



**ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za okolje

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

julij 2020

217224-A.4-7

Ljubljana, AVGUST 2020





**ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za okolje

Št. poročila: 217224-A.4-7

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

julij 2020

Ljubljana, AVGUST 2020



Direktor:

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

Meritve kakovosti zunanjega zraka in meteoroloških parametrov so bile opravljene z merilnim sistemom Mestne občine Celje. Obdelave podatkov, postopki zagotavljanja skladnosti in poročilo so bili izdelani na Elektroinštitutu Milan Vidmar v Ljubljani.

© **Elektroinštitut Milan Vidmar 2020**

Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.  
Objavljanje rezultatov dovoljeno le z navedbo vira.

## PODATKI O POROČILU:

**Naročnik:** Mestna občina Celje, Oddelek za okolje in prostor ter komunalno  
Trg celjskih knezov 9, 3000 CELJE

**Št. pogodbe:** 5-2017


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

**Št. delovnega naloga:** 217 224

**Št. poročila:** 217224-A.4-7

**Naslov poročila:** Rezultati meritev okoljskega merilnega sistema mestne občine  
Celje, AMP Gaji

**Izvajalec:** Elektroinštitut Milan Vidmar  
Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Hajdrihova 2, 1000 LJUBLJANA

**Poročilo izdelal-i:** Petra DOLŠAK LAVRIČ, mag. ekol.   
Branka HOFER, gim. mat.

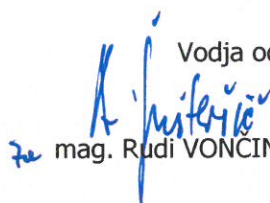
**Število strani** 29

**Datum izdelave:** AVGUST 2020

**Seznam prejemnikov poročila:** Mestna občina Celje 1 x elektronska verzija  
(GTD - <https://www.gtd-eimv.s>)  
1 x tiskana verzija

Elektroinštitut Milan Vidmar - arhiv Knjižni arhiv

Vodja oddelka:

  
70 mag. Rudi VONCINA, univ. dipl. inž. el.



## **IZVLEČEK:**

V poročilu so podani rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka na lokaciji AMP Gaji. Meritve se nanašajo na julij 2020. Vključeni so rezultati meritev kakovosti zunanjega zraka: koncentracije SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, delcev PM<sub>10</sub> in meteorološke meritve.

V merjenem obdobju rezultati meritev SO<sub>2</sub> na lokaciji (AMP Gaji 97%) 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 NO<sub>2</sub> 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.

V merjenem obdobju rezultati meritev NO<sub>x</sub> na lokaciji (AMP Gaji 100%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%.

V merjenem obdobju rezultati meritev delcev PM<sub>10</sub> na lokaciji (AMP Gaji 89%) ne sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%. Dnevna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena.

V merjenem obdobju rezultati meritev NH<sub>3</sub> na lokaciji (AMP Gaji 100%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%.





## **KAZALO VSEBINE**

<b>1. UVOD</b> .....	<b>1</b>
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
<b>2. REZULTATI MERITEV</b> .....	<b>7</b>
2.1. MERITVE KAKOVOSTI ZRAKA .....	7
2.1.1. Pregled koncentracij v zraku: SO <sub>2</sub> .....	8
2.1.2. Pregled koncentracij v zraku: NO <sub>2</sub> .....	11
2.1.3. Pregled koncentracij v zraku: NO <sub>x</sub> .....	14
2.1.4. Pregled koncentracij v zraku: NH <sub>3</sub> .....	17
2.1.5. Pregled koncentracij v zraku: PM <sub>10</sub> .....	20
2.2. Meteorološke meritve .....	23
2.2.1. Pregled temperature in relativne vlage v zraku.....	23
2.2.2. Pregled hitrosti in smeri vetra .....	26
<b>3. ZAKLJUČEK</b> .....	<b>29</b>
POVZETEK.....	Napaka! Zaznamek ni definiran.
<b>4. Primerjava rezultatov meritev dnevnih koncentracij delcev PM<sub>10</sub> v slovenskih mestih – julij 2020</b> .....	<b>31</b>



## 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 zunanjšega zraka.

### 1.1. KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA

#### 1.1.1. ZAKONSKE OSNOVE

Monitoring kakovosti zunanjšega zraka zagotavlja država, dolžni pa so ga izvajati tudi povzročitelji obremenitve zunanjšega zraka, ki morajo pri opravljanju svoje dejavnosti v sklopu obratovalnega monitoringa, zagotavljati tudi monitoring stanja okolja, oziroma monitoring kakovosti zunanjšega zraka. Onesnaževanje zunanjšega 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 zunanjšega 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 zunanjšega 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 zunanjšega 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 zunanjšega zraka med drugim predpisuje zahteve v zvezi z ocenjevanjem kakovosti zraka na območju vrednotenja obremenitve zunanjšega zraka.

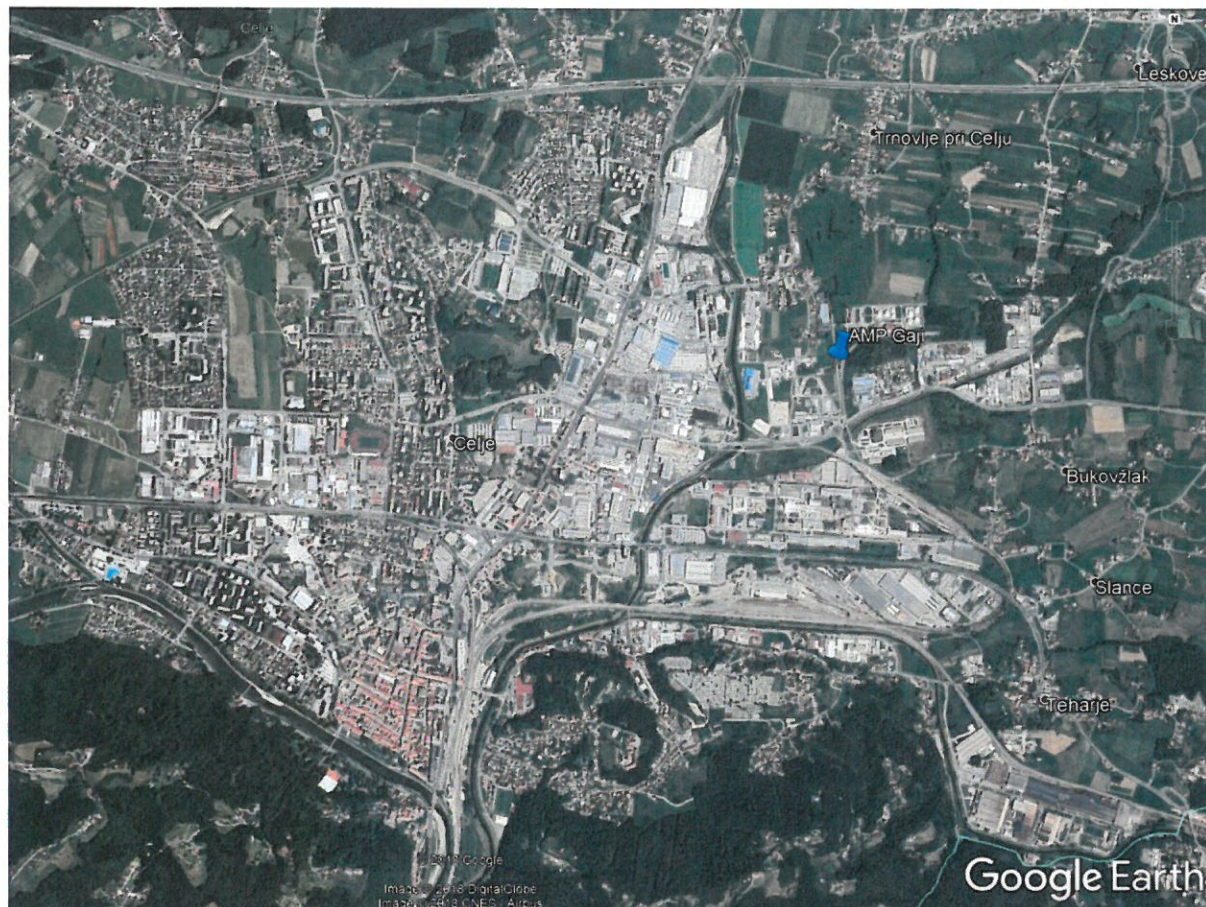
Z vstopom Slovenije v Evropsko unijo pa so postale obvezujoče tudi Direktive Evropske unije s področja kakovosti zunanjšega zraka, ki jih Slovenija privzema v svojo zakonodajo: Direktiva Sveta 1996/62/ES o presoji in upravljanju kakovosti zunanjšega zraka, Direktiva Sveta 2002/3/ES o ozonu v zunanjem 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 zunanjšega 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 zunanjšega 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	Nadmorska višina	GKKY	GKKX
AMP Gaji	240 m	522760	122090



Slika: 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 lebdječih delcev PM<sub>10</sub> ali PM<sub>2,5</sub>.

### 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 <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	NH <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>
AMP Gaji	✓	✓	✓	✓	✓

Ustreznost meritev kakovosti zunanjega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Zagotavljanje kakovosti rezultatov je skladno s prilogo 1 Pravidnika 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 <sup>3</sup> ).h, izračunan za določeno obdobje kot vsota razlik med urnimi koncentracijami, ki presegajo 80 µg/m <sup>3</sup> in so izmerjene med 8. in 20. uro ter vrednostjo 80 µg/m <sup>3</sup> 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 <sup>3</sup> )	alarmna vrednost (µg/m <sup>3</sup> )
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 <sup>3</sup> )	sprejemljivo preseganje (µg/m <sup>3</sup> )
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 $\text{NO}_2$ ) (ne sme biti presežena več kot 18-krat v koledarskem letu)	-
3-urni interval	-	400 (velja za $\text{NO}_2$ )
koledarsko leto	40 (velja za $\text{NO}_2$ )	-
časovni interval povprečenja	kritična vrednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	sprejemljivo preseganje ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
koledarsko leto	30 (velja za $\text{NO}_x$ )	-

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

**Mejne vrednosti za delce  $\text{PM}_{10}$ :**

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 zunanje 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 meritve 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).





