39
Koef.var.	0,29	0,42	0,37	0,29	0,38	0,33	0,38	0,46	0,44	0,50	0,53	0,50
C50	17,35	12,50	11,00	8,90	9,89	9,23	8,77	11,11	10,23	14,07	21,70	11,81
C95	24,84	21,75	17,00	14,03	16,90	15,57	16,07	21,03	18,75	33,40	32,99	23,71
C98	25,63	26,00	19,00	15,94	17,44	16,58	16,58	27,24	21,42	37,39	39,51	27,07
Broj dana merenja>GV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Procenat dana merenja>GV	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Indeks kvaliteta – moguć uticaj na zdravlje i upozorenje:

0-50	Dobar
51-100	Umeren
101-150	Nezdrav za senzitivne grupe
151-200	Nezdrav
201-300	Vrlo nezdrav
301-400	Opasan

Legenda:

GV – granična vrednost (GV = 85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

TV – tolerantna vrednost (TV = 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 479

Datum: 25.02.2016

Tabela 4. – Zbirna tabela

Merno mesto: Elemir 2015.

Naziv parametra	Jedinica	GV / TV*	Srednja godišnja vrednost	Prekoračenje MDV za kal. godinu (%)	Minimum	Maksimum	C 50	C 95	C 98	Broj dana > GV**	% dana > GV**
SO ₂	µg/m ³	50/50	55	10,70	29	86	56,00	72,73	76,63	0	0%
Čađ	µg/m ³	50	28	nema	12	93	22,75	62,29	73,47	32	10%
NO ₂	µg/m ³	40/60	13	nema	3	48	11,73	25,63	30,42	0	0%

* GV i TV za period usrednjavanja „kalendarska godina“;

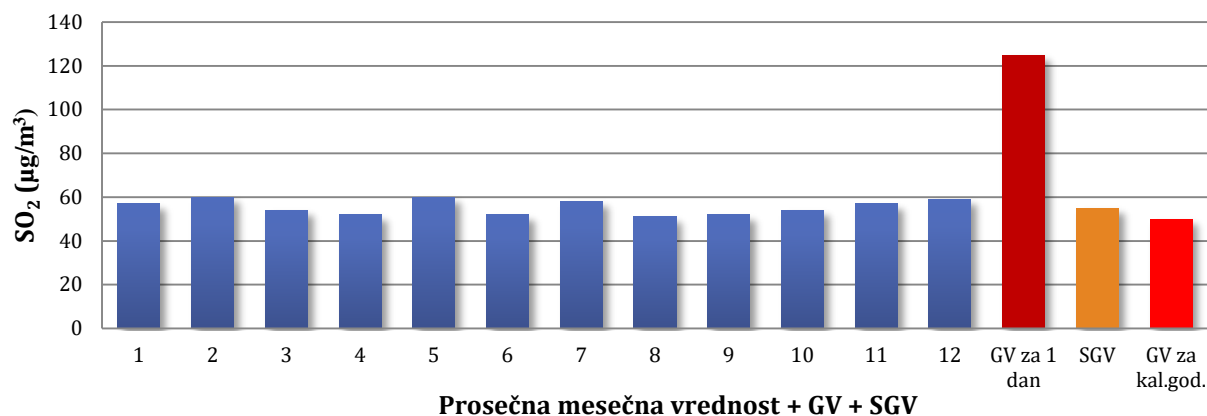
** Broj i procenat dana tokom kojih je zabeleženo prekoračenje dnevne GV u odnosu na ukupan broj dana tokom kojih je vršeno merenje;

Godina 2015.	Benzen	Toluen	Ksileni u zbiru
	(µg/m ³)	(mg/m ³)	(m-, p- i o-) (mg/m ³)
Broj merenja	59	59	59
Min	<0,5	< 0,001	<0.002
Max	19,300	0,114	1,620
TV	5.5	0,26	0,1*
Broj dana merenja > TV	1	0	0

