



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo

Ljubljana

Oddelek za okolje

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

leto 2016

213211_A4-13

Ljubljana, JANUAR 2017



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: 213211_A4-13

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

leto 2016

Ljubljana, JANUAR 2017

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 2017

Vse pravice pridržane. Nobenega dela dokumenta se brez poprejšnjega pisnega dovoljenja avtorja ne sme ponatisniti, razmnoževati, shranjevati v sistemu za shranjevanje podatkov ali prenašati v kakršnikoli obliki ali s kakršnimikoli sredstvi. 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:	354-3/2013	
Odgovorna oseba naročnika:	Nina MAŠAT STRLE, univ. dipl. inž. biol.	
Št. delovnega naloga:	213 211	
Št. poročila:	213211_A4-13	
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:	Roman KOCUVAN, univ. dipl. el. inž. Tine GORJUP, rač. teh. Nina KOS, medijski teh.	
Datum izdelave:	JANUAR 2017	
Seznam prejemnikov poročila:	Mestna občina Celje	1 x cd 1 x tiskana verzija
	Elektroinštitut Milan Vidmar - arhiv	1 x tiskana verzija

Vodja oddelka:

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



IZVLEČEK:

V poročilu so podani rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka na lokaciji AMP Gaji. Meritve se nanašajo na leto 2016. Vključeni so rezultati meritev kakovosti zunanjega zraka: koncentracije SO₂, NO₂, NO_x, benzena, toluena, M&P ksilena, etilbenzena, O-ksilena, amonijaka, delcev PM₁₀ in meteorološke meritve.

V merjenem obdobju se rezultati meritev SO₂ na lokaciji (AMP Gaji 97%) obravnavajo kot uradni rezultati meritev. 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 se rezultati meritev NO₂ na lokaciji (AMP Gaji 96%) obravnavajo kot uradni rezultati meritev. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%. Urna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena.

V merjenem obdobju se rezultati meritev NO_x na lokaciji (AMP Gaji 98%) obravnavajo kot uradni rezultati meritev. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%.

V merjenem obdobju se rezultati meritev delcev PM₁₀ na lokaciji (AMP Gaji 97%) obravnavajo kot uradni rezultati meritev. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%. Dnevna mejna vrednost je bila v merjenem obdobju presežena 45 krat.

V merjenem obdobju se rezultati meritev benzen na lokaciji (AMP Gaji 78%) obravnavajo kot informativni rezultati meritev. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%.

V merjenem obdobju se rezultati meritev toluen na lokaciji (AMP Gaji 78%) obravnavajo kot informativni rezultati meritev. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%.

V merjenem obdobju se rezultati meritev M & P ksilen na lokaciji (AMP Gaji 78%) obravnavajo kot informativni rezultati meritev. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%.

V merjenem obdobju se rezultati meritev etilbenzen na lokaciji (AMP Gaji 27%) obravnavajo kot informativni rezultati meritev. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%.

V merjenem obdobju se rezultati meritev O-ksilen na lokaciji (AMP Gaji 28%) obravnavajo kot informativni rezultati meritev. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%.

V merjenem obdobju se rezultati meritev NH₃ na lokaciji (AMP Gaji 97%) obravnavajo kot uradni rezultati meritev. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%.

KAZALO VSEBINE

1.	UVOD	9
1.1	KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA	9
1.1.1	ZAKONSKE OSNOVE	9
1.1.2	MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA	9
1.1.3	NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV	10
1.1.4	MEJNE VREDNOSTI MERJENIH PARAMETROV	11
1.2	METEOROLOGIJA.....	13
1.2.1.	ZAKONSKE OSNOVE	13
1.2.2.	MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA	13
1.2.3.	NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV	14
2.	Rezultati meritev	15
2.1	Meritve kakovosti zraka	15
2.1.1	Pregled koncentracij v zraku: SO ₂ – AMP Gaji	16
2.1.2	Pregled koncentracij v zraku: NO ₂ – AMP Gaji	19
2.1.3	Pregled koncentracij v zraku: NO _x – AMP Gaji.....	22
2.1.4	Pregled koncentracij v zraku: benzen – AMP Gaji	25
2.1.5	Pregled koncentracij v zraku: toluen – AMP Gaji.....	28
2.1.6	Pregled koncentracij v zraku: M & P ksilen – AMP Gaji.....	31
2.1.7	Pregled koncentracij v zraku: etilbenzen – AMP Gaji.....	34
2.1.8	Pregled koncentracij v zraku: O-ksilen – AMP Gaji	37
2.1.9	Pregled koncentracij v zraku: amonijak – AMP Gaji	40
2.1.10	Pregled koncentracij v zraku: PM ₁₀ – AMP Gaji	43
2.2	Meteorološke meritve	46
2.2.1	Pregled temperature in relativne vlage v zraku – AMP Gaji	46
2.2.2	Pregled hitrosti in smeri vetra – AMP Gaji	49
3.	ZAKLJUČEK	51
3.1	POVZETEK.....	51
3.2	Primerjava rezultatov meritev dnevnih koncentracij delcev PM ₁₀ v slovenskih mestih v letu 2016.....	52

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), 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). 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.

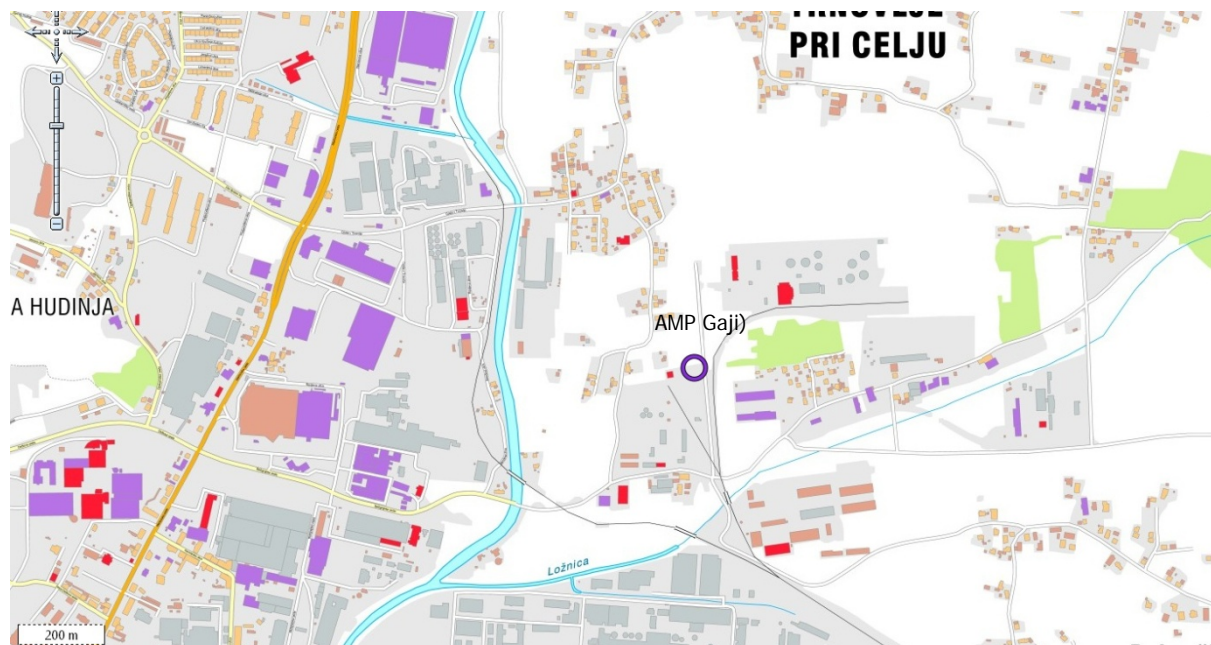
Z vstopom Slovenije v Evropsko unijo pa so postale obvezujoče tudi Direktive Evropske unije s področja kakovosti zunanje zraka, ki jih Slovenija privzema v svojo zakonodajo: Direktiva Sveta 1996/62/ES o presoji in upravljanju kakovosti zunanje zraka, Direktiva Sveta 2002/3/ES o ozonu v zunanjem zraku,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



Slika: Lokacija AMP Gaji (Vir: Geopedia.si)

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 PM2,5,
- SIST EN 14662-3:2005 – Kakovost zunanjega zraka – Standardna metoda za določanje koncentracije benzena – 3. del: Avtomatsko vzorčenje s prečrpavanjem in določanje s plinsko kromatografijo na kraju samem (in situ).

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	NH ₃	PM ₁₀	Benzen	Toluen	M&P ksilen	Etilbenzen	O-ksilen
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 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), 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 $(\mu\text{g}/\text{m}^3)\cdot\text{h}$, izračunan za določeno obdobje kot vsota razlik med urnimi koncentracijami, ki presegajo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in so izmerjene med 8. in 20. uro ter vrednostjo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	alarmna vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	sprejemljivo preseganje ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
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 PM₁₀:

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

Mejne vrednosti za benzen:

časovni interval povprečenja	mejna vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Koledarsko leto	5

1.2 METEOROLOGIJA

1.2.1. ZAKONSKE OSNOVE

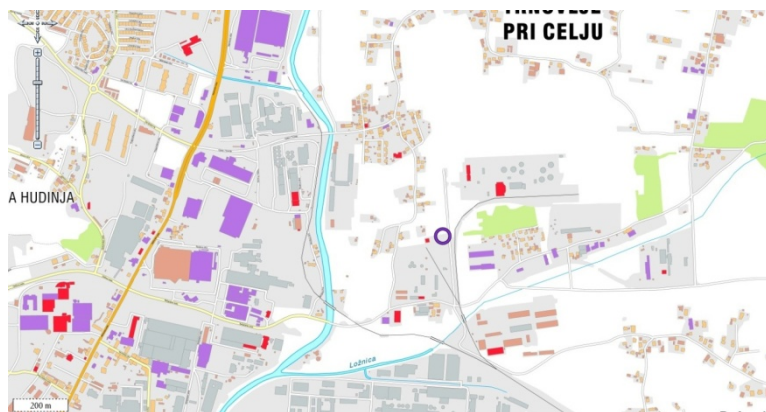
V letu 2006 je bil sprejet Zakon o meteorološki dejavnosti (ZMetD) (Ur.l. RS, št. 49/06), ki ureja opravljanje meteorološke dejavnosti, državno mrežo meteoroloških postaj, pogoje za registracijo meteorološke postaje, uporabo meteoroloških podatkov in druge, z meteorološko dejavnostjo povezane zadeve. Zakon obravnava tudi opravljanje meteorološke dejavnosti na avtomatskih meteoroloških postajah, na katerih elektronske naprave samodejno merijo, shranjujejo in pošiljajo podatke meteorološkega opazovanja v zbirke podatkov, kakršne so tudi v AMP Gaji.

1.2.2. MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA

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

Koordinate meteorološke merilne postaje:

Merilna postaja	Nadmorska višina	GKKY	GKKX
AMP Gaji	240	522760	122090



Slika: Lokacija AMP Gaji (Vir: Geopedia.si)

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.

1.2.3. NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV

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 meteorološki dejavnosti (ZMetD) (Ur.l. RS, št. 49/06).

