



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

INŠTITUT ZA ELEKTROGOSPODARSTVO IN ELEKTROINDUSTRIJO

**REZULTATI MERITEV OKOLJSKEGA MERILNEGA SISTEMA
MESTNE OBČINE CELJE – AMP GAJI,
JANUAR 2022**

Oznaka dokumenta: 222230-IMI-R-1

Ljubljana, februar 2022



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

INŠTITUT ZA ELEKTROGOSPODARSTVO IN ELEKTROINDUSTRIJO

Oznaka dokumenta: 222230-IMI-R-1

**REZULTATI MERITEV OKOLJSKEGA MERILNEGA SISTEMA
MESTNE OBČINE CELJE – AMP GAJI,
JANUAR 2022**

Ljubljana, februar 2022

Direktor:

dr. Boris ŽITNIK, univ. dipl. inž. el.

Besedilo je bilo ustvarjeno z:

- Microsoft Office Word 2007, Microsoft Corporation,
- Microsoft Office Excel 2007, Microsoft Corporation,
- Okoljski informacijski sistem, OOK Reporter, verzija: v3.0 b20211111, Elektroinštitut Milan Vidmar.

© **ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**

Vse materialne avtorske pravice in druge pravice avtorja, zlasti pa pravica reproduciranja, pravica distribuiranja, pravica javnega prikazovanja, pravica dajanja na voljo javnosti, pravica predelave, pravica uporabe, pravica dostopa in izročitve prenašajo izvajalci na naročnika.

Naročnik lahko materialne avtorske pravice ali druge avtorske pravice, prenese naprej na tretje osebe.

Moralne avtorske pravice ostanejo avtorjem skladno z *Zakonom o avtorskih in sorodnih pravicah*.



Naročnik: MESTNA OBČINA CELJE,
Oddelek za okolje in prostor ter komunalno
Trg celjskih knezov 9, 3000 CELJE

Projekt: Izvajanje monitoringa kakovosti zraka z občinsko avtomatsko merilno postajo Gaji
za obdobje od 2021 - 2024

Naročilo: Pogodba: 1099 - 2020, 19. 11. 2020

Odgovorna oseba: Nina MAŠAT STRLE, univ. dipl. inž. biol.

Izvajalec: ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR
Oddelek za okolje
Hajdrihova 2, 1000 LJUBLJANA

Delovni nalog: 222230

Projekt: 222230-IMI: Monitoring kakovosti zraka na občinski merilni postaji AMP Gaji za leto 2022

Vodji projekta: mag. Maša DJURICA, univ. dipl. geogr.
Nina MIKLAVČIČ, dipl. inž. fiz.

Aktivnost: 222230-IMI-R

Naloga: 222230-IMI-R-1

Naslov: Rezultati meritev okoljskega merilnega sistema mestne občine Celje - AMP Gaji, januar 2022

Oznaka dokumenta: 222230-IMI-R-1

Datum izdelave: februar 2022

Število izvodov: 1 x tiskana verzija, 1 x arhiv izdelovalca, elektronska verzija (<https://www.gtd-eimv.si/>)

Avtorji: mag. Maša DJURICA, univ. dipl. geogr.
Maja IVANOVSKI, mag. inž. kem. teh.
Erik MARČENKO, dipl. inž. str.
Branka HOFER, gim. mat.
Leonida MEHLE MATKO, dipl. inž. kem. teh.
Marko PATERNOSTER, inž. el. energ.
Nina MIKLAVČIČ, dipl. inž. fiz.
mag. Rudi VONČINA, univ. dipl. inž. el.

Vodja oddelka:

mag. Rudi VONČINA, univ. dipl. inž. el.



Elektroinštitut Milan Vidmar



POVZETEK

V poročilu so podani rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka na lokaciji AMP Gaji. Meritve se nanašajo na januar 2022. Vključeni so rezultati meritev kakovosti zunanjega zraka: koncentracije SO₂, NO₂/NO_x, delcev PM₁₀ in meteorološke meritve.

V merjenem obdobju rezultati meritev SO₂ na lokaciji (AMP Gaji 100%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%. Urna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena. Dnevna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena.

V merjenem obdobju rezultati meritev NO₂ na lokaciji (AMP Gaji 91%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%. Urna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena.

V merjenem obdobju rezultati meritev NO_x na lokaciji (AMP Gaji 91%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%.



Elektroinštitut Milan Vidmar

KAZALO VSEBINE

1. UVOD	1
1.1. KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA	1
1.1.1. ZAKONSKE OSNOVE	1
1.1.2. MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA	1
1.1.3. NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV	3
1.1.4. MEJNE VREDNOSTI MERJENIH PARAMETROV	3
1.2. METEOROLOGIJA	5
2. REZULTATI MERITEV	7
2.1. MERITVE KAKOVOSTI ZRAKA	7
2.1.1. Pregled koncentracij v zraku: SO ₂	8
2.1.2. Pregled koncentracij v zraku: NO ₂	11
2.1.3. Pregled koncentracij v zraku: NO _x	14
2.2. Meteorološke meritve	17
2.2.1. Pregled temperature in relativne vlage v zraku	17
2.2.2. Pregled hitrosti in smeri vetra	20
3. ZAKLJUČEK	23
4. PRIMERJAVA REZULTATOV MERITEV DNEVNIH KONCENTRACIJ DELCEV PM₁₀ V SLOVENSКИH MESTIH – JANUAR 2022	25



Elektroinštitut Milan Vidmar

1. UVOD

S sprejetjem Zakona o varstvu okolja (ZVO-1, Ur.l. RS, št. 41/2004 s spremembami) v letu 2004 je bil vzpostavljen pravni red za spodbujanje in usmerjanje takšnega družbenega razvoja, ki omogoča dolgoročne pogoje za človekovo zdravje, počutje in kakovost njegovega življenja ter ohranjanje biotske raznovrstnosti. Med cilji tega zakona sta tudi preprečitev in zmanjšanje obremenjevanja okolja in ohranjanje ter izboljševanje kakovosti okolja. Za doseganje teh ciljev zakon predpisuje monitoring stanja okolja, kar obsega tudi monitoring kakovosti zunanje zraka.

1.1. KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA

1.1.1. ZAKONSKE OSNOVE

Monitoring kakovosti zunanje zraka zagotavlja država, dolžni pa so ga izvajati tudi povzročitelji obremenitve zunanje zraka, ki morajo pri opravljanju svoje dejavnosti v sklopu obratovalnega monitoringa, zagotavljati tudi monitoring stanja okolja, oziroma monitoring kakovosti zunanje zraka. Onesnaževanje zunanje zraka je neposredno ali posredno vnašanje snovi ali energije v zrak in je posledica človekove dejavnosti, ki lahko škoduje okolju, človekovemu zdravju ali pa na kakšen način posega v lastninsko pravico. Monitoring kakovosti zunanje zraka zaradi tovrstnega vnašanja obsega spremljanje in nadzorovanje stanja onesnaženosti zraka s sistematičnimi meritvami ali drugimi metodami in z njimi povezanimi postopki. Način spremljanja in nadzorovanja je predpisan v podzakonskih aktih – uredbah in pravilniku: Uredbi o kakovosti zunanje zraka (Ur. l. RS št. 9/11 s spremembami), Uredbi o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku (Ur.l. RS 56/06) in Pravilniku o ocenjevanju kakovosti zunanje zraka (Ur. l. RS, št. 55/11 s spremembami). Ti predpisi so bili sprejeti na podlagi Zakona o varstvu okolja (ZVO, Ur. l. RS, št. 32/93; ZVO-1, Ur. l. RS, št. 41/2004 s spremembami). V letu 2007 je bila sprejeta tudi Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (Ur. l. RS 31/07 s spremembami), ki povzročiteljem obremenitve zunanje zraka med drugim predpisuje zahteve v zvezi z ocenjevanjem kakovosti zraka na območju vrednotenja obremenitve zunanje zraka.

Z vstopom Slovenije v Evropsko unijo pa so postale obvezujoče tudi Direktive Evropske unije s področja kakovosti zunanje zraka, ki jih Slovenija privzema v svojo zakonodajo: Direktiva Sveta 1996/62/ES o presoji in upravljanju kakovosti zunanje zraka, Direktiva Sveta 2002/3/ES o ozonu v zunanjem zraku, Direktiva Sveta 1999/30/ES o mejnih vrednostih žveplovega dioksida, dušikovega dioksida in dušikovih oksidov, trdnih delcev in svinca v zunanjem zraku in Direktiva Sveta 2000/69/ES o mejnih vrednostih benzena in ogljikovega monoksida v zunanjem zraku in Direktiva 2004/107/ES o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku ter najnovejša Direktiva 2008/50/ES Evropskega parlamenta in sveta o kakovosti zunanje zraka in čistejšem zraku za Evropo (Ur. l. EU, L1/52/11, 2008), ki je 11. junija 2010 razveljavila predhodno navedene direktive. Direktiva 2004/107/ES o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku ostaja po tem datumu še v veljavi.