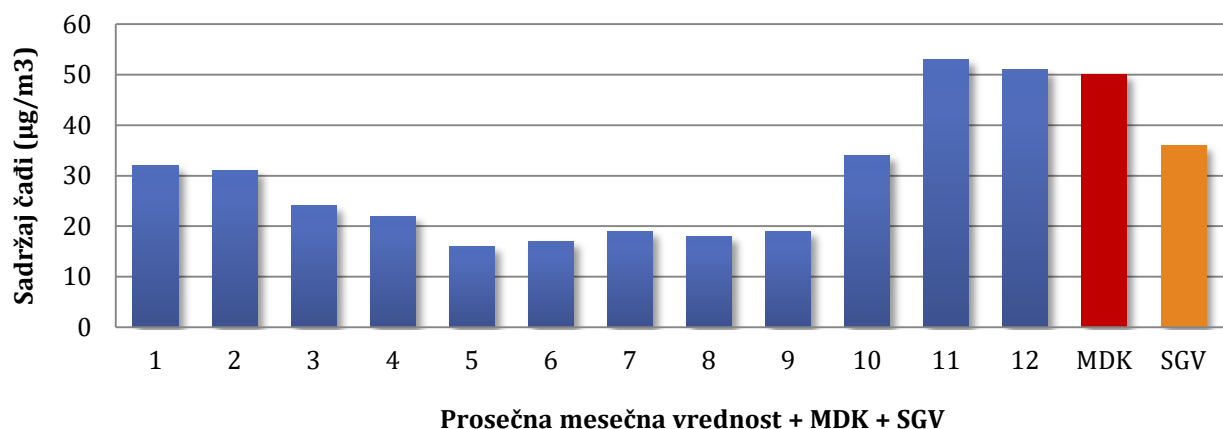
* 0,5 (µg/m³)=detekcioni limit za benzen; za ksilen navedena je tzv. inhalaciona referentna koncentracija (EPA), pošto nacionalni normativi ne postoje; za toluen navedena MDK je propisana za period usrednjavanja od 7 dana; srednja vrednost nije iskazana jer su vrednosti najvećeg broja merenja < DL.

9.2. GRAFIČKI PRIKAZ

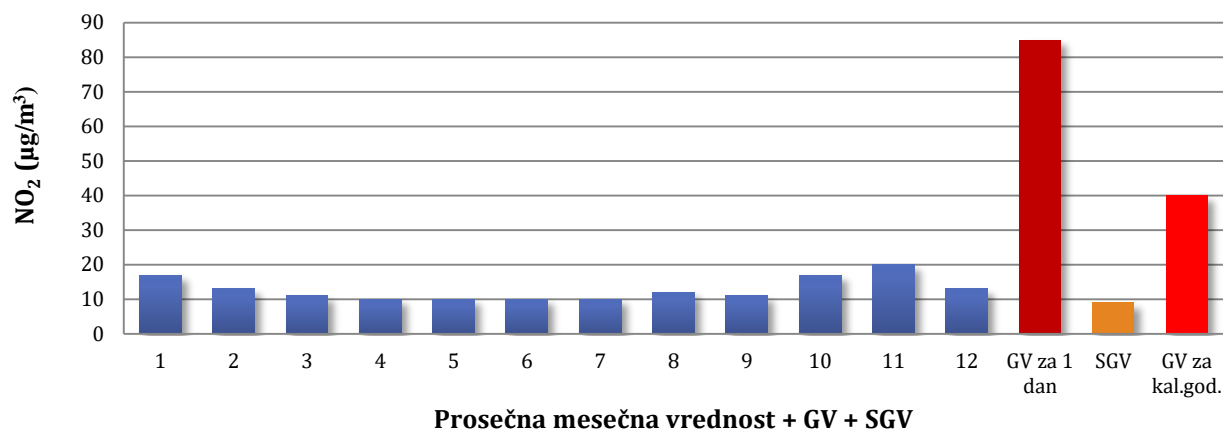
Sadržaj sumpordioksida



Sadržaj čađi



Sadržaj azotdioksida



9.3. KOMENTAR

Merenje parametara kvaliteta vazduha je vršeno tokom 2015. godine, na mernom mestu broj 24 koje pripada naseljenom mestu Elemir u ulici Žarka Zrenjanina br. 49 (zgrada Mesne zajednice).

