



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

JAVNO PODJETJE ENERGETIKA LJUBLJANA d.o.o.

**MESEČNA OCENA CELOTNE OBREMENITVE ZUNANJEGA ZRAKA NA
OBMOČJU VREDNOTENJA**

marec 2019

218229_B20-15

Ljubljana, APRIL 2019



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: 218229-B.20-15

JAVNO PODJETJE ENERGETIKA LJUBLJANA d.o.o.

**MESEČNA OCENA CELOTNE OBREMENITVE ZUNANJEGA ZRAKA NA
OBMOČJU VREDNOTENJA**

marec 2019

Ljubljana, APRIL 2019

Direktor:

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

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

© Elektroinštitut Milan Vidmar 2019

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



PODATKI O POROČILU:

Naročnik:	Javno podjetje Energetika Ljubljana d.o.o. Ljubljana, Verovškova 62
Št. okvirnega sporazuma:	JPE-UD-478/17
Odgovorna oseba naročnika:	Irena DEBELJAK, univ. dipl. inž. kem. inž.
Št. delovnega naloga:	218 229
Št. poročila:	218229-B.20-15
Naslov poročila:	Mesečna ocena celotne obremenitve zunanlega zraka na območju vrednotenja
Izvajalec:	Elektroinštitut Milan Vidmar Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana
Odgovorni nosilec naloge:	mag. Rudi VONČINA, univ. dipl. inž. el.
Poročilo izdelali:	Petra DOLŠAK, mag. ekol. Tine GORJUP, rač. teh.
Datum izdelave:	APRIL 2019
Seznam prejemnikov poročila:	Javno podjetje Energetika Ljubljana d.o.o., (Irena Debeljak, Anuška Bole, Gregor Škrlj) 1 x tiskana verzija, 1 x elektronska verzija
	Oddelek za varstvo okolja MOL (Nataša Jazbinšek Sršen) 1 x tiskana verzija
	Elektroinštitut Milan Vidmar - arhiv 1 x tiskana verzija

Vodja oddelka:

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



JAVNO PODJETJE ENERGETIKA LJUBLJANA d.o.o.
MESEČNA OCENA CELOTNE OBREMENITVE ZUNANJEGA ZRAKA NA OBMOČJU VREDNOTENJA – marec 2019,
218229-B.20-15



IZVLEČEK:

V poročilu so podani rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanlega zraka Javnega podjetja Energetika Ljubljana d.o.o.. Meritve se nanašajo na marec 2019. Vključeni so rezultati meritev kakovosti zunanlega zraka, ki jih pod nadzorom EIMV izvaja Javno podjetje Energetika Ljubljana d.o.o. na lokaciji Zadobrova: koncentracije SO₂, NO₂, NO_x, O₃, delcev PM₁₀ in meteorološke meritve.

V merjenem obdobju rezultati meritev SO₂ na lokaciji (Zadobrova 98%) 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 (Zadobrova 99%) 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 (Zadobrova 99%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%.

V merjenem obdobju rezultati meritev delcev PM₁₀ na lokaciji (Zadobrova 98%) 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.



JAVNO PODJETJE ENERGETIKA LJUBLJANA d.o.o.
MESEČNA OCENA CELOTNE OBREMENITVE ZUNANJEGA ZRAKA NA OBMOČJU VREDNOTENJA – marec 2019,
218229-B.20-15

KAZALO VSEBINE

1.	UVOD.....	9
1.1	KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA.....	9
1.1.1	ZAKONSKE OSNOVE.....	9
1.1.2	LOKACIJA MERILNEGA MESTA IN OPREMA.....	9
1.1.3	NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV 11	
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 - ZADOBROVA.....	15
2.1	Meritve kakovosti zraka.....	15
2.1.1	Pregled koncentracij v zraku: SO ₂	17
2.1.3	Pregled koncentracij v zraku: NO ₂	20
2.1.5	Pregled koncentracij v zraku: NO _x	23
2.1.7	Pregled koncentracij v zraku: O ₃	26
2.1.9	Pregled koncentracij v zraku: PM ₁₀	29
2.2	Meteorološke meritve.....	32
2.2.1	Pregled temperature in relativne vlage v zraku.....	32
2.2.3	Pregled hitrosti in smeri vetra.....	35
3.	INFORMATIVNI REZULTATI MERITEV ARSO - BEŽIGRAD.....	37
3.1.1	Pregled koncentracij v zraku: SO ₂	37
3.1.3	Pregled koncentracij v zraku: NO ₂	40
3.1.5	Pregled koncentracij v zraku: NO _x	43
3.1.7	Pregled koncentracij v zraku: O ₃	46
3.1.9	Pregled koncentracij v zraku: PM ₁₀	49
4.	ZAKLJUČEK.....	53

PRILOGA

POROČILO O PRESKUSU – MERITVE KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA



JAVNO PODJETJE ENERGETIKA LJUBLJANA d.o.o.
MESEČNA OCENA CELOTNE OBREMENITVE ZUNANJEGA ZRAKA NA OBMOČJU VREDNOTENJA – marec 2019,
218229-B.20-15

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 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 najnovjša 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 LOKACIJA MERILNEGA MESTA IN OPREMA

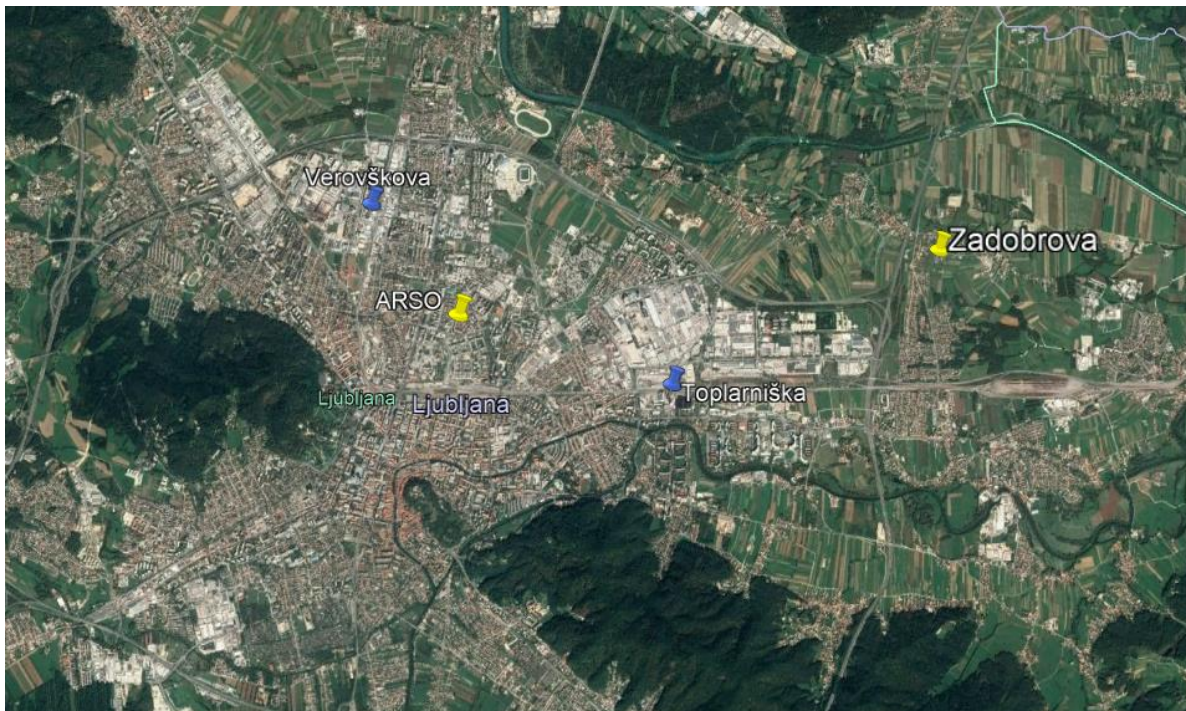
Monitoring kakovosti zunanje zraka se v okolici Javnega podjetja Energetika Ljubljana d.o.o. izvaja od začetka devetdesetih let prejšnjega stoletja. Meritve kakovosti zraka se izvajajo z merilnim sistemom monitoringa kakovosti zunanje zraka Javnega podjetja Energetika Ljubljana d.o.o. (ekološki informacijski sistem) na lokaciji Zadobrova. Z njim upravlja osebje Elektroinštituta Milan Vidmar, Hajdrihova 2, Ljubljana. Postopke za izvajanje meritev in postopke nadzora skladnosti prav tako predpisuje Elektroinštitut Milan Vidmar, ki izdeluje tudi končno obdelavo rezultatov meritev in potrdi njihovo veljavnost.

Koordinate merilnih postaj v monitoringu kakovosti zunanjega zraka:

Merilna postaja	Nadmorska višina	GKKY	GKKX
AMP Zadobrova	280 m	468131	103114

Klasifikacija merilnih mest v monitoringu kakovosti zunanjega zraka:

Merilna postaja	Tip merilnega mesta	Geografski opis	Tip območja	Značilnosti območja
AMP Zadobrova	B – ozadje	16 – ravnina	S – predmestno	R – stanovanjsko, A – kmetijsko



Slika: Lokacije merilne postaje kakovosti zunanjega zraka Zadobrova in ARSO Vir: Google Earth (2018)

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 4212:2012/AC:2014: Standardna metoda za določanje koncentracije žveplovega dioksida z ultravijolično fluorescenco,

SIST EN 14211:2012: Standardna metoda za določevanje koncentracije dušikovega dioksida in dušikovega monoksida s kemiluminiscenco,

SIST EN 14625:2012: Standardna metoda za določanje koncentracije ozona z ultravijolično fotometrijo,

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 zunanjskega zraka v avtomatskih merilnih postajah:

Naziv postaje	Parametri kakovosti zraka				
	SO ₂	NO ₂	NO _x	O ₃	PM ₁₀
AMP Zadobrova	✓	✓	✓	✓	✓

Rezultati meritev so obdelani po kriterijih dokumenta: Javno podjetje Energetika Ljubljana d.o.o., Ocena skladnosti delovanja AMP kakovosti zunanjskega zraka z zahtevami RS in EU, marec 2019. Ustreznost meritev kakovosti zunanjskega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Zagotavljanje kakovosti rezultatov je skladno s priloženo 1 Pravilnika o ocenjevanju kakovosti zunanjskega zraka (Ur.l. RS, št. 55/11 s spremembami) in Programom monitoringa kakovosti zunanjskega zraka Javnega podjetja Energetika Ljubljana d.o.o. za leto 2019.

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 zunanjskega 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

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

Opozorilna in alarmna vrednost za ozon:

časovni interval povprečenja	opozorilna vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	alarmna vrednost* ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1 ura	180	240

* - za izvajanje 16. člena Uredbe o kakovosti zunanjega zraka je treba preseganje vrednosti meriti v treh zaporednih urah ali jih za to obdobje predvideti

Ciljne vrednosti za varovanje zdravja ljudi in varstvo rastlin za ozon:

cilj	časovni interval povprečenja	ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi * ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
varovanje zdravja ljudi	največja dnevna 8-urna drseča srednja vrednost	vrednost $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ne sme biti presežena več kot 25 dni v koledarskem letu triletnega povprečja
cilj	časovni interval povprečenja	ciljna vrednost za varstvo rastlin ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
varstvo rastlin	od maja do julija	vrednost AOT40 (izračunana iz urnih vrednosti) $18.000 (\mu\text{g}/\text{m}^3)\cdot\text{h}$ v povprečju petih let

Opomba: Skladnost s ciljnim vrednostmi se ocenjuje od leta 2010. To leto je prvo iz katerega se podatki uporabljajo pri izračunu skladnosti za obdobje naslednjih treh oziroma petih let.