## 2. REZULTATI MERITEV

### 2.1. MERITVE KAKOVOSTI ZRAKA

#### Pregled preseženih vrednosti: SO<sub>2</sub> julij 2020

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
AMP Gaji	0	0	0	97

#### Pregled preseženih vrednosti: NO<sub>2</sub> julij 2020

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

#### Pregled preseženih vrednosti: delci PM<sub>10</sub> julij 2020

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
AMP Gaji	-	-	0	90

#### Pregled srednjih koncentracij: SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za julij 2020 in pretekla leta

postaja	2016	2017	2018	2019	2020
AMP Gaji	2	2	6	5	16

#### Pregled srednjih koncentracij: NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za julij 2020 in pretekla leta

postaja	2016	2017	2018	2019	2020
AMP Gaji	7	13	10	2	1

#### Pregled srednjih koncentracij: NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za julij 2020 in pretekla leta

postaja	2016	2017	2018	2019	2020
AMP Gaji	14	29	24	48	70

#### Pregled srednjih koncentracij: delci PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za julij 2020 in pretekla leta

postaja	2016	2017	2018	2019	2020
AMP Gaji	13	11	13	15	17

#### Pregled srednjih koncentracij SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za 01.10.2019 - 01.04.2020

postaja	*
AMP Gaji	11

#### Pregled srednjih koncentracij NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za 01.01.2019 - 31.12.2019

postaja	**
AMP Gaji	45

**2.1.1. Pregled koncentracij v zraku: SO<sub>2</sub>**

Lokacija meritev: AMP Gaji  
 Obdobje meritev: 01.07.2020 do 01.08.2020

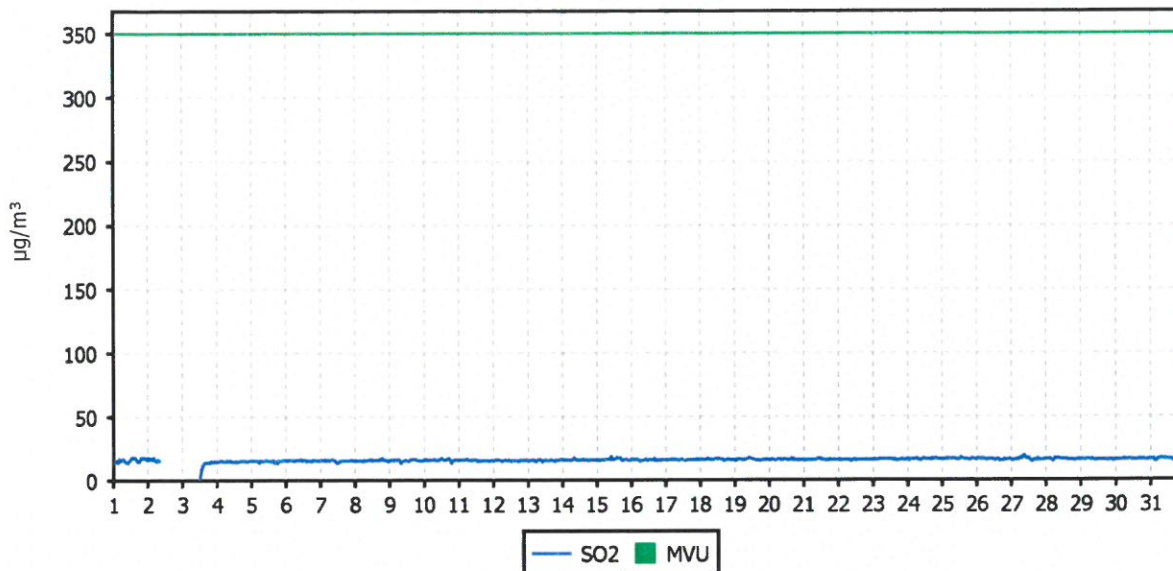
Razpoložljivih urnih podatkov:	718	97%
Maksimalna urna koncentracija:	19 µg/m <sup>3</sup>	27.07.2020 10:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	17 µg/m <sup>3</sup>	25.07.2020
Minimalna dnevna koncentracija:	15 µg/m <sup>3</sup>	04.07.2020
Srednja koncentracija v obdobju:	16 µg/m <sup>3</sup>	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 125 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	18 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	16 µg/m <sup>3</sup>	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 2.0 µg/m <sup>3</sup>	2	0	0	0
2.0 do 4.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
4.0 do 6.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
6.0 do 8.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
8.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	1	0	0	0
10.0 do 12.0 µg/m <sup>3</sup>	1	0	0	0
12.0 do 14.0 µg/m <sup>3</sup>	6	1	0	0
14.0 do 16.0 µg/m <sup>3</sup>	259	36	8	28
16.0 do 18.0 µg/m <sup>3</sup>	439	61	21	72
18.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	10	1	0	0
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
30.0 do 35.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
35.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
40.0 do 50.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
Skupaj	718	100	29	100

### URNE KONCENTRACIJE - SO<sub>2</sub>

AMP Gaji

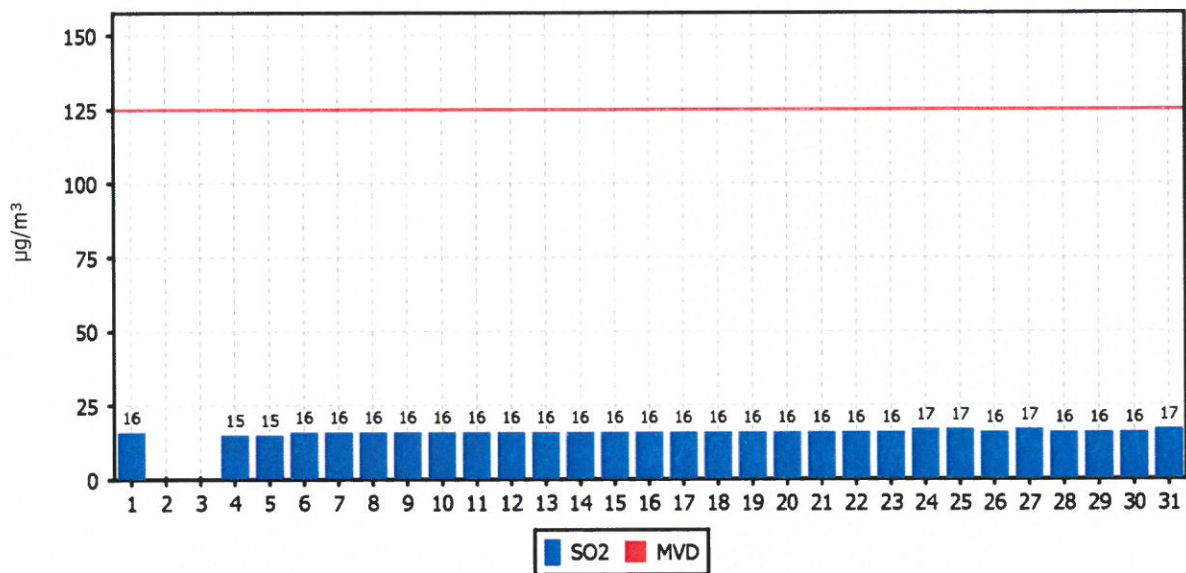
01.07.2020 do 01.08.2020



### DNEVNE KONCENTRACIJE - SO<sub>2</sub>

AMP Gaji

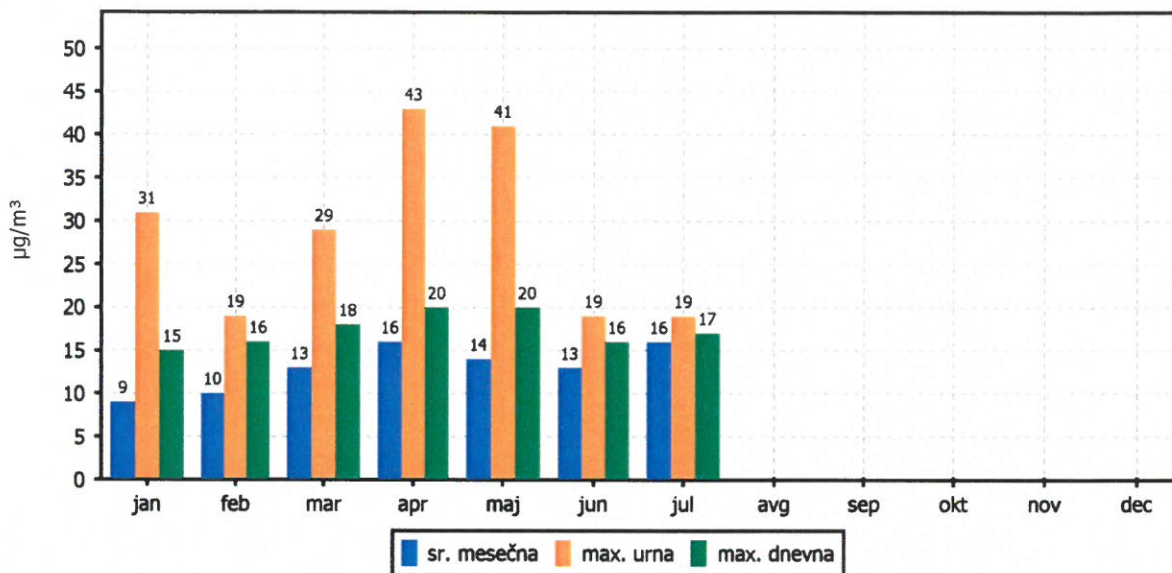
01.07.2020 do 01.08.2020



### KONCENTRACIJE - SO<sub>2</sub>

AMP Gaji

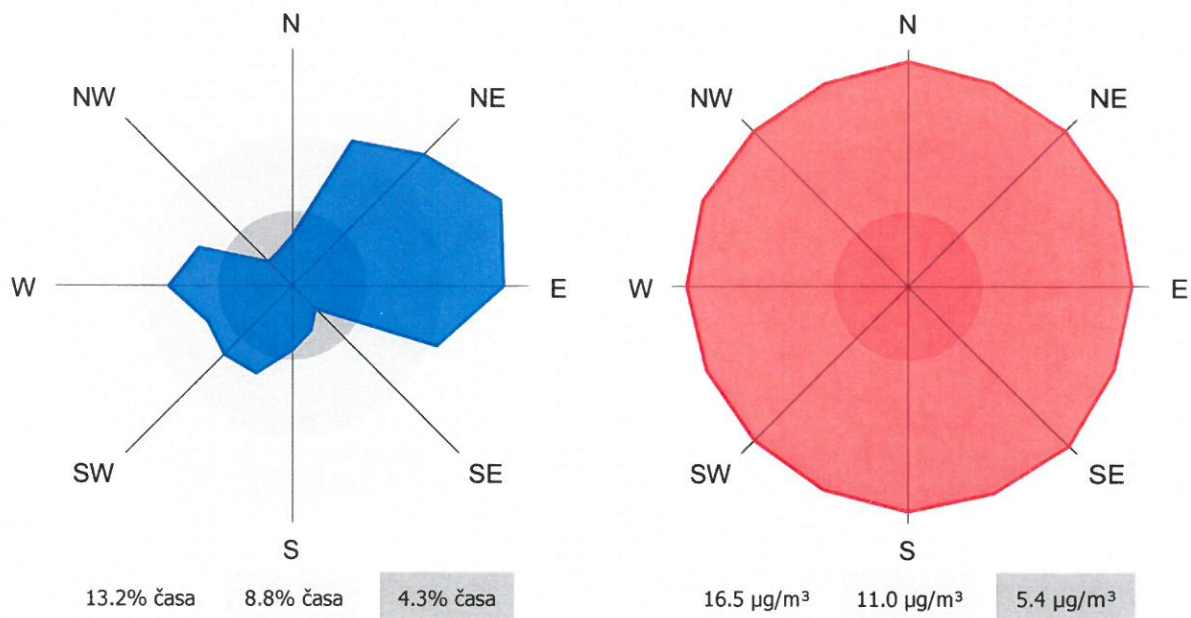
01.01.2020 do 01.01.2021



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

AMP Gaji

01.07.2020 do 01.08.2020



### 2.1.2. Pregled koncentracij v zraku: NO<sub>2</sub>

Lokacija meritev: AMP Gaji  
 Obdobje meritev: 01.07.2020 do 01.08.2020

Razpoložljivih urnih podatkov:	742	100%
Maksimalna urna koncentracija:	16 µg/m <sup>3</sup>	29.07.2020 07:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	3 µg/m <sup>3</sup>	01.07.2020
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m <sup>3</sup>	04.07.2020
Srednja koncentracija v obdobju:	1 µg/m <sup>3</sup>	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	8 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	0 µg/m <sup>3</sup>	