Praćene su koncentracije sumpor dioksida, čađi, azot dioksida kao i koncentracije 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 01. januar 2016. Tokom 2015. nije prekoračena navedena vrednost. Vrednosti GV/TV za period usrednjavanja "kalendarska godina" iznose $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ i one su prekoračene u 10.70 % merenja tokom 2015. godine. Srednja godišnja vrednost merenja za sumpor dioksid iznosi $55\mu\text{g}/\text{m}^3$.

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 je bio 01. januar 2012. Tokom 2015. nije prekoračena navedena vrednost. Vrednosti GV/TV za period usrednjavanja "kalendarska godina" iznose 40/60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ rok za postizanje perioda usrednjavanja "kalendarska godina" je 01.01.2021. Tokom 2015. nisu prekoračene navedene vrednosti. Srednja godišnja vrednost merenja za azot dioksid iznosi $13\mu\text{g}/\text{m}^3$ bez prekoračenja MDV-a za kalendarsku godinu.

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 2015. je prekoračena navedena vrednost za čađ za dnevna merenja tokom 32 dana. Srednja godišnja vrednost merenja čađi iznosi $28\mu\text{g}/\text{m}^3$ bez prekoračenja MDV-a za kalendarsku godinu.

Granična vrednost za benzen za period usrednjavanja od jedne godine iznosi $5.0\mu\text{g}/\text{m}^3$, (rok za dostizanje je 01. januar 2016.). Tolerantna vrednost za 2015. godinu iznosi $5.5\mu\text{g}/\text{m}^3$. Umanjuje se svakih 12 meseci za $0,5\mu\text{g}/\text{m}^3$ da bi se 01. januara 2016. dostigla granična vrednost od $5\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Detektovane maksimalne koncentracije benzena su tokom 1 dana bile veće od tzv. tolerantne vrednosti koja za 2015. godinu iznosi $5.5\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tokom 2015. detektovane maksimalne koncentracije ksilena na ovom mernom mestu nisu bile veće od referentne inhalacione koncentracije koja iznosi $100\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Izmerene vrednosti toluena u najvećem broju merenja su u okviru graničnih vrednosti propisanih Uredbom. Tokom svih dana kada je vršeno uzorkovanje/merenje (60 dana) nije zabeleženo prekoračenje propisane MDK „za zaštitu zdravlja ljudi u slučaju namenskih merenja“. (Napomena: MDK za toluen je propisana za period usrednjavanja od 7 dana).

Napomena:

Najčešći razlozi za neizvršeno merenje su: nestanci struje, lom ispiralica, kvar uređaja za uzorkovanje, praznični dani tokom kojih je na nekim mestima aparat nedostupan.



IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 479

Datum: 25.02.2016.

U prilogu izveštaja data su dodatna mišljenja i tumačenja (komentar i predlog mera zaštite), kao i tabele u boji, sa navedenim koncentracijama zagađujućih materija, po mernim mestima, u proporciji sa tzv. indeksom kvaliteta vazduha, odnosno upozorenjem na mogući uticaj na zdravlje.

Izveštaj i komentar izradili:
Vesna Maksimović

Dr Saša Petković

Izveštaj kontrolisao:
Mr Ph Olivera Grozdanović
Šef hemijske laboratorije

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

Dodatna mišljenja i tumačenja (Komentar i predlog mera zaštite)

Zagađenje vazduha u urbanim sredinama odlikuju dnevno-nedeljne, odnosno sezonske varijacije koncentracija zagađujućih materija. Najveći (potencijalni) zagađivači vazduha su saobraćaj, industrija, termoenergetska postrojenja i domaća ložišta. Delovanje na zdravlje je akutno i hronično uz mogućnost direktnog i indirektnog dejstva.

U toku 2015. kao i tokom prethodnih godina Zavod za javno zdravlje Zrenjanin vršio je praćenje kvaliteta vazduha u Zrenjaninu na četiri merna mesta (m.m.): Principova ulica- (kod Gerontološkog centra), Žitni trg, Bulevar Veljka Vlahovića, ulica 6. Maja, kao i u naseljenom mestu Elemir, (jedno merno mesto-zgrada MZ).