Dolgoročni cilji za ozon:

cilj	časovni interval povprečenja	dolgoročni cilj ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
varovanje zdravja ljudi	največja dnevna 8-urna drseča srednja vrednost v koledarskem letu	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
cilj	časovni interval povprečenja	dolgoročni cilj ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
varstvo rastlin	od maja do julija	vrednost AOT40 (izračunana iz urnih vrednosti) 6.000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)-h

Opomba: Doseganje dolgoročnih ciljev še ni datumsko opredeljeno.

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 zunanjega 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 državni meteorološki, hidrološki, oceanografski in seizmološki službi (ZDMHS) (Ur.l. RS, št. 49/06 in 60/17), 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 sistemu EIS Javnega podjetja Energetika Ljubljana d.o.o. (ekološki informacijski sistem).

1.2.2 MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA

Meteorološke meritve se v okolici Javnega podjetja Energetika Ljubljana d.o.o. izvajajo skupaj z meritvami kakovosti zraka od začetka devetdesetih let prejšnjega stoletja. Sedanje meritve potekajo na istem stalnem merilnem mestu, kot meritve ocenjevanja kakovosti zunanjega zraka, torej na lokaciji Zadobrova. Z njim upravlja osebje Elektroinštituta Milan Vidmar, Hajdrihova 2, Ljubljana. Postopke za izvajanje meritev in QA/QC postopke prav tako predpisuje Elektroinštitut Milan, 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.

1.2.3 NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV

Nabor merjenih parametrov meteoroloških meritev v avtomatskih merilnih postajah:

Merilna postaja	Temperatura zraka	Smer in hitrost vetra	Relativna vlaga
AMP Zadobrova	✓	✓	✓

Rezultati meritev so obdelani po kriterijih dokumenta: Javno podjetje Energetika Ljubljana d.o.o., Ocena skladnosti delovanja AMP kakovosti zunanjega zraka z zahtevami RS in EU. Ustreznost meritev kakovosti zunanjega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Zagotavljanje kakovosti rezultatov je skladno s prilogo 4 Pravilnika o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 55/2011 s spremembami) in Programom monitoringa kakovosti zunanjega zraka Javnega podjetja Energetika Ljubljana d.o.o. za leto 2019.

2. REZULTATI MERITEV - ZADOBROVA

2.1 Meritve kakovosti zraka

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ marec 2019

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zadobrova	0	0	0	98

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ marec 2019

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zadobrova	0	0	-	99

Pregled preseženih vrednosti: O₃ marec 2019

	nad OV	AV	nad VZL	podatkov
postaja	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
Zadobrova	0	0	0	100

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ marec 2019

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zadobrova	-	-	0	98

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ do marec 2019

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zadobrova	01.01.2019	0	0	0	96

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ do marec 2019

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zadobrova	01.01.2019	0	0	-	99

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ do marec 2019

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zadobrova	01.01.2019	-	-	7	96

Pregled srednjih koncentracij: SO₂ (µg/m³) za marec 2019 in pretekla leta

postaja	2017	2018	2019
Zadobrova	4	3	5

Pregled srednjih koncentracij: NO₂ (µg/m³) za marec 2019 in pretekla leta

postaja	2017	2018	2019
Zadobrova	25	23	19

Pregled srednjih koncentracij: NO_x (µg/m³) za marec 2019 in pretekla leta

postaja	2017	2018	2019
Zadobrova	40	31	31

Pregled srednjih koncentracij: O₃ (µg/m³) za marec 2019 in pretekla leta

postaja	2017	2018	2019
Zadobrova	47	40	40

Pregled srednjih koncentracij: delci PM₁₀ (µg/m³) za marec 2019 in pretekla leta

postaja	2017	2018	2019
Zadobrova	30	25	22

Pregled srednjih koncentracij SO₂ (µg/m³) za 01.10.2018 - 01.04.2019

postaja	*
Zadobrova	3

Pregled srednjih koncentracij NO_x (µg/m³) za 01.01.2018 - 31.12.2018

postaja	**
Zadobrova	31

2.1.1 Pregled koncentracij v zraku: SO₂

Obdobje meritev: 01.03.2019 do 01.04.2019

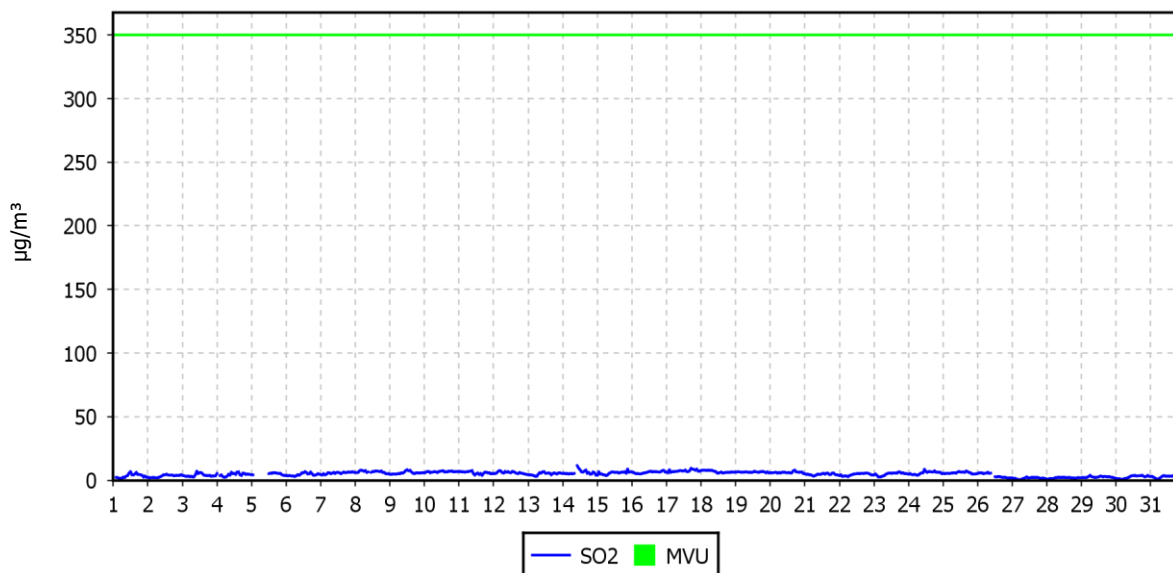
Razpoložljivih urnih podatkov:	728	98%
Maksimalna urna koncentracija:	12 µg/m ³	14.03.2019 11:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	7 µg/m ³	17.03.2019
Minimalna dnevna koncentracija:	2 µg/m ³	27.03.2019
Srednja koncentracija v obdobju:	5 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m ³ :	0	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 125 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	8 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevni koncentracij:	5 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	10	1	0	0
1.0 do 2.0 µg/m ³	41	6	2	7
2.0 do 3.0 µg/m ³	82	11	3	10
3.0 do 4.0 µg/m ³	85	12	4	13
4.0 do 5.0 µg/m ³	97	13	5	17
5.0 do 7.5 µg/m ³	379	52	16	53
7.5 do 10.0 µg/m ³	33	5	0	0
10.0 do 15.0 µg/m ³	1	0	0	0
15.0 do 20.0 µg/m ³	0	0	0	0
20.0 do 25.0 µg/m ³	0	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 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	0	0	0	0
100.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	728	100	30	100