1.1.2. MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA

Monitoring kakovosti zunanje zraka se v Mestni občini Celje izvaja od leta 1994, na sedanji lokaciji (AMP Gaji) pa od maja 2007. Z avtomatsko merilno postajo (AMP) upravlja osebje Elektroinštituta Milan Vidmar Ljubljana, Hajdrihova ulica 2. Postopke za izvajanje meritev in QA/QC postopke predpisuje Elektroinštitut Milan Vidmar Ljubljana, ki izdeluje tudi končno obdelavo rezultatov meritev in potrdi njihovo veljavnost.

Koordinate merilne postaje:

Merilna postaja	Nadomska višina	GKKY	GKKX
AMP Gaji	240 m	522760	122090



Slika 1: Lokacija AMP Gaji (Vir: Google Earth).

V monitoringu kakovosti zunanjega zraka je uporabljena merilna oprema, ki je skladna z referenčnimi merilnimi metodami. Meritve kakovosti zraka se opravljajo po naslednjih standardnih preskusnih metodah:

- SIST EN 14212:2012; SIST EN 14212:2012/AC:2014: Standardna metoda za določanje koncentracije žveplovega dioksida z ultravijolično fluorescenco.
- SIST EN 14211:2012: Standardna metoda za določanje koncentracije dušikovega dioksida in dušikovega oksida s kemiluminiscenco,
- SIST EN 12341:2014: Standardna gravimetrijska metoda za določevanje masne koncentracije frakcije lebdečih delcev PM₁₀ ali PM_{2,5}.

1.1.3. NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV

Nabor merjenih parametrov kakovosti zunanjega zraka v avtomatski merilni postaji:

Naziv postaje	Parametri kakovosti zraka			
	SO ₂	NO ₂	NO _x	PM ₁₀
AMP Gaji	✓	✓	✓	X

Ustreznost meritev kakovosti zunanjega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Zagotavljanje kakovosti rezultatov je skladno s priložo 1 Pravilnika o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 55/11 s spremembami).

1.1.4. MEJNE VREDNOSTI MERJENIH PARAMETROV

V skladu z **Zakonom o varstvu okolja** (Ur. l. RS, št. 41/04 s spremembami) je na območju Republike Slovenije v veljavi **Uredba o kakovosti zunanjega zraka** (Ur. l. RS, št. 9/11 s spremembami), ki določa normative za vrednotenje kakovosti zraka spodnjih plasti atmosfere.

Legenda uporabljenih kratic zakonsko predpisanih koncentracij v poročilu:

kratica	pomen
MVU	urna mejna vrednost
MVD	dnevna mejna vrednost
AV	alarmna vrednost
OV	opozorilna vrednost
VZL	ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi
AOT40	parameter izražen v (µg/m ³).h, izračunan za določeno obdobje kot vsota razlik med urnimi koncentracijami, ki presegajo 80 µg/m ³ in so izmerjene med 8. in 20. uro ter vrednostjo 80 µg/m ³ urnih koncentracij

Predpisane mejne vrednosti za posamezne snovi v zraku so:

Mejne in alarmne vrednosti ter kritične vrednosti za varstvo rastlin za žveplov dioksid:

časovni interval povprečenja	mejna vrednost (µg/m ³)	alarmna vrednost (µg/m ³)
1 ura	350 (ne sme biti presežena več kot 24-krat v koledarskem letu)	-
3-urni interval	-	500
1 dan	125 (ne sme biti presežena več kot 3-krat v koledarskem letu)	-
časovni interval povprečenja	kritična vrednost (µg/m ³)	sprejemljivo preseganje (µg/m ³)
zimski čas od 1. oktobra do 31. marca	20	-
koledarsko leto	20	-

Mejne in alarmne vrednosti za dušikov dioksid ter kritična vrednost za varstvo rastlin za dušikove okside:

časovni interval povprečenja	mejna vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	alarmna vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1 ura	200 (velja za NO_2) (ne sme biti presežena več kot 18-krat v koledarskem letu)	-
3-urni interval	-	400 (velja za NO_2)
koledarsko leto	40 (velja za NO_2)	-
časovni interval povprečenja	kritična vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	sprejemljivo preseganje ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
koledarsko leto	30 (velja za NO_x)	-

Opomba: Od leta 2010, vključno z njim, za dušikov dioksid ni sprejemljivega preseganja

Mejne vrednosti za delce PM_{10} :

časovni interval povprečenja	mejna vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	sprejemljivo preseganje ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)*
1 dan	50 (ne sme biti presežena več kot 35-krat v koledarskem letu)	25
Koledarsko leto	40	10

* - Za izvajanje drugega odstavka 17. člena Uredbe o kakovosti zunanjega zraka

1.2. METEOROLOGIJA

Meteorološke meritve se na lokaciji AMP Gaji izvajajo skupaj z meritvami kakovosti zraka. Merilni sistem upravlja osebje Elektroinštituta Milan Vidmar, Hajdrihova ulica 2, Ljubljana. Postopke za izvajanje meritev in QA/QC postopke je prav tako predpisal Elektroinštitut Milan Vidmar, ki izdeluje tudi končno obdelavo rezultatov meritev in potrdi njihovo veljavnost.

Meritve meteoroloških parametrov se izvajajo po naslednjih merilnih principih:

- Merjenje smeri in hitrosti vetra je izvedeno z ultrazvočnim anemometrom na višini 10 m. Merilnik meri vrednosti trodimenzionalnega vektorja hitrosti vetra. Vektor se določa na podlagi meritve časa preleta zvoka na treh ustrezno postavljenih poteh. Sistem na ta način združuje meritev hitrosti in smeri vetra brez mehansko vrtljivih senzorjev.
- Merjenje temperature zraka je izvedeno z aspiriranim dajalnikom temperature s termolinearnim termistorskim vezjem.
- Merjenje relativne vlažnosti zraka je izvedeno s kapacitivnim dajalnikom, ki s pomočjo elektronskega vezja linearizira in ojača spremembe vlage v zraku ter jih pretvori v ustrezen analogen električni izhodni signal.

Nabor merjenih parametrov meteoroloških meritev v avtomatski merilni postaji:

Naziv postaje	Meteorološki parametri		
	Temperatura zraka	Smer in hitrost vetra	Relativna vlaga
AMP Gaji	✓	✓	✓

Ustreznost meritev kakovosti zunanjega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Zagotavljanje kakovosti rezultatov je skladno z Zakonom o državni meteorološki, hidrološki, oceanografski in seizmološki službi (ZDMHS) (Ur.l. RS, št. 60/17).



Elektroinštitut Milan Vidmar

2. REZULTATI MERITEV

2.1. MERITVE KAKOVOSTI ZRAKA

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ januar 2022

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
AMP Gaji	0	0	0	100

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ januar 2022

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
AMP Gaji	0	0	-	91

Pregled srednjih koncentracij: SO₂ (µg/m³) za januar 2022 in pretekla leta

postaja	2018	2019	2020	2021	2022
AMP Gaji	10	8	9	3	2

Pregled srednjih koncentracij: NO₂ (µg/m³) za januar 2022 in pretekla leta

postaja	2018	2019	2020	2021	2022
AMP Gaji	27	35	22	24	30

Pregled srednjih koncentracij: NO_x (µg/m³) za januar 2022 in pretekla leta

postaja	2018	2019	2020	2021	2022
AMP Gaji	65	71	69	50	59

Pregled srednjih koncentracij: delci PM₁₀ (µg/m³) za januar 2022 in pretekla leta