Srednje godišnje vrednosti **ukupnih suspendovanih čestica (TSP)**, koje su merene na dva merna mesta po petnaest dana u toku meseca, iznosile su za m.m. ul. Principova $67 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a za m.m. Bulevar V. Vlahovića $74 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Na m.m. Principova ulica ne prelazi maksimalno dozvoljenu srednju godišnju vrednost, ($\text{SGV}=70 \mu\text{g}/\text{m}^3$), propisanu Uredbom o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha, Sl. Glasnik RS 11/2010, 75/2010, dok na drugom m.mestu Bul. V. Vlahovića prelazi srednju godišnju vrednost za 6,38%. Maksimalna dnevno izmerena vrednost iznosila je $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$, na m.m. Principova ulica. Na tom mernom mestu od 180 izvršenih merenja ukupnih suspendovanih čestica ukupno 17 dana zabeleženo je prekoračenje MDV (maks.dozvoljene vrednosti), dok je na m.m. Bul V. Vlahovića 16 dana detektovano prekoračenje MDV.

Redovno merenje ukupnih suspendovanih čestica ima veliki značaj za sagledavanje zagađenosti vazduha u urbanim sredinama. Suspendovanim česticama nazivamo sve kompleksne mešavine čestica suspendovanih u vazduhu koji udišemo. One predstavljaju složenu mešavinu organskih i neorganskih materija i mogu imati različit hemijski sastav, što zavisi od izvora emisije. Čestice se direktno emituju u vazduh iz mnogobrojnih stacionarnih i mobilnih izvora. Suspendovane čestice se prema veličini dela na:

- grube, krupne čestice, veće od $2,5 \mu\text{m}$ koje potiču od saobraćaja, sa puteva posebno neasfaltiranih, od trenja, sa neasaniranih deponija, površina na kojima se izvode građevinski radovi, sa poljoprivrednih površina i sl.
- fine čestice, manje od $2,5 \mu\text{m}$, potiču od sagorevanja fosilnih goriva pre svega motornih vozila koja koriste dizel gorivo, iz kotlarnica, industrije, domaćinstava, kao i na ultra fine čestice, manje od $0,1 \mu\text{m}$.

U pogledu uticaja na zdravlje najveći problem predstavljaju čestice manje od $2,5 \mu\text{m}$ jer se najduže zadržavaju u vazduhu i najdublje prodiru u disajne organe izazivajući različite efekte u zavisnosti od sastava. Sva dosadašnja istraživanja ukazuju da suspendovane čestice značajno deluju na zdravlje, posebno na decu i starije osobe i da nije utvrđena prag doza ispod koje se štetni efekti ne javljaju. Hronična izloženost česticama doprinosi povećanju rizika za razvoj respiratornih i kardiovaskularnih bolesti i karcinoma pluća.

Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha, kao i Svetska zdravstvena organizacija (WHO)- *Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide, AQG, 2005*), daju preporuke za vrednosti čestica veličine do 10 μm (PM_{10}) i čestica veličine do 2,5 μm ($\text{PM}_{2,5}$). Gornja granica za PM_{10} za srednje godišnje vrednosti je 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a za 24-časovne vrednosti 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i ne sme se prekoračiti više od 35 puta u jednoj kalendarskoj godini. Rok za dostizanje ovih graničnih vrednosti je 01.januar 2016. (Prema WHO* smanjenje suspenovanih čestica PM_{10} sa 70 na 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ može da smanji smrtnost povezanu sa kvalitetom vazduha za oko 15%). Za čestice veličine 2,5 mikrona ($\text{PM}_{2,5}$) granična vrednost iznosi 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ za srednje godišnje vrednosti, a rok za dostizanje ove granične vrednosti (GV) je 01.januar 2019.