URNE KONCENTRACIJE - SO₂

Zadobrova

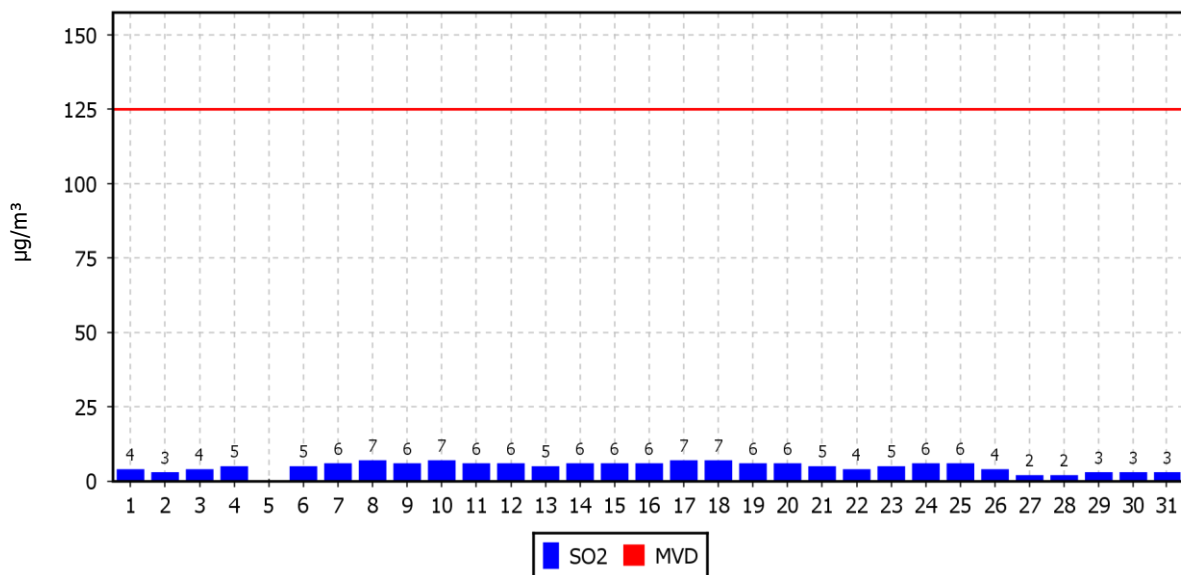
01.03.2019 do 01.04.2019



DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

Zadobrova

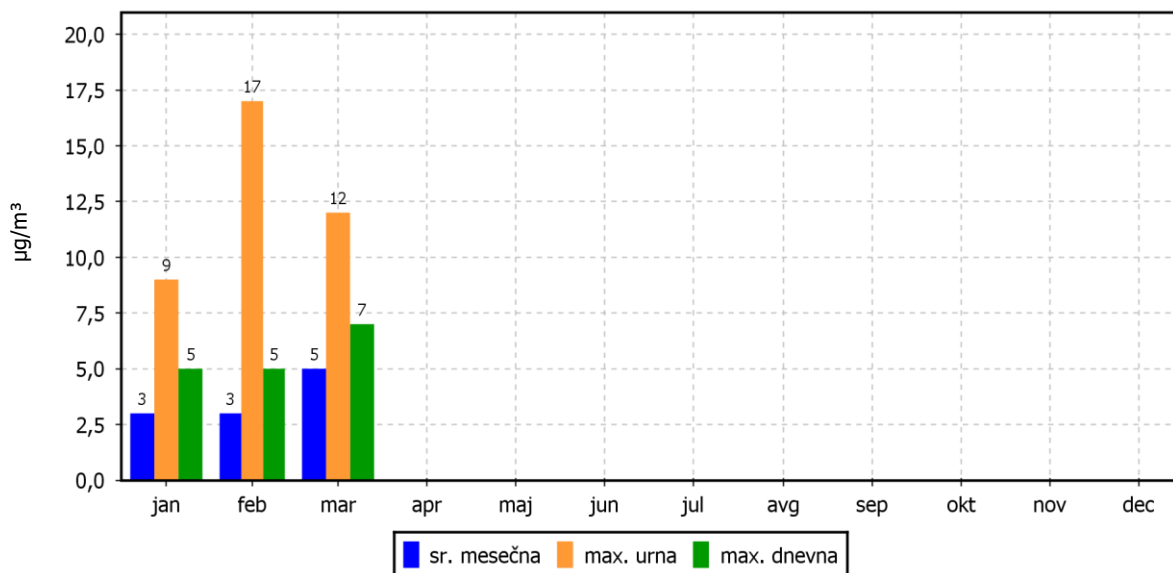
01.03.2019 do 01.04.2019



KONCENTRACIJE - SO₂

Zadobrova

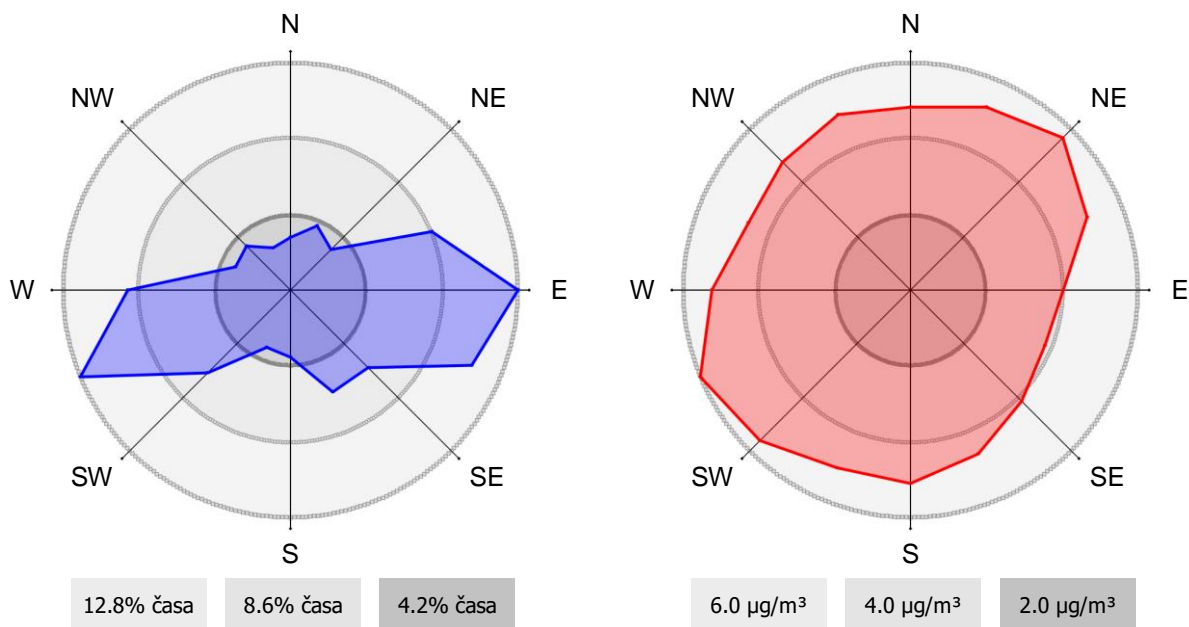
01.01.2019 do 01.01.2020



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Zadobrova

01.03.2019 do 01.04.2019



2.1.3 Pregled koncentracij v zraku: NO₂

Obdobje meritev: 01.03.2019 do 01.04.2019

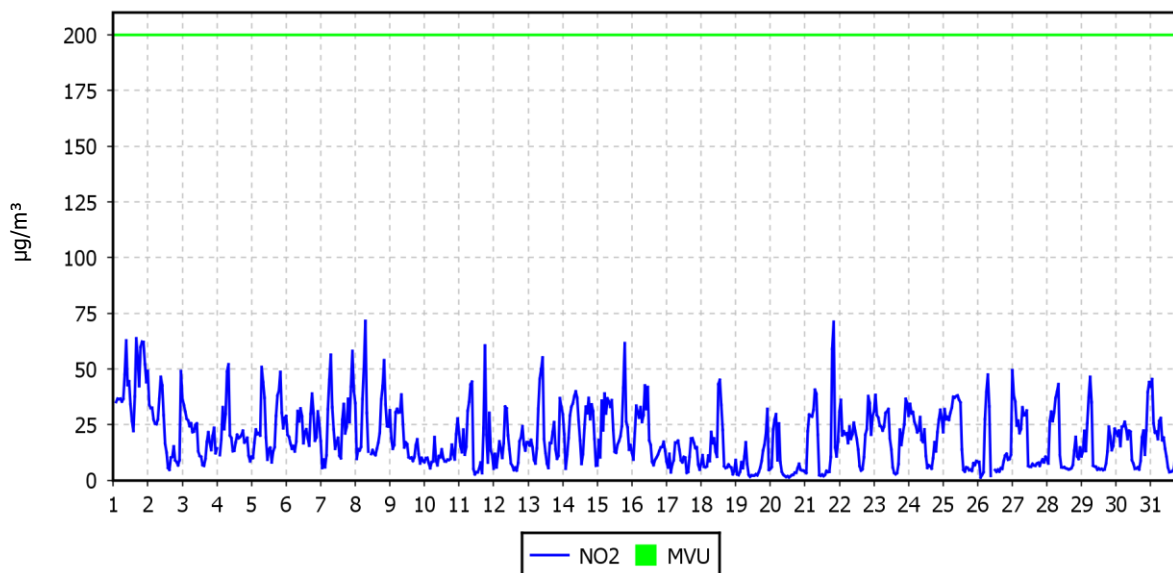
Razpoložljivih urnih podatkov:	739	99%
Maksimalna urna koncentracija:	72 µg/m ³	08.03.2019 08:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	44 µg/m ³	01.03.2019
Minimalna dnevna koncentracija:	8 µg/m ³	20.03.2019
Srednja koncentracija v obdobju:	19 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	53 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	20 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	77	10	0	0
5.0 do 10.0 µg/m ³	145	20	2	6
10.0 do 15.0 µg/m ³	114	15	5	16
15.0 do 20.0 µg/m ³	89	12	8	26
20.0 do 25.0 µg/m ³	87	12	11	35
25.0 do 30.0 µg/m ³	63	9	4	13
30.0 do 35.0 µg/m ³	65	9	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	45	6	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	21	3	1	3
45.0 do 50.0 µg/m ³	14	2	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	11	1	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	8	1	0	0
80.0 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 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	739	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - NO₂