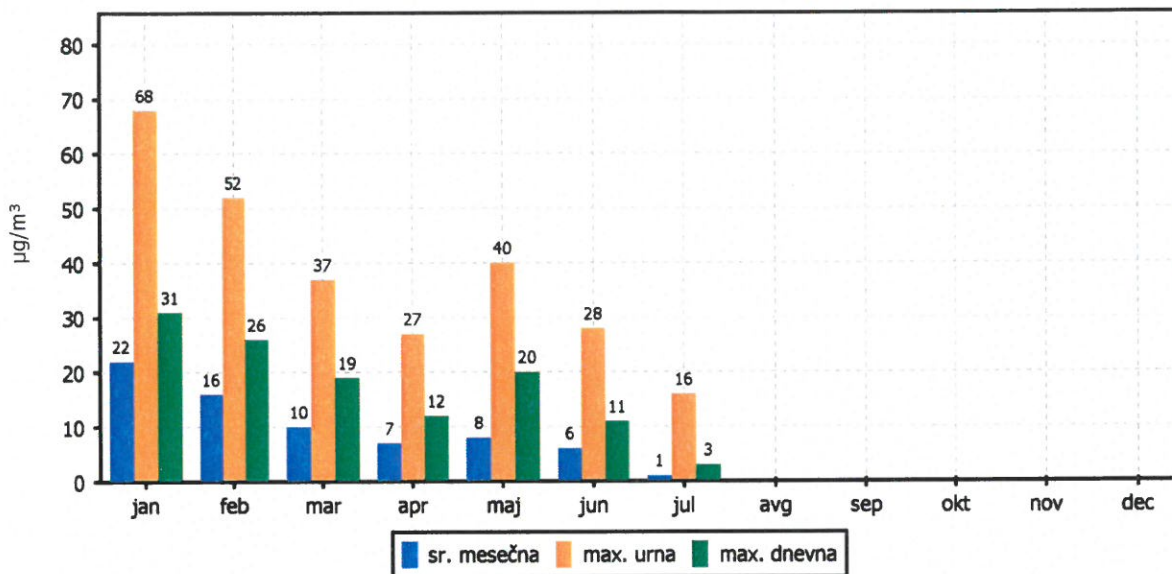
Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m <sup>3</sup>	710	96	31	100
5.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	22	3	0	0
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	9	1	0	0
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	1	0	0	0
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
30.0 do 35.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
35.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
60.0 do 70.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
70.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
80.0 do 90.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
90.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
140.0 do 150.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
Skupaj	742	100	31	100



### KONCENTRACIJE - NO<sub>2</sub>

AMP Gaji

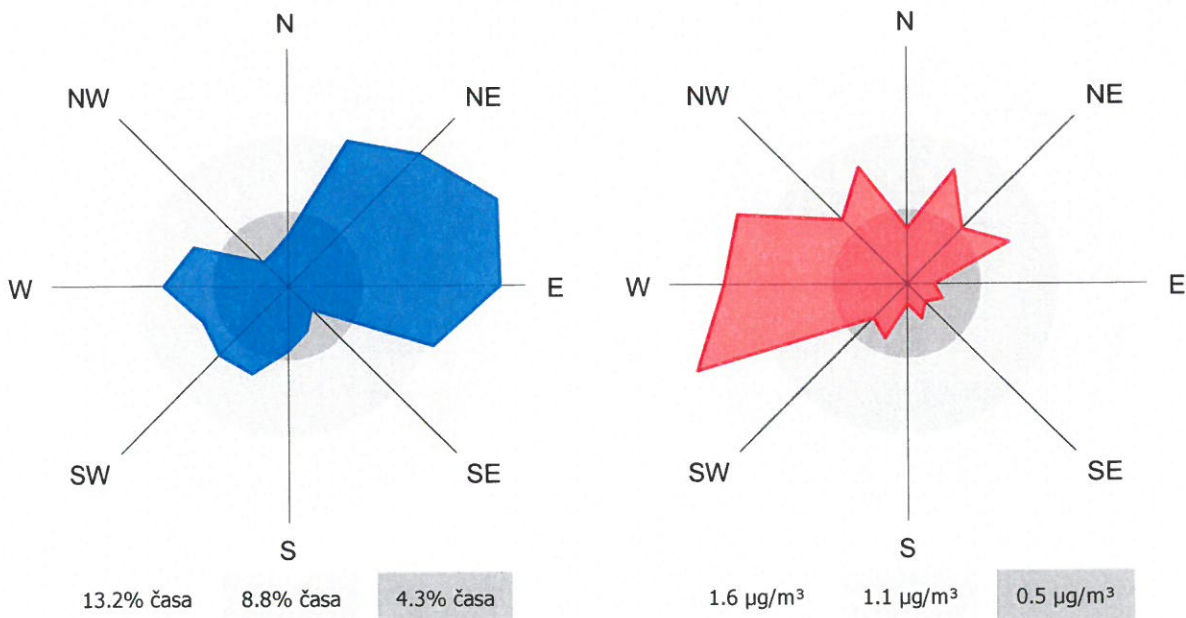
01.01.2020 do 01.01.2021



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

AMP Gaji

01.07.2020 do 01.08.2020



### 2.1.3. Pregled koncentracij v zraku: NO<sub>x</sub>

Lokacija meritev: AMP Gaji  
 Obdobje meritev: 01.07.2020 do 01.08.2020

Razpoložljivih urnih podatkov:	744	100%
Maksimalna urna koncentracija:	106 µg/m <sup>3</sup>	10.07.2020 06:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	80 µg/m <sup>3</sup>	10.07.2020
Minimalna dnevna koncentracija:	44 µg/m <sup>3</sup>	01.07.2020
Srednja koncentracija v obdobju:	70 µg/m <sup>3</sup>	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	95 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	72 µg/m <sup>3</sup>	

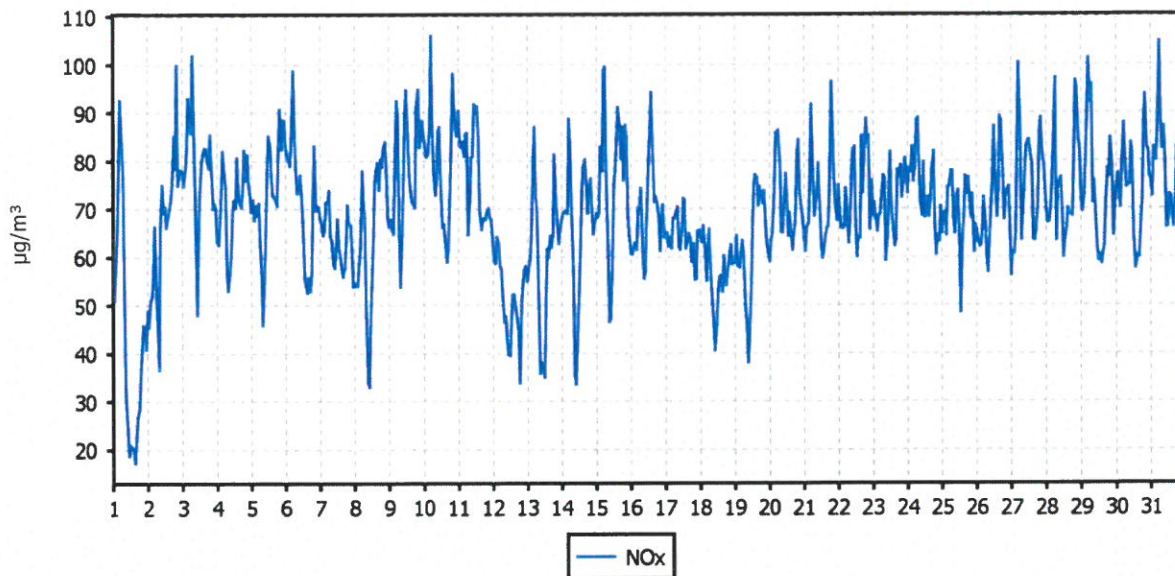
Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
5.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	2	0	0	0
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	5	1	0	0
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	2	0	0	0
30.0 do 35.0 µg/m <sup>3</sup>	5	1	0	0
35.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	10	1	0	0
40.0 do 45.0 µg/m <sup>3</sup>	7	1	1	3
45.0 do 50.0 µg/m <sup>3</sup>	22	3	0	0
50.0 do 60.0 µg/m <sup>3</sup>	83	11	2	6
60.0 do 70.0 µg/m <sup>3</sup>	240	32	9	29
70.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	210	28	19	61
80.0 do 90.0 µg/m <sup>3</sup>	124	17	0	0
90.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	29	4	0	0
100.0 do 150.0 µg/m <sup>3</sup>	5	1	0	0
150.0 do 200.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
300.0 do 350.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
350.0 do 400.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
400.0 do 450.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
450.0 do 500.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
500.0 do 1000.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
Skupaj	744	100	31	100