Sagorevanjem organskih materija (npr. ogreva tokom zimskih meseci) nastaje **čađ**. Različiti ugljovodonici u sastavu čađi, (npr. benzo-a-piren) spadaju u kancerogene materije. Dim cigareta takođe predstavlja značajan izvor. Čađ može da se kondenzuje tokom zimskih meseci sa sumpornim, azotnim jedinjenjima i vodenom parom, pri čemu nastaje toksični smog. Ako su meteorološki uslovi neodgovarajući, npr. povećana vlažnost, nedovoljno strujanje vazduha, povećan atmosferski pritisak dolazi do nagomilavanja štetnih materija u urbanim sredinama i posledičnog negativnog uticaja na zdravlje. Srednje godišnje vrednosti **čađi** iznosile su od 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (m.m. Elemir) do 41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (m.m. Žitni Trg). Broj dana sa prekoračenom GV (graničnom vrednosti) od 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ tokom 2015. kreće se od 23 dana (Principova ulica), 32 dana (m.m. Elemir) do 75 dana na m.m. Ul. 6.Maja.

Izmerene srednje godišnje vrednosti sumpordioksida bile su, kao i ranije, vrlo ujednačene i kretale su se od 55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (m.m. u Elemiru) do 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (m.m. Ul. 6. Maja i Žitni Trg). Srednje godišnje vrednosti za ostala 2 merna mesta su slične: Bul. V.Vlahovića (58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), i Principova ul. (58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Veće su od dozvoljenih godišnjih vrednosti propisanih Uredbom (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Inače ovaj bezbojni, reaktivni gas nastaje sagorevanjem energenata koji ga prirodno sadrže (npr. uglj i nafta). Najviši nivoi očekuju se u blizini energana, rafinerija, parnih kotlova, generatora pare. Oboleli od astme, fizički aktivne osobe naročito su podložne uticaju ovog gasa. (Fiz.aktivnost zahteva disanje kroz usta putem koga se ne može ukloniti sumpor dioksid, kao što se dešava kod disanja kroz nos). Dugotrajna izloženost kod obolelih od drugih hroničnih bolesti srca i pluća takođe izaziva štetne efekte po zdravlje. U toku 2015. kao i tokom prethodne 2014. godine nisu zabeležene dnevne 24-časovne vrednosti veća od dozvoljene, koja iznosi 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a koja sme da se prekorači najviše 3 dana u toku jedne kalendarske godine.

Srednje godišnje vrednosti **azotdioksida** kretale su se od 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (m.m. Elemir) do 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (m.m. Ul. 6. Maja), slično kao i ranijih godina, što je u okviru propisanih normi na godišnjem nivou (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Motorna vozila su glavni izvor azotnih oksida, od kojih najveći značaj imaju azotmonoksid i azot-dioksid, učestvujući u formiranju „fotohemijskog smoga“ koji zajedno sa ugljovodonicima stvara veoma iritativna jedinjenja.

Srednje godišnje vrednosti **prizemnog ozona** merene svakodnevno na dva merna mesta, Principovoj ulici i Bul. V.Vlahovića mesta iznosile su 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Tokom 2014. vrednosti su bile nešto manje (7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Inače, ozon se prirodno nalazi u gornjim delovima atmosfere i štiti od negativnog ultra-violentnog zračenja. Međutim, prizemni (štetni) ozon, emitiju automobili, energetska postrojenja, rafinerije, hemijska postrojenja, naročito tokom letnjih meseci, uz obilje sunčeve svetlosti. Pojedine grupe ljudi, kao što su oboleli od astme, hroničnog bronhitisa i emfizema i starije osobe posebno su osetljivi na štetno dejstvo prizemnog ozona, kao i deca koja provode više vremena u igri van kuće.

Napomena: Maksimalne dnevne izmerene vrednosti iznosile su najviše 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i znatno su manje od propisanih graničnih (ciljnih) vrednosti. Izmerene vrednosti ozona zasnivaju se na 24-časovnom uzorkovanju.

IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 479

Datum: 25.02.2016.

Tokom monitoringa vršeno je 24-časovno uzorkovanje ozona. Po Uredbi, ciljna vrednost za prizemni ozon (cilj-zaštita zdravlja ljudi), iznosi $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i ne sme se prekoračiti u više od 25 dana po kalendarskoj godini u toku 3 godine merenja, s tim da je period računanja prosečne vrednosti tzv. maksimalna osmočasovna srednja vrednost.