postaja	2018	2019	2020	2021	2022
AMP Gaji	35	48	45	28	-

Pregled srednjih koncentracij SO₂ (µg/m³) za 01.10.2020 - 01.04.2021

postaja	*
AMP Gaji	3

Pregled srednjih koncentracij NO_x (µg/m³) za 01.01.2021 - 31.12.2021

postaja	**
AMP Gaji	27

2.1.1. Pregled koncentracij v zraku: SO₂

Lokacija meritev: AMP Gaji
 Obdobje meritev: 01.01.2022 do 01.02.2022

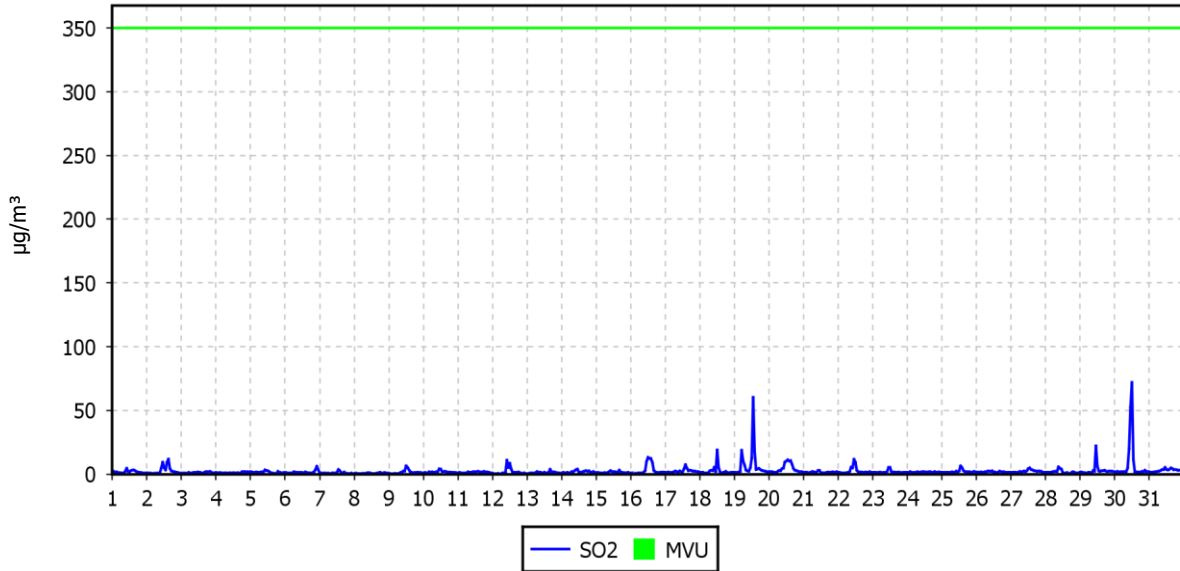
Razpoložljivih urnih podatkov:	743	100%
Maksimalna urna koncentracija:	72 µg/m ³	30.01.2022 13:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	8 µg/m ³	30.01.2022
Minimalna dnevna koncentracija:	1 µg/m ³	08.01.2022
Srednja koncentracija v obdobju:	2 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m ³ :	0	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 125 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	11 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	2 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 2.0 µg/m ³	556	75	19	61
2.0 do 4.0 µg/m ³	122	16	9	29
4.0 do 6.0 µg/m ³	30	4	1	3
6.0 do 8.0 µg/m ³	7	1	1	3
8.0 do 10.0 µg/m ³	7	1	1	3
10.0 do 12.0 µg/m ³	9	1	0	0
12.0 do 14.0 µg/m ³	4	1	0	0
14.0 do 16.0 µg/m ³	0	0	0	0
16.0 do 18.0 µg/m ³	1	0	0	0
18.0 do 20.0 µg/m ³	3	0	0	0
20.0 do 25.0 µg/m ³	1	0	0	0
25.0 do 30.0 µg/m ³	0	0	0	0
30.0 do 35.0 µg/m ³	0	0	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	0	0	0	0
40.0 do 50.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	740	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - SO₂