Zadobrova

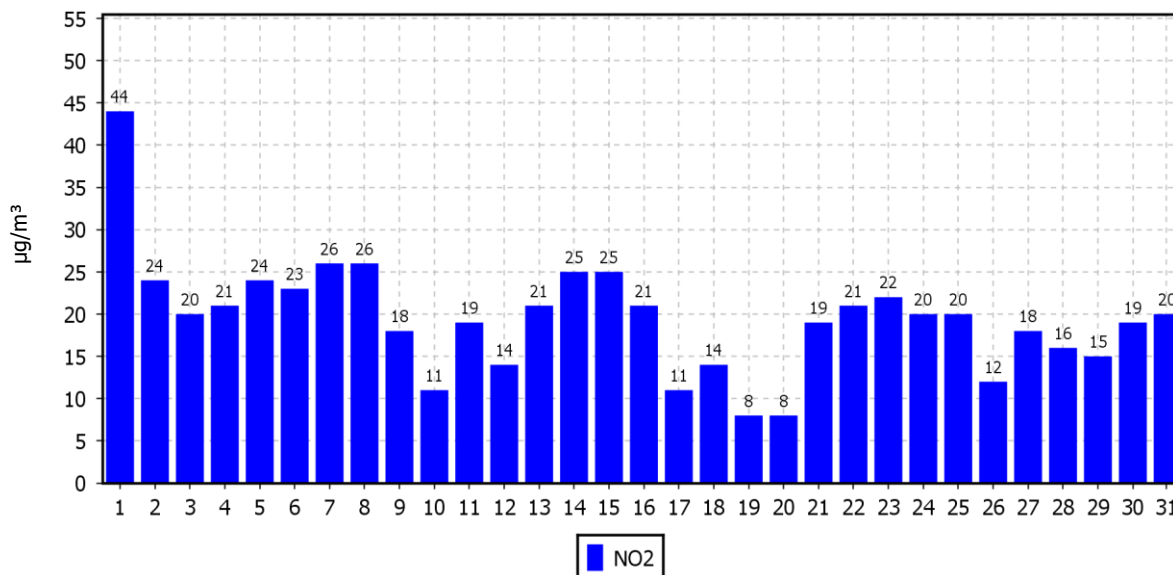
01.03.2019 do 01.04.2019



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

Zadobrova

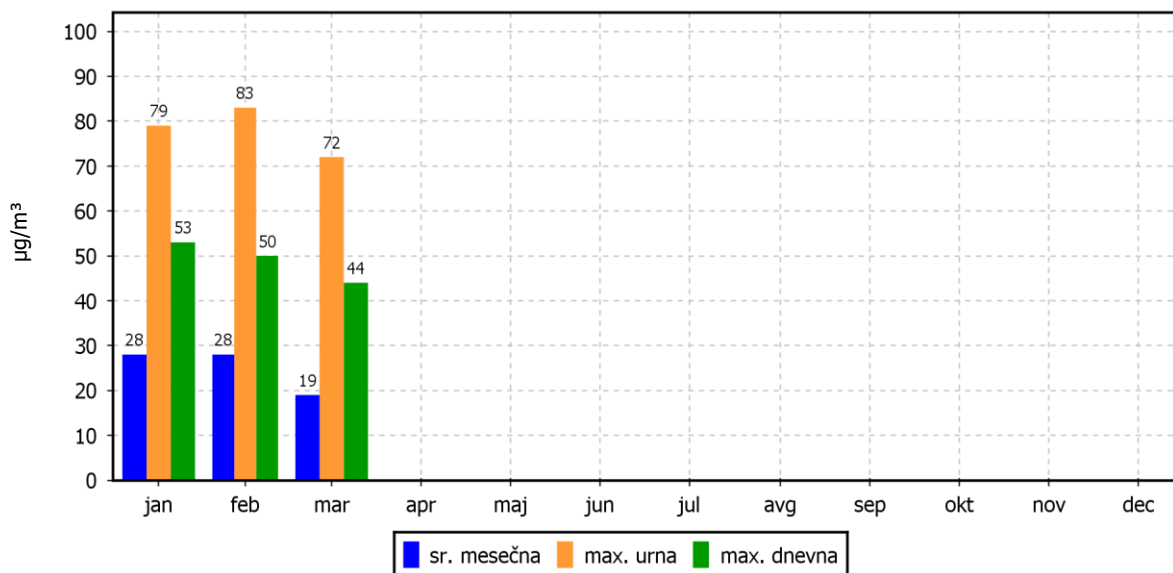
01.03.2019 do 01.04.2019



KONCENTRACIJE - NO₂

Zadobrova

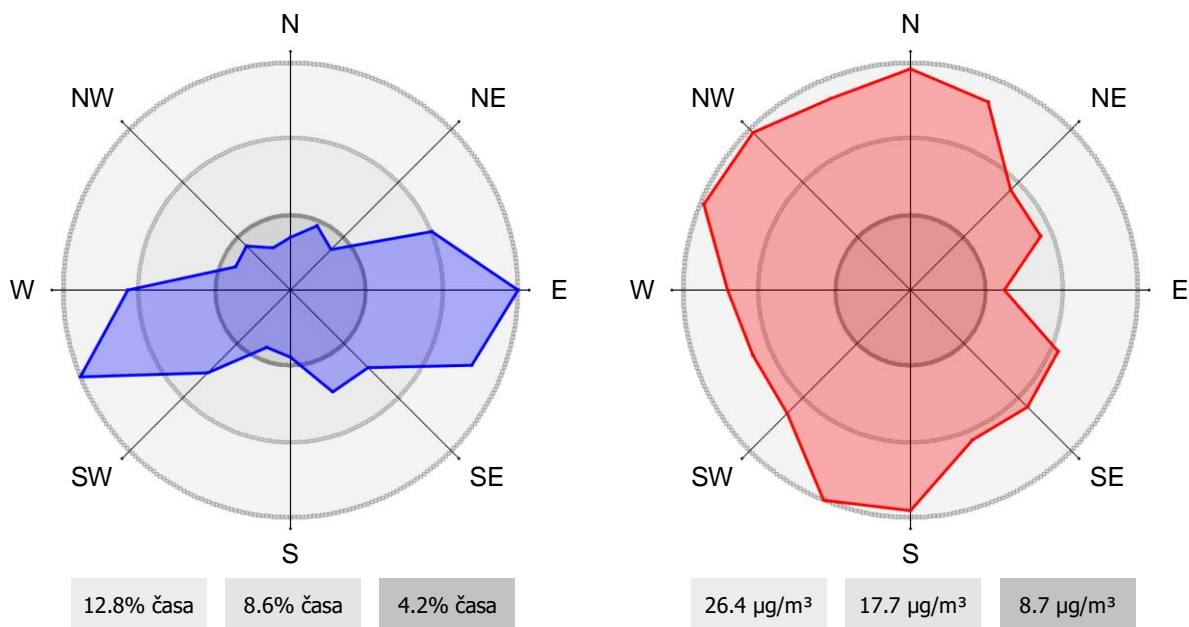
01.01.2019 do 01.01.2020



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Zadobrova

01.03.2019 do 01.04.2019



2.1.5 Pregled koncentracij v zraku: NO_x

Obdobje meritev: 01.03.2019 do 01.04.2019

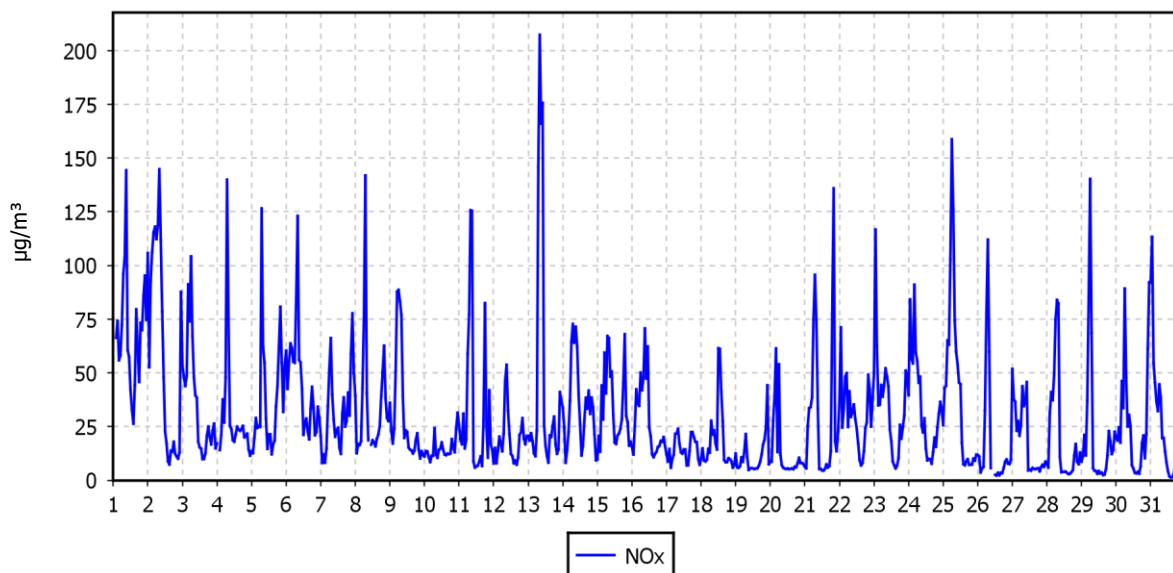
Razpoložljivih urnih podatkov:	739	99%
Maksimalna urna koncentracija:	207 µg/m ³	13.03.2019 09:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	67 µg/m ³	01.03.2019
Minimalna dnevna koncentracija:	11 µg/m ³	19.03.2019
Srednja koncentracija v obdobju:	31 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	124 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	40	5	0	0
5.0 do 10.0 µg/m ³	127	17	0	0
10.0 do 15.0 µg/m ³	110	15	4	13
15.0 do 20.0 µg/m ³	73	10	4	13
20.0 do 25.0 µg/m ³	86	12	2	6
25.0 do 30.0 µg/m ³	46	6	2	6
30.0 do 35.0 µg/m ³	34	5	9	29
35.0 do 40.0 µg/m ³	32	4	5	16
40.0 do 45.0 µg/m ³	30	4	1	3
45.0 do 50.0 µg/m ³	26	4	2	6
50.0 do 60.0 µg/m ³	34	5	1	3
60.0 do 80.0 µg/m ³	51	7	1	3
80.0 do 100.0 µg/m ³	21	3	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	13	2	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	7	1	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	6	1	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	2	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	0	0	0	0
400.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	739	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - NO_x