U ukupnim suspendovanim česticama (TSP) praćen je sadržaj tzv. teških-toksičnih metala olova, kadmijuma, nikla, hroma, žive i arsena. Vrednosti olova merene na dva merna mesta, po 3 puta mesečno, su u okviru dozvoljenih dnevnih vrednosti, nije zabeležena vrednost veća od MDV. Za sadržaj kadmijuma i nikla (**Cd, Ni**) propisane su granične vrednosti (GV) koje se odnose na namenska merenja i prosečnu godišnju vrednost ukupnog sadržaja suspendovanih čestica PM 10- suspendovanih čestica manjih od 10 mikrometara., dok za ukupan hrom i živu ne postoji propisana GV. Dnevne vrednosti arsena ukupno su tokom 2 dana veće od propisanih MDV za m.m. B.V.V. i 3 dana za m.m. Principova ulica.

Napomena: Za arsen, kadmijum i nikel propisane su tzv. ciljne vrednosti koje se odnose na prosečnu godišnju vrednost ukupnog sadržaja suspendovanih čestica PM 10- suspendovanih čestica manjih od 10 mikrometara.

(Tokom monitoringa praćen je sadržaj jedino ukupnih susp.čestica,ne i PM 10).

* Maksimalno dozvoljene vrednosti (MDV) za zaštitu zdravlja ljudi u slučaju tzv. namenskih merenja propisane su za arsen, šestovalentni hrom i nikel i takođe se odnose na prosečnu godišnju vrednost ukupnog sadržaja suspendovanih čestica PM 10.

Izmerene vrednosti zagađujuće materije-**benzena**, praćenog na dva merna mesta (ul. Principova i naseljeno mesto Elemir) po pet dana u toku meseca, u najvećem broju uzoraka su bile manje od tolerantne vrednosti. Benzen je svrstan u tzv. prvu grupu kancerogena, što znači da je verifikovano kancerogen za ljude. Izvor ovog ugljovodonik je saobraćaj, a takođe rafinerije nafte i gasa, odnosno hemijska industrija. Kao i kod svih zagađujućih materija uticaj meteoroloških faktora je izuzetno značajan u širenju kontaminenata i uticaju na zdravlje. U 2015. ukupno po 1 dan na m.m. Elemir i m.m. Principova ulica zabeležene su koncentracije veće od tzv. tolerantne vrednosti ($5,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Granična vrednost za benzen za period usrednjavanja od jedne godine iznosi $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, (rok za dostizanje bio je 01. januar.2016.).

Izmerene vrednosti toluena u okviru su graničnih vrednosti propisanih Uredbom. Na oba merna mesta nije zabeleženo prekoračenje propisane MDK „za zaštitu zdravlja ljudi u slučaju namenskih merenja“ .

Napomena: MDK za toluen je propisana za period usrednjavanja od 7 dana.

Granične vrednosti za ksilen nisu propisane Uredbom. 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, (nije klasifikovani kao humani karcinogen). EPA** je propisala da inhalaciona referentna koncentracija za ksilen iznosi $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Zasnovana je na NOAEL od 50 ppm($217 \text{mg}/\text{m}^3$) i LOAEL od 100ppm ($434 \text{mg}/\text{m}^3$)***. WHO nije propisala preporučenu (dozvoljenu) vrednost ksilena u ambijentalnom vazduhu, a koja bi bila odobrena od strane zemalja članica.

Na m.mestu Elemir, nije zabeleženo prekoračenje navedene inhalacione referentne koncentracije, kao i na m.m. Principova ulica. Detektovane koncentracije ksilena manje su od vrednosti referentne inhalacione koncentracije koja iznosi $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

*WHO – Svetska zdravstvena organizacija **EPA – Agencija za zaštitu životne sredine; ***NAOEL – (no observed adverse effect level) nivo bez opaženih neželjenih efekata ***LOAEL –(lowest observed adverse effect level) najniži nivo na kome su primećeni neželjeni efekti

Mere za sprečavanje aerozagađenja

Obezbeđenje kontrole procesa sagorevanja u kotlarnicama kao i mere unapređenja procesa proizvodnje u industriji uz redovnu kontrolu emisije zagađujućih materija svakako doprinose smanjenju zagađivanja koje potiče iz stacionarnih izvora. Od velikog značaja je i (masovnije) grejanje na prirodni-zemni gas, kao energent od velikog energetskog, ali i ekološkog značaja.