### URNE KONCENTRACIJE - NO<sub>x</sub>

AMP Gaji

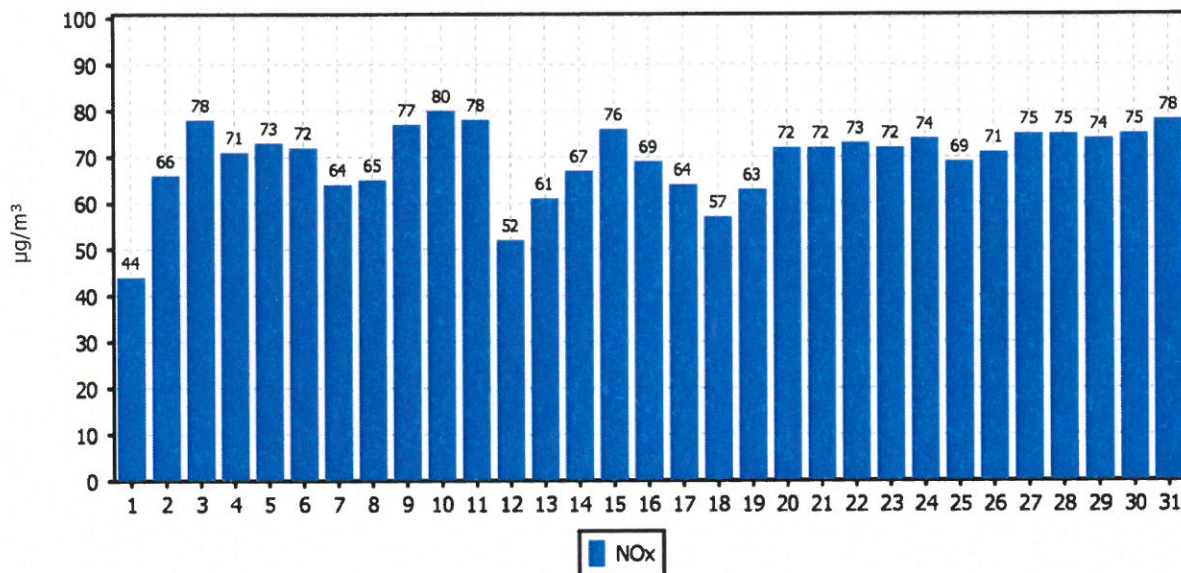
01.07.2020 do 01.08.2020



### DNEVNE KONCENTRACIJE - NO<sub>x</sub>

AMP Gaji

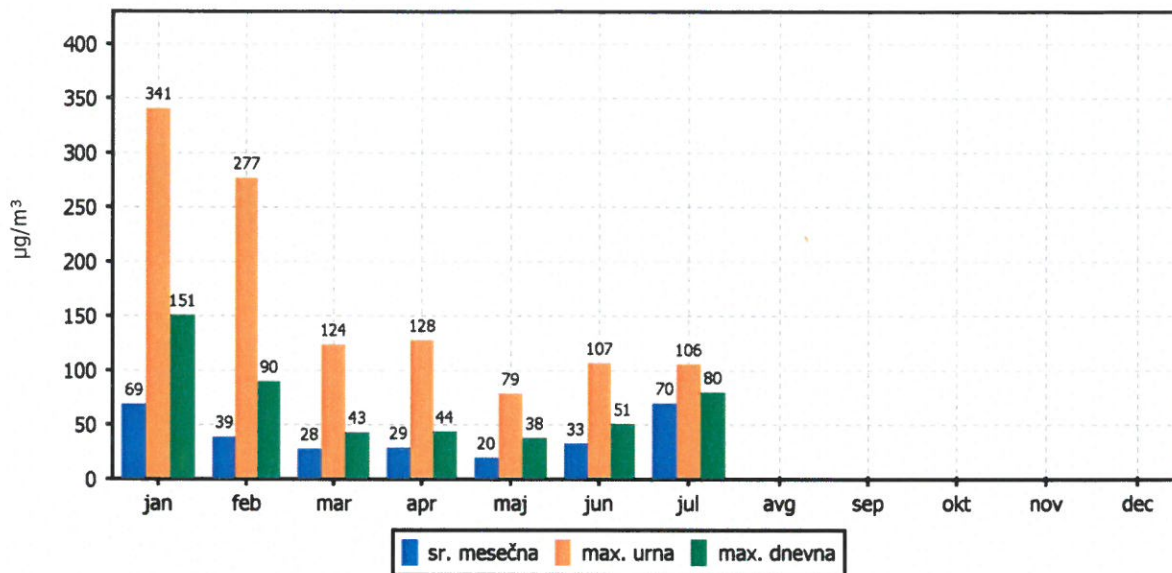
01.07.2020 do 01.08.2020



### KONCENTRACIJE - NO<sub>x</sub>

AMP Gaji

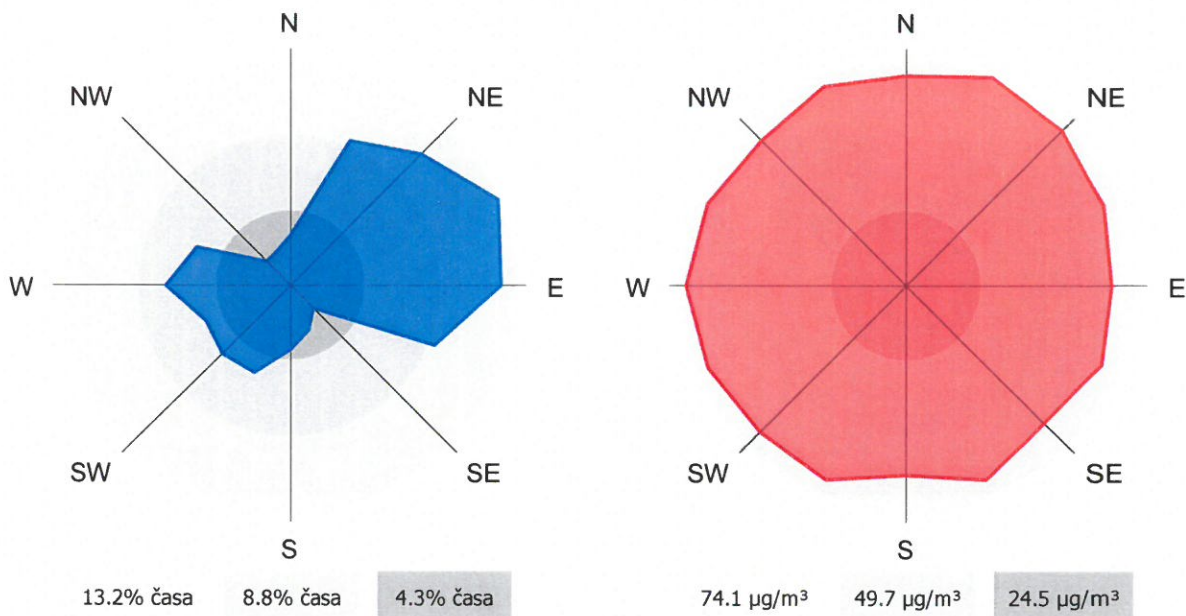
01.01.2020 do 01.01.2021



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

AMP Gaji

01.07.2020 do 01.08.2020



### 2.1.4. Pregled koncentracij v zraku: NH<sub>3</sub>

Lokacija meritev: AMP Gaji  
 Obdobje meritev: 01.07.2020 do 01.08.2020

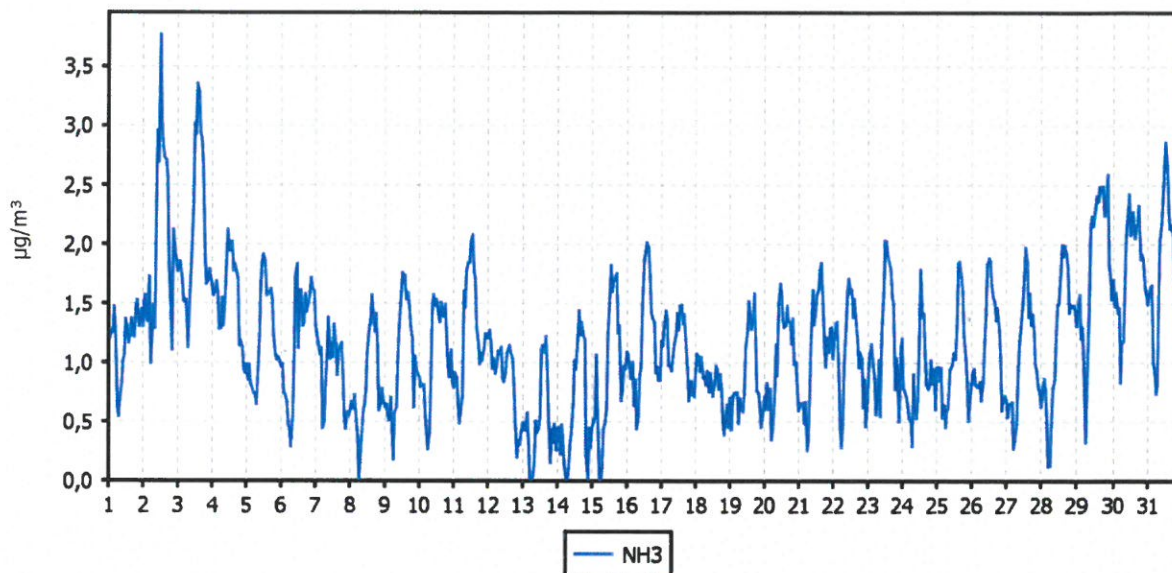
Razpoložljivih urnih podatkov:	744	100.0%
Maksimalna urna koncentracija:	3.8 µg/m <sup>3</sup>	02.07.2020 13:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	2.1 µg/m <sup>3</sup>	03.07.2020
Minimalna dnevna koncentracija:	0.5 µg/m <sup>3</sup>	13.07.2020
Srednja koncentracija v obdobju:	1.2 µg/m <sup>3</sup>	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	2.7 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	1.1 µg/m <sup>3</sup>	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 2.0 µg/m <sup>3</sup>	685	92	29	94
2.0 do 4.0 µg/m <sup>3</sup>	59	8	2	6
4.0 do 6.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
6.0 do 8.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
8.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
10.0 do 12.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
12.0 do 14.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
14.0 do 16.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
16.0 do 18.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
18.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
30.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
Skupaj	744	100	31	100