Zadobrova

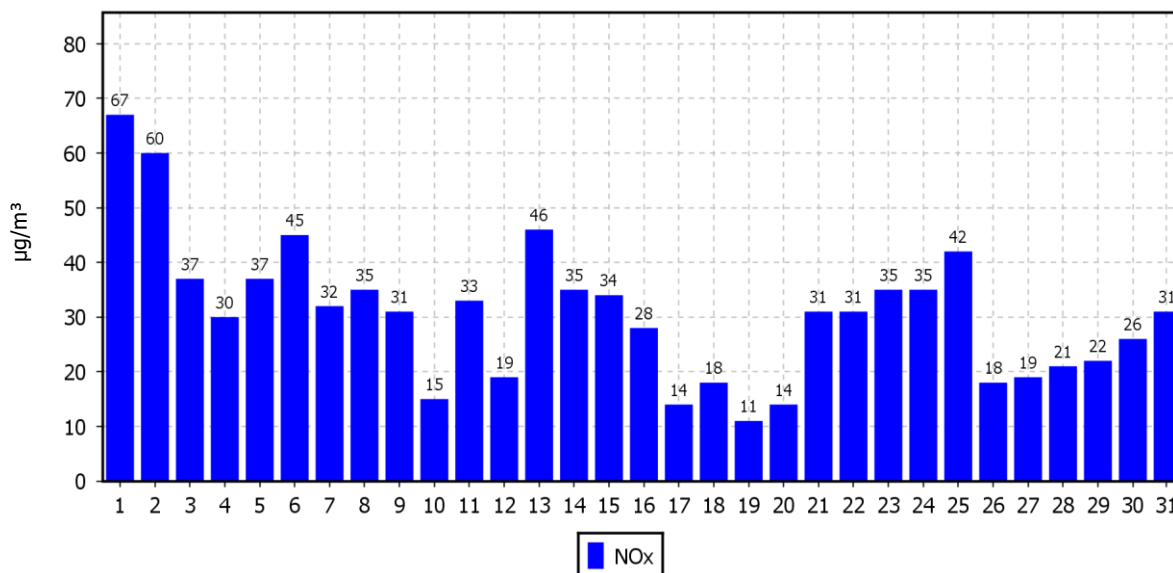
01.03.2019 do 01.04.2019



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x

Zadobrova

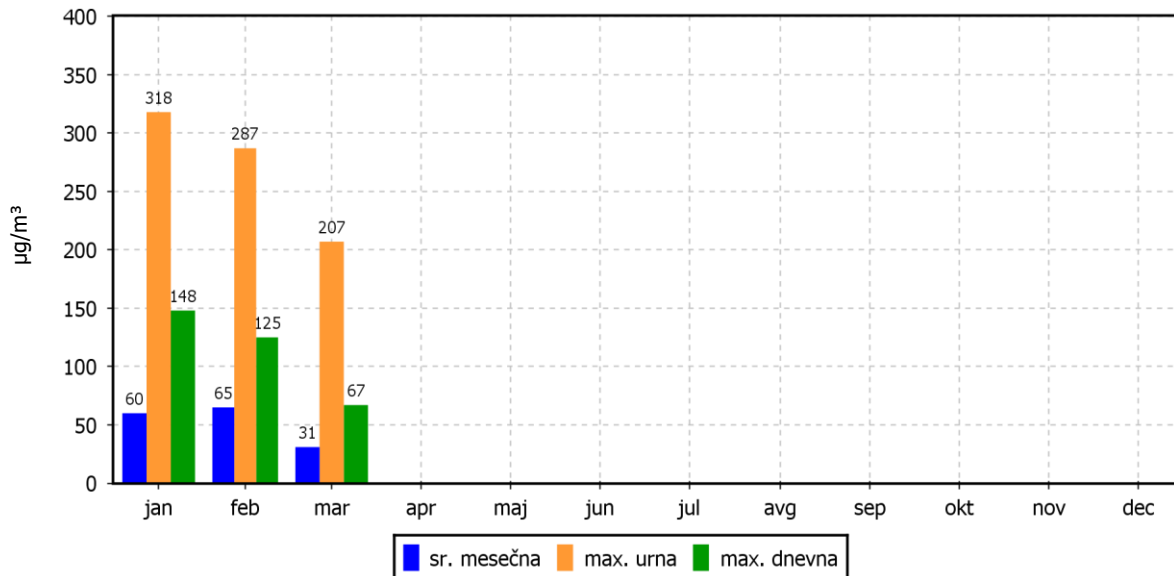
01.03.2019 do 01.04.2019



KONCENTRACIJE - NO_x

Zadobrova

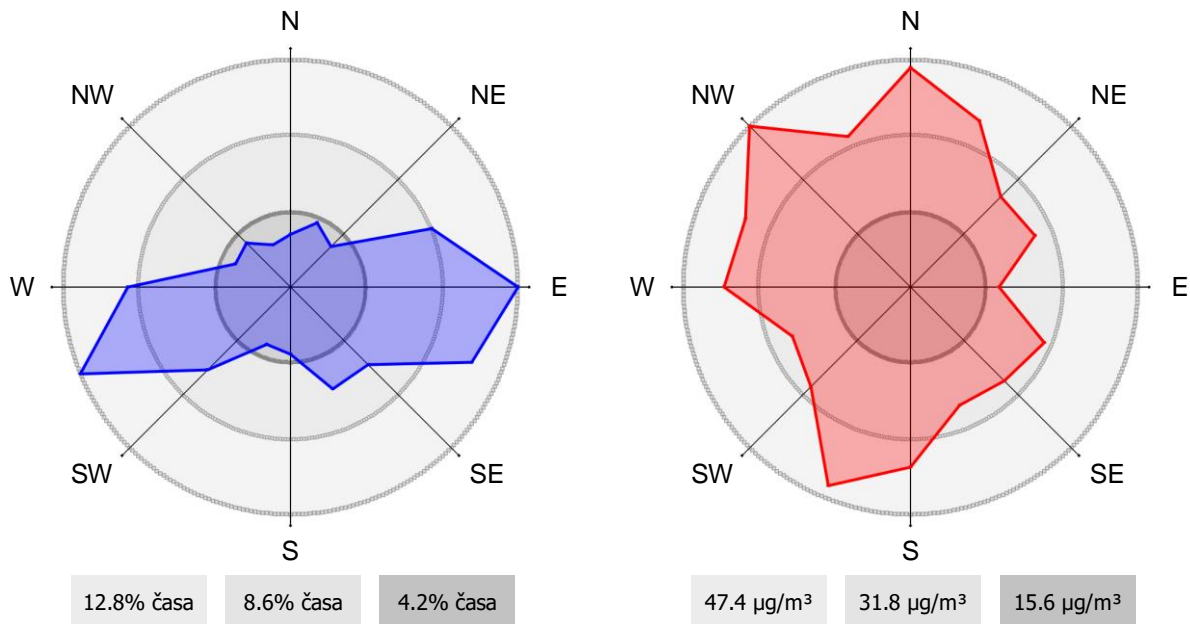
01.01.2019 do 01.01.2020



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Zadobrova

01.03.2019 do 01.04.2019



2.1.7 Pregled koncentracij v zraku: O₃

Obdobje meritev: 01.03.2019 do 01.04.2019

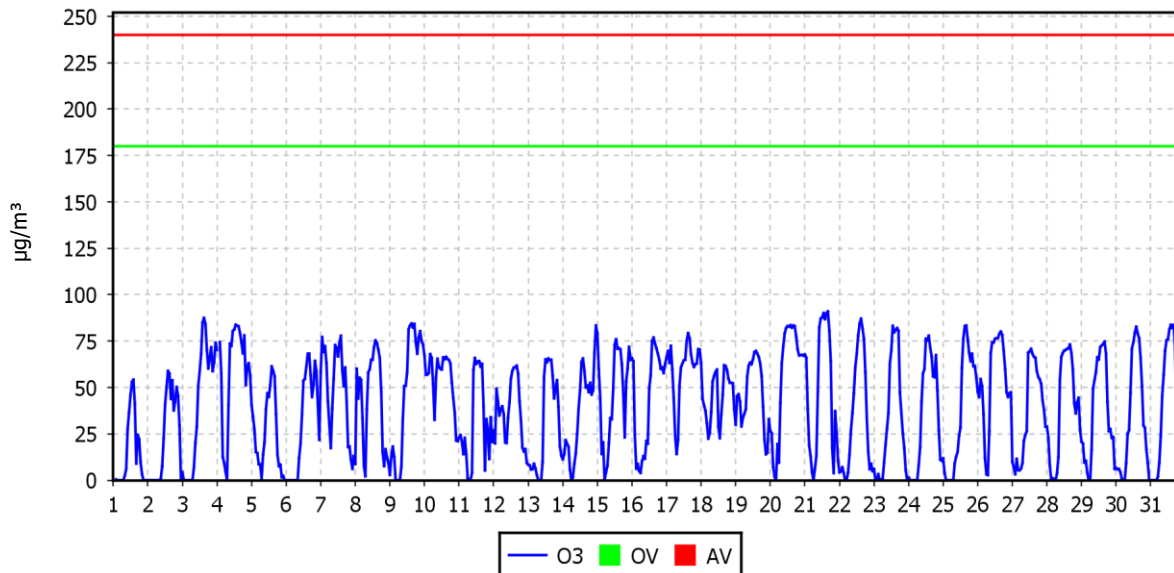
Razpoložljivih urnih podatkov:	742	100%
Maksimalna urna koncentracija:	91 µg/m ³	21.03.2019 17:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	60 µg/m ³	17.03.2019
Minimalna dnevna koncentracija:	16 µg/m ³	01.03.2019
Srednja koncentracija v obdobju:	40 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad OV 180 µg/m ³ :	0	
- nad AV 240 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	84 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	37 µg/m ³	
AOT40:		
- mesečna vrednost	160 (µg/m ³).h	1.3. do 1.4.
- varstvo rastlin	0 (µg/m ³).h	1.5. do 1.8.
- varstvo gozdov	0 (µg/m ³).h	1.4. do 1.10.
Dnevna 8-urna vrednost:		
- število primerov nad 120 µg/m ³ :	0	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	242	33	1	3
20.0 do 40.0 µg/m ³	113	15	17	55
40.0 do 65.0 µg/m ³	204	27	13	42
65.0 do 80.0 µg/m ³	138	19	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	45	6	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	0	0
120.0 do 130.0 µg/m ³	0	0	0	0
130.0 do 150.0 µg/m ³	0	0	0	0
150.0 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 220.0 µg/m ³	0	0	0	0
220.0 do 240.0 µg/m ³	0	0	0	0
240.0 do 260.0 µg/m ³	0	0	0	0
260.0 do 280.0 µg/m ³	0	0	0	0
280.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 320.0 µg/m ³	0	0	0	0
320.0 do 340.0 µg/m ³	0	0	0	0
340.0 do 360.0 µg/m ³	0	0	0	0
360.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	742	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - O₃