Potrebno je obezbediti uredno čišćenje i pranje saobraćajnica, popločanih površina i redovno odnošenje smeća. Od posebnog je značaja sprečavanje nastanaka divljih deponija i uklanjanje postojećih nehigijenskih deponija uz sistematsko regulisanje odlaganja otpada u smislu izgradnje higijenske deponije. Spaljivanje otpada/smeća zamenjivati naprednijim metodama uklanjanja i razvrstavanja otpada.

Sprečavanje nesavesnog paljenja njiva nakon žetvi čime se emituju štetni gasovi, čađ, pepeo (što doprinosi i globalnom zagrevanju).

U cilju smanjenja potrošnje energije posebnu pažnju treba posvetiti merama termoizolacije kao racionalnoj meri za smanjenje utrošenog goriva, što indirektno dovodi i do smanjenja aerozagađenja. Borba protiv pušenja-(u prostorijama gde se puši i do 100 puta može biti veća koncentracija zagađujućih materija nego u spolj.sredini)!

Daljinski sistem grejanja

Sistem daljinskog grejanja podrazumeva grejanje domaćinstava i industrijskih objekata iz jednog centra. Može biti gradski sistem, ali i za više naseljenih mesta ili regiona.

Prednosti: lakša kontrola, ujednačen kvalitet, smanjen nivo aerozagađenja, lakša kontrola emisije izduvnih/štetnih gasova

Mane: Velika ulaganja i troškovi eksploatacije, složen proračun optimizacije (u vezi funkcionisanja pumpi, pritisaka u sistemu, temperaturnih promena i sl.).

Prednosti ili nedostaci pojedinih načina zagrevanja prostorija/vrsta grejnih tela

Pošto u našim krajevima potreba za zagrevanjem prostorija postoji od oktobra pa sve do maja, mora se voditi računa o odabiru lokacije stambenog prostora, načinu gradnje i vrsti grejanja odnosno goriva koje se koristi za zagrevanje prostorija.

Sa aspekta higijene kao nauke o zdravlju –centralni način grejanja, gde nema prevelikih temperaturnih oscilacija, izgaranja prašine, emisije štetnih gasova, značajnijeg isušivanja vazduha je i najpovoljniji. Klimatizacija stanova kao vrsta centralnog načina zagrevanja prostorija u novije vreme je takođe higijenski povoljna, pošto se pri tom regulišu i mikroklimatski činioci-temperatura, vlaga i strujanje vazduha.

Lokalni načini i sistemi za zagrevanje su raznoliki, a od vrste (fosilnog) goriva i njegovog sastava (npr. količina sumpora je različita zavisno od vrste uglja ili nafte), zavisi i uticaj na kvalitet vazduha, količina i vrsta štetnih materija koje se emituju, tj. stepen. aerozagađenja koji se javlja.

Spaljivanje smeća

Postoje različita mišljenja o pozitivnim i negativnim stranama spaljivanja otpada.

Povoljne strane su:

- Kratko vreme za koje se uništi značajna količina otpadaka,
- dobije se toplotna energija koja može korisno da se upotrebi,
- konačan „proizvod“ je inertan, sterilan,
- nije potreban veliki prostor za lokaciju uređaja-peći za spaljivanje.

Nepovoljne strane:

- Velika invest. ulaganja
- Potrebna je selekcija otpada
- Uništavanje otpada koji bi se mogao ponovo koristiti kao sirovina u proizvodnji,
- Nastaju dim, čađ i neki veoma štetni gasovi (usled spaljivanja vešt.boja, lakova, rastvarača, ostataka lekova),
- Problem dispozicije-deponovanja pepela, šljake koja ostaje nakon spaljivanja, tj. postoje i troškovi odlaganja konačnog otpada.