2. REZULTATI MERITEV

2.1 MERITVE KAKOVOSTI ZRAKA

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ za leto 2016

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

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ za leto 2016

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
AMP Gaji	0	0	-	96

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ za leto 2016

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
AMP Gaji	-	-	45	96

Pregled srednjih koncentracij: SO₂ (µg/m³) za leto 2016 in pretekla leta

postaja	2014	2015	2016
AMP Gaji	5	5	4

Pregled srednjih koncentracij: NO₂ (µg/m³) za leto 2016 in pretekla leta

postaja	2014	2015	2016
AMP Gaji	23	23	16

Pregled srednjih koncentracij: NO_x (µg/m³) za leto 2016 in pretekla leta

postaja	2014	2015	2016
AMP Gaji	37	46	37

Pregled srednjih koncentracij: delci PM₁₀ (µg/m³) za leto 2016 in pretekla leta

postaja	2014	2015	2016
AMP Gaji	29	35	27

Pregled srednjih koncentracij SO₂ (µg/m³) za 01.10.2015 - 01.04.2016

postaja	*
AMP Gaji	5

Pregled srednjih koncentracij NO_x (µg/m³) za 01.01.2016 - 31.12.2016

postaja	**
AMP Gaji	37

2.1.1 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – AMP Gaji

Lokacija meritev: AMP Gaji

Obdobje meritev: 01.01.2016 do 01.01.2017

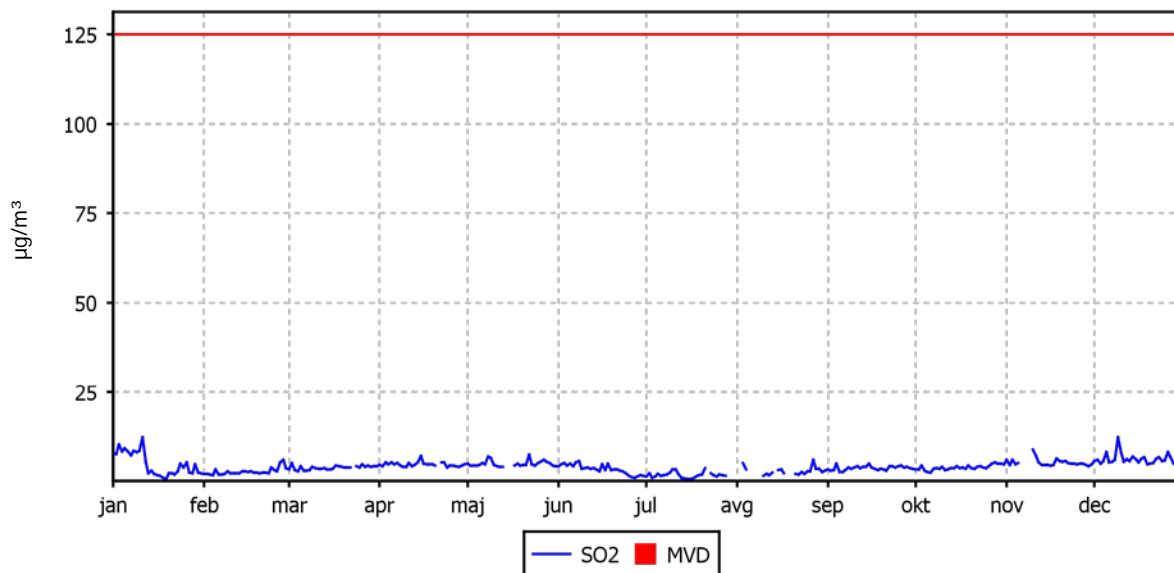
Razpoložljivih urnih podatkov:	8452	97%
Maksimalna urna koncentracija:	136 µg/m ³	09.12.2016 15:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	12 µg/m ³	11.01.2016
Minimalna dnevna koncentracija:	1 µg/m ³	16.07.2016
Srednja koncentracija v obdobju:	4 µg/m ³	
Srednja konc. v zimskem času (1.10.15 - 1.4.16):	5 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	
- nad vrednostjo 75 µg/m ³ :	0	
- nad vrednostjo 50 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 99.7 p.v. - urnih koncentracij:	18 µg/m ³	
- 99.2 p.v. - dnevnih koncentracij:	10 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 1.0 µg/m ³	128	2	4	1
1.0 do 2.0 µg/m ³	914	11	26	8
2.0 do 3.0 µg/m ³	1310	15	57	16
3.0 do 4.0 µg/m ³	1932	23	68	20
4.0 do 5.0 µg/m ³	2202	26	92	27
5.0 do 7.5 µg/m ³	1433	17	82	24
7.5 do 10.0 µg/m ³	355	4	14	4
10.0 do 15.0 µg/m ³	130	2	3	1
15.0 do 20.0 µg/m ³	28	0	0	0
20.0 do 25.0 µg/m ³	9	0	0	0
25.0 do 30.0 µg/m ³	5	0	0	0
30.0 do 35.0 µg/m ³	3	0	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	1	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	0	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	0	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	0	0	0	0
60.0 do 70.0 µg/m ³	0	0	0	0
70.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 90.0 µg/m ³	0	0	0	0
90.0 do 100.0 µg/m ³	1	0	0	0
100.0 do 9999.0 µg/m ³	1	0	0	0
Skupaj	8452	100	346	100

DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

AMP Gaji

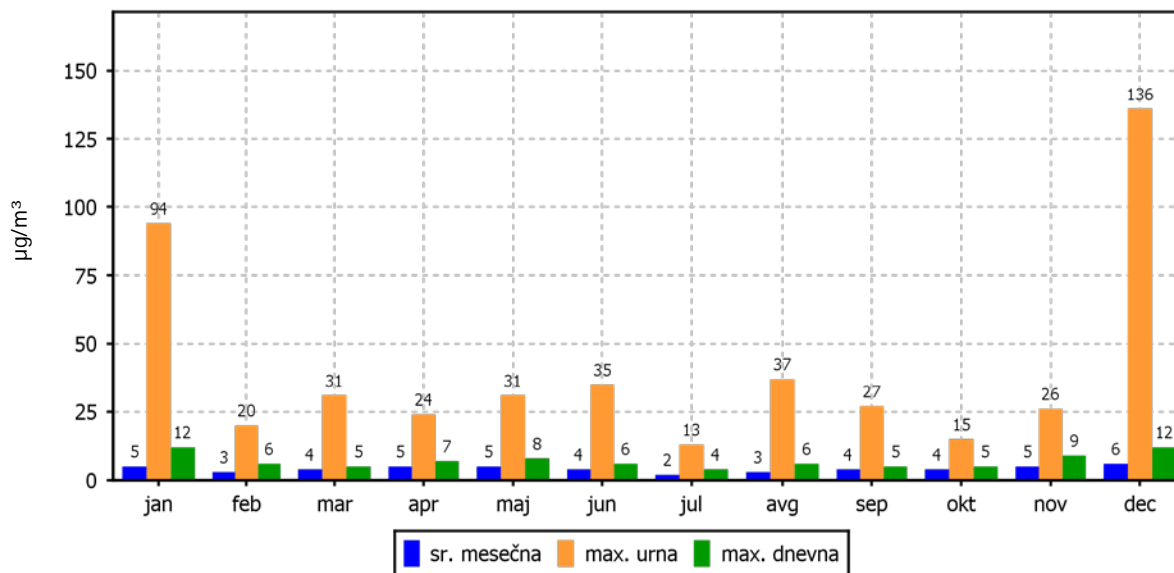
01.01.2016 do 01.01.2017



KONCENTRACIJE - SO₂

AMP Gaji

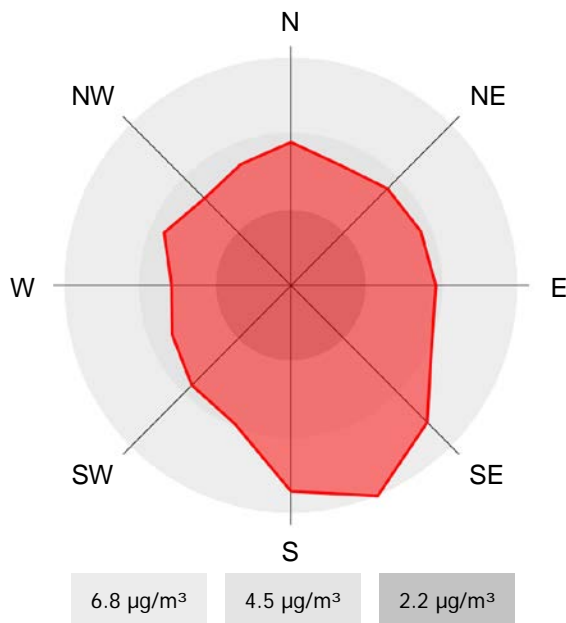
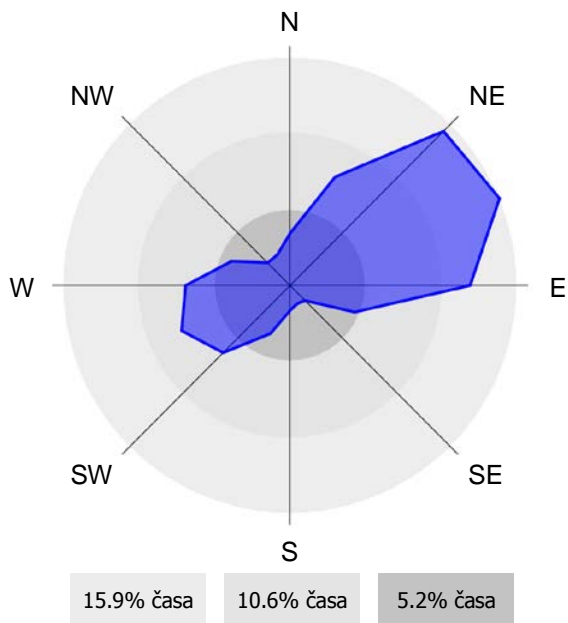
01.01.2016 do 01.01.2017



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

AMP Gaji

01.01.2016 do 01.01.2017



2.1.2 Pregled koncentracij v zraku: NO₂ – AMP Gaji

Lokacija meritev: AMP Gaji

Obdobje meritev: 01.01.2016 do 01.01.2017

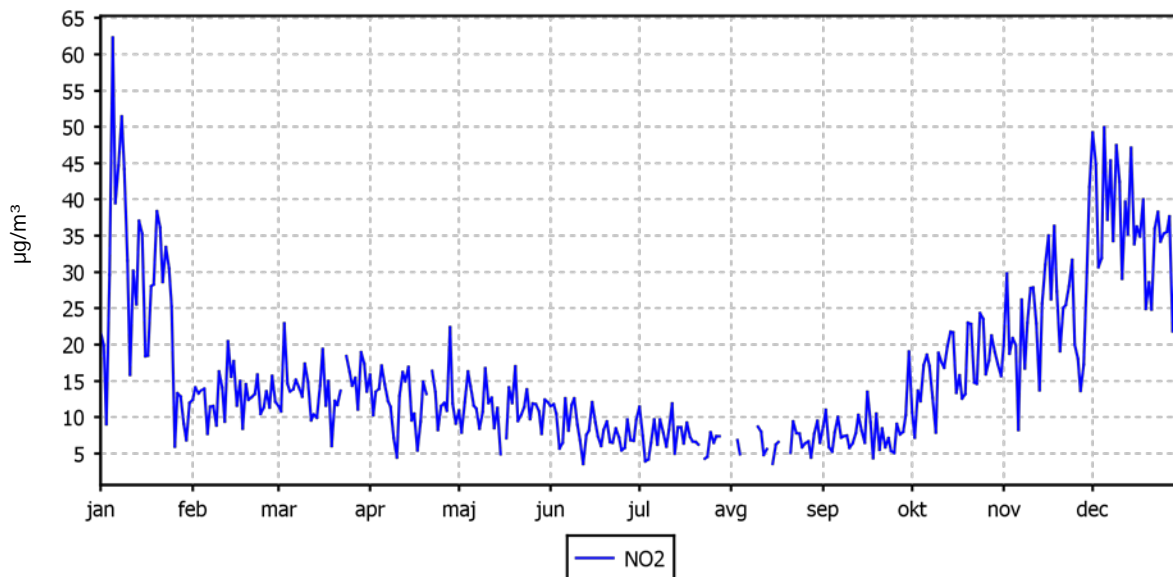
Razpoložljivih urnih podatkov:	8414	96%
Maksimalna urna koncentracija:	103 µg/m ³	05.01.2016 16:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	62 µg/m ³	05.01.2016
Minimalna dnevna koncentracija:	4 µg/m ³	12.06.2016
Srednja koncentracija v obdobju:	16 µg/m ³	
Srednja konc. v zimskem času (1.10.15 - 1.4.16):	21 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m ³ :	0	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad vrednostjo 100 µg/m ³ :	0	
- nad vrednostjo 140 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	53 µg/m ³	
- 99.8 p.v. - dnevnih koncentracij:	55 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	1605	19	13	4
5.0 do 10.0 µg/m ³	1820	22	110	31
10.0 do 15.0 µg/m ³	1525	18	99	28
15.0 do 20.0 µg/m ³	1105	13	48	14
20.0 do 25.0 µg/m ³	751	9	18	5
25.0 do 30.0 µg/m ³	463	6	19	5
30.0 do 35.0 µg/m ³	372	4	13	4
35.0 do 40.0 µg/m ³	263	3	17	5
40.0 do 45.0 µg/m ³	161	2	6	2
45.0 do 50.0 µg/m ³	131	2	6	2
50.0 do 60.0 µg/m ³	130	2	1	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	76	1	1	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	8	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	4	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	8414	100	351	100

DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

AMP Gaji

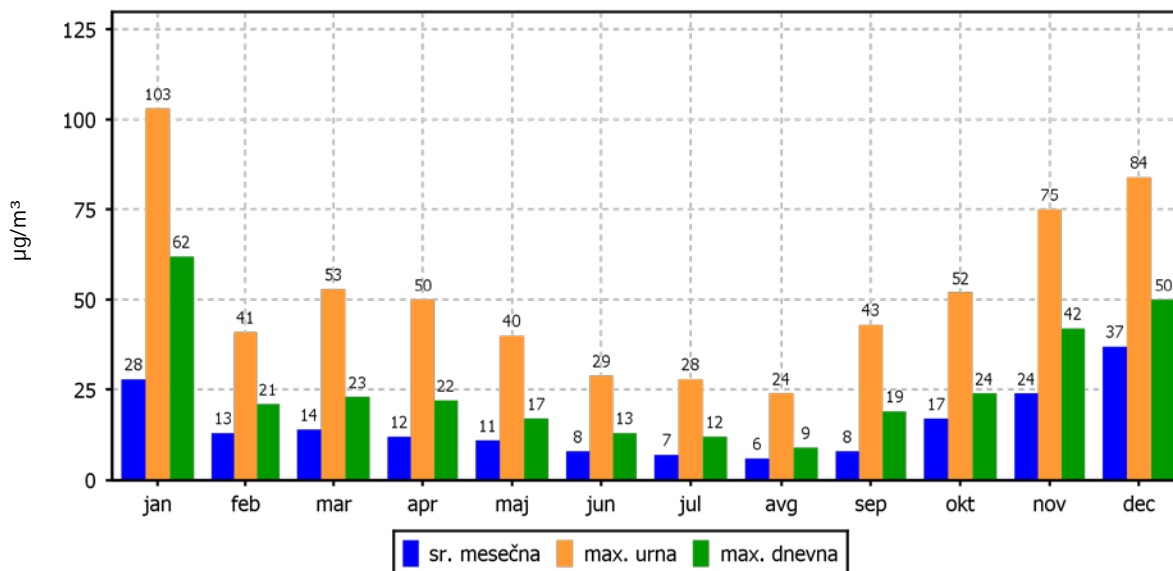
01.01.2016 do 01.01.2017



KONCENTRACIJE - NO₂

AMP Gaji

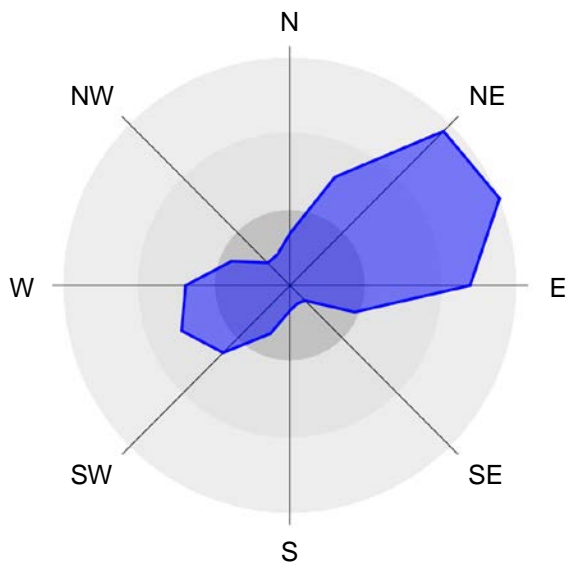
01.01.2016 do 01.01.2017



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

AMP Gaji

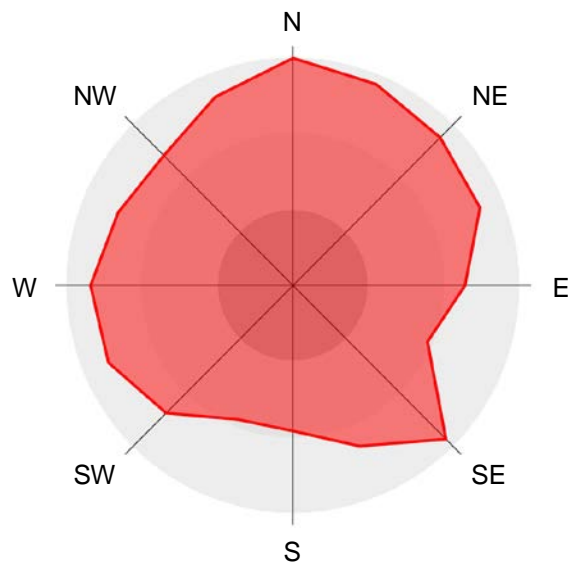
01.01.2016 do 01.01.2017



15.9% časa

10.6% časa

5.2% časa



18.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

12.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

6.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

2.1.3 Pregled koncentracij v zraku: NO_x – AMP Gaji

Lokacija meritev: AMP Gaji

Obdobje meritev: 01.01.2016 do 01.01.2017

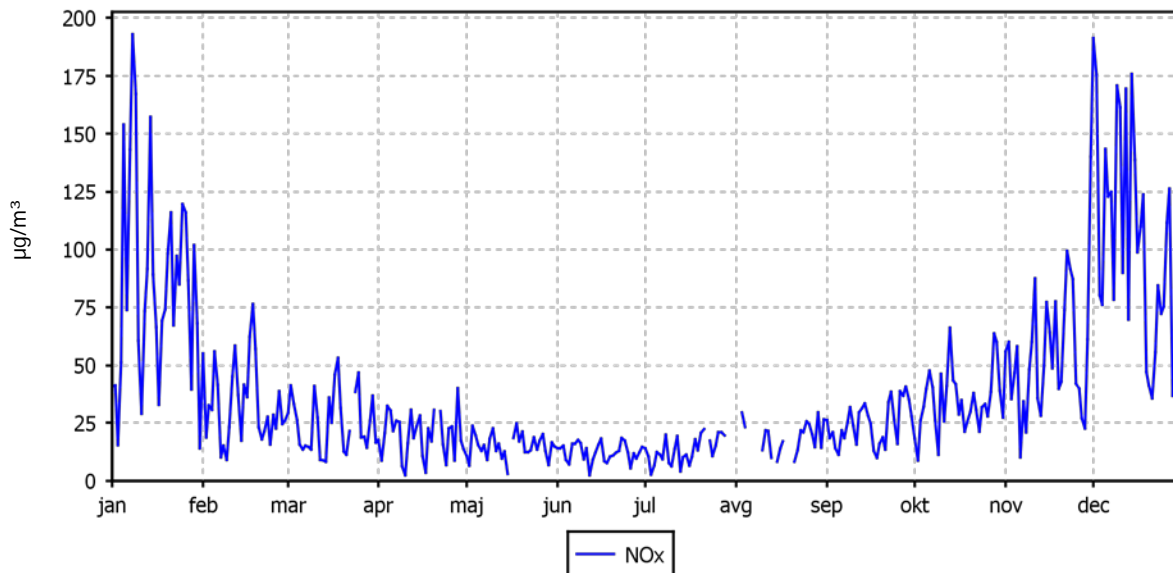
Razpoložljivih urnih podatkov:	8547	98%
Maksimalna urna koncentracija:	421 µg/m ³	08.01.2016 09:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	193 µg/m ³	08.01.2016
Minimalna dnevna koncentracija:	3 µg/m ³	10.04.2016
Srednja koncentracija v obdobju:	37 µg/m ³	
Srednja konc. v zimskem času (1.10.15 - 1.4.16):	65 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad vrednostjo 100 µg/m ³ :	25	
- nad vrednostjo 140 µg/m ³ :	13	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	186 µg/m ³	
- 99.8 p.v. - dnevnih koncentracij:	192 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	1125	13	6	2
5.0 do 10.0 µg/m ³	1174	14	29	8
10.0 do 15.0 µg/m ³	1038	12	56	16
15.0 do 20.0 µg/m ³	920	11	51	15
20.0 do 25.0 µg/m ³	686	8	36	10
25.0 do 30.0 µg/m ³	515	6	33	9
30.0 do 35.0 µg/m ³	393	5	20	6
35.0 do 40.0 µg/m ³	299	3	20	6
40.0 do 45.0 µg/m ³	235	3	15	4
45.0 do 50.0 µg/m ³	196	2	10	3
50.0 do 60.0 µg/m ³	344	4	9	3
60.0 do 80.0 µg/m ³	484	6	26	7
80.0 do 100.0 µg/m ³	343	4	15	4
100.0 do 120.0 µg/m ³	238	3	6	2
120.0 do 140.0 µg/m ³	169	2	5	1
140.0 do 160.0 µg/m ³	116	1	6	2
160.0 do 180.0 µg/m ³	69	1	6	2
180.0 do 200.0 µg/m ³	65	1	2	1
200.0 do 250.0 µg/m ³	78	1	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	44	1	0	0
300.0 do 400.0 µg/m ³	15	0	0	0
400.0 do 9999.0 µg/m ³	1	0	0	0
Skupaj	8547	100	351	100

DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x

AMP Gaji

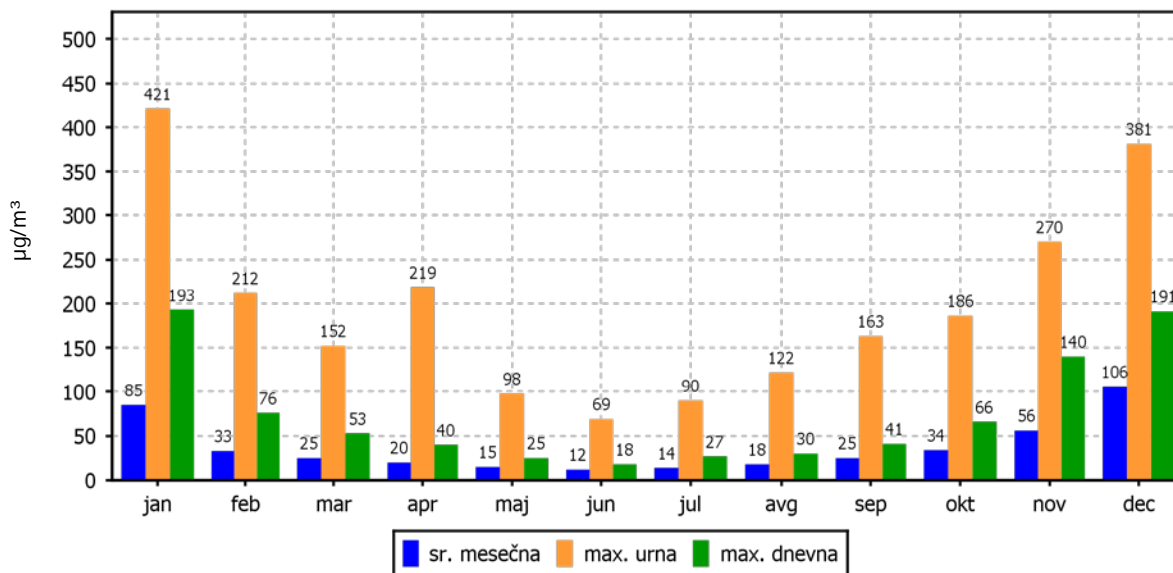
01.01.2016 do 01.01.2017



KONCENTRACIJE - NO_x

AMP Gaji

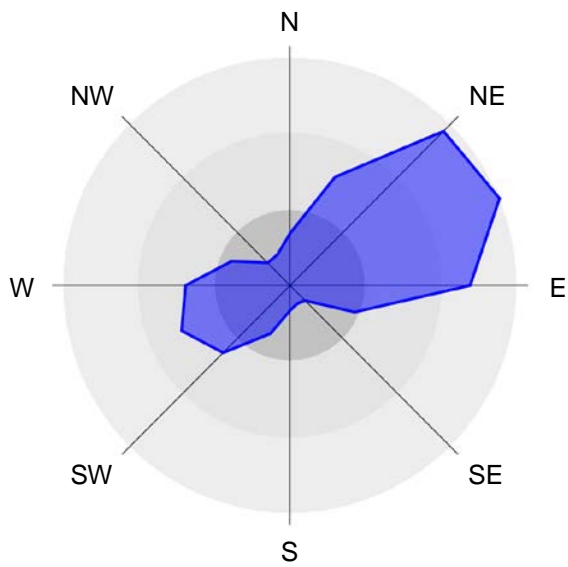
01.01.2016 do 01.01.2017



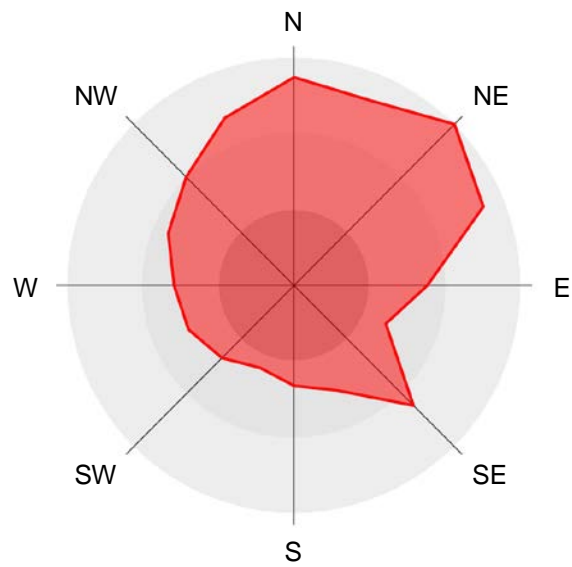
ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

AMP Gaji

01.01.2016 do 01.01.2017



15.9% časa	10.6% časa	5.2% časa
------------	------------	-----------



52.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	17.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

2.1.4 Pregled koncentracij v zraku: benzen – AMP Gaji

Lokacija meritev: AMP Gaji

Obdobje meritev: 01.01.2016 do 01.01.2017

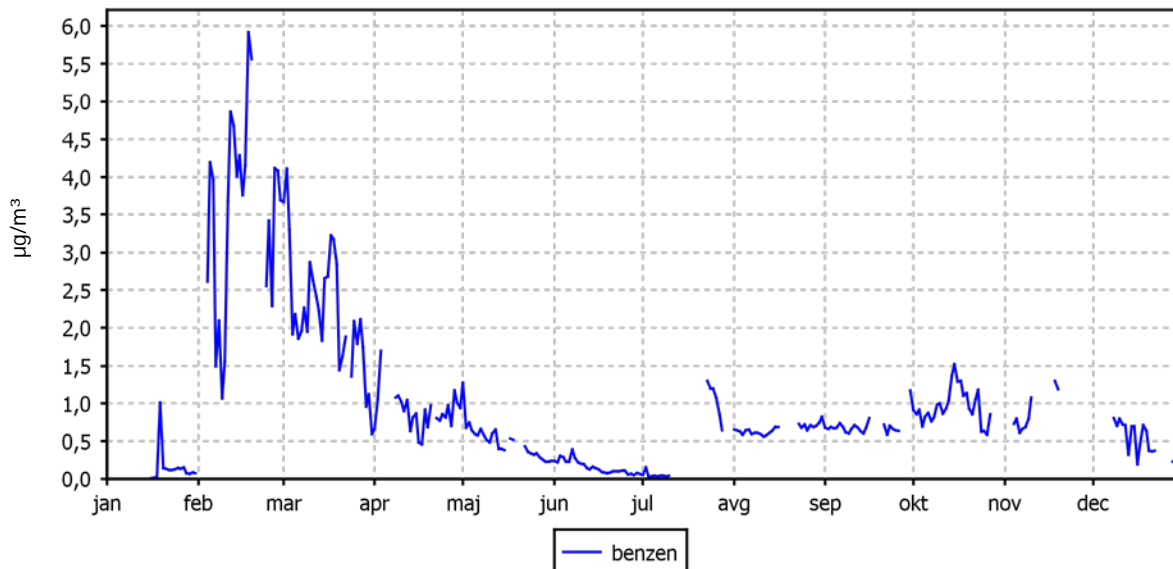
Razpoložljivih urnih podatkov:	6837	77.8%
Maksimalna urna koncentracija:	8.9 µg/m ³	19.01.2016 14:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	5.9 µg/m ³	18.02.2016
Minimalna dnevna koncentracija:	0.0 µg/m ³	15.01.2016
Srednja koncentracija v obdobju:	1.0 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	5.0 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	0.7 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	6837	100	274	100
20.0 do 40.0 µg/m ³	0	0	0	0
40.0 do 60.0 µg/m ³	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 125.0 µg/m ³	0	0	0	0
125.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	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 440.0 µg/m ³	0	0	0	0
440.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m ³	0	0	0	0
700.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	6837	100	274	100