Zadobrova

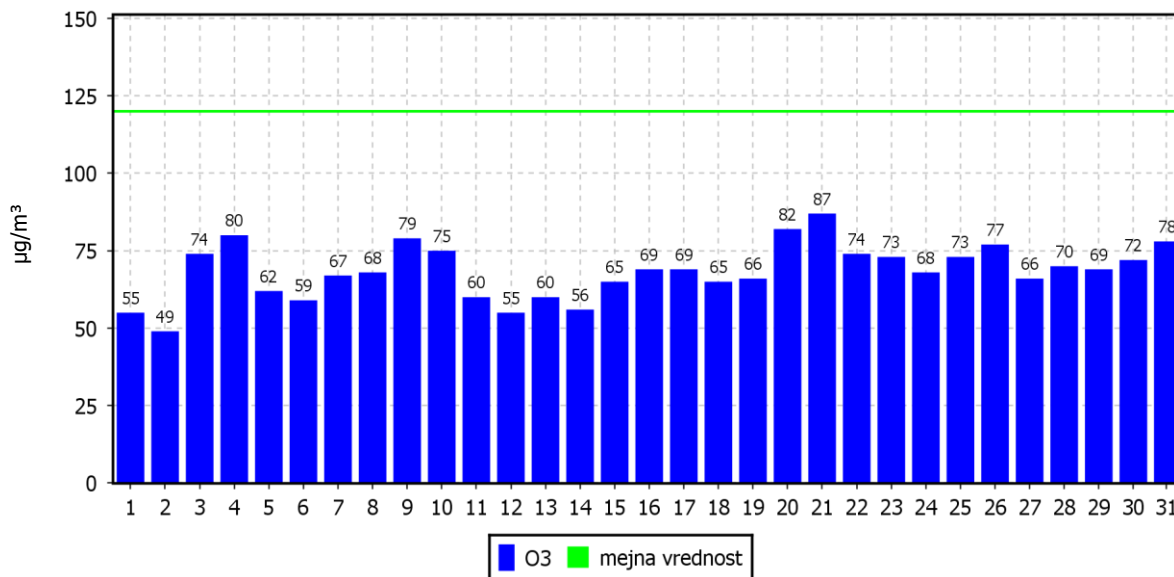
01.03.2019 do 01.04.2019



DNEVNE 8-URNE SREDNJE VREDNOSTI O₃

Zadobrova

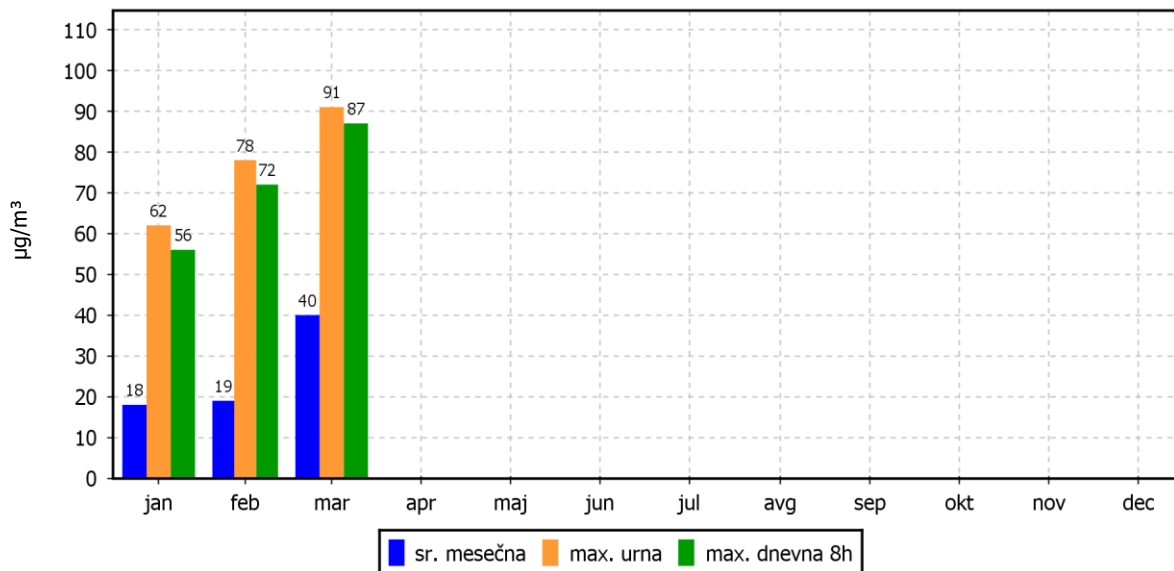
01.03.2019 do 01.04.2019



KONCENTRACIJE - O₃

Zadobrova

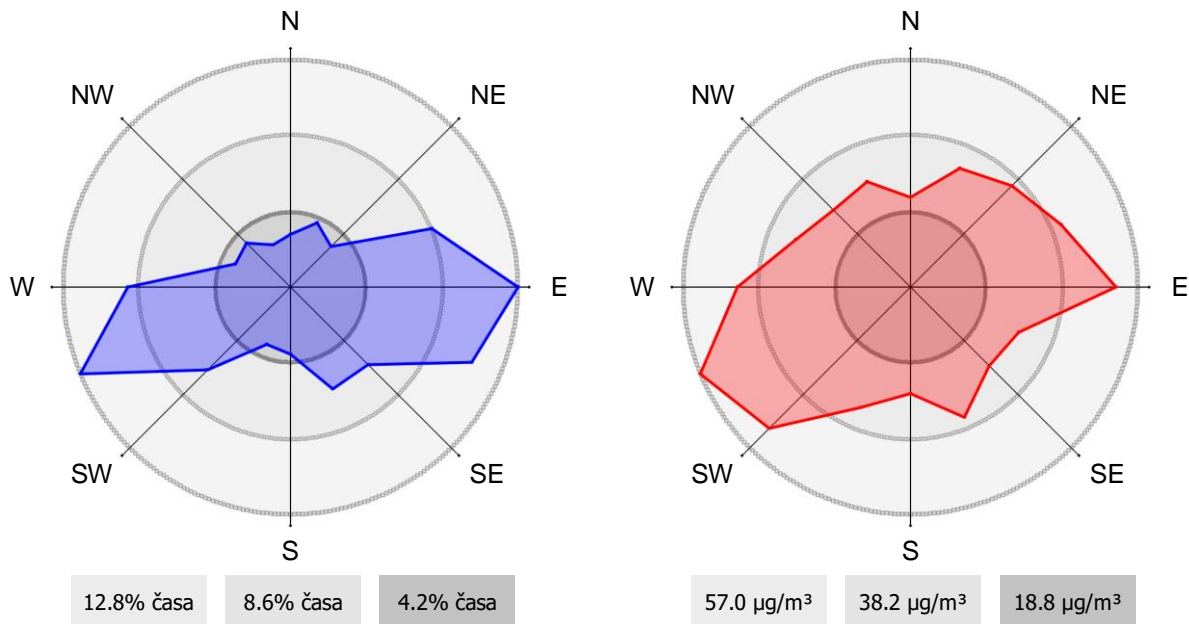
01.01.2019 do 01.01.2020



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Zadobrova

01.03.2019 do 01.04.2019



2.1.9 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀

Obdobje meritev: 01.03.2019 do 01.04.2019

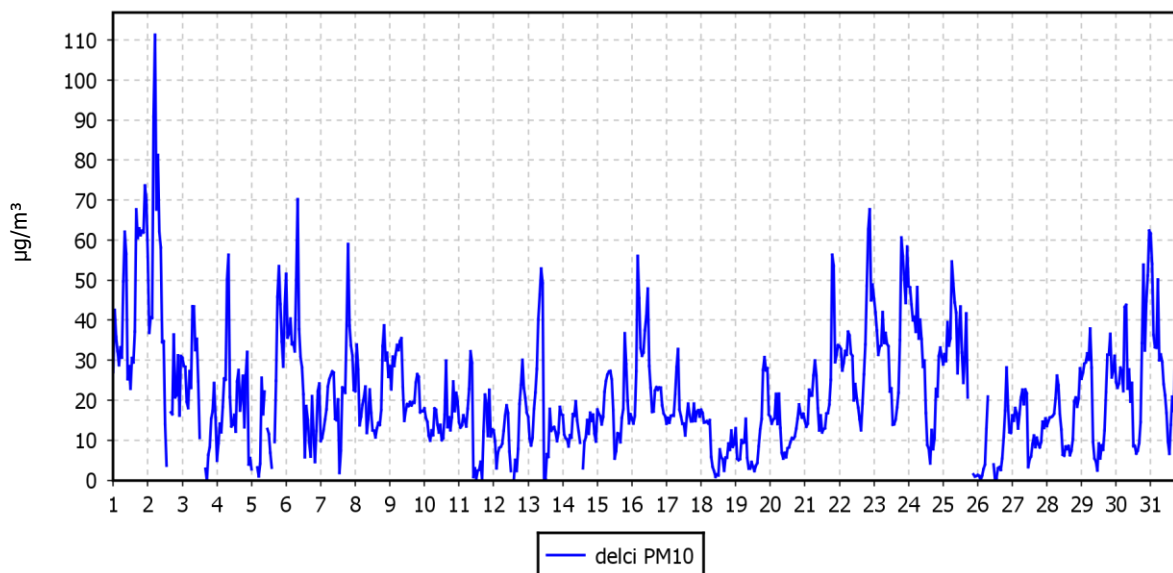
Razpoložljivih urnih podatkov:	726	98%
Maksimalna urna koncentracija:	111 µg/m ³	02.03.2019 06:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	46 µg/m ³	01.03.2019
Minimalna dnevna koncentracija:	8 µg/m ³	26.03.2019
Srednja koncentracija v obdobju:	22 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	62 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	21 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	58	8	0	0
5.0 do 10.0 µg/m ³	86	12	2	6
10.0 do 15.0 µg/m ³	120	17	6	19
15.0 do 20.0 µg/m ³	135	19	5	16
20.0 do 25.0 µg/m ³	79	11	8	26
25.0 do 30.0 µg/m ³	70	10	4	13
30.0 do 35.0 µg/m ³	67	9	4	13
35.0 do 40.0 µg/m ³	29	4	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	27	4	1	3
45.0 do 50.0 µg/m ³	14	2	1	3
50.0 do 60.0 µg/m ³	21	3	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	17	2	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	2	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	1	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 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	726	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

Zadobrova

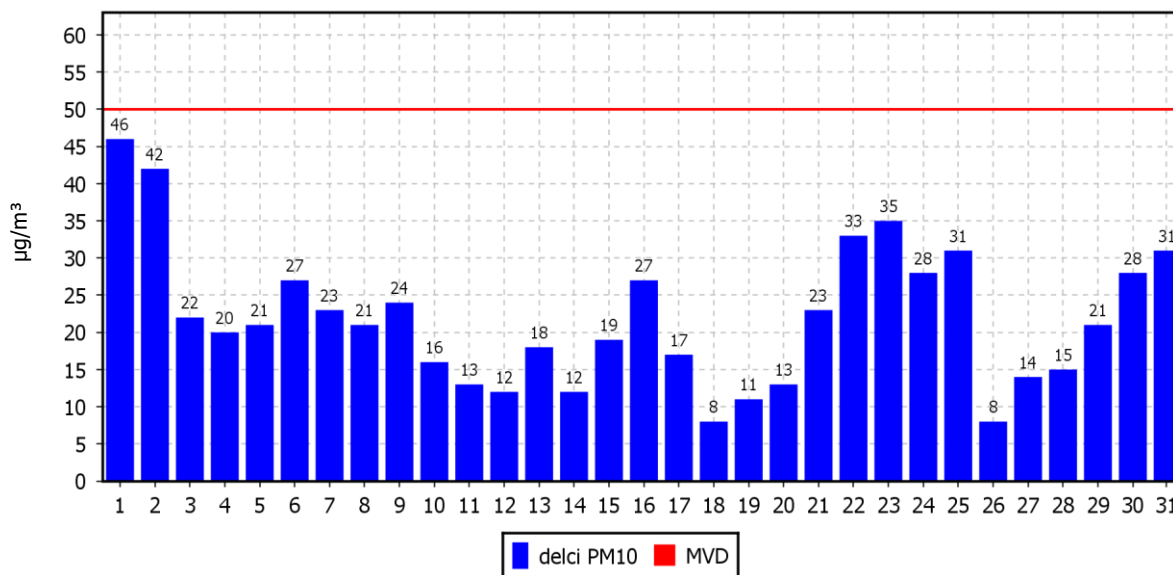
01.03.2019 do 01.04.2019



DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

Zadobrova

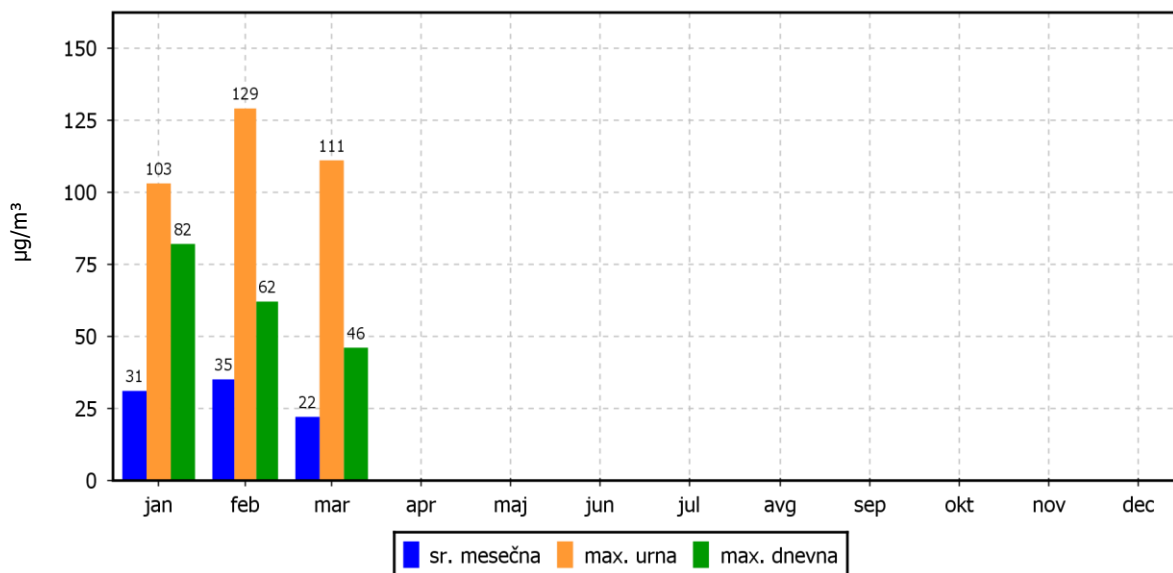
01.03.2019 do 01.04.2019



KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

Zadobrova

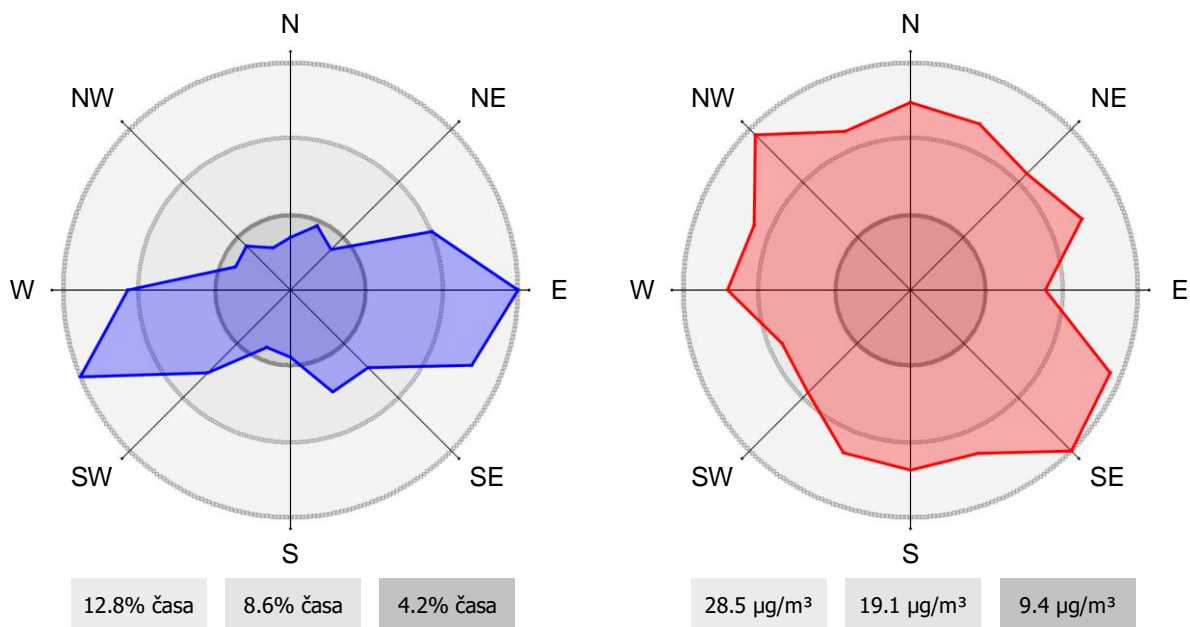
01.01.2019 do 01.01.2020



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Zadobrova

01.03.2019 do 01.04.2019



2.2 Meteorološke meritve

2.2.1 Pregled temperature in relativne vlage v zraku

Obdobje meritev: 01.03.2019 do 01.04.2019

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih urnih podatkov	734	99%	740	100%
Maksimalna urna vrednost	23 °C	31.03.2019 14:00:00	96%	05.03.2019 08:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	13 °C	17.03.2019	89%	18.03.2019
Minimalna urna vrednost	-3 °C	22.03.2019 05:00:00	19%	24.03.2019 15:00:00
Minimalna dnevna vrednost	4 °C	13.03.2019	47%	21.03.2019
Srednja vrednost v obdobju	9 °C		60%	