AMP Gaji

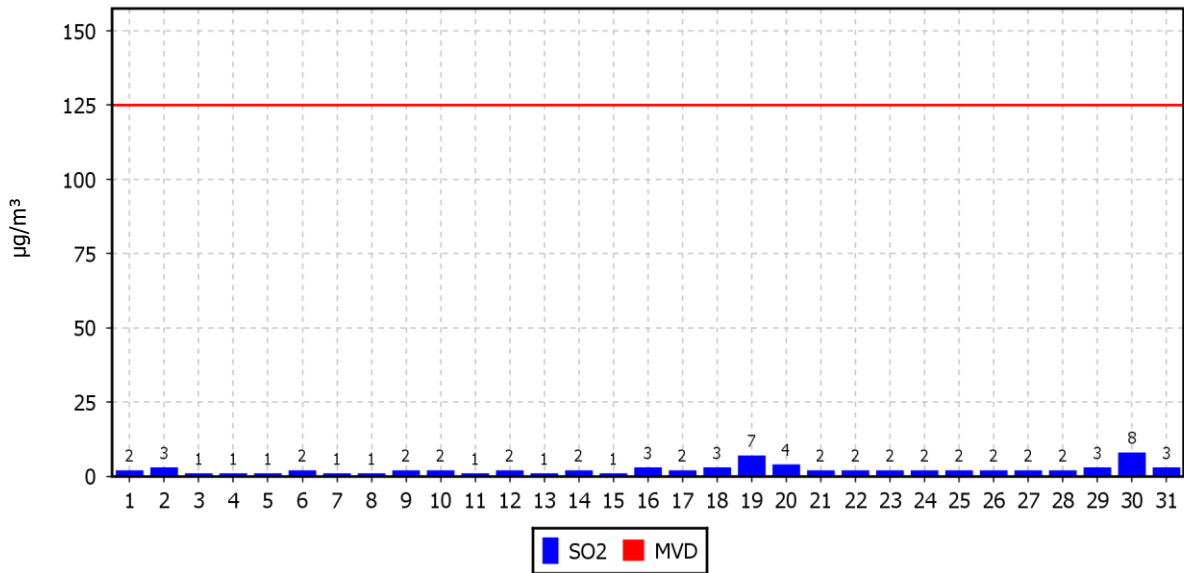
01.01.2022 do 01.02.2022



DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

AMP Gaji

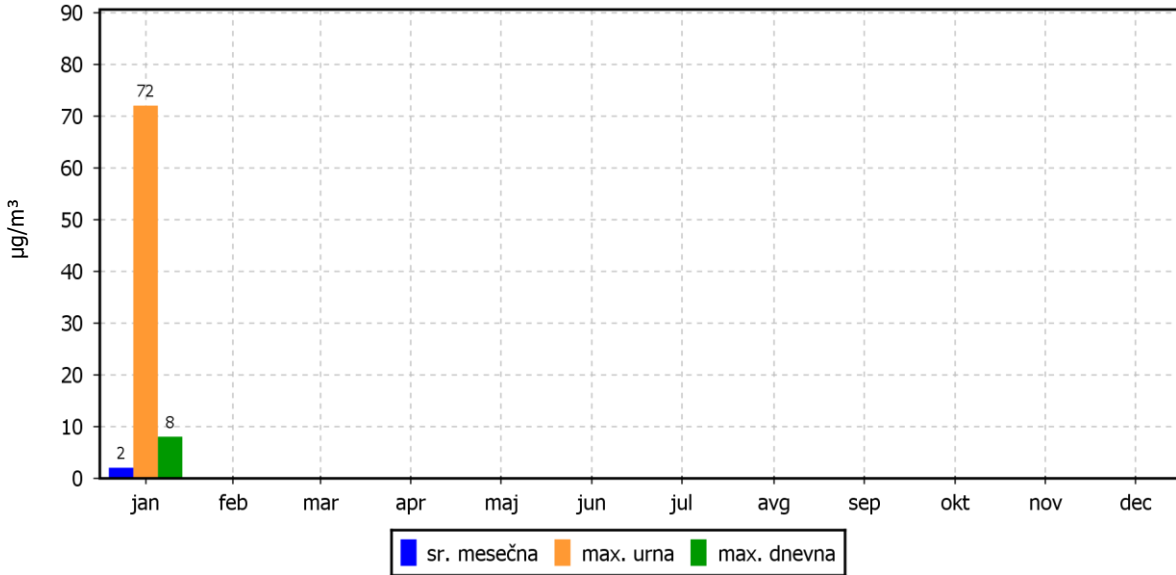
01.01.2022 do 01.02.2022



KONCENTRACIJE - SO₂

AMP Gaji

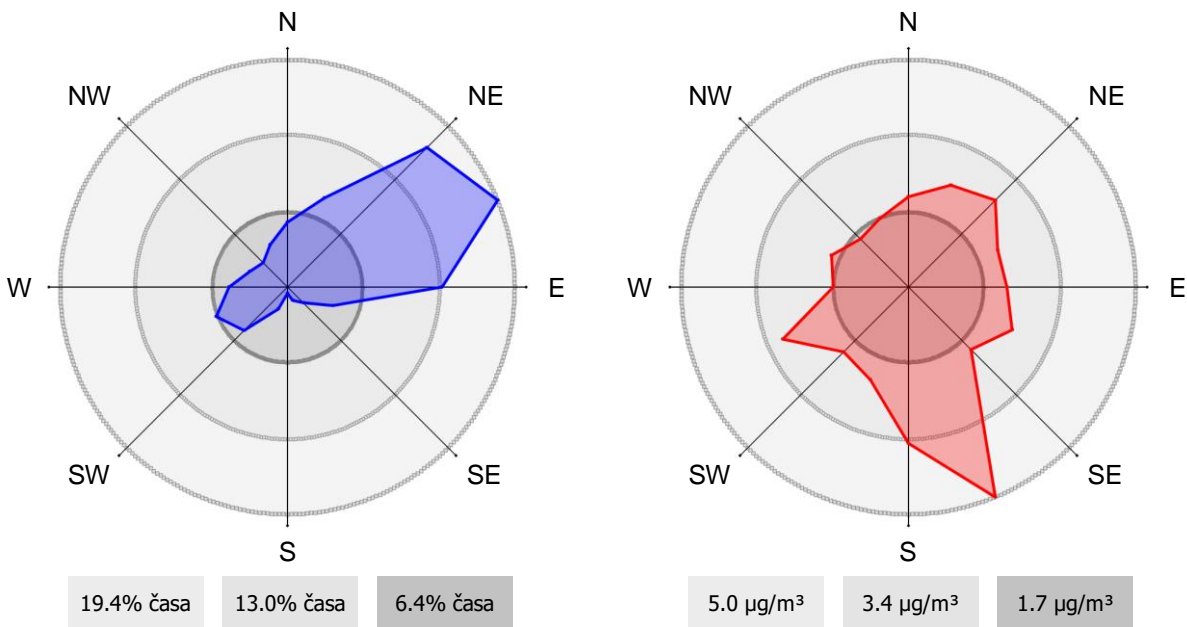
01.01.2022 do 01.01.2023



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

AMP Gaji

01.01.2022 do 01.02.2022



2.1.2. Pregled koncentracij v zraku: NO₂

Lokacija meritev: AMP Gaji
 Obdobje meritev: 01.01.2022 do 01.02.2022

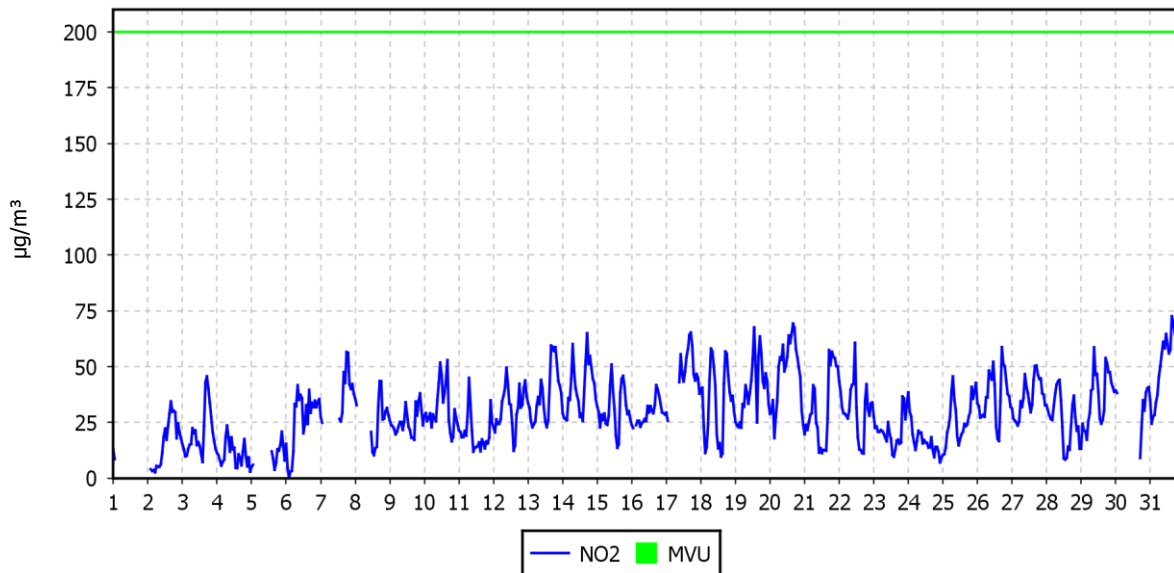
Razpoložljivih urnih podatkov:	666	91%
Maksimalna urna koncentracija:	73 µg/m ³	31.01.2022 16:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	50 µg/m ³	31.01.2022
Minimalna dnevna koncentracija:	11 µg/m ³	04.01.2022
Srednja koncentracija v obdobju:	30 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	62 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	31 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m ³	13	2	0	0
5.0 do 10.0 µg/m ³	28	4	0	0
10.0 do 15.0 µg/m ³	68	10	1	4
15.0 do 20.0 µg/m ³	57	9	2	8
20.0 do 25.0 µg/m ³	91	14	3	12
25.0 do 30.0 µg/m ³	104	16	5	20
30.0 do 35.0 µg/m ³	79	12	6	24
35.0 do 40.0 µg/m ³	56	8	6	24
40.0 do 45.0 µg/m ³	67	10	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	30	5	1	4
50.0 do 60.0 µg/m ³	53	8	1	4
60.0 do 70.0 µg/m ³	18	3	0	0
70.0 do 80.0 µg/m ³	2	0	0	0
80.0 do 90.0 µg/m ³	0	0	0	0
90.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 150.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	666	100	25	100