DNEVNE KONCENTRACIJE - benzen

AMP Gaji

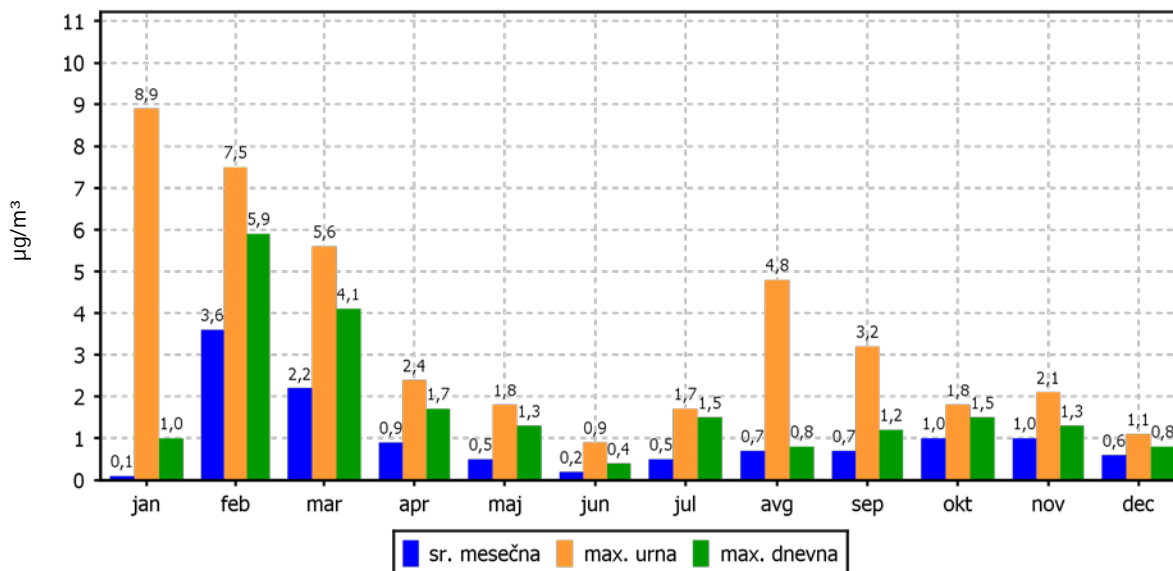
01.01.2016 do 01.01.2017



KONCENTRACIJE - benzen

AMP Gaji

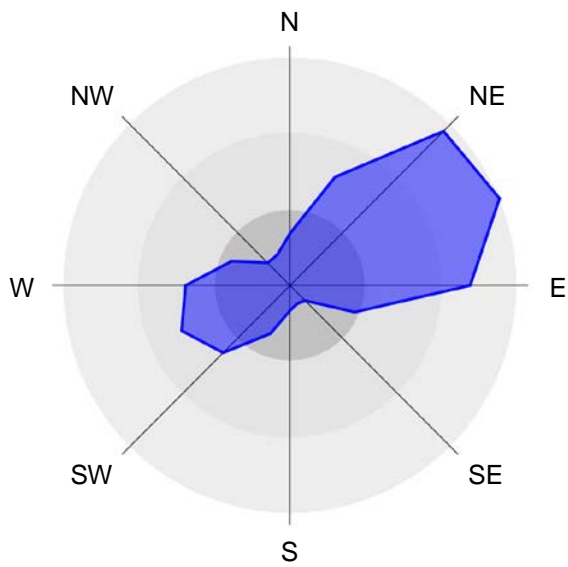
01.01.2016 do 01.01.2017



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

AMP Gaji

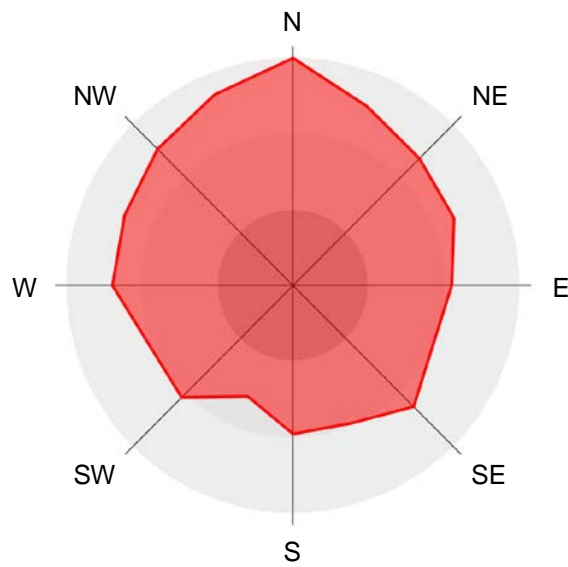
01.01.2016 do 01.01.2017



15.9% časa

10.6% časa

5.2% časa



1.3 µg/m³

0.9 µg/m³

0.4 µg/m³

2.1.5 Pregled koncentracij v zraku: toluen – AMP Gaji

Lokacija meritev: AMP Gaji

Obdobje meritev: 01.01.2016 do 01.01.2017

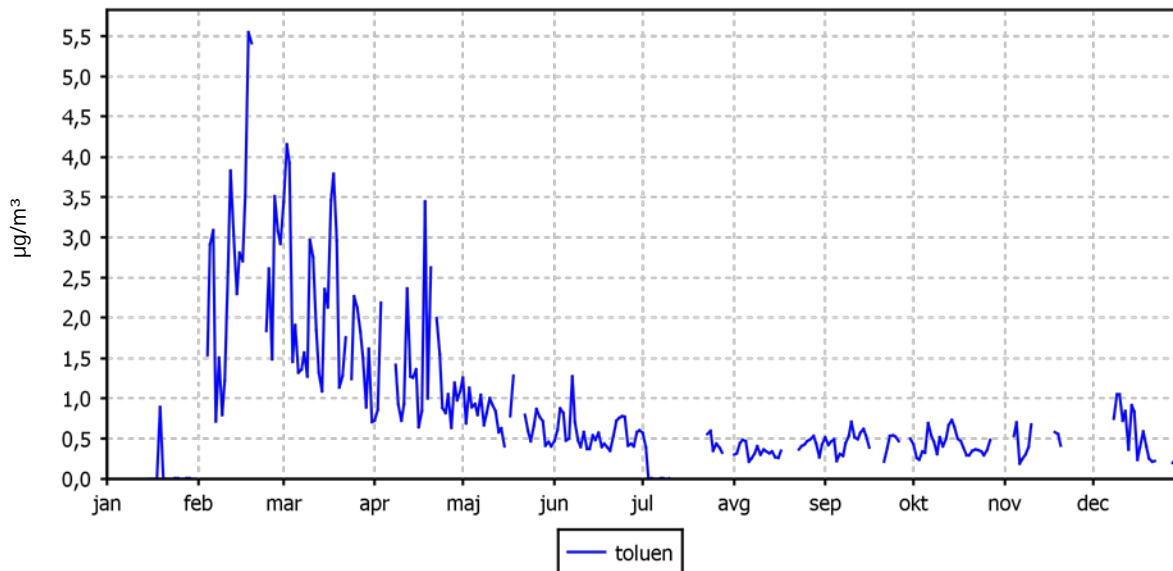
Razpoložljivih urnih podatkov:	6870	78.2%
Maksimalna urna koncentracija:	10.0 µg/m ³	18.04.2016 10:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	5.5 µg/m ³	18.02.2016
Minimalna dnevna koncentracija:	0.0 µg/m ³	15.01.2016
Srednja koncentracija v obdobju:	0.9 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	4.6 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	0.6 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	6870	100	276	100
20.0 do 40.0 µg/m ³	0	0	0	0
40.0 do 60.0 µg/m ³	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 125.0 µg/m ³	0	0	0	0
125.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	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 550.0 µg/m ³	0	0	0	0
550.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m ³	0	0	0	0
700.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	6870	100	276	100

DNEVNE KONCENTRACIJE - toluen

AMP Gaji

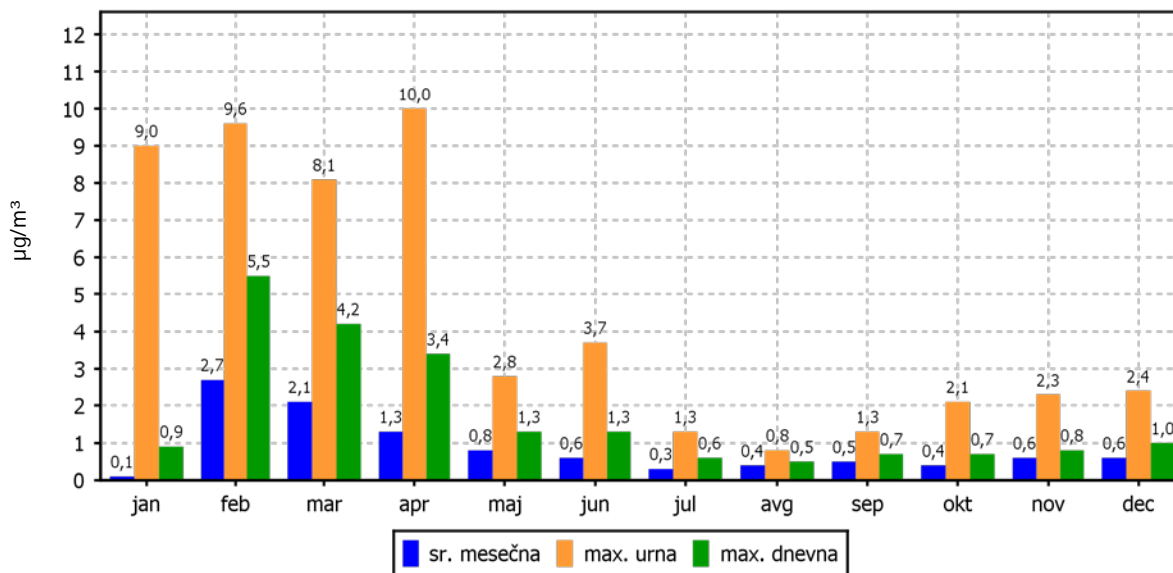
01.01.2016 do 01.01.2017



KONCENTRACIJE - toluen

AMP Gaji

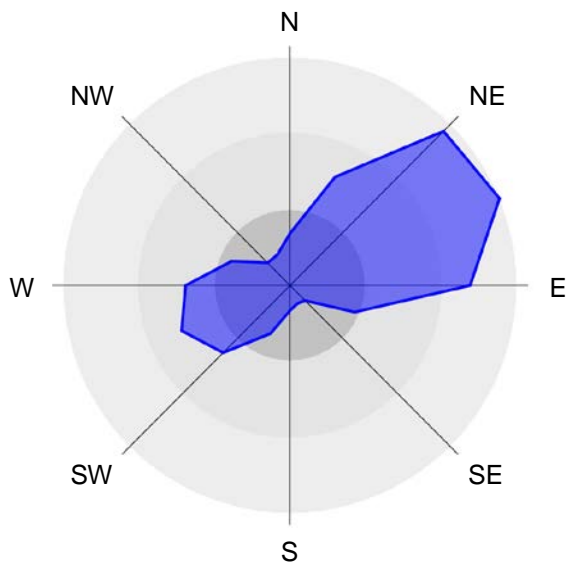
01.01.2016 do 01.01.2017



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

AMP Gaji

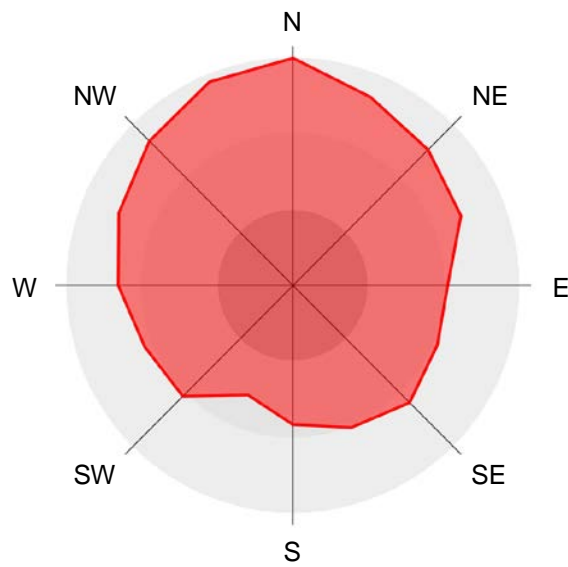
01.01.2016 do 01.01.2017



15.9% časa

10.6% časa

5.2% časa



1.2 µg/m³

0.8 µg/m³

0.4 µg/m³

2.1.6 Pregled koncentracij v zraku: M & P ksilen – AMP Gaji

Lokacija meritev: AMP Gaji

Obdobje meritev: 01.01.2016 do 01.01.2017

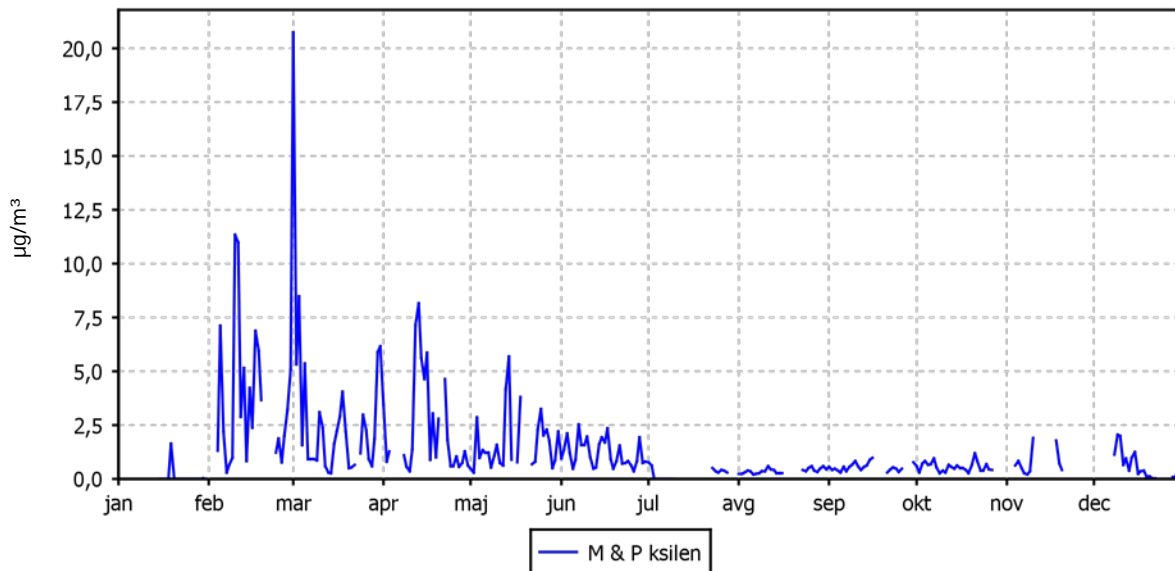
Razpoložljivih urnih podatkov:	6856	78.1%
Maksimalna urna koncentracija:	63.6 µg/m ³	10.02.2016 22:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	20.7 µg/m ³	01.03.2016
Minimalna dnevna koncentracija:	0.0 µg/m ³	17.01.2016
Srednja koncentracija v obdobju:	1.4 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	9.0 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	0.7 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	6830	100	274	100
20.0 do 40.0 µg/m ³	21	0	1	0
40.0 do 60.0 µg/m ³	3	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	2	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 125.0 µg/m ³	0	0	0	0
125.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	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 440.0 µg/m ³	0	0	0	0
440.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m ³	0	0	0	0
700.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	6856	100	275	100