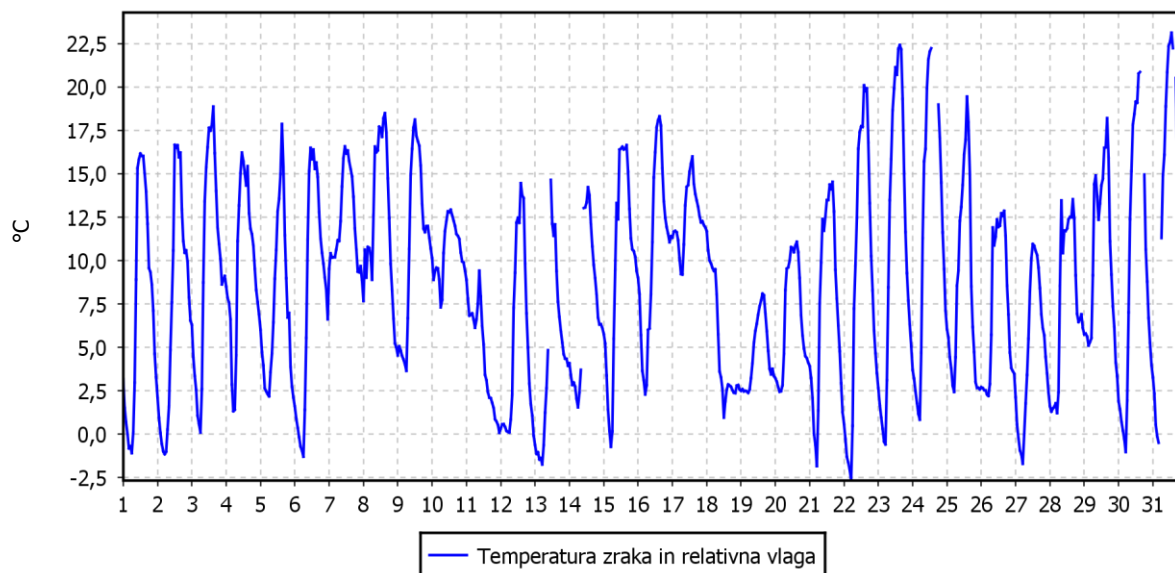
TEMPERATURA	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	39	5	0	0
0.0 do 3.0 °C	132	18	0	0
3.0 do 6.0 °C	101	14	6	19
6.0 do 9.0 °C	106	14	11	35
9.0 do 12.0 °C	139	19	11	35
12.0 do 15.0 °C	98	13	3	10
15.0 do 18.0 °C	83	11	0	0
18.0 do 21.0 °C	25	3	0	0
21.0 do 24.0 °C	11	1	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	734	100	31	100

REL. VLAŽNOST	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 %	4	1	0	0
20.0 do 30.0 %	61	8	0	0
30.0 do 40.0 %	96	13	0	0
40.0 do 50.0 %	104	14	3	10
50.0 do 60.0 %	104	14	15	48
60.0 do 70.0 %	97	13	9	29
70.0 do 80.0 %	115	16	2	6
80.0 do 90.0 %	77	10	2	6
90.0 do 100.0 %	82	11	0	0
Skupaj	740	100	31	100

URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

Zadobrova

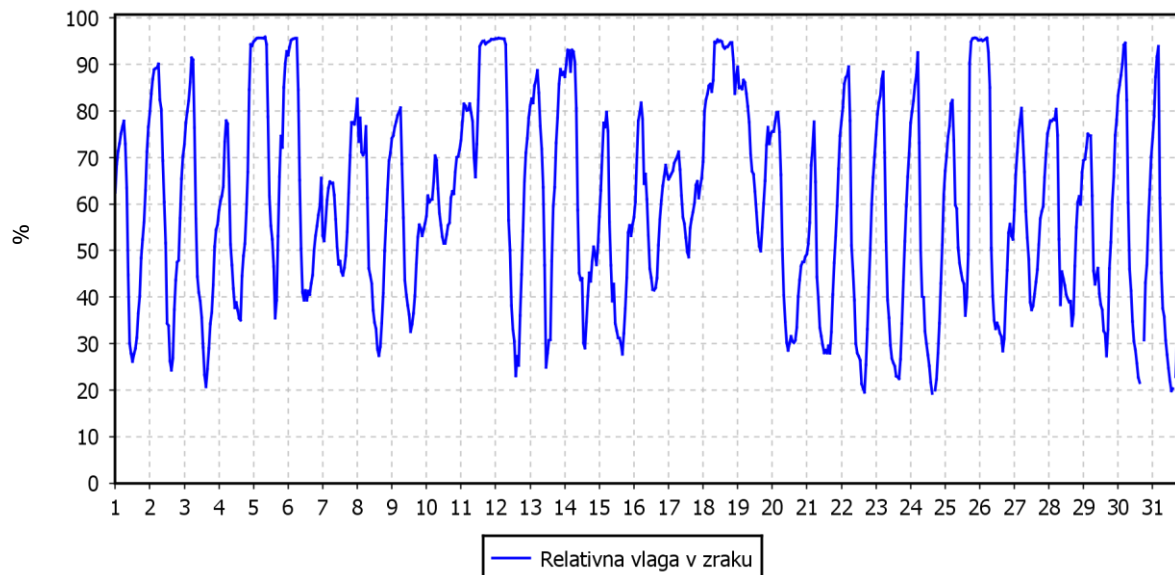
01.03.2019 do 01.04.2019



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

Zadobrova

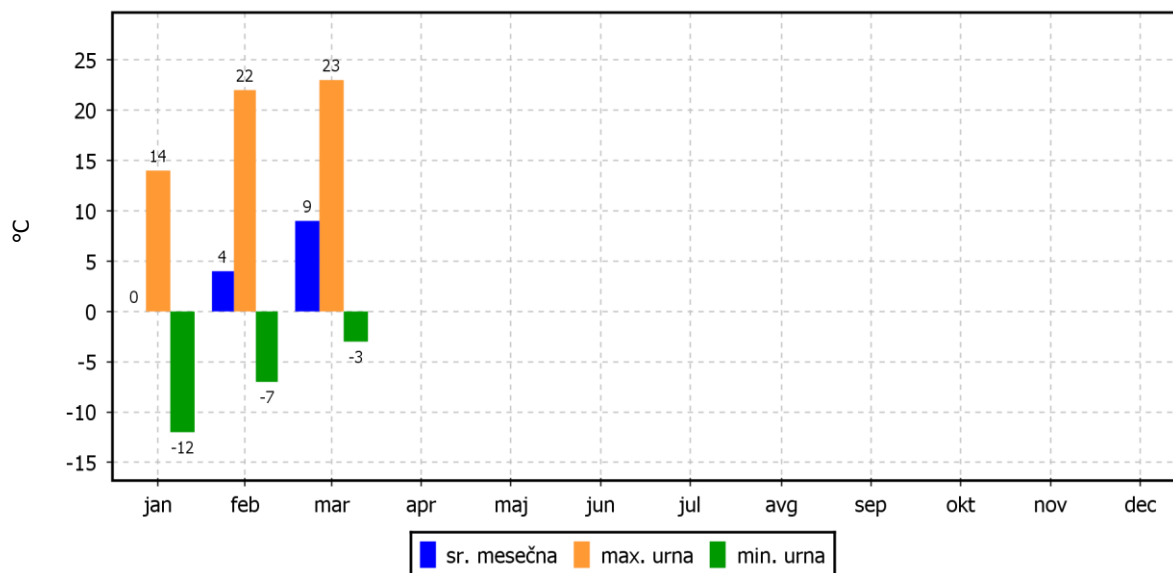
01.03.2019 do 01.04.2019



TEMPERATURA ZRAKA

Zadobrova

01.01.2019 do 01.01.2020



2.2.3 Pregled hitrosti in smeri vetra

Obdobje meritev: 01.03.2019 do 01.04.2019

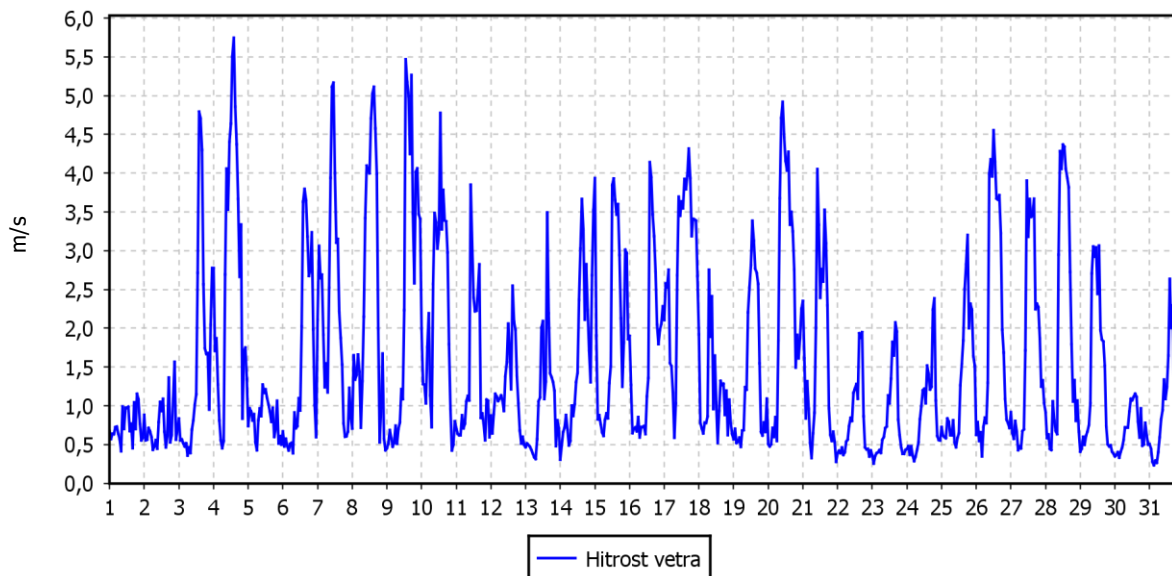
Razpoložljivih urnih podatkov:	744	100%
Maksimalna urna hitrost:	6 m/s	04.03.2019 14:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	31.03.2019 04:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	2 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	0	

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	∞		
	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	‰
N	0	4	9	5	3	1	0	0	0	0	0	22	30
NNE	0	3	10	9	5	1	1	0	0	0	0	29	39
NE	0	2	7	6	8	0	0	1	0	0	0	24	32
ENE	0	7	13	16	8	7	4	9	0	0	0	64	86
E	0	10	12	8	8	11	15	31	0	0	0	95	128
ESE	0	25	18	14	10	5	9	1	0	0	0	82	110
SE	0	17	12	5	5	2	4	1	0	0	0	46	62
SSE	0	6	9	10	13	3	4	1	0	0	0	46	62
S	0	4	8	8	5	3	0	0	0	0	0	28	38
SSW	0	5	2	4	9	3	1	2	0	0	0	26	35
SW	0	1	5	6	5	12	11	9	0	0	0	49	66
WSW	0	0	6	4	5	6	26	41	7	0	0	95	128
W	0	4	7	10	15	6	5	19	2	0	0	68	91
WNW	0	4	5	4	5	2	3	2	0	0	0	25	34
NW	0	5	5	10	5	1	0	0	0	0	0	26	35
NNW	0	4	5	5	3	1	1	0	0	0	0	19	26
SKUPAJ	0	101	133	124	112	64	84	117	9	0	0	744	1000

URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

Zadobrova

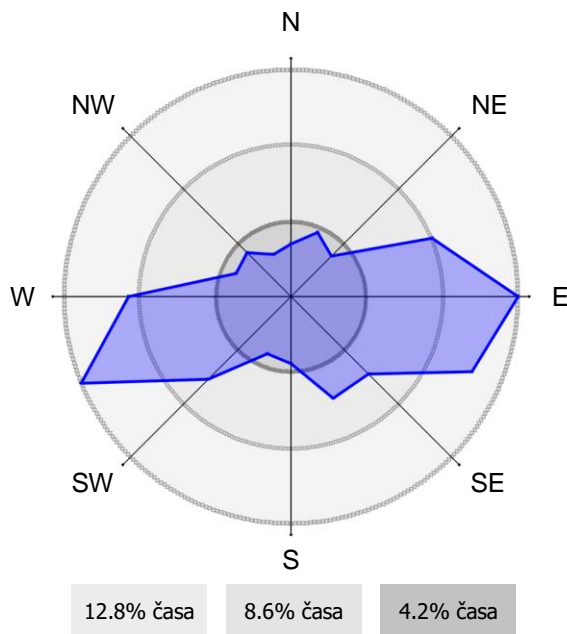
01.03.2019 do 01.04.2019



ROŽA VETROV

Zadobrova

01.03.2019 do 01.04.2019



3. INFORMATIVNI REZULTATI MERITEV ARSO - BEŽIGRAD

Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO), katere krovna ustanova je Ministrstvo za infrastrukturo, ima svoje uradno merilno mesto na naslovu Vojkova cesta 1b, 1000 Ljubljana. Mikro lokacija merilnega mesta je med Vojkovo in Linhartovo cesto, na dvorišču agencije. Makro lokacija pa je med obema enotama Javnega podjetja energetika Ljubljana d.o.o. V nadaljevanju se prikazuje vrednosti na postaji Bežigrad in so le informativne narave, saj so rezultati meritev uradni ob izdaji publikacije Kakovosti zraka v Sloveniji v določenem letu. Za kakovost in verodostojnost meritev je odgovorna ARSO.