URNE KONCENTRACIJE - NO₂

AMP Gaji

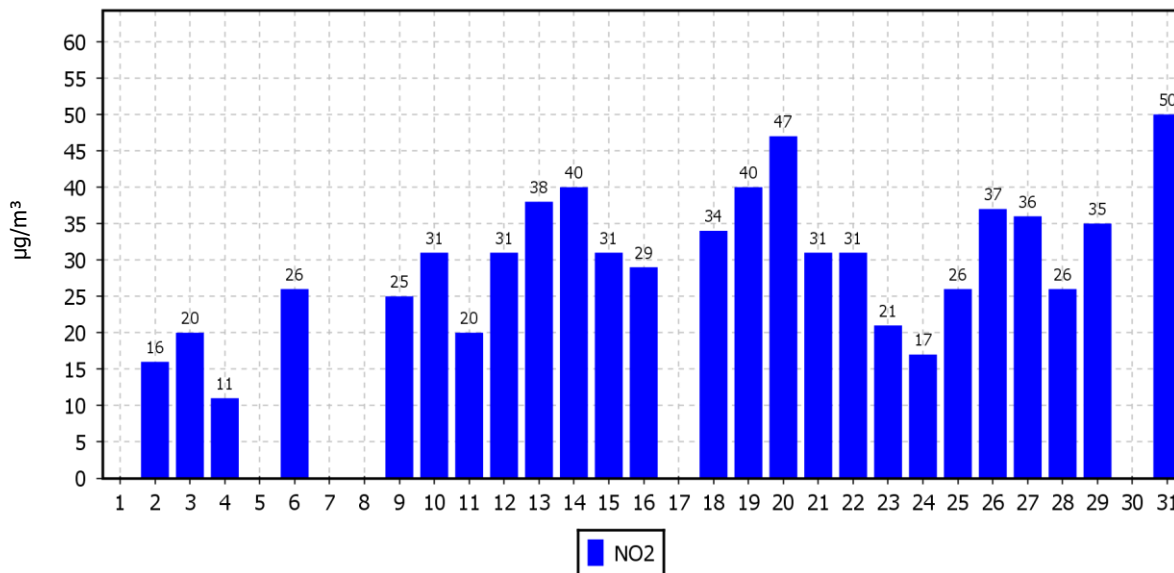
01.01.2022 do 01.02.2022



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

AMP Gaji

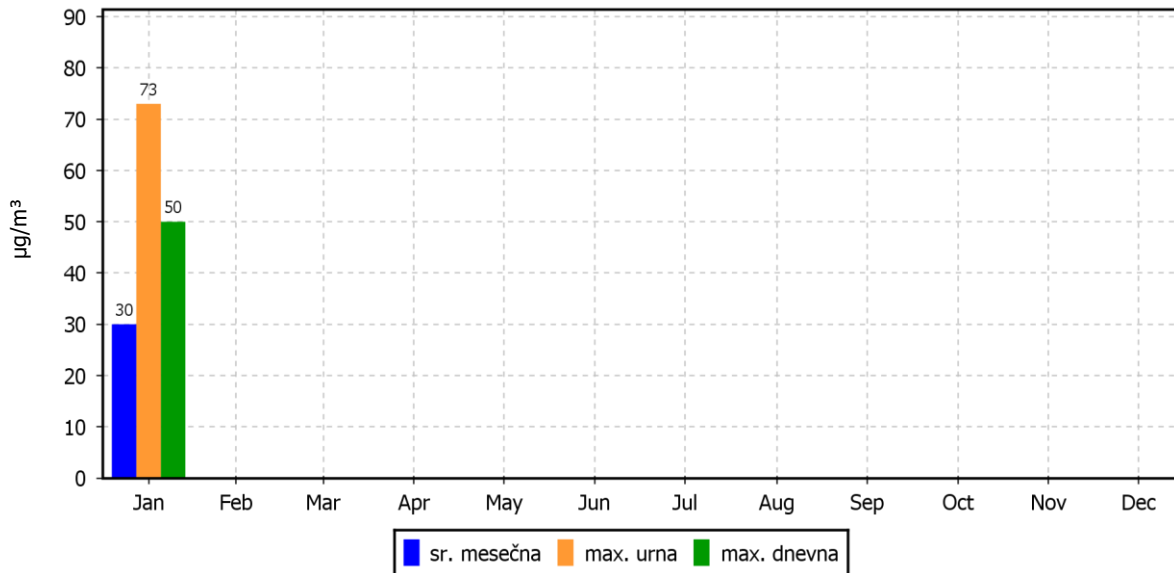
01.01.2022 do 01.02.2022



KONCENTRACIJE - NO₂

AMP Gaji

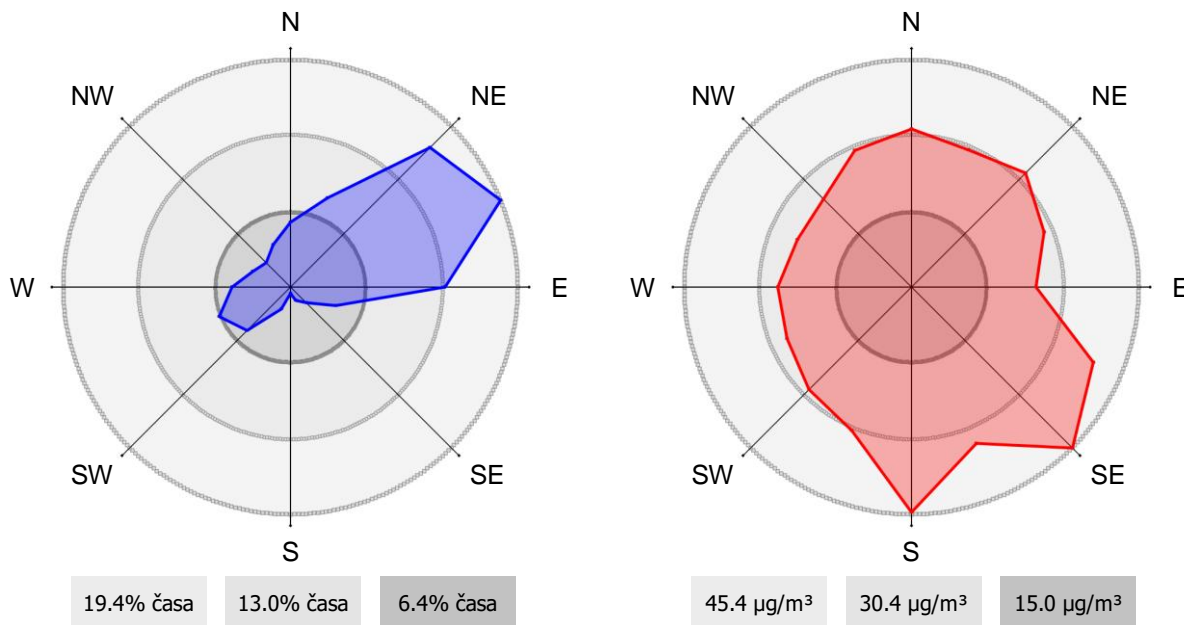
01.01.2022 do 01.01.2023



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

AMP Gaji

01.01.2022 do 01.02.2022



2.1.3. Pregled koncentracij v zraku: NO_x

Lokacija meritev: AMP Gaji
 Obdobje meritev: 01.01.2022 do 01.02.2022

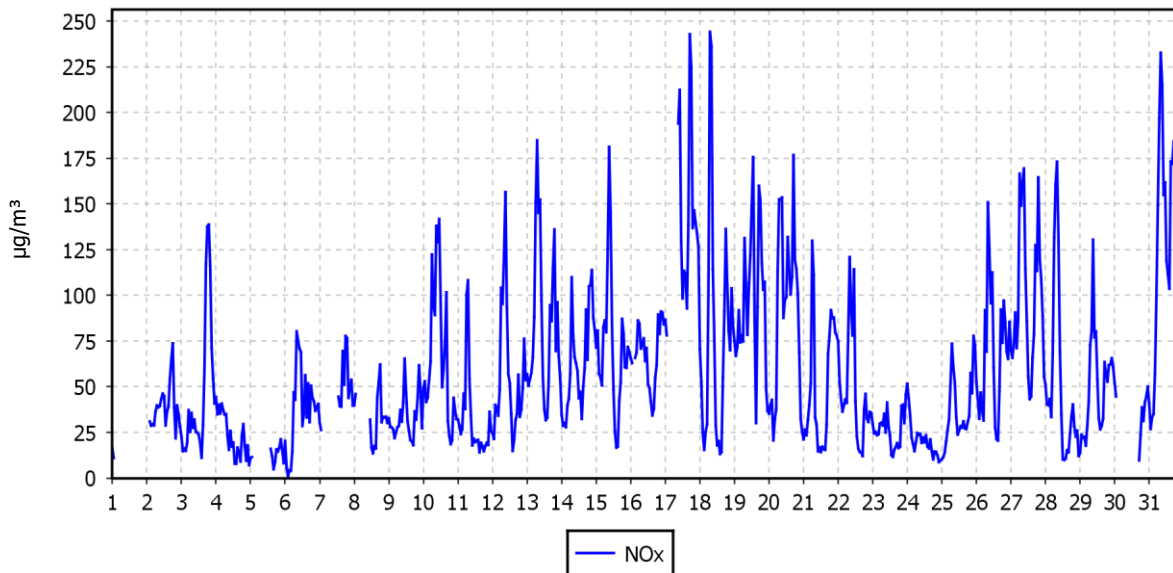
Razpoložljivih urnih podatkov:	666	91%
Maksimalna urna koncentracija:	244 µg/m ³	18.01.2022 08:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	132 µg/m ³	31.01.2022
Minimalna dnevna koncentracija:	21 µg/m ³	24.01.2022
Srednja koncentracija v obdobju:	59 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	176 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	51 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m ³	4	1	0	0
5.0 do 10.0 µg/m ³	12	2	0	0
10.0 do 15.0 µg/m ³	37	6	0	0
15.0 do 20.0 µg/m ³	49	7	0	0
20.0 do 25.0 µg/m ³	48	7	2	8
25.0 do 30.0 µg/m ³	51	8	1	4
30.0 do 35.0 µg/m ³	56	8	2	8
35.0 do 40.0 µg/m ³	46	7	3	12
40.0 do 45.0 µg/m ³	43	6	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	21	3	3	12
50.0 do 60.0 µg/m ³	51	8	3	12
60.0 do 70.0 µg/m ³	41	6	4	16
70.0 do 80.0 µg/m ³	43	6	2	8
80.0 do 90.0 µg/m ³	29	4	2	8
90.0 do 100.0 µg/m ³	25	4	2	8
100.0 do 150.0 µg/m ³	75	11	1	4
150.0 do 200.0 µg/m ³	28	4	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	7	1	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 350.0 µg/m ³	0	0	0	0
350.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 450.0 µg/m ³	0	0	0	0
450.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 1000.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	666	100	25	100