### URNE KONCENTRACIJE - NH3

AMP Gaji

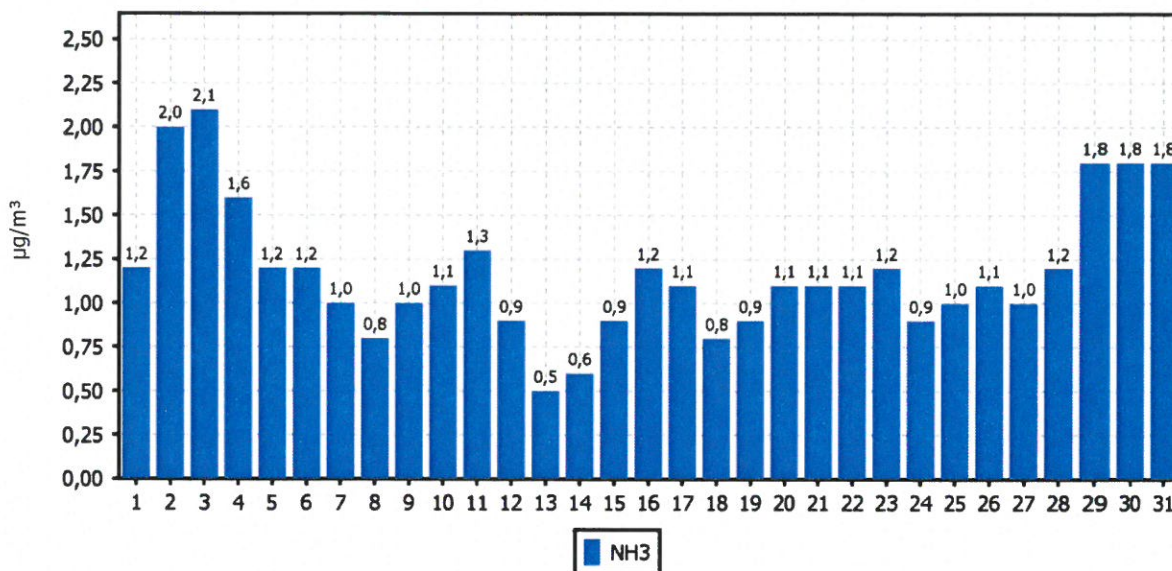
01.07.2020 do 01.08.2020



### DNEVNE KONCENTRACIJE - NH3

AMP Gaji

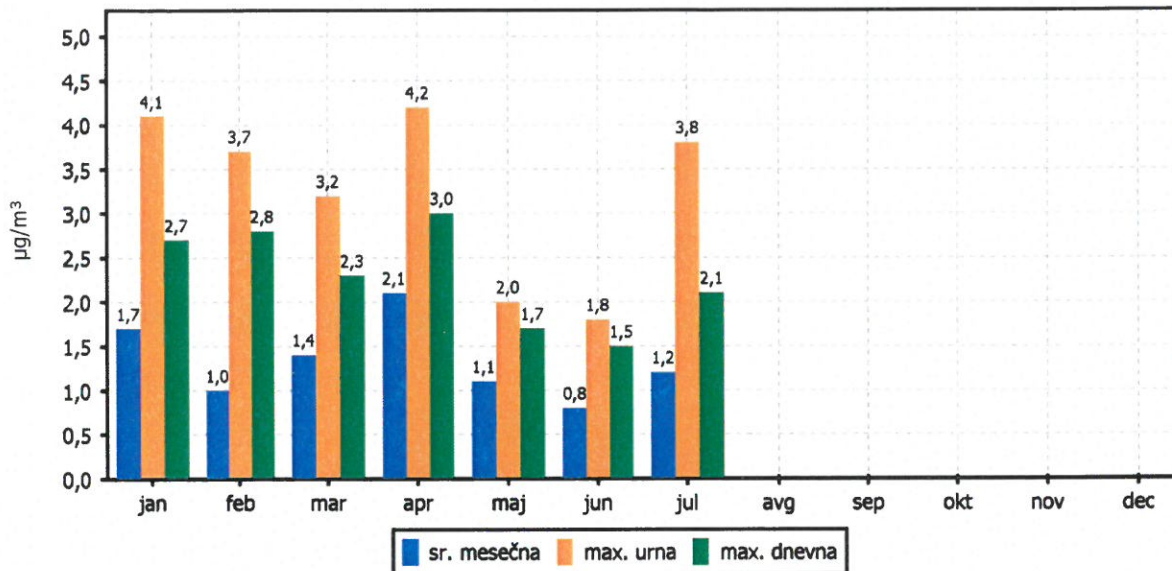
01.07.2020 do 01.08.2020



### KONCENTRACIJE - NH3

AMP Gaji

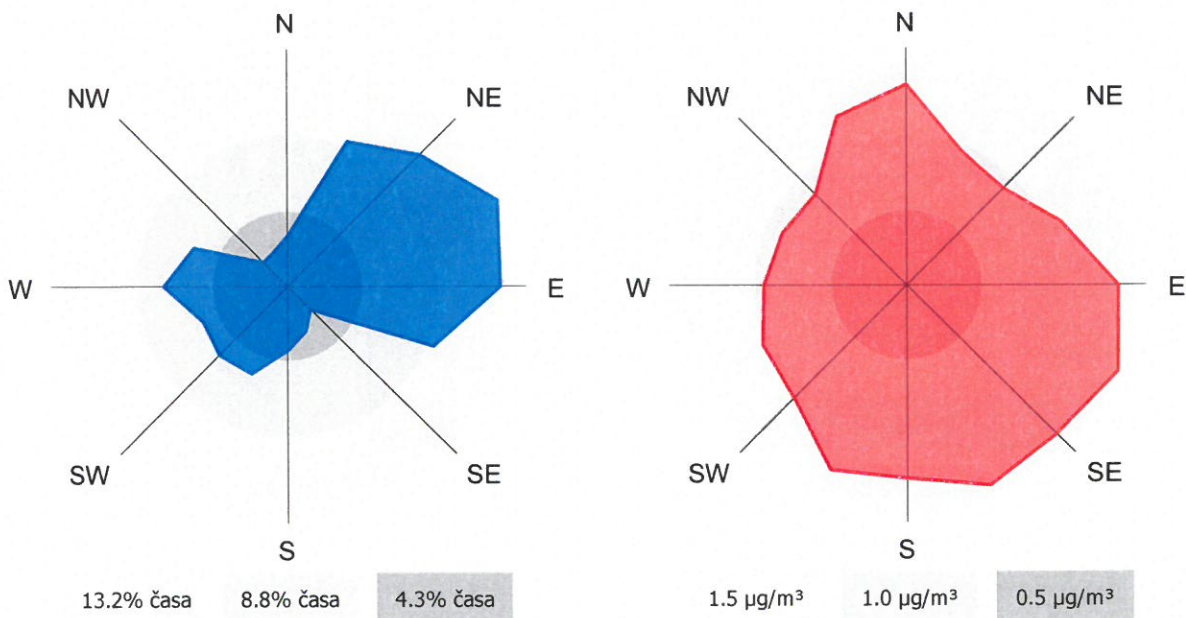
01.01.2020 do 01.01.2021



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

AMP Gaji

01.07.2020 do 01.08.2020



**2.1.5. Pregled koncentracij v zraku: PM<sub>10</sub>**

Lokacija meritev: AMP Gaji  
 Obdobje meritev: 01.07.2020 do 01.08.2020

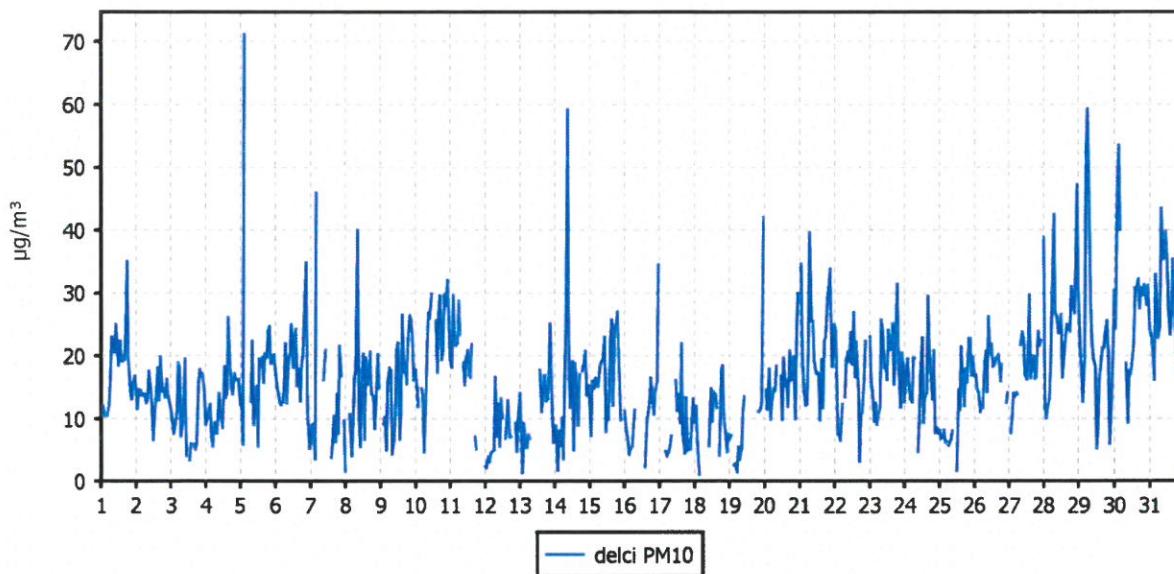
Razpoložljivih urnih podatkov:	663	89%
Maksimalna urna koncentracija:	71 µg/m <sup>3</sup>	05.07.2020 04:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	29 µg/m <sup>3</sup>	30.07.2020
Minimalna dnevna koncentracija:	8 µg/m <sup>3</sup>	12.07.2020
Srednja koncentracija v obdobju:	17 µg/m <sup>3</sup>	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	40 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	16 µg/m <sup>3</sup>	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m <sup>3</sup>	36	5	0	0
5.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	119	18	2	7
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	154	23	8	29
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	165	25	12	43
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	101	15	3	11
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	46	7	3	11
30.0 do 35.0 µg/m <sup>3</sup>	20	3	0	0
35.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	9	1	0	0
40.0 do 45.0 µg/m <sup>3</sup>	4	1	0	0
45.0 do 50.0 µg/m <sup>3</sup>	4	1	0	0
50.0 do 60.0 µg/m <sup>3</sup>	4	1	0	0
60.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	1	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
400.0 do 500.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
500.0 do 1000.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
Skupaj	663	100	28	100