Zaključak: Spaljivanje je ranije bilo metoda izbora, danas ne više!

Preporuka su recikliranje, biološka fermentacija i kompostiranje.

Zašto? Jer su prirodni resursi ograničeni, odnosno potreba za sirovinama je velika!

Nesavesno paljenje njiva nakon žetvi

Zakonski je regulisano (zabranjeno), a rizici i štetne posledice po životnu sredinu su veliki:

- Rizik za širenje požara. Sagorevanjem dolazi do zagađenja vazduha i emisije štetnih gasova, uništavanja humusnog sloja, stvaranja pepela, koji se odnosi vetrom, te dolazi do erozije zemljišta i plodonosnog sloja. Uništavaju se insekti i zemljišne gljivice koje imaju ulogu u stvaranju humusa i rastresitosti zemljišta. Dolazi do promena pH i hemijskog sastava zemljišta i promena u prinosu poljoprivrednih kultura.

MERE za kontrolisani rad i poboljšanje bezbednosti, odnosno smanjivanje zagađenja vazduha i životne sredine:

- Urbanističko planiranje i tehničko-tehnološke mere (ranije je bila važna samo visina dimnjaka)
- Kontrola emisije izduvnih-štetnih gasova,
- Prečišćavanje toksičnih gasova i para-antropogeni izvori aerorozagađenja, (posledica ljudske delatnosti), su mnogostruko značajniji sa aspekta štetnog uticaja na zdravlje!
- Kontrola kvaliteta vazduha i pridržavanje normi,
- Ozelenjavanje (smanjivanje nivoa aerorozagađenja i buke).



IZVEŠTAJ O KVALITETU VAZDUHA

Broj: 479

Datum: 25.02.2016.

Zaključak:

Sistematsko praćenje pokazatelja predviđenih Uredbom obezbeđuje ostvarivanje više ciljeva:

- praćenje trendova i stepena zagađenosti vazduha u odnosu na GV
- preduzimanje preventivnih mera za zaštitu vazduha od zagađivanja
- sagledavanje uticaja preventivnih mera na stepen zagađenosti vazduha
- procena izloženosti i obaveštavanje o stepenu zagađenja vazduha (indeks kvaliteta-AQI)

Svakodnevno informisanje i prognoza o stepenu zagađenja vazduha, tzv. indeksu kvaliteta vazduha je značajna pomoć stanovništvu. Indeks kvaliteta vazduha (air quality index-AQI) predstavlja kategoriju koja odgovara koncentraciji zagađujuće materije, za koju je predviđen moguć uticaj na zdravlje i sledstveno upozorenje. Postoji 6 kategorija AQI, od „dobar“ gde je kvalitet vazduha zadovoljavajući i ne postoji rizik, do „vrlo nezdrav“ i „opasan“ gde je rizik po zdravlje cele populacije prisutan. Znajući za vrednost AQI moguće je prilagoditi ponašanje i dnevne aktivnosti i prevenirati negativan uticaj na zdravlje.

U Zavodima za javno zdravlje (ZZJZ), kao regionalnim ustanovama mogu se dobiti osnovne informacije o kontroli kvaliteta vazduha, zagađujućim materijama koje se prate, zakonskoj regulativi koja se koristi i ustanovama koje kontrolišu kvalitet vazduha.

dr Saša Petković, spec. higijene

.....

Načelnik centra

dr Dubravka Popović, spec. higijene

.....

Literatura:

- Uredba o uslovima za monitoring i zahtevima kvaliteta vazduha, Sl. Glasnik RS 11/2010, 75/2010.
- Kristoforović-Ilić, M., Komunalna higijena, Prometej, Novi Sad 1998.
- EPA, Air quality index, A Guide to Air Quality and Your Health, Avgust 2009.
- <http://airnow.gov> (Air Quality Index (AQI) - A Guide to Air Quality and Your Health; [AQI Calculator: AQI to Concentration/Concentration to AQI](#))
- Godišni izveštaj o kvalitetu vazduha u gradu Zrenjaninu i naseljenom mestu Elemir za 2014. godinu, ZZJZ Zrenjanin, 2015.