DNEVNE KONCENTRACIJE - M & P ksilen

AMP Gaji

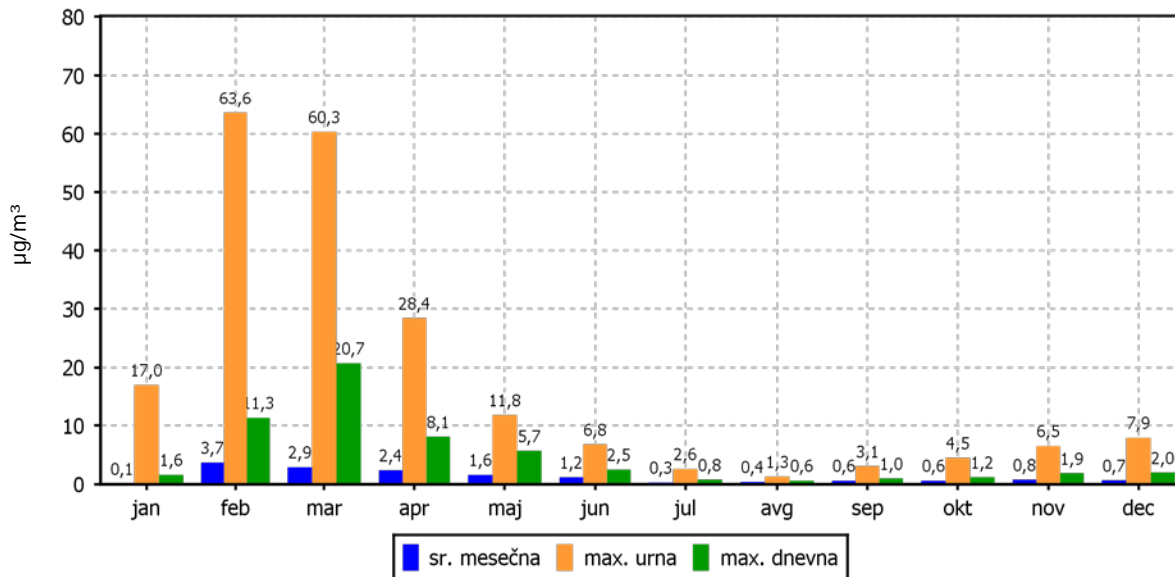
01.01.2016 do 01.01.2017



KONCENTRACIJE - M & P ksilen

AMP Gaji

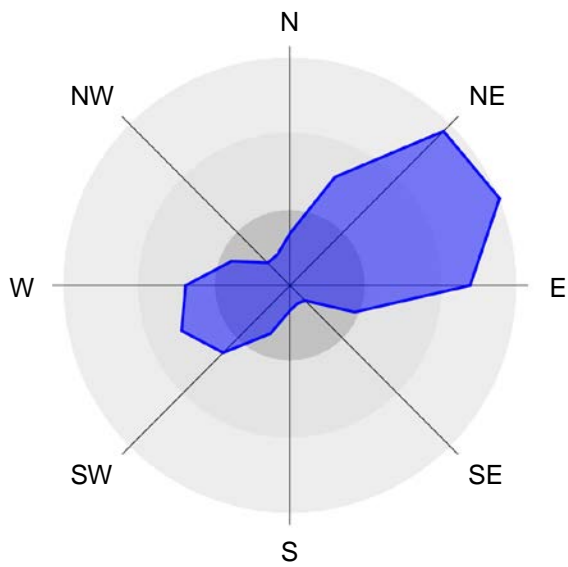
01.01.2016 do 01.01.2017



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

AMP Gaji

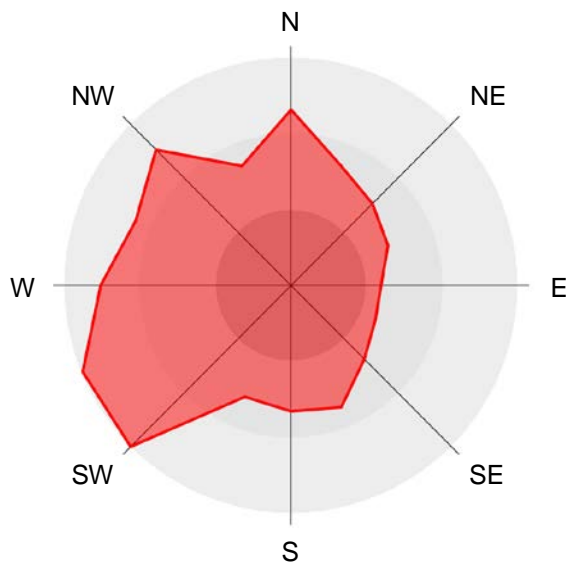
01.01.2016 do 01.01.2017



15.9% časa

10.6% časa

5.2% časa



2.2 µg/m³

1.5 µg/m³

0.7 µg/m³

2.1.7 Pregled koncentracij v zraku: etilbenzen – AMP Gaji

Lokacija meritev: AMP Gaji

Obdobje meritev: 01.01.2016 do 01.01.2017

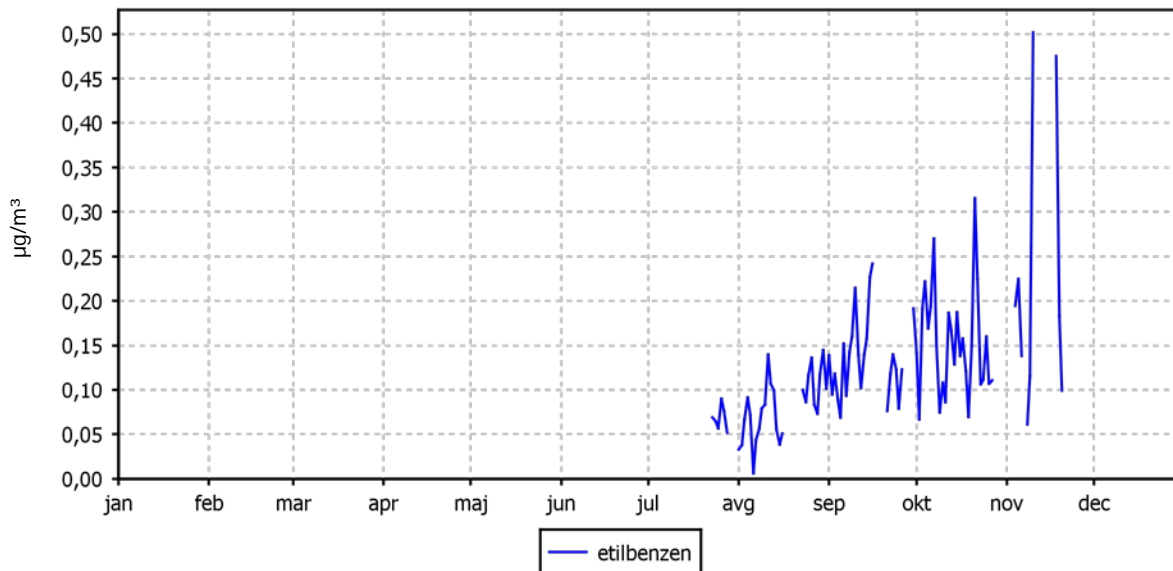
Razpoložljivih urnih podatkov:	2409	27.4%
Maksimalna urna koncentracija:	1.8 µg/m ³	10.11.2016 06:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	0.5 µg/m ³	10.11.2016
Minimalna dnevna koncentracija:	0.0 µg/m ³	06.08.2016
Srednja koncentracija v obdobju:	0.1* µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	0.5 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	0.1 µg/m ³	
* Informativna vrednost, pod 75% podatkov.		

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	2409	100	94	100
20.0 do 40.0 µg/m ³	0	0	0	0
40.0 do 60.0 µg/m ³	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 125.0 µg/m ³	0	0	0	0
125.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	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 440.0 µg/m ³	0	0	0	0
440.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m ³	0	0	0	0
700.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	2409	100	94	100

DNEVNE KONCENTRACIJE - etilbenzen

AMP Gaji

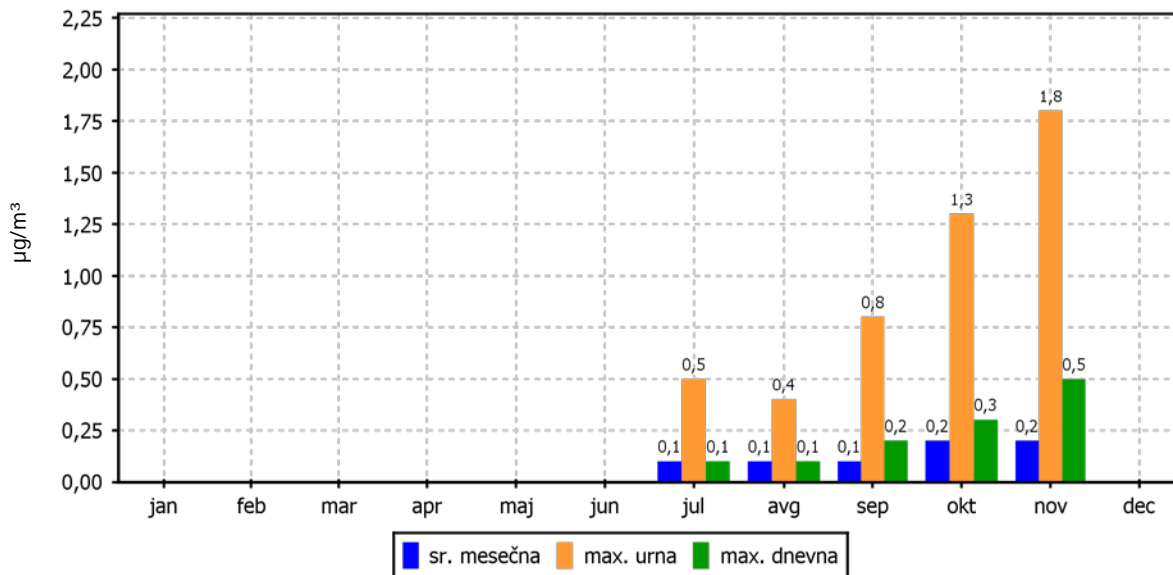
01.01.2016 do 01.01.2017



KONCENTRACIJE - etilbenzen

AMP Gaji

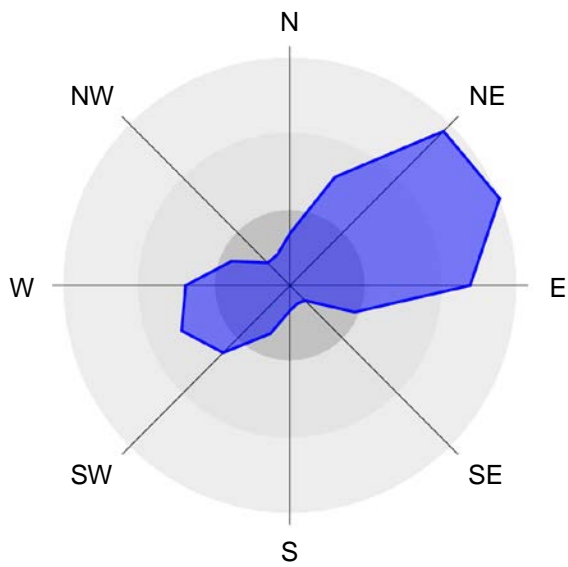
01.01.2016 do 01.01.2017



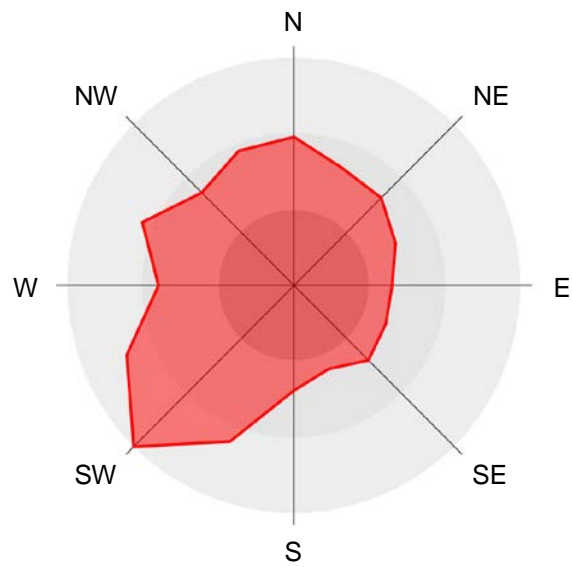
ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