URNE KONCENTRACIJE - NO_x

AMP Gaji

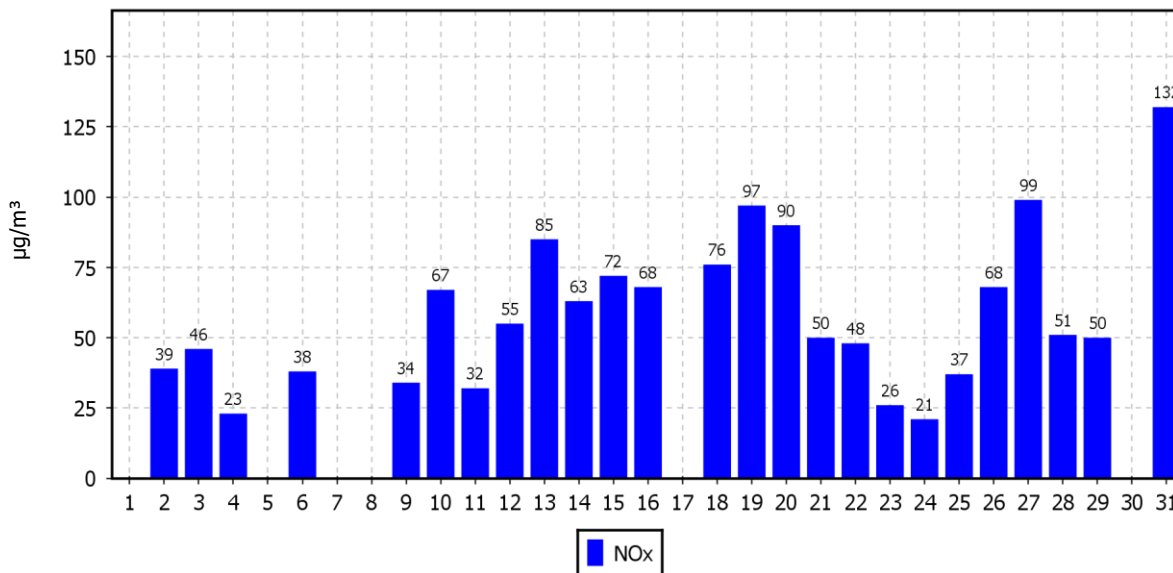
01.01.2022 do 01.02.2022



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x

AMP Gaji

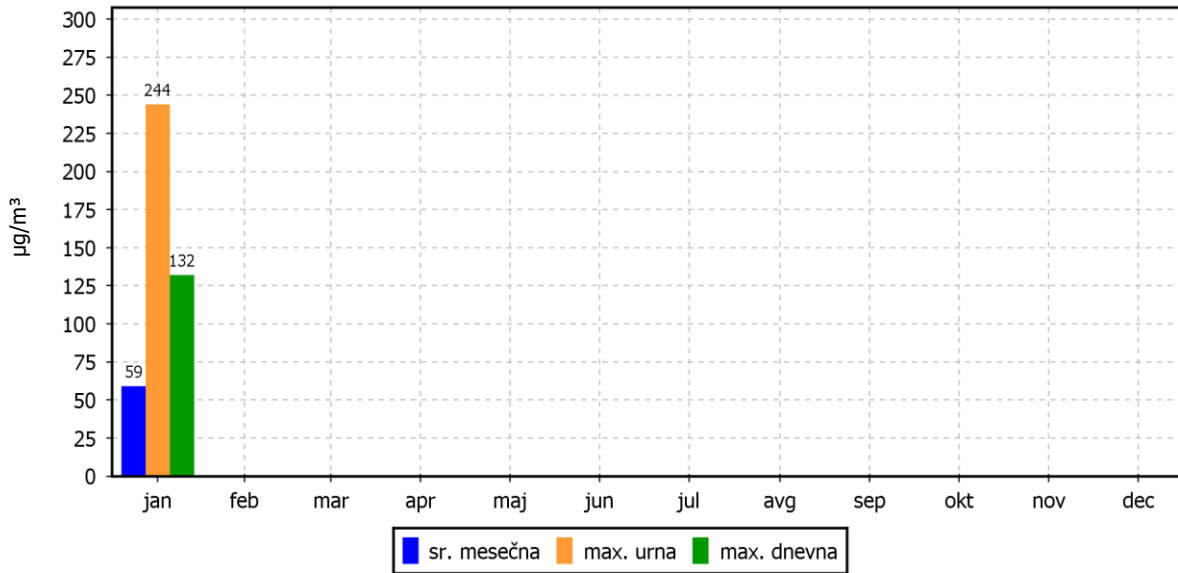
01.01.2022 do 01.02.2022



KONCENTRACIJE - NO_x

AMP Gaji

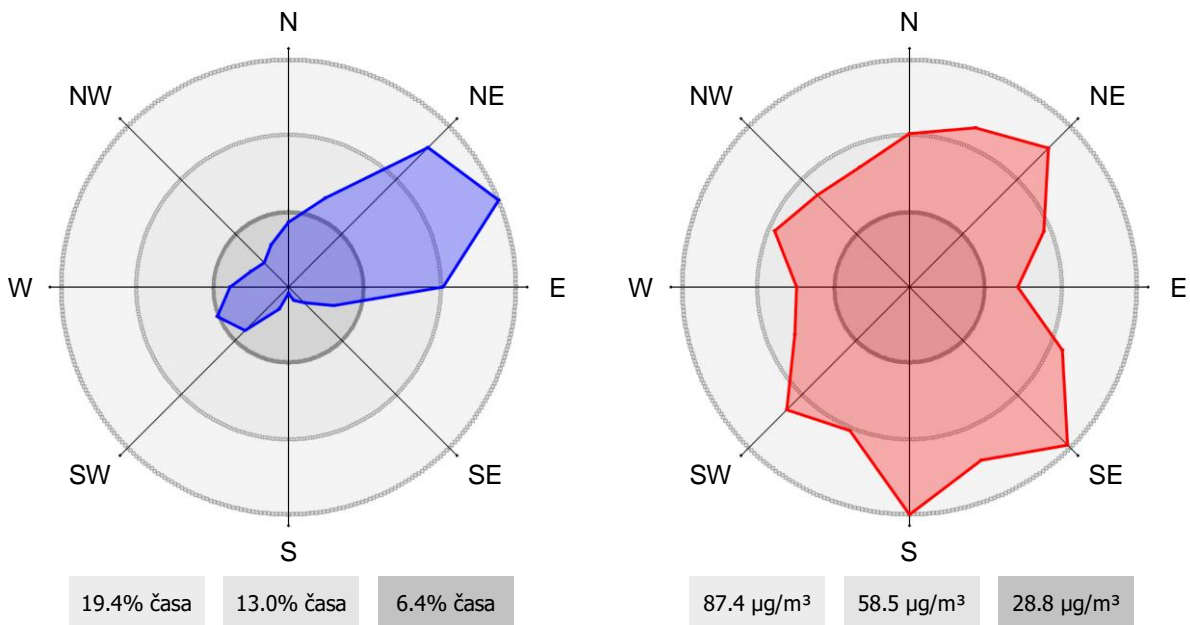
01.01.2022 do 01.01.2023



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

AMP Gaji

01.01.2022 do 01.02.2022



2.2. Meteorološke meritve

2.2.1. Pregled temperature in relativne vlage v zraku

Lokacija meritev: AMP Gaji
 Obdobje meritev: 01.01.2022 do 01.02.2022

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih urnih podatkov	744	100%	716	96%
Maksimalna urna vrednost	16 °C	30.01.2022 14:00:00	100%	06.01.2022 06:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	9 °C	05.01.2022	94%	19.01.2022
Minimalna urna vrednost	-9 °C	13.01.2022 07:00:00	27%	30.01.2022 16:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-3 °C	08.01.2022	60%	30.01.2022
Srednja vrednost v obdobju	1 °C		85%	

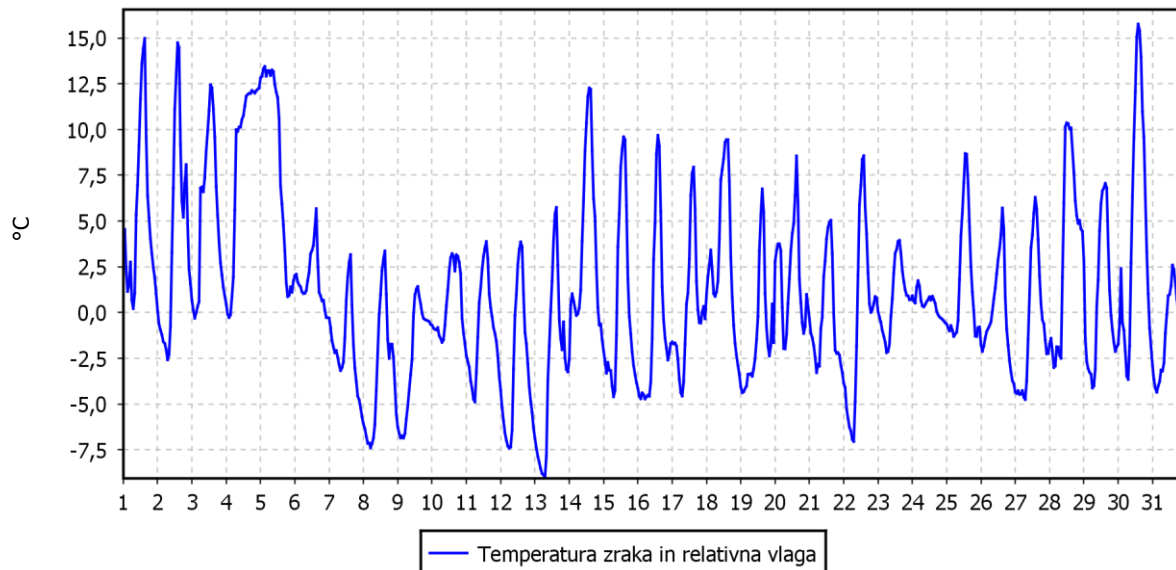
TEMPERATURA	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	350	47	13	42
0.0 do 3.0 °C	183	25	10	32
3.0 do 6.0 °C	91	12	6	19
6.0 do 9.0 °C	48	6	2	6
9.0 do 12.0 °C	40	5	0	0
12.0 do 15.0 °C	29	4	0	0
15.0 do 18.0 °C	3	0	0	0
18.0 do 21.0 °C	0	0	0	0
21.0 do 24.0 °C	0	0	0	0
24.0 do 27.0 °C	0	0	0	0
27.0 do 30.0 °C	0	0	0	0
30.0 do 50.0 °C	0	0	0	0
Skupaj	744	100	31	100

REL. VLAŽNOST	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 %	0	0	0	0
20.0 do 30.0 %	3	0	0	0
30.0 do 40.0 %	3	0	0	0
40.0 do 50.0 %	14	2	0	0
50.0 do 60.0 %	15	2	0	0
60.0 do 70.0 %	37	5	2	7
70.0 do 80.0 %	107	15	2	7
80.0 do 90.0 %	215	30	17	59
90.0 do 100.0 %	322	45	8	28
Skupaj	716	100	29	100

URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

AMP Gaji

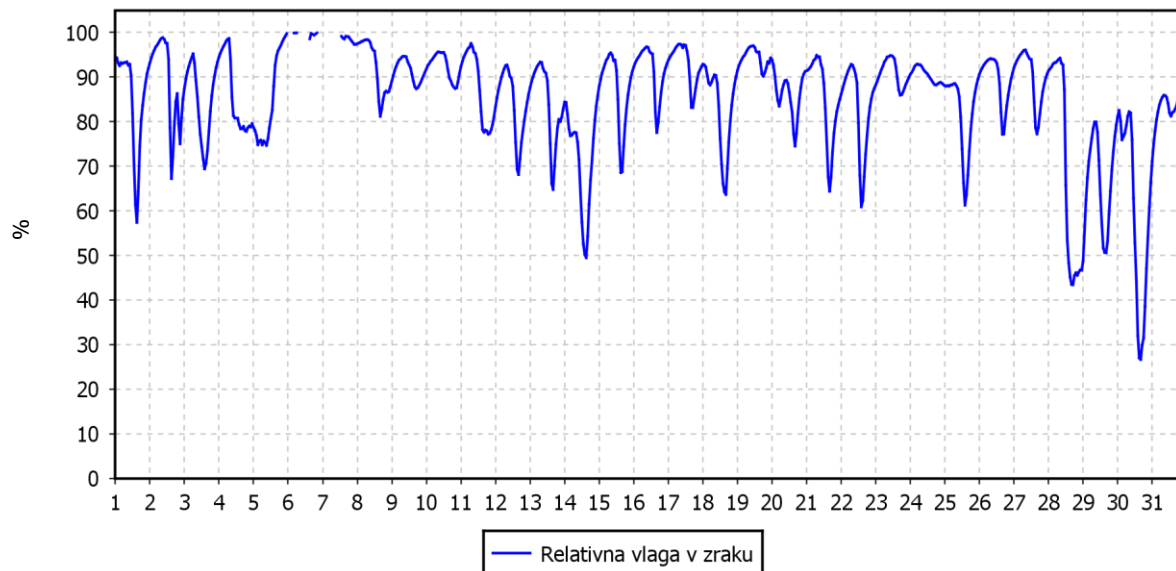
01.01.2022 do 01.02.2022



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

AMP Gaji

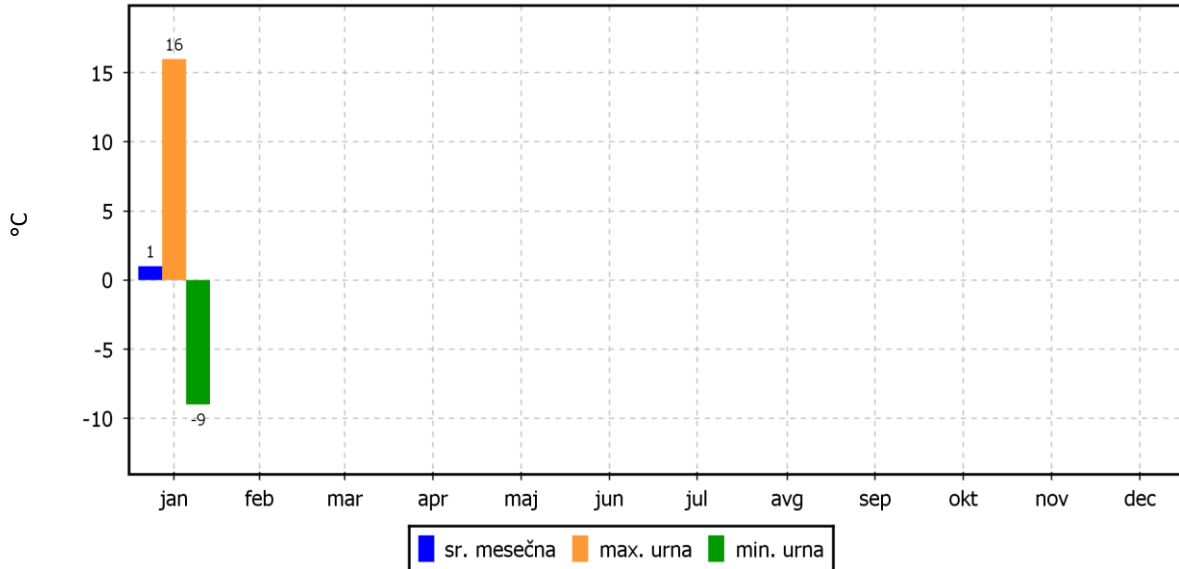
01.01.2022 do 01.02.2022



TEMPERATURA ZRAKA

AMP Gaji

01.01.2022 do 01.01.2023



2.2.2. Pregled hitrosti in smeri vetra

Lokacija meritev: AMP Gaji
 Obdobje meritev: 01.01.2022 do 01.02.2022

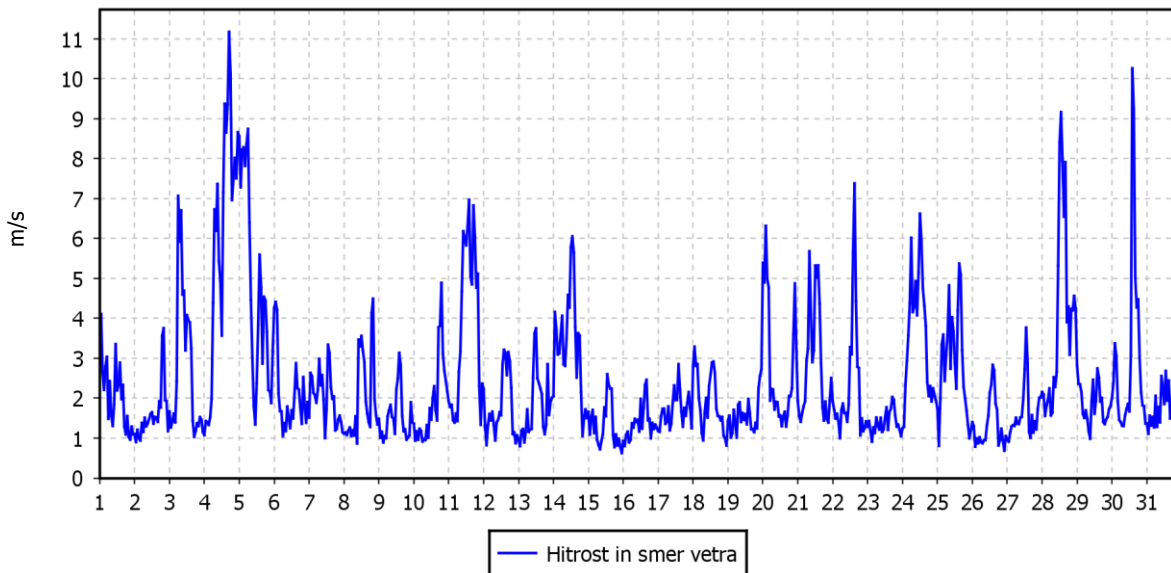
Razpoložljivih urnih podatkov:	744	100%
Maksimalna urna hitrost:	11 m/s	04.01.2022 17:00:00
Minimalna urna hitrost:	1 m/s	15.01.2022 23:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	2 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	0	

Od (m/s)	0.1	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	vsota	delež
Do vklj. (m/s)	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	oo		
	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	‰
N	0	0	0	3	15	12	10	1	0	0	0	41	55
NNE	0	0	0	6	27	18	9	1	0	0	0	61	82
NE	0	0	1	14	51	46	12	1	0	0	0	125	168
ENE	0	0	1	13	54	33	28	12	3	0	0	144	194
E	0	0	0	6	20	12	18	24	17	1	0	98	132
ESE	0	0	0	1	9	9	7	4	1	0	0	31	42
SE	0	0	0	1	6	3	3	1	0	0	0	14	19
SSE	0	0	0	2	2	3	2	0	0	0	0	9	12
S	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	4	5
SSW	0	0	0	0	4	4	5	2	0	0	0	15	20
SW	0	0	0	2	3	7	6	10	2	8	1	39	52
WSW	0	0	0	0	1	6	11	19	4	7	1	49	66
W	0	0	0	1	1	4	7	16	6	2	0	37	50
WNW	0	0	0	0	3	4	5	12	1	1	0	26	35
NW	0	0	0	0	4	2	9	2	1	3	1	22	30
NNW	0	0	0	2	11	7	6	1	1	1	0	29	39
SKUPAJ	0	0	2	51	213	171	139	106	36	23	3	744	1000

URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

AMP Gaji

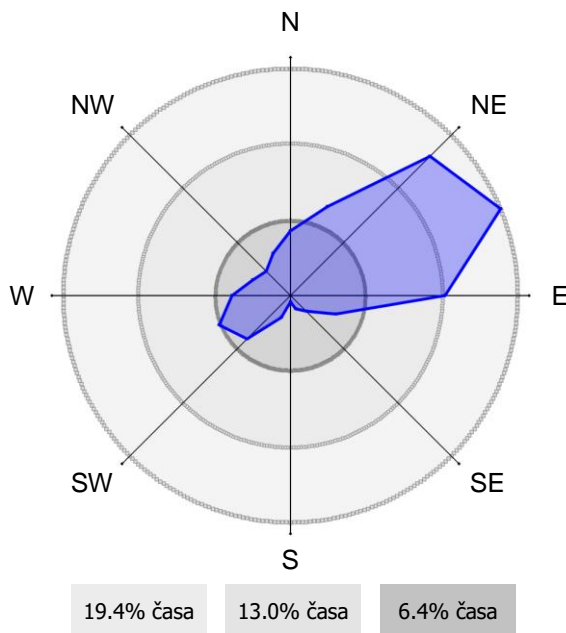
01.01.2022 do 01.02.2022



ROŽA VETROV

AMP Gaji

01.01.2022 do 01.02.2022





Elektroinštitut Milan Vidmar

3. ZAKLJUČEK

POVZETEK

Meritve onesnaženosti zraka in meteoroloških parametrov so bile opravljene z merilnim sistemom monitoringa kakovosti zunanjega zraka Mestne občine Celje na lokaciji avtomatske merilne postaje (AMP) Gaji. Merilna postaja je v upravljanju EIMV.

Zagotavljanje skladnosti meritev se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Izpolnjevanje zahtev standardov

- SIST EN 14211:2012,
- SIST EN 14212:2012; SIST EN 14212:2012/AC:2014,
- SIST EN 12341:2014,
- SIST EN 14662-3:2016,

je zagotovljeno z vključitvijo AMP Gaji v sistem kakovosti L-LOOK Elektroinštituta Milan Vidmar.

V poročilu so za mesec januar 2022 podani rezultati urnih in dnevnih vrednosti za parametre SO₂, in NO₂/NO_x ter statistična analiza v skladu s predpisano zakonodajo. V tem mesecu je bilo na lokaciji AMP Gaji izmerjeno 100% pravih rezultatov urnih koncentracij SO₂ in 91% pravih rezultatov NO₂/NO_x. Rezultati v obeh primerih sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov, saj je zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate 90%.

Merilnik PM₁₀ od začetka decembra 2021 zaradi okvare ne deluje več, zato te vrednosti niso podane.

SO₂

Urna mejna vrednost (350 µg/m³) in dnevna mejna vrednost SO₂ (125 µg/m³) nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija SO₂ je znašala 72 µg/m³ (dne 30.01.2022 ob 13:00). Maksimalna dnevna koncentracija je bila 8 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 2 µg/m³. Do onesnaženja je prišlo pretežno z jugo-vzhodne smeri, največji deleži so bili iz smeri SSE.

NO₂/NO_x

Urna mejna vrednost (200 µg/m³) in alarmna mejna vrednost (koncentracije 3-eh zaporednih ur nad 400 µg/m³) NO₂ nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija NO₂ na lokaciji Gaji je znašala 73 µg/m³ (dne 31.01.2022 ob 16:00), maksimalna dnevna koncentracija je znašala 50 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 29 µg/m³. Do onesnaženja je prišlo pretežno z jugo-vzhodne smeri, največji deleži so bili iz smeri S in SE.

Dnevna temperatura se je gibala med -3 °C (08.01.2022) in 9 °C (05.01.2022), srednja vrednost temperature je bila 1 °C. Veter je pihal s srednjo hitrostjo 2 m/s.

Temperaturni obrat, ki se je nato zgodil z 12. na 13. januar, je prinesel najhladnejše temperature te zime. Na Kočevskem se je ohladilo na -14 °C, v Logatcu so zabeležili -13,7 °C, Ravne na Koroškem -10,4 °C, v Murski Soboti -6 °C, v Ljubljani in Mariboru -7 °C in Celju -9 °C. Pod ledišče se je živo srebro spustilo tudi v večjem delu Primorske, malo nad ničlo je bilo le v Vipavski dolini in na Obali. V tem mesecu je v Sloveniji v nižinah zapadel zgolj 1 cm snega. Podobno skromen januar smo nazadnje imeli pred desetimi leti. Drugače pa je na severni strani Alp, kjer je v preteklih dneh marsikje zapadlo blizu 1 m snega. Obilno je zasnežilo tudi Grčijo in Turčijo, snežna odeja je prekrila celo nekatere otoke v Egejskem morju. Ponekod toliko snega niso beležili že več desetletij (vir: ARSO).

Število obolelih s COVID-19 v Sloveniji je ponovno začelo naraščati, doseženi so bili tudi rekordi v dnevnem številu okužb.



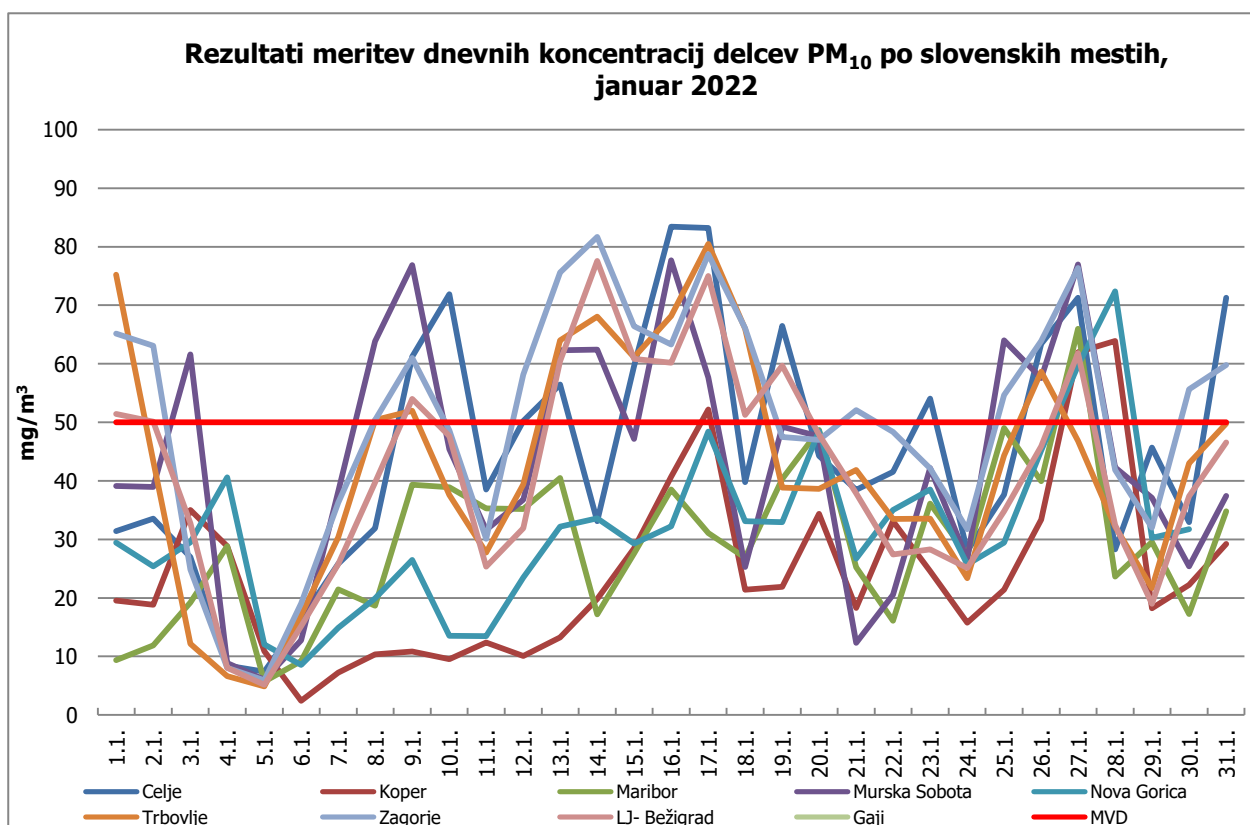
Elektroinštitut Milan Vidmar

4. PRIMERJAVA REZULTATOV MERITEV DNEVNIH KONCENTRACIJ DELCEV PM₁₀ V SLOVENSKIH MESTIH – JANUAR 2022

Na naslednjih straneh je predstavljena primerjava dnevni koncentracij PM₁₀ po postajah po drugih slovenskih mestih: v Celju, Mariboru, Kopru, Novi Gorici, Murski Soboti, Ljubljani – Bežigradu, Trbovljah, in Zagorju. V teh krajih redno potekajo meritve koncentracij prašnih delcev PM₁₀.

Najvišje vrednosti so se pojavile na merilnem mestu Celje, sledilo je merilno mesto Zagorje, najnižje vrednosti pa so se pojavile na merilnem mestu Maribor.

MDV je bila presežena na vseh merilnih mestih.





Elektroinštitut Milan Vidmar