3.1.1 Pregled koncentracij v zraku: SO₂

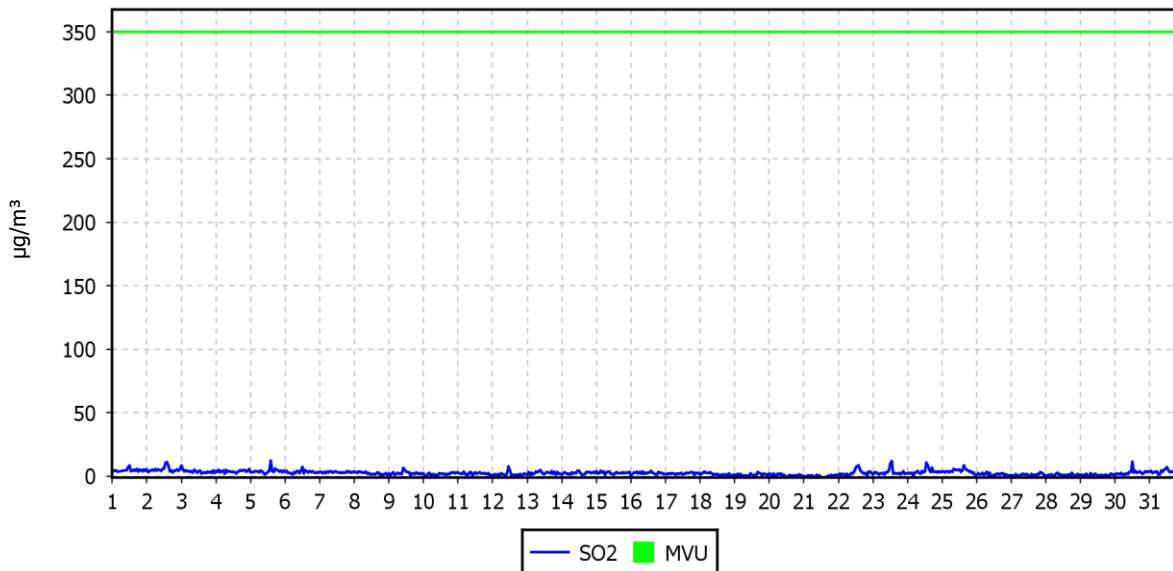
Obdobje meritev: 01.03.2019 do 01.04.2019

Razpoložljivih urnih podatkov:	698	100%
Maksimalna urna koncentracija:	12 µg/m ³	05.03.2019 15:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	5 µg/m ³	02.03.2019
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m ³	21.03.2019
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:	8 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 1.0 µg/m ³	107	15	4	13
1.0 do 2.0 µg/m ³	161	23	7	23
2.0 do 3.0 µg/m ³	176	25	8	26
3.0 do 4.0 µg/m ³	132	19	8	26
4.0 do 5.0 µg/m ³	56	8	2	6
5.0 do 7.5 µg/m ³	24	3	1	3
7.5 do 10.0 µg/m ³	9	1	0	0
10.0 do 15.0 µg/m ³	6	1	0	0
15.0 do 20.0 µg/m ³	0	0	0	0
20.0 do 25.0 µg/m ³	0	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 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	0	0	0	0
100.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	671	96	30	97

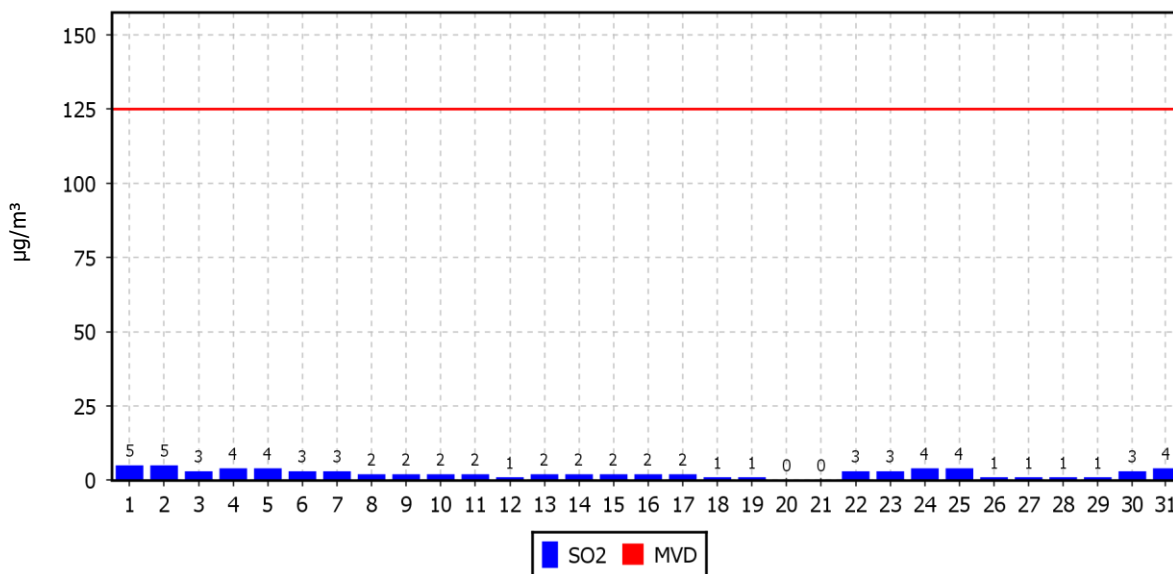
ARSO

Ljubljana-Bežigrad
 01.03.2019 do 01.04.2019



ARSO

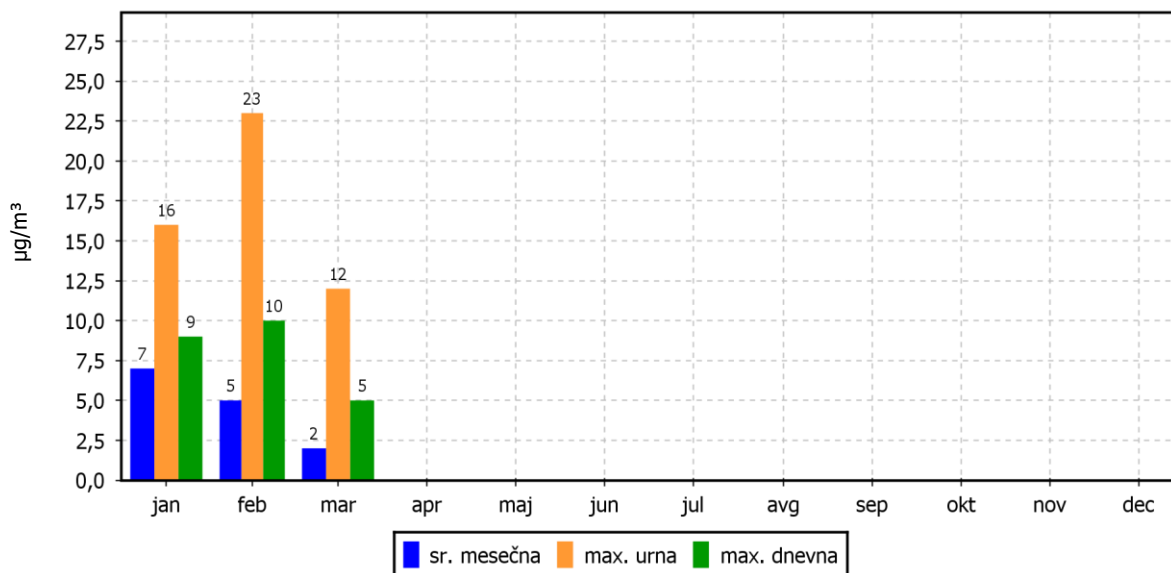
Ljubljana-Bežigrad
 01.03.2019 do 01.04.2019



ARSO

Ljubljana-Bežigrad

01.01.2019 do 01.01.2020



3.1.3 Pregled koncentracij v zraku: NO₂

Obdobje meritev: 01.03.2019 do 01.04.2019

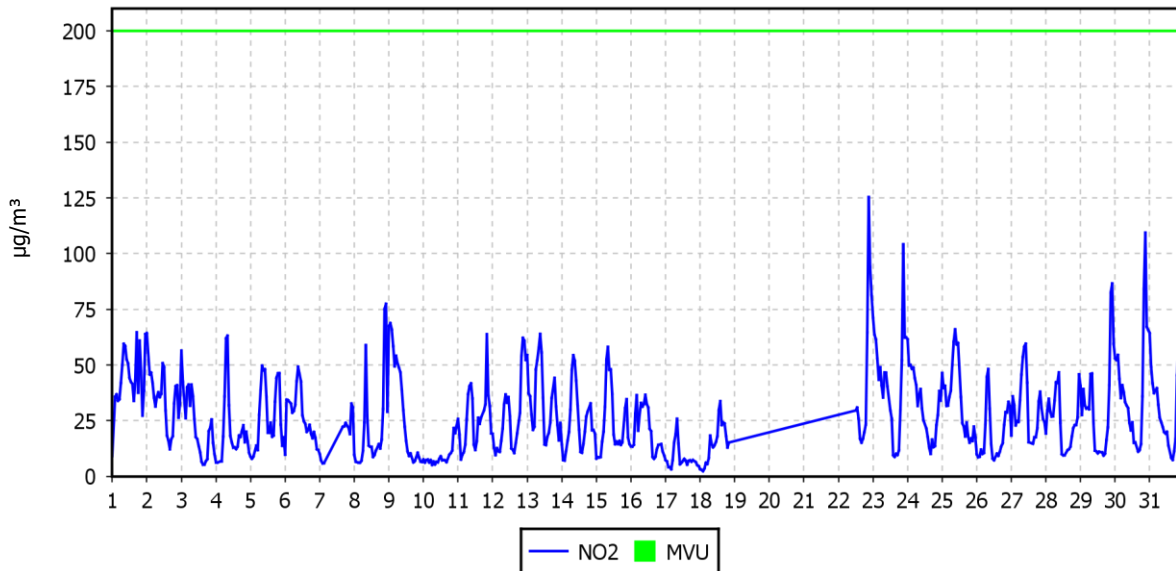
Razpoložljivih urnih podatkov:	620	100%
Maksimalna urna koncentracija:	125 µg/m ³	22.03.2019 22:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	46 µg/m ³	01.03.2019
Minimalna dnevna koncentracija:	8 µg/m ³	17.03.2019
Srednja koncentracija v obdobju:	27 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	68 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	27 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	8	1	0	0
5.0 do 10.0 µg/m ³	97	16	2	8
10.0 do 15.0 µg/m ³	92	15	0	0
15.0 do 20.0 µg/m ³	78	13	2	8
20.0 do 25.0 µg/m ³	62	10	6	23
25.0 do 30.0 µg/m ³	45	7	6	23
30.0 do 35.0 µg/m ³	56	9	7	27
35.0 do 40.0 µg/m ³	42	7	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	34	5	2	8
45.0 do 50.0 µg/m ³	34	5	1	4
50.0 do 60.0 µg/m ³	35	6	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	29	5	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	5	1	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	2	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	1	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	620	100	26	100

ARSO

Ljubljana-Bežigrad