AMP Gaji

01.01.2016 do 01.01.2017



15.9% časa 10.6% časa 5.2% časa



0.2 µg/m³ 0.2 µg/m³ 0.1 µg/m³

2.1.8 Pregled koncentracij v zraku: O-ksilen – AMP Gaji

Lokacija meritev: AMP Gaji

Obdobje meritev: 01.01.2016 do 01.01.2017

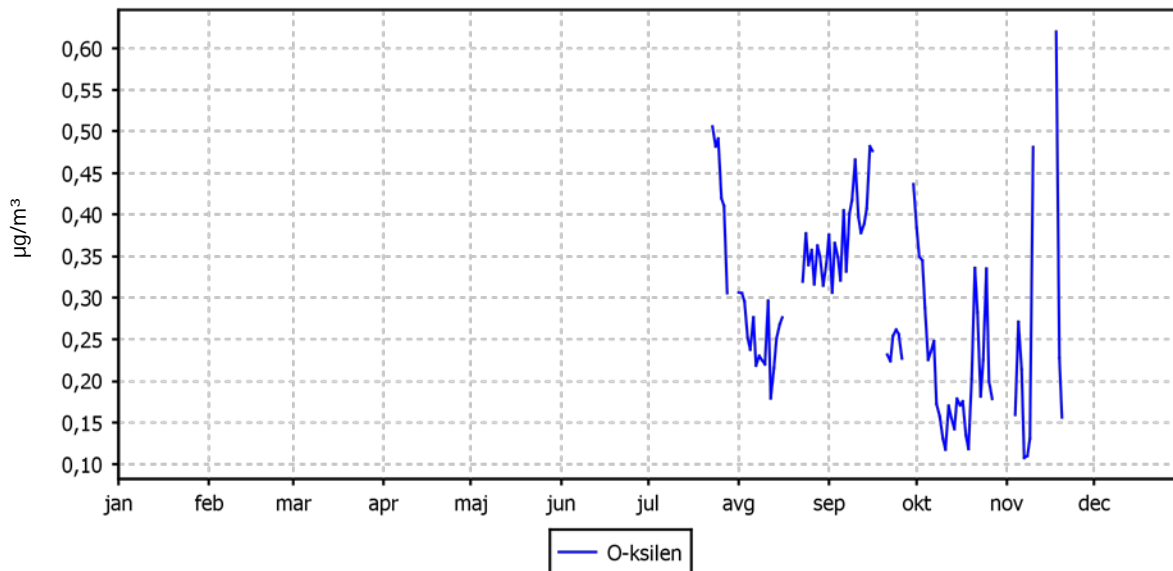
Razpoložljivih urnih podatkov:	2422	27.6%
Maksimalna urna koncentracija:	1.5 µg/m ³	21.10.2016 23:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	0.6 µg/m ³	18.11.2016
Minimalna dnevna koncentracija:	0.1 µg/m ³	07.11.2016
Srednja koncentracija v obdobju:	0.3* µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	0.7 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	0.3 µg/m ³	
* Informativna vrednost, pod 75% podatkov.		

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	2422	100	95	100
20.0 do 40.0 µg/m ³	0	0	0	0
40.0 do 60.0 µg/m ³	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 125.0 µg/m ³	0	0	0	0
125.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	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 440.0 µg/m ³	0	0	0	0
440.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m ³	0	0	0	0
700.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	2422	100	95	100

DNEVNE KONCENTRACIJE - O-ksilen

AMP Gaji

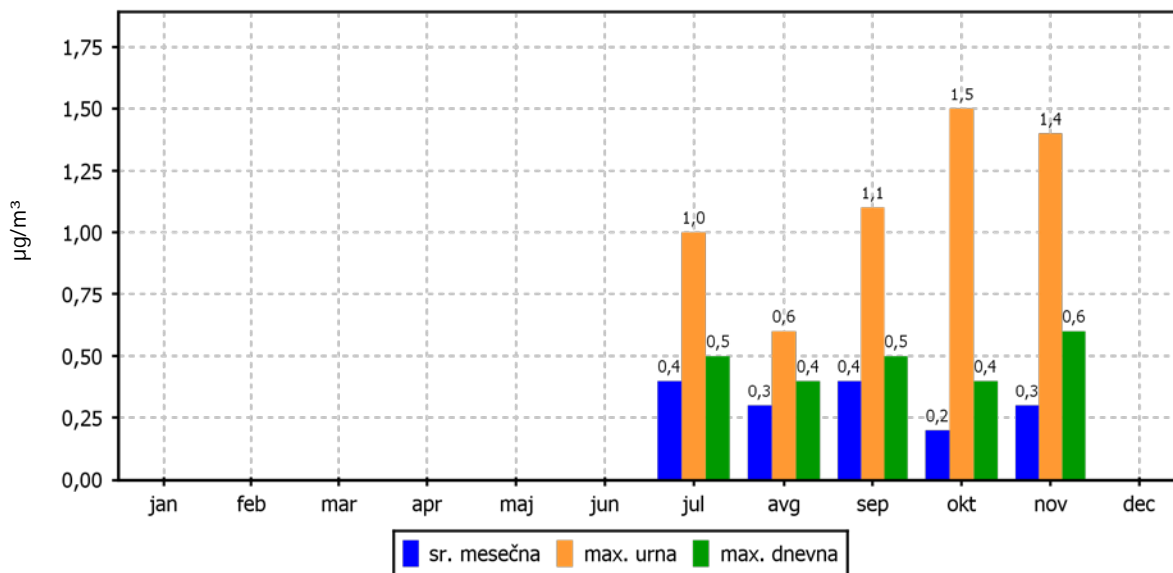
01.01.2016 do 01.01.2017



KONCENTRACIJE - O-ksilen

AMP Gaji

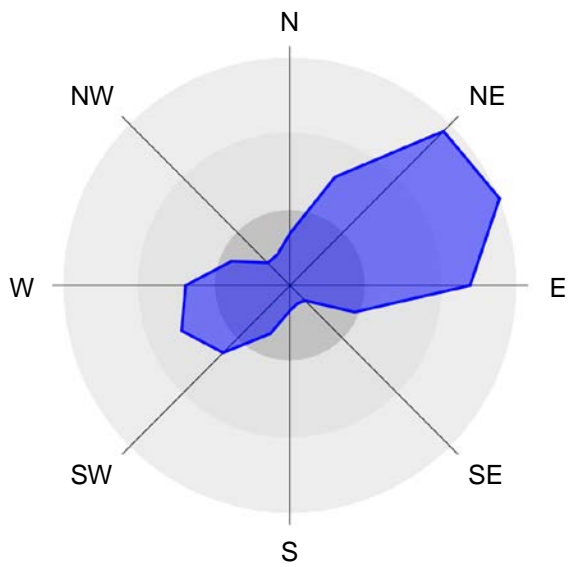
01.01.2016 do 01.01.2017



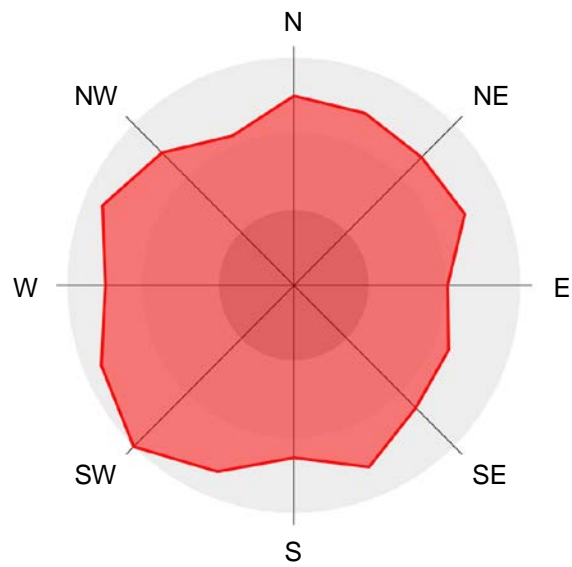
ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

AMP Gaji

01.01.2016 do 01.01.2017



15.9% časa	10.6% časa	5.2% časa
------------	------------	-----------



0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
------------------------------	------------------------------	------------------------------

2.1.9 Pregled koncentracij v zraku: amonijak – AMP Gaji

Lokacija meritev: AMP Gaji

Obdobje meritev: 01.01.2016 do 01.01.2017

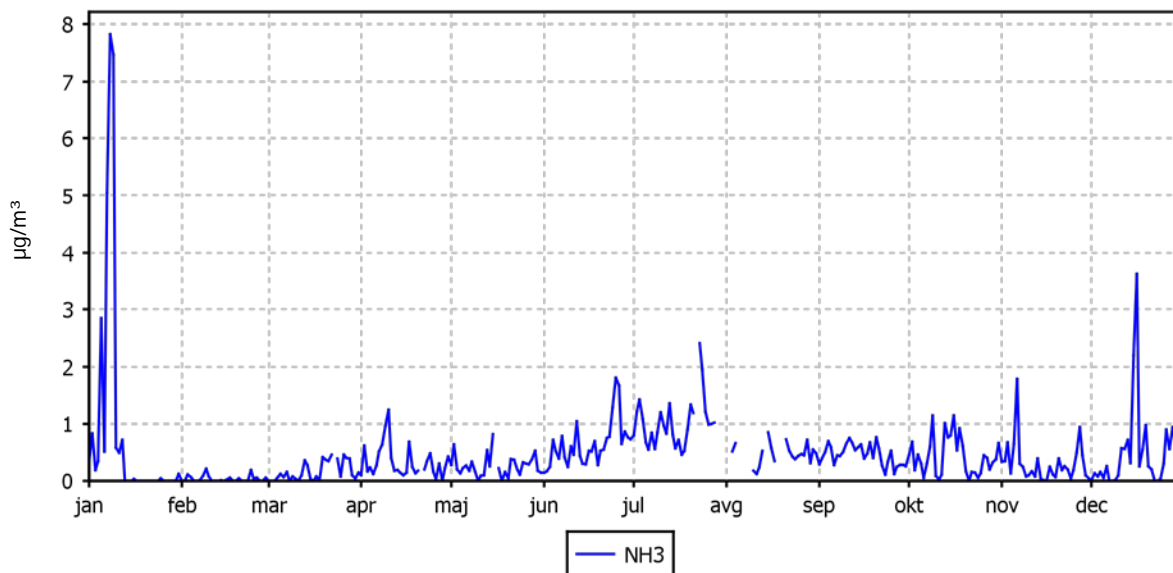
Razpoložljivih urnih podatkov:	8555	97.4%
Maksimalna urna koncentracija:	25.8 µg/m ³	08.01.2016 09:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	7.8 µg/m ³	08.01.2016
Minimalna dnevna koncentracija:	0.0 µg/m ³	13.01.2016
Srednja koncentracija v obdobju:	0.5 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	2.6 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	0.3 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	8553	100	351	100
20.0 do 40.0 µg/m ³	2	0	0	0
40.0 do 60.0 µg/m ³	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 125.0 µg/m ³	0	0	0	0
125.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	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 440.0 µg/m ³	0	0	0	0
440.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m ³	0	0	0	0
700.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	8555	100	351	100

DNEVNE KONCENTRACIJE - NH3

AMP Gaji

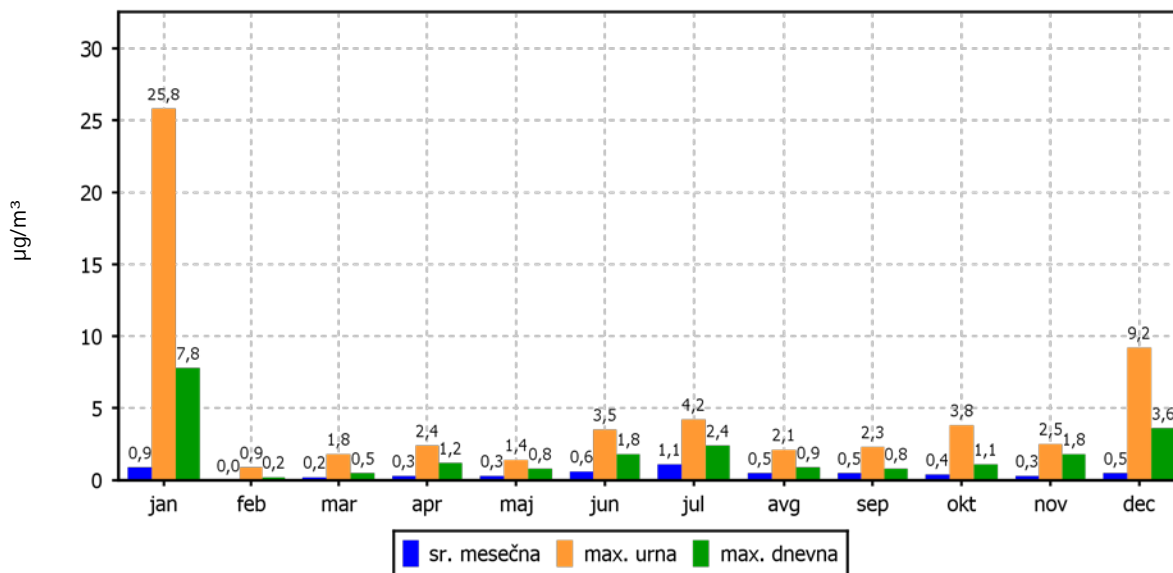
01.01.2016 do 01.01.2017



KONCENTRACIJE - NH3

AMP Gaji

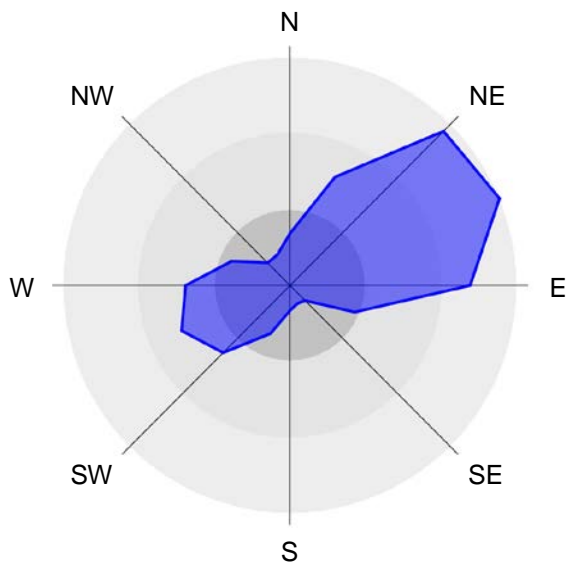
01.01.2016 do 01.01.2017



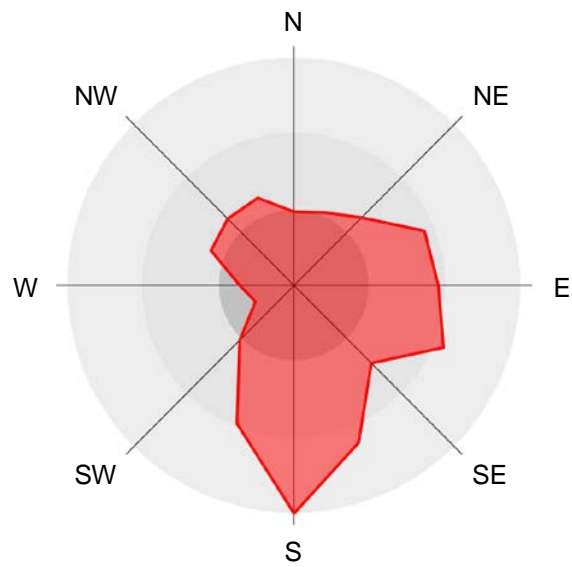
ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