### URNE KONCENTRACIJE - delci PM<sub>10</sub>

AMP Gaji

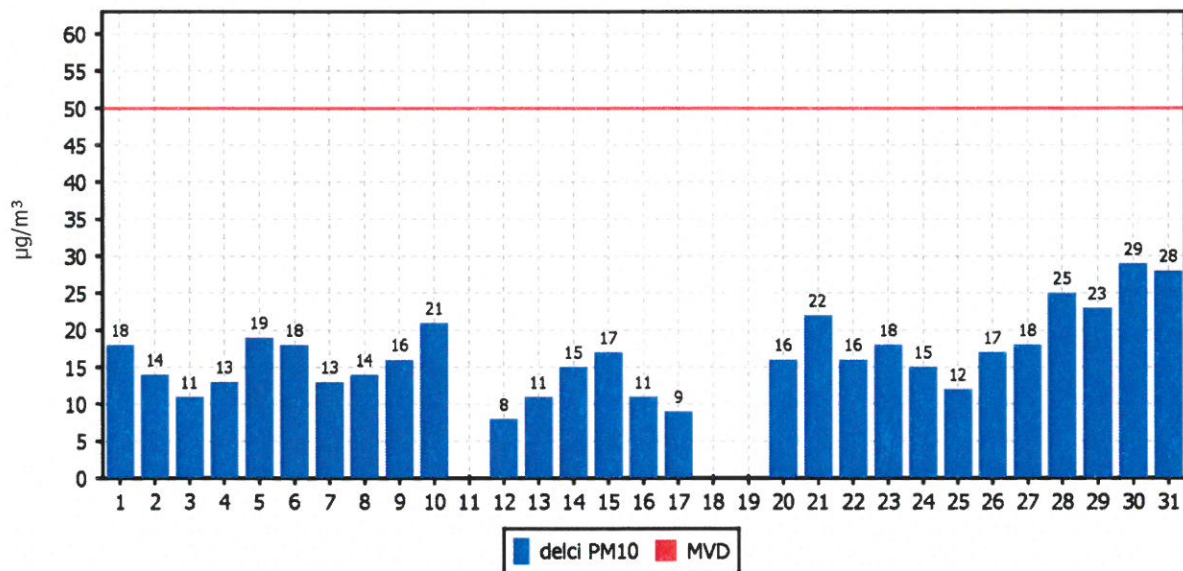
01.07.2020 do 01.08.2020



### DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM<sub>10</sub>

AMP Gaji

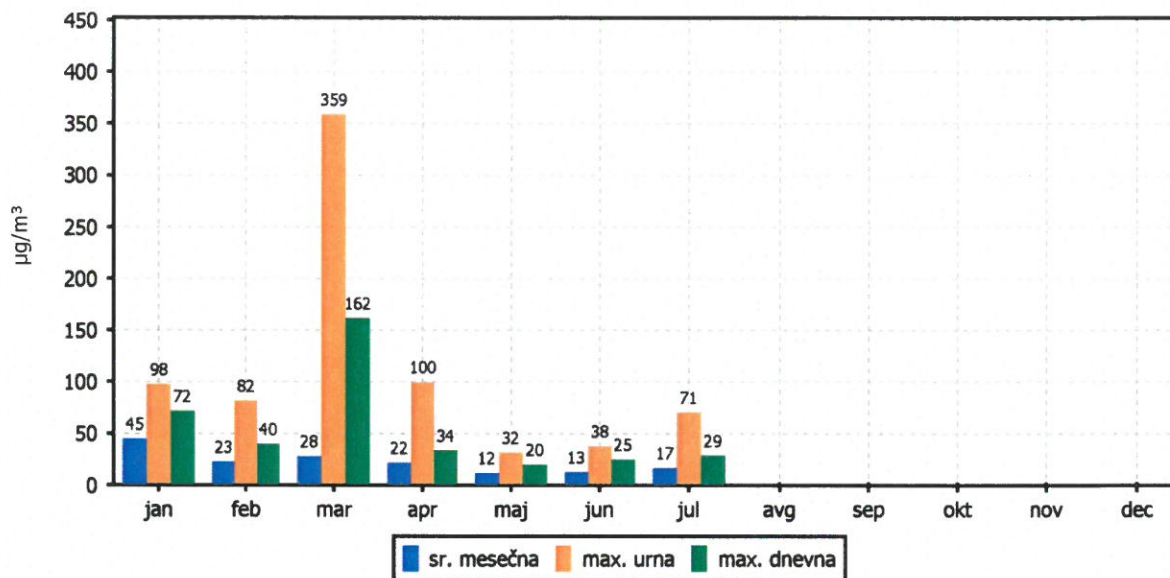
01.07.2020 do 01.08.2020



### KONCENTRACIJE - delci PM<sub>10</sub>

AMP Gaji

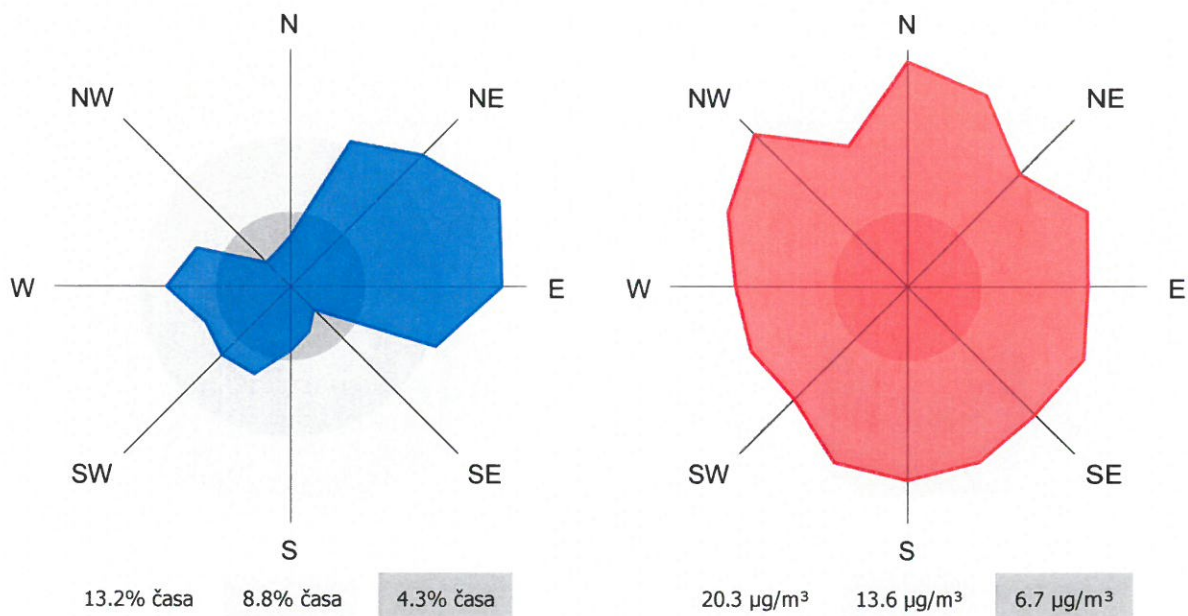
01.01.2020 do 01.01.2021



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

AMP Gaji

01.07.2020 do 01.08.2020





## 2.2. Meteorološke meritve

### 2.2.1. Pregled temperature in relativne vlage v zraku

Lokacija meritev: AMP Gaji  
 Obdobje meritev: 01.07.2020 do 01.08.2020

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih urnih podatkov	743	100%	696	94%
Maksimalna urna vrednost	34 °C	28.07.2020 16:00:00	100%	26.07.2020 03:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	26 °C	28.07.2020	91%	24.07.2020
Minimalna urna vrednost	9 °C	14.07.2020 04:00:00	36%	10.07.2020 13:00:00
Minimalna dnevna vrednost	17 °C	17.07.2020	68%	12.07.2020
Srednja vrednost v obdobju	21 °C		76%	

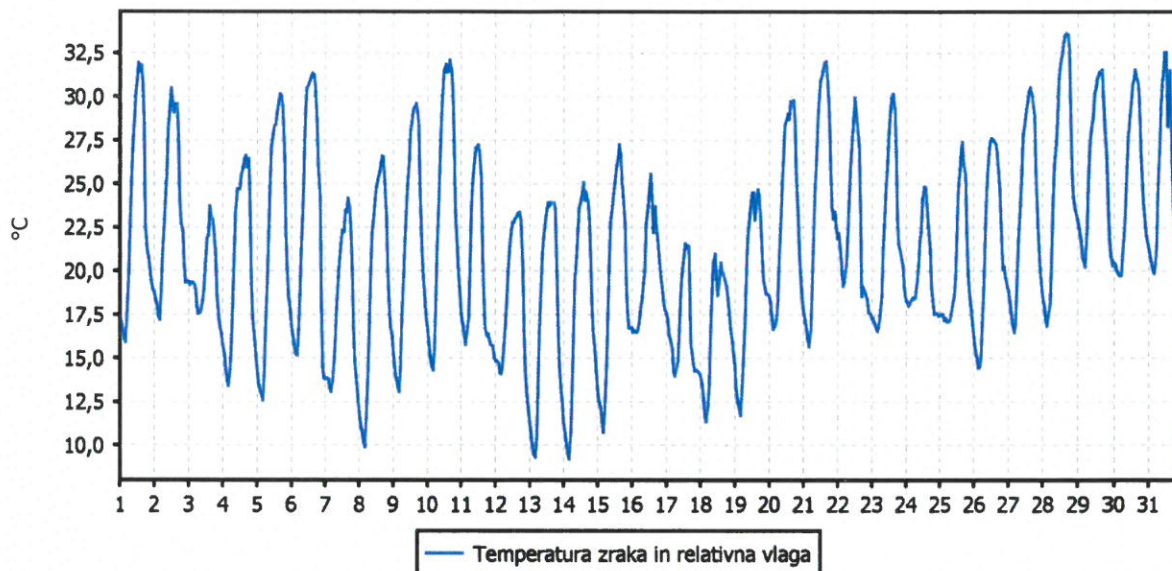
TEMPERATURA	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	Razredi porazdelitve	št. primerov	delež - %	št. primerov
-50.0 do 0.0 °C	0	0	0	0
0.0 do 3.0 °C	0	0	0	0
3.0 do 6.0 °C	0	0	0	0
6.0 do 9.0 °C	0	0	0	0
9.0 do 12.0 °C	25	3	0	0
12.0 do 15.0 °C	72	10	0	0
15.0 do 18.0 °C	137	18	5	16
18.0 do 21.0 °C	151	20	10	32
21.0 do 24.0 °C	128	17	11	35
24.0 do 27.0 °C	90	12	5	16
27.0 do 30.0 °C	81	11	0	0
30.0 do 50.0 °C	59	8	0	0
Skupaj	743	100	31	100

REL. VLAŽNOST	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	Razredi porazdelitve	št. primerov	delež - %	št. primerov
0.0 do 20.0 %	0	0	0	0
20.0 do 30.0 %	0	0	0	0
30.0 do 40.0 %	6	1	0	0
40.0 do 50.0 %	94	14	0	0
50.0 do 60.0 %	78	11	0	0
60.0 do 70.0 %	90	13	5	17
70.0 do 80.0 %	63	9	17	57
80.0 do 90.0 %	107	15	7	23
90.0 do 100.0 %	258	37	1	3
Skupaj	696	100	30	100

### URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

AMP Gaji

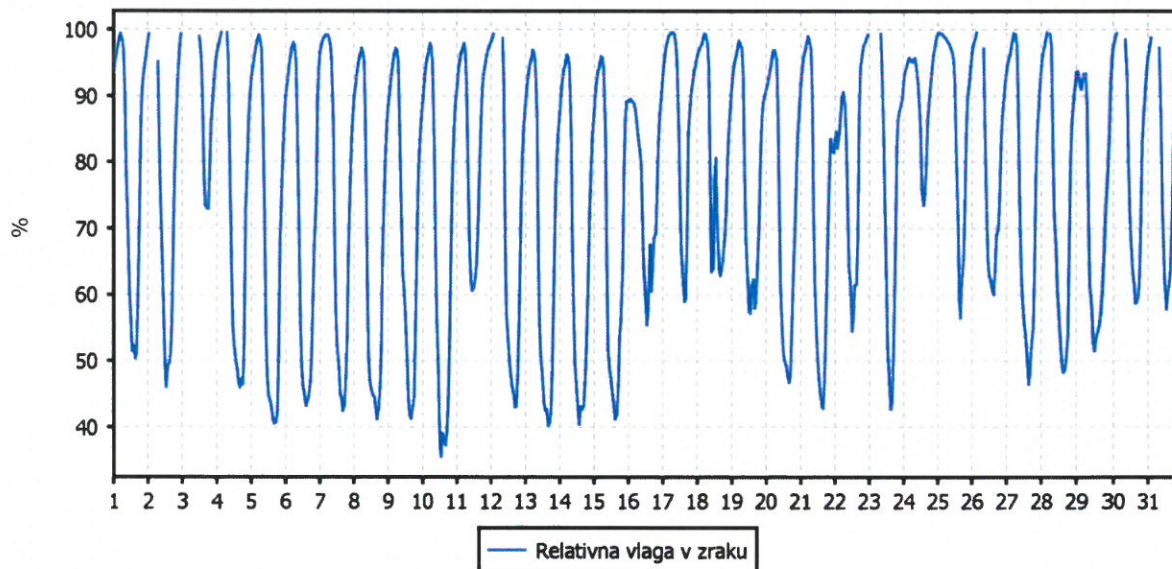
01.07.2020 do 01.08.2020



### URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

AMP Gaji

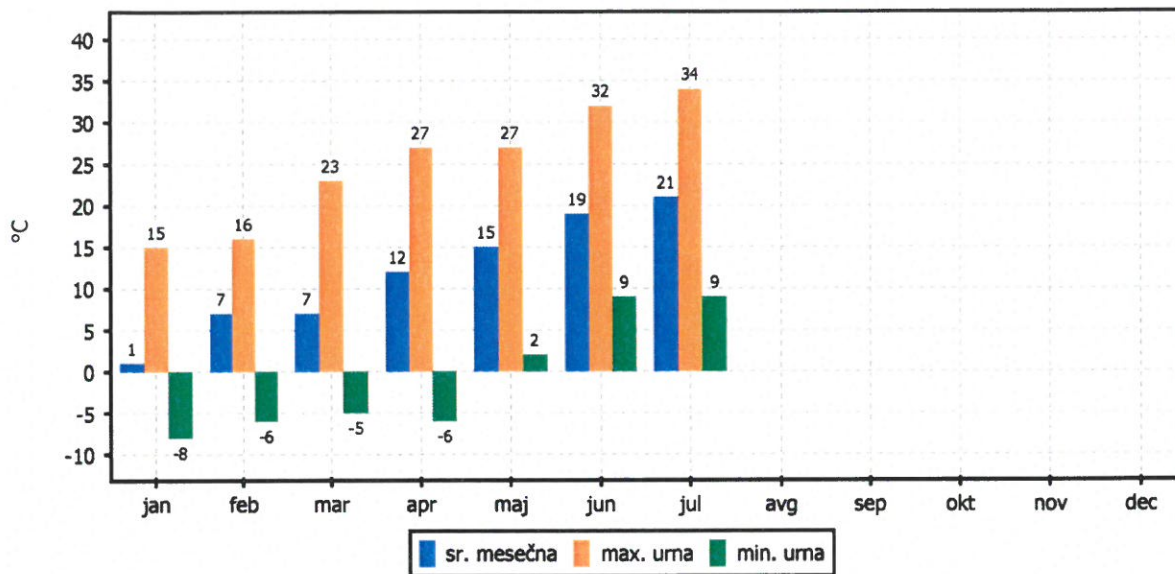
01.07.2020 do 01.08.2020



### TEMPERATURA ZRAKA

AMP Gaji

01.01.2020 do 01.01.2021



## 2.2.2. Pregled hitrosti in smeri vetra

Lokacija meritev: AMP Gaji  
 Obdobje meritev: 01.07.2020 do 01.08.2020

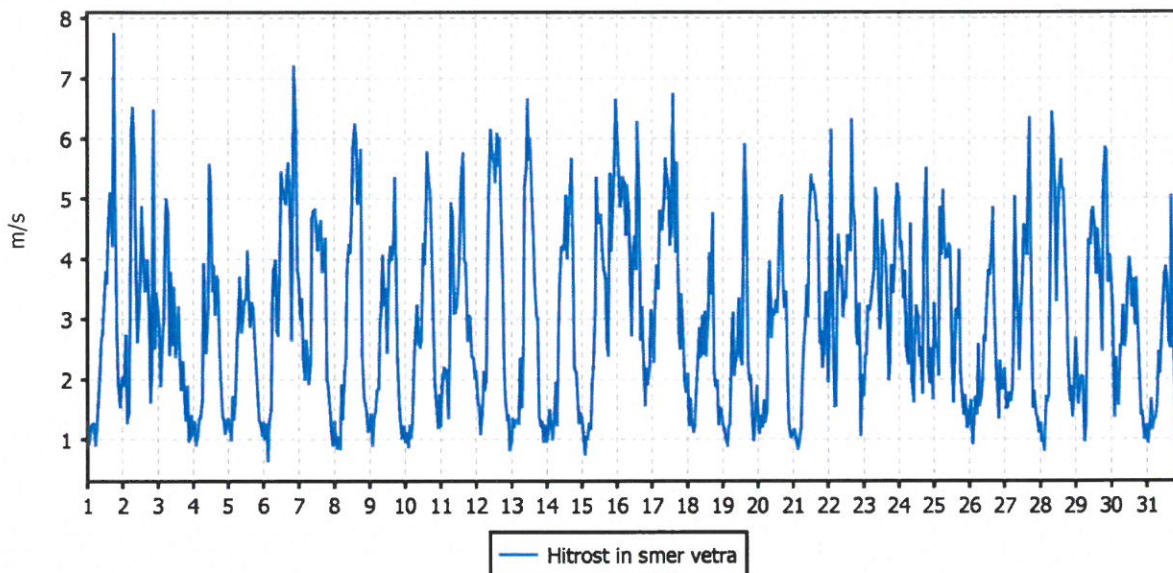
Razpoložljivih urnih podatkov:	744	100%
Maksimalna urna hitrost:	8 m/s	01.07.2020 18:00:00
Minimalna urna hitrost:	1 m/s	06.07.2020 03:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	3 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	0	

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	∞		
	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	‰
N	0	0	0	0	8	5	5	4	0	0	0	22	30
NNE	0	0	0	6	36	12	11	2	1	0	0	68	91
NE	0	0	1	15	39	12	11	3	0	0	0	81	109
ENE	0	0	0	4	21	17	18	31	7	0	0	98	132
E	0	0	0	0	2	4	16	49	20	1	0	92	124
ESE	0	0	0	1	5	4	17	34	7	0	0	68	91
SE	0	0	0	0	1	1	3	6	3	0	0	14	19
SSE	0	0	0	0	1	2	5	7	6	0	0	21	28
S	0	0	0	0	0	2	3	16	7	0	0	28	38
SSW	0	0	0	0	4	3	7	19	8	0	0	41	55
SW	0	0	0	1	1	3	9	17	11	0	0	42	56
WSW	0	0	0	0	2	6	10	15	7	0	0	40	54
W	0	0	0	0	4	5	12	26	6	1	0	54	73
WNW	0	0	0	0	2	7	15	19	1	0	0	44	59
NW	0	0	0	0	1	3	6	5	0	0	0	15	20
NNW	0	0	0	0	2	3	6	2	3	0	0	16	22
SKUPAJ	0	0	1	27	129	89	154	255	87	2	0	744	1000

### URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

AMP Gaji

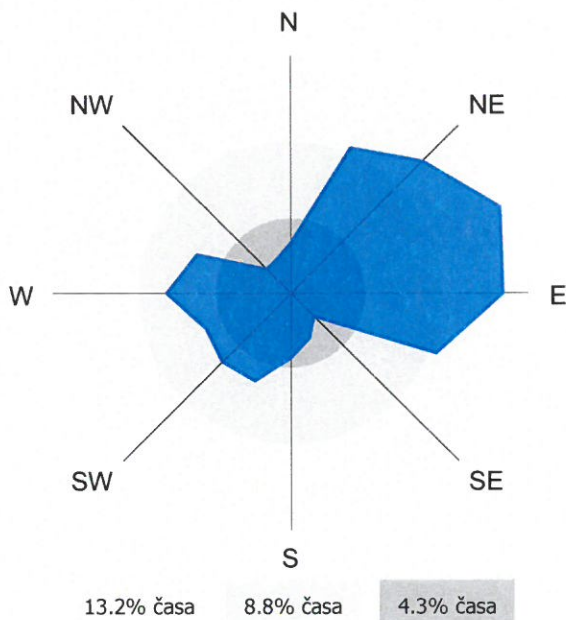
01.07.2020 do 01.08.2020



### ROŽA VETROV

AMP Gaji

01.07.2020 do 01.08.2020





### 3. ZAKLJUČEK

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.

V poročilu so za mesec juliju 2020 podani rezultati urnih in dnevnih vrednosti za parametre SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub> in delce PM<sub>10</sub> ter statistična analiza v skladu s predpisano zakonodajo. V mesecu juliju 2020 je bilo na lokaciji AMP Gaji izmerjeno 97% pravih rezultatov urnih koncentracij NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, 97% pravih rezultatov SO<sub>2</sub>, in 90% pravih rezultatov urnih koncentracij PM<sub>10</sub>.

Podani so tudi rezultati meritev meteoroloških parametrov v juliju 2020 na tej lokaciji.

#### SO<sub>2</sub>

Urna mejna vrednost (350 µg/m<sup>3</sup>) in dnevna mejna vrednost SO<sub>2</sub> (125 µg/m<sup>3</sup>) nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija SO<sub>2</sub> je znašala 19 µg/m<sup>3</sup>, maksimalna dnevna koncentracija pa 17 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 16 µg/m<sup>3</sup>. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje je bilo iz vseh smeri precej enakomerno.

#### NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>

Urna mejna vrednost (200 µg/m<sup>3</sup>) in alarmna mejna vrednost (koncentracije 3-eh zaporednih ur nad 400 µg/m<sup>3</sup>) NO<sub>2</sub> nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija NO<sub>2</sub> na lokaciji Gaji je znašala 16 µg/m<sup>3</sup>, maksimalna dnevna koncentracija 3 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 1 µg/m<sup>3</sup>. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. V letu 2020 so bile najnižje vrednosti izmerjene ravno v mesecu juliju, kar bi lahko bila posledica poletnih mesecev in manjšega delovanja industrijskih obratov. Onesnaženje je bilo največje iz zahoda. Največji deleži so iz smeri WSW.

#### PM<sub>10</sub>

Dnevna mejna vrednost (50 µg/m<sup>3</sup>) je bila v tem mesecu ni bila presežena. Maksimalna urna koncentracija delcev PM<sub>10</sub> je znašala 71 µg/m<sup>3</sup>, dne 5.7 ob 4:00, maksimalna dnevna koncentracija pa je bila 29 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 8 µg/m<sup>3</sup>. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje z delci PM<sub>10</sub> je bilo največje iz severa. Največji deleži so iz smeri N.

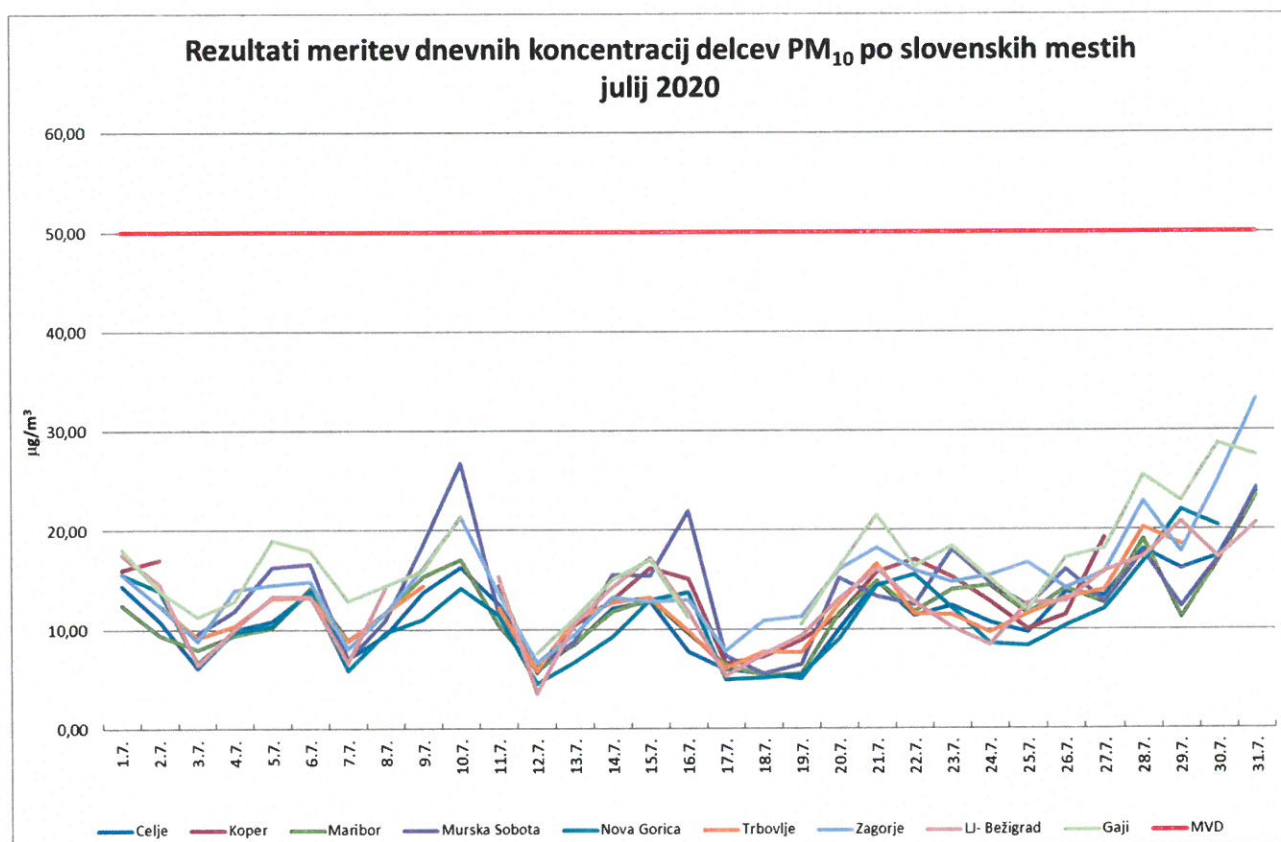


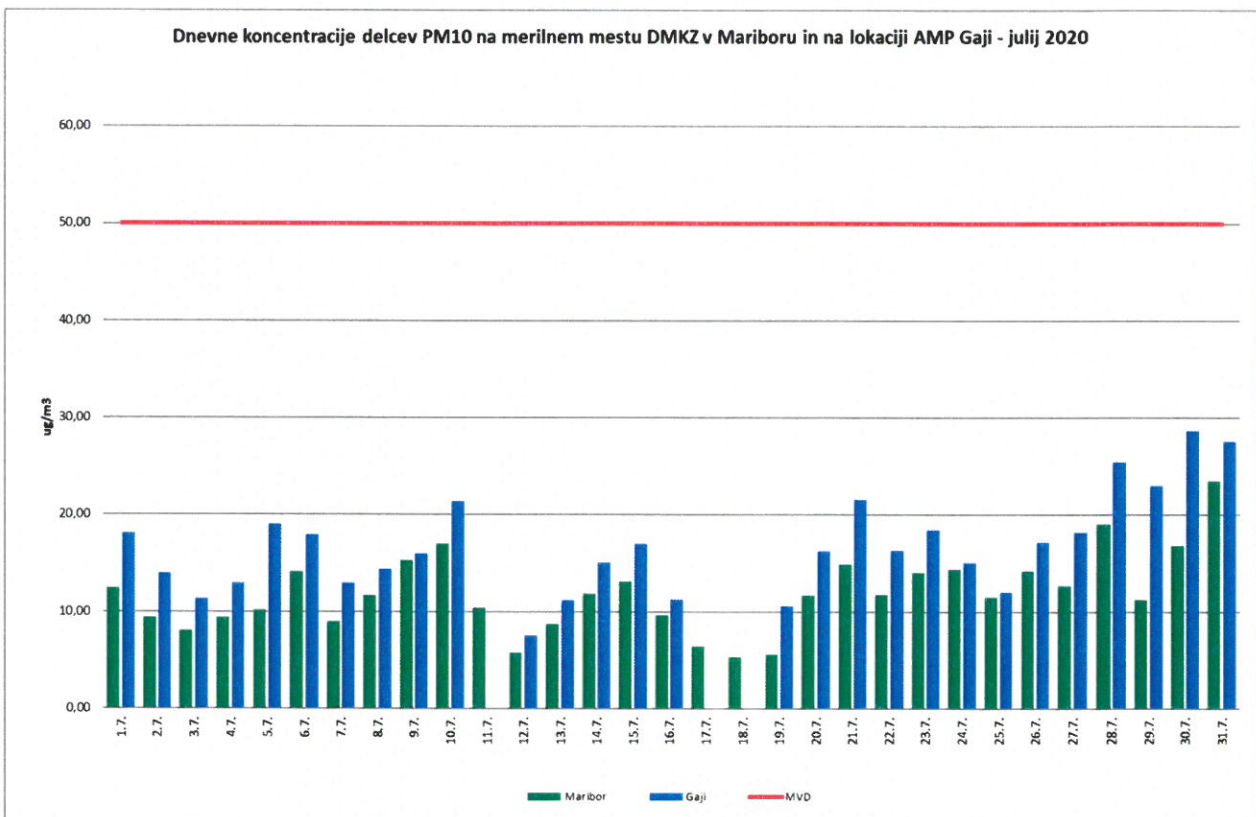
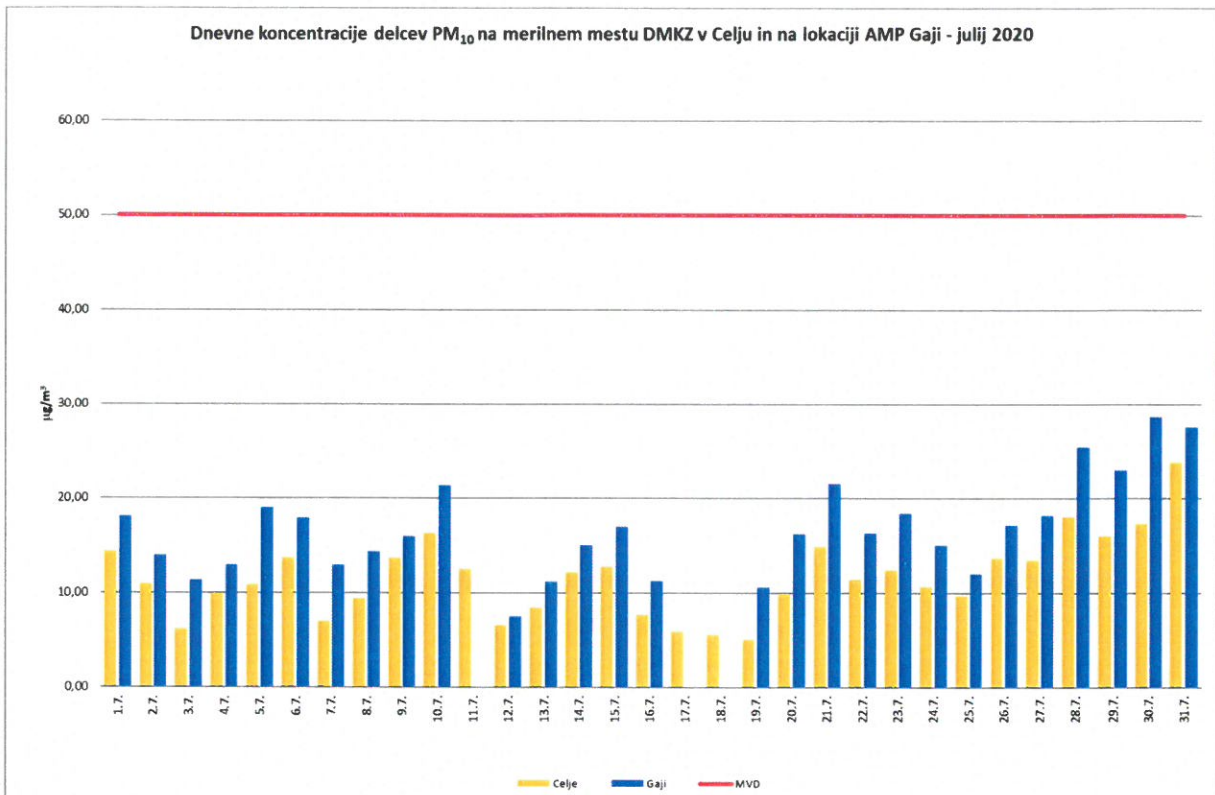


## 4. Primerjava rezultatov meritev dnevni koncentracij delcev PM<sub>10</sub> v slovenskih mestih – julij 2020

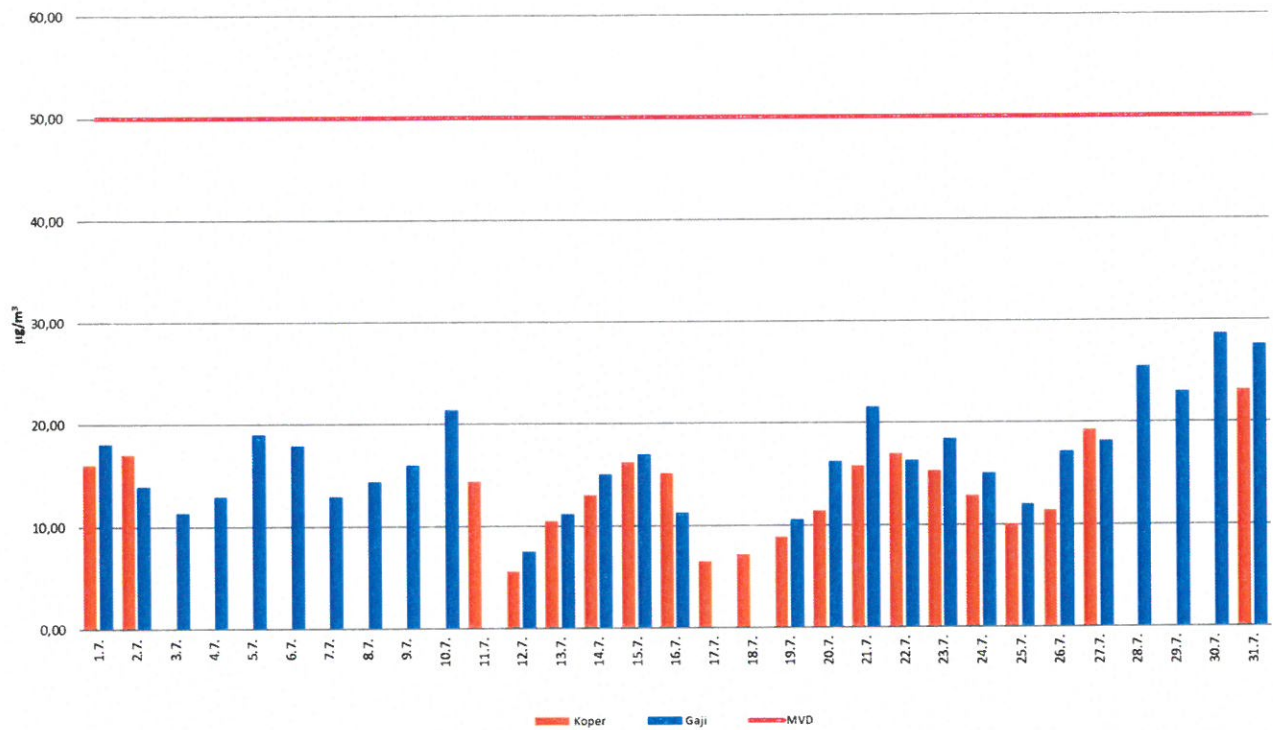
Na naslednjih straneh je predstavljena primerjava dnevni koncentracij PM<sub>10</sub> med AMP Gaji in postajah po drugih slovenskih mestih: v Celju, Mariboru, Kopru, Novi Gorici, Murski Soboti, Ljubljani – Bežigradu, Trbovljah, in Zagorju. V teh krajih redno potekajo meritve koncentracij prašnih delcev PM<sub>10</sub>.

V mesecu juliju so bile koncentracije prašnih delcev precej enakomerne skozi celoten mesec. Na vseh merilnih mestih je viden isti trend meritev PM<sub>10</sub>, kar je posledica padavin, ki so zavzele celotno državo. Padavine so se pojavljale enakomerno skozi celoten mesec, nad 3 mm pa so se pojavile dne 2. (17,6 mm), 3. (81,4 mm), 4. (7,1 mm), 7. (47 mm), 12. (21,8 mm), 17. (13,5 mm), 18. (4,5 mm), 30.7 (26 mm) ter v obdobju med 23. in 25. 7 (36,1 mm). V skupni količini 253 mm. Razpoložljivost podatkov je bila prav tako precej visoka na vseh merilnih mestih, z izjemo Kopra, kjer je bilo izvezetih 11 dni meritev. Koncentracije so bile na vseh merilnih mestih pod zakonodajno določeno mejno vrednostjo.





Dnevne koncentracije delcev PM<sub>10</sub> na merilnem mestu DMKZ v Kopru in na lokaciji AMP Gaji - julij 2020



Dnevne koncentracije delcev PM<sub>10</sub> na merilnem mestu DMKZ v Murški Soboti in na lokaciji AMP Gaji - julij 2020