AMP Gaji

01.01.2016 do 01.01.2017



15.9% časa 10.6% časa 5.2% časa



1.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 0.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

2.1.10 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – AMP Gaji

Lokacija meritev: AMP Gaji

Obdobje meritev: 01.01.2016 do 01.01.2017

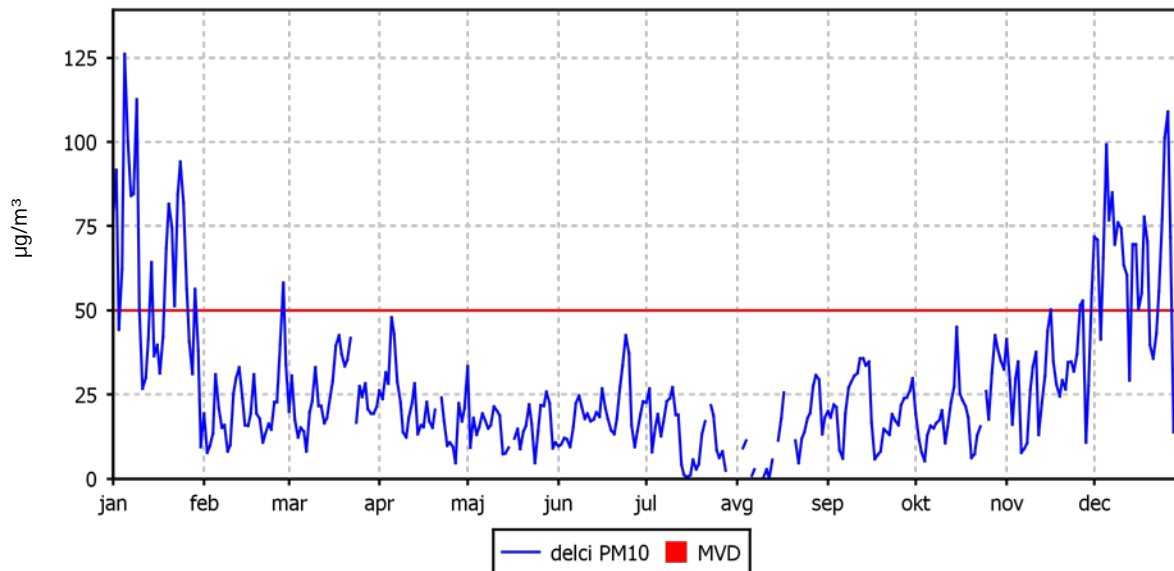
Razpoložljivih urnih podatkov:	8559	97%
Maksimalna urna koncentracija:	370 µg/m ³	09.12.2016 17:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	126 µg/m ³	05.01.2016
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m ³	12.08.2016
Srednja koncentracija v obdobju:	27 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	45	
Percentilna vrednost		
- 90 p.v. - urnih koncentracij:	62 µg/m ³	
- 98.1 p.v. - dnevnih koncentracij:	92 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	924	11	15	4
5.0 do 10.0 µg/m ³	912	11	34	10
10.0 do 15.0 µg/m ³	1157	14	45	13
15.0 do 20.0 µg/m ³	1279	15	71	20
20.0 do 25.0 µg/m ³	903	11	46	13
25.0 do 30.0 µg/m ³	712	8	33	9
30.0 do 35.0 µg/m ³	499	6	28	8
35.0 do 40.0 µg/m ³	382	4	16	5
40.0 do 45.0 µg/m ³	294	3	14	4
45.0 do 50.0 µg/m ³	240	3	1	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	346	4	12	3
60.0 do 80.0 µg/m ³	469	5	21	6
80.0 do 100.0 µg/m ³	268	3	10	3
100.0 do 120.0 µg/m ³	113	1	4	1
120.0 do 140.0 µg/m ³	38	0	1	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	16	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	5	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	1	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m ³	1	0	0	0
400.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	8559	100	351	100

DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

AMP Gaji

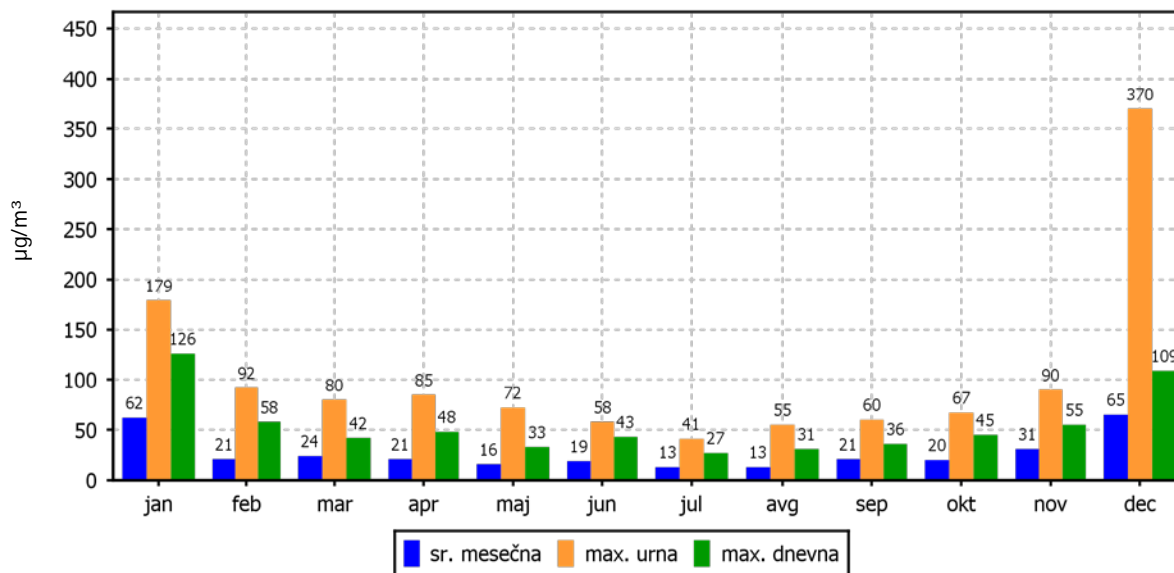
01.01.2016 do 01.01.2017



KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

AMP Gaji

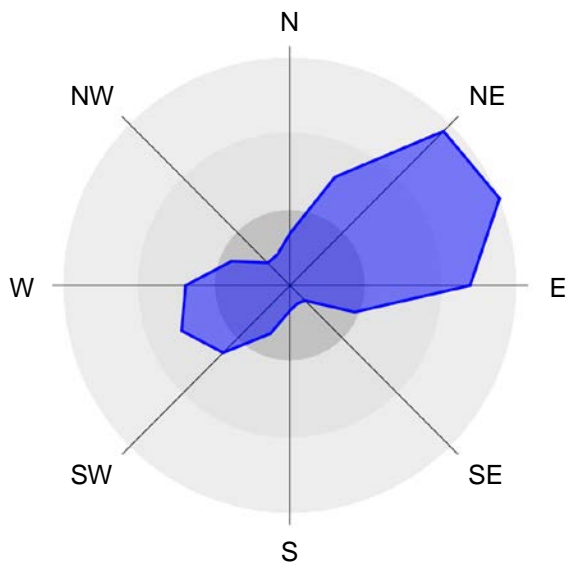
01.01.2016 do 01.01.2017



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

AMP Gaji

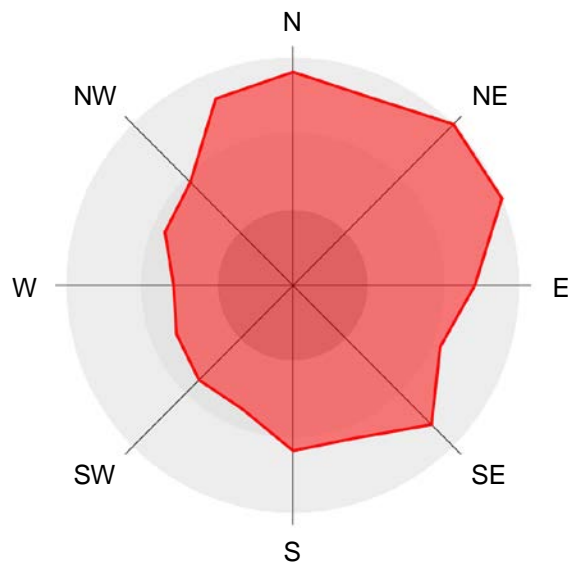
01.01.2016 do 01.01.2017



15.9% časa

10.6% časa

5.2% časa



34.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

22.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

11.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

2.2 METEOROLOŠKE MERITVE

2.2.1 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – AMP Gaji

Lokacija meritev: AMP Gaji

Obdobje meritev: 01.01.2016 do 01.01.2017

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih urnih podatkov	8524	97%	6981	79%
Maksimalna urna vrednost	34 °C	11.07.2016 14:00:00	100%	03.03.2016 21:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	27 °C	11.07.2016	98%	11.11.2016
Minimalna urna vrednost	-11 °C	05.01.2016 04:00:00	28%	18.03.2016 16:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-6 °C	23.01.2016	50%	16.04.2016
Srednja vrednost v obdobju	12 °C		79%	

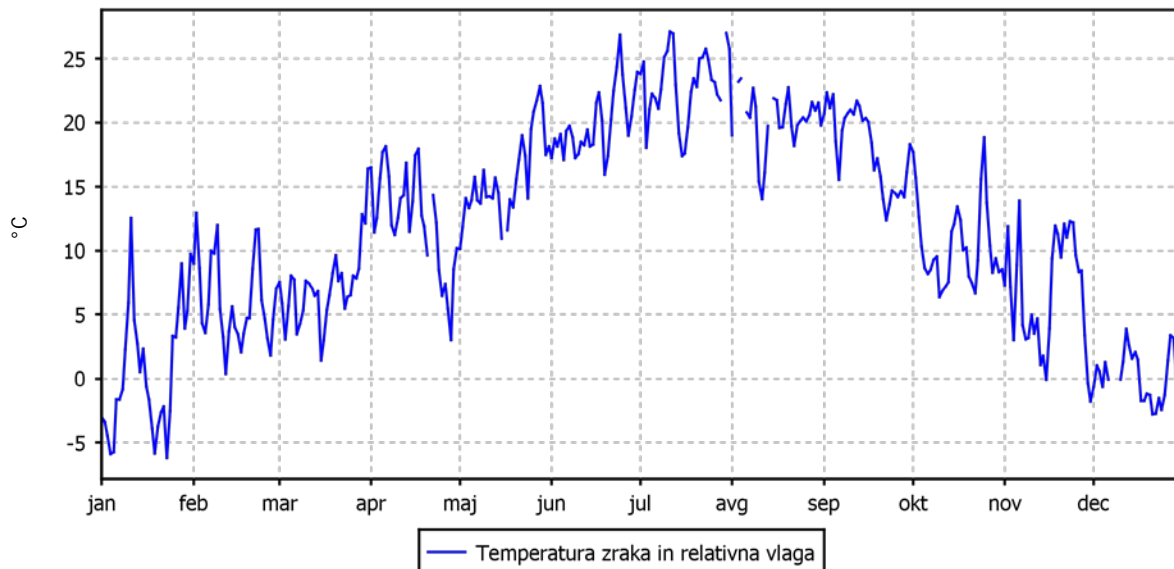
TEMPERATURA	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	986	12	35	10
0.0 do 3.0 °C	714	8	21	6
3.0 do 6.0 °C	819	10	44	12
6.0 do 9.0 °C	874	10	44	12
9.0 do 12.0 °C	958	11	35	10
12.0 do 15.0 °C	1046	12	42	12
15.0 do 18.0 °C	1024	12	33	9
18.0 do 21.0 °C	789	9	51	14
21.0 do 24.0 °C	508	6	39	11
24.0 do 27.0 °C	373	4	12	3
27.0 do 30.0 °C	315	4	1	0
30.0 do 50.0 °C	118	1	0	0
Skupaj	8524	100	357	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 %	78	1	0	0
40.0 do 50.0 %	537	8	1	0
50.0 do 60.0 %	724	10	9	3
60.0 do 70.0 %	796	11	49	17
70.0 do 80.0 %	939	13	106	36
80.0 do 90.0 %	1246	18	90	31
90.0 do 100.0 %	2658	38	39	13
Skupaj	6981	100	294	100

DNEVNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

AMP Gaji

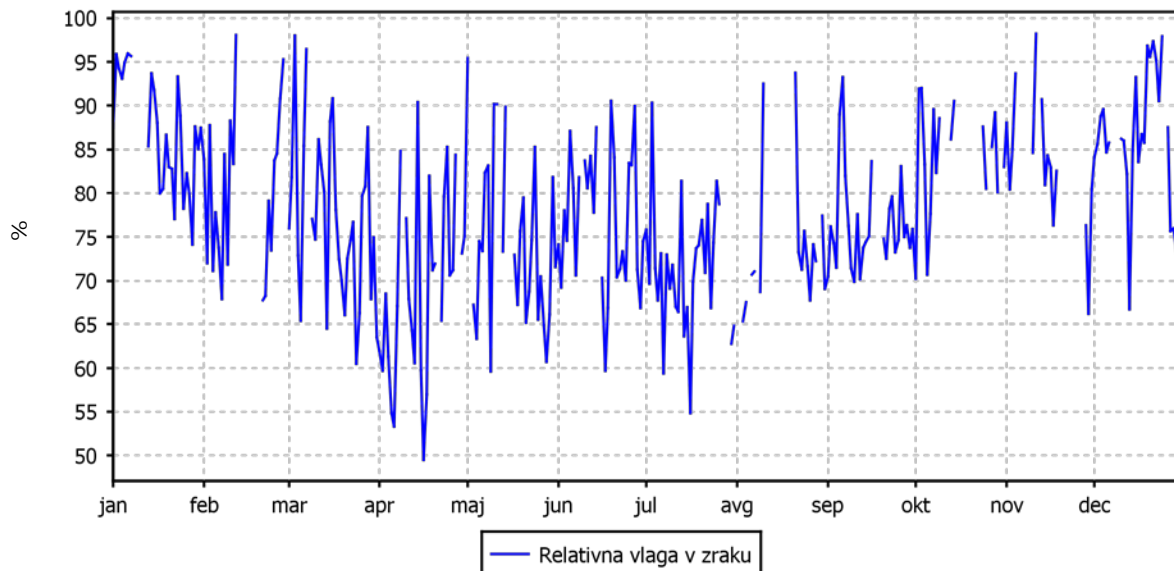
01.01.2016 do 01.01.2017



DNEVNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

AMP Gaji

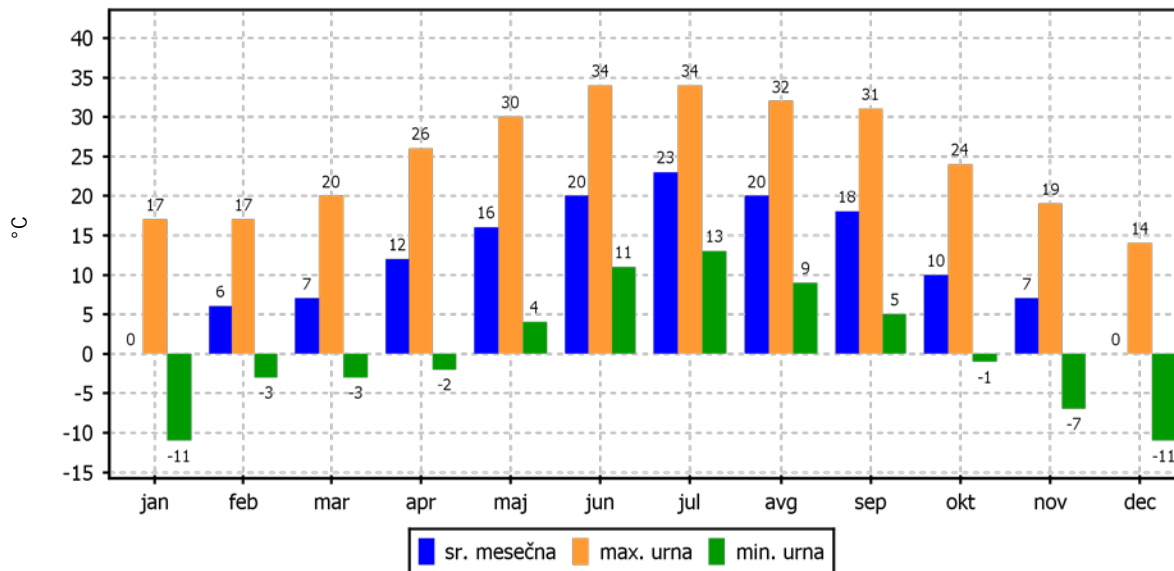
01.01.2016 do 01.01.2017



TEMPERATURA ZRAKA

AMP Gaji

01.01.2016 do 01.01.2017



2.2.2 Pregled hitrosti in smeri vetra – AMP Gaji

Lokacija meritev: AMP Gaji

Obdobje meritev: 01.01.2016 do 01.01.2017

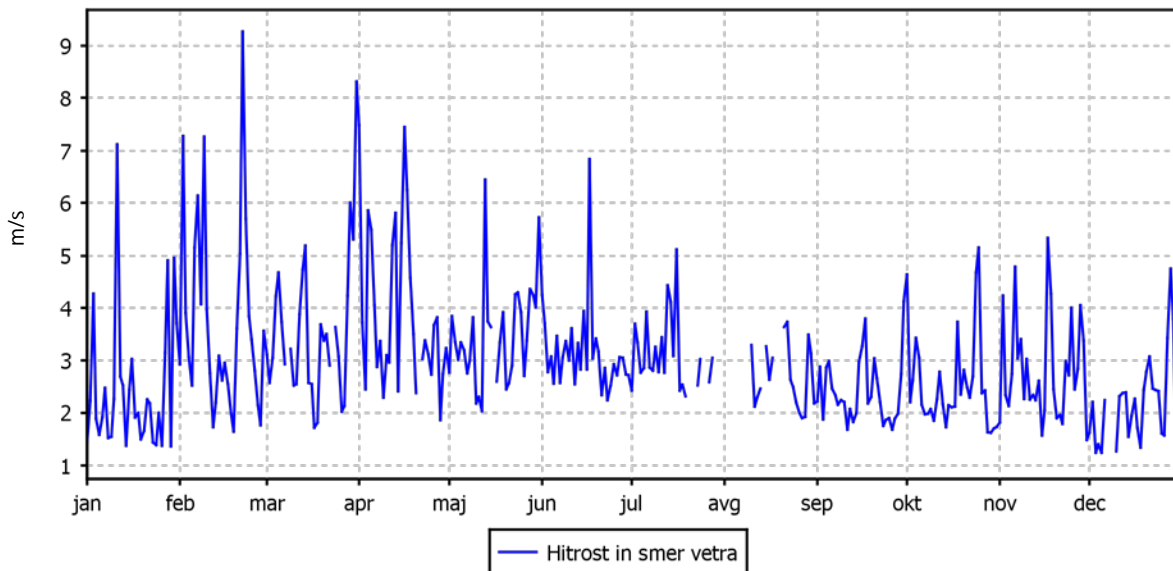
Razpoložljivih urnih podatkov:	8521	97%
Maksimalna urna hitrost:	16 m/s	07.02.2016 00:00:00
Minimalna urna hitrost:	1 m/s	15.11.2016 04:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	3 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	0	

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	oo		
	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	%o
N	0	0	0	20	80	101	89	13	4	2	0	309	36
NNE	0	0	2	47	275	236	121	17	0	2	0	700	82
NE	0	0	3	123	540	347	199	62	20	6	0	1300	153
ENE	0	0	5	109	398	257	293	234	55	3	0	1354	159
E	0	0	4	29	116	143	187	347	195	54	1	1076	126
ESE	0	0	0	11	47	43	88	168	56	5	0	418	49
SE	0	0	2	11	27	19	26	41	2	0	0	128	15
SSE	0	0	0	1	22	18	18	29	27	2	0	117	14
S	0	0	0	2	13	17	23	56	30	7	2	150	18
SSW	0	0	0	3	20	35	40	113	58	35	5	309	36
SW	0	0	1	2	25	58	93	161	107	93	28	568	67
WSW	0	0	0	5	22	53	130	207	143	105	36	701	82
W	0	0	0	4	30	62	141	212	111	57	8	625	73
WNW	0	0	0	3	26	52	122	126	36	9	2	376	44
NW	0	0	1	4	28	59	54	28	17	1	0	192	23
NNW	0	0	1	11	52	48	57	17	8	4	0	198	23
SKUPAJ	0	0	19	385	1721	1548	1681	1831	869	385	82	8521	1000

DNEVNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

AMP Gaji

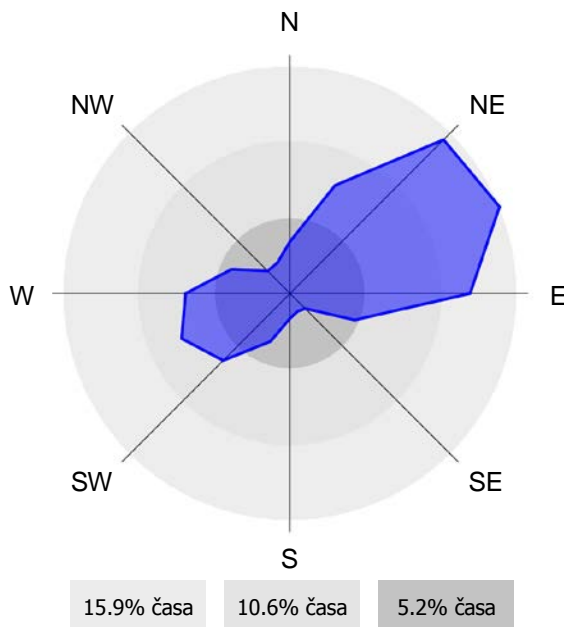
01.01.2016 do 01.01.2017



ROŽA VETROV

AMP Gaji

01.01.2016 do 01.01.2017



3. ZAKLJUČEK

3.1 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 14662-3:2005,

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

Z vključitvijo v sistem kakovosti je L-LOOK Elektroinštituta Milan Vidmar vzpostavil sistem nadzora skladnosti meritev in nadzora delovanja opreme, v okviru nadzora skladnosti meritev 3. in 4. nivoja. Pri tem bodo uporabljene metode za oceno koncentracij v zraku, katerih negotovost bo ocenjena skladno z načeli naslednjih standardov (SIST ISO 5725-1:2003, SIST ISO 5725-2:2003, SIST ISO 5725-3:2003, SIST ISO 5725-4:2003, SIST ISO 5725-5:2003, SIST ISO 5725-6:2003, SIST CR 14377:2002).

V poročilu so za leto 2016 podani rezultati dnevni vrednosti za parametre SO₂, NO₂, NO_x in PM₁₀ ter statistična analiza v skladu s predpisano zakonodajo. Podani so tudi rezultati meritev meteoroloških parametrov v letu 2016 na tej lokaciji.

V letu 2016 je bilo na lokaciji AMP Gaji izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij SO₂ v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot uradni podatki meritev SO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka MO Celje. Urna mejna vrednost (350 µg/m³) in dnevna mejna vrednost SO₂ (125 µg/m³) nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija SO₂ je znašala 136 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 12 µg/m³. Srednja letna koncentracija je znašala 4 µg/m³. Srednja zimska koncentracija je znašala 5 µg/m³. Koncentraciji nista presegli kritične vrednosti SO₂ za varstvo rastlin. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Onesnaženje je prišlo v največji meri iz jugovzhoda. Največji deleži so iz smeri SSE, S in SE.

V letu 2016 je bilo na lokaciji AMP Gaji izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij NO₂ v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot uradni podatki meritev NO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka MO Celje. 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 103 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 62 µg/m³. Srednja letna koncentracija je znašala 16 µg/m³. Srednja letna koncentracija NO_x je znašala 37 µg/m³ in je presegla kritično vrednost NO_x za varstvo rastlin. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Onesnaženje je prišlo v največji meri iz severa. Največji deleži so iz smeri N, NNE in SE.

V letu 2016 je bilo na lokaciji AMP Gaji izmerjeno manj kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij benzena v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot informativni podatki meritev benzena monitoringa kakovosti zunanjega zraka MO Celje. Letna mejna vrednost (5 µg/m³) ni bila presežena. Maksimalna urna koncentracija benzena je znašala 8,9 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 5,9 µg/m³. Srednja letna koncentracija je znašala 1 µg/m³. Onesnaženje z benzenom je v največjem obsegu prišlo iz severa. Največji deleži so iz smeri N, NNW in NNE.

V letu 2016 je bilo na lokaciji AMP Gaji izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij delcev PM₁₀ v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot uradni podatki meritev delcev PM₁₀ monitoringa kakovosti zunanjega zraka MO Celje. Dnevna mejna vrednost (50 µg/m³) je bila presežena 45-krat. Maksimalna urna koncentracija delcev PM₁₀ je znašala 370 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 126 µg/m³. Srednja letna koncentracija je znašala 27 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo visok. Onesnaženje z delci PM₁₀ je v največjem obsegu prišlo iz severovzhoda. Največji deleži so iz smeri NE, ENE in N.

3.2 PRIMERJAVA REZULTATOV MERITEV DNEVNIH KONCENTRACIJ DELCEV PM₁₀ V SLOVENSКИH MESTIH V LETU 2016

Na naslednjih straneh je predstavljena primerjava dnevni koncentracij PM₁₀ 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 PM₁₀.

V letu 2016 so predvsem v zimskem času na večini slovenskih merilnih postaj kakovosti zunanjskega zraka zabeležene višje koncentracije delcev in prekoračitve mejne dnevne vrednosti delcev PM₁₀. Podobne razmere beležimo vsako leto v zimskem času, ko je zaradi neugodnih meteoroloških pogojev onesnaženje z delci povečano. Najbolj neugodna sta bila začetek in konec leta. V tem času so bile po vsej državi izmerjene najvišje koncentracije delcev PM₁₀. V toplem delu leta so bile koncentracije zaradi meteoroloških razmer občutno nižje in so prekoračitve zabeležene le izjemoma. Na obravnavanih postajah v državni merilni mreži je največ prekoračitev zabeleženo na postaji v Celju, Zagorju in Trbovljah. Na postaji AMP Gaji je v tem letu zabeleženo 48 prekoračitev dnevne mejne vrednosti, kar je občutno manj kot v primerjavi z letom 2015 in primerljivo z letom 2014, ko jih je bilo 42. Število prekoračitev je preseglo zakonsko dovoljeno število 35-ih prekoračitev dnevne mejne vrednosti. Večjo obremenitev z delci gre predvsem pripisati neugodni meteorološki situaciji v zimskem času na začetku in ob koncu leta brez večjih padavin, brez dobre prevetritve in ob pojavih inverzijske plasti na področju cele države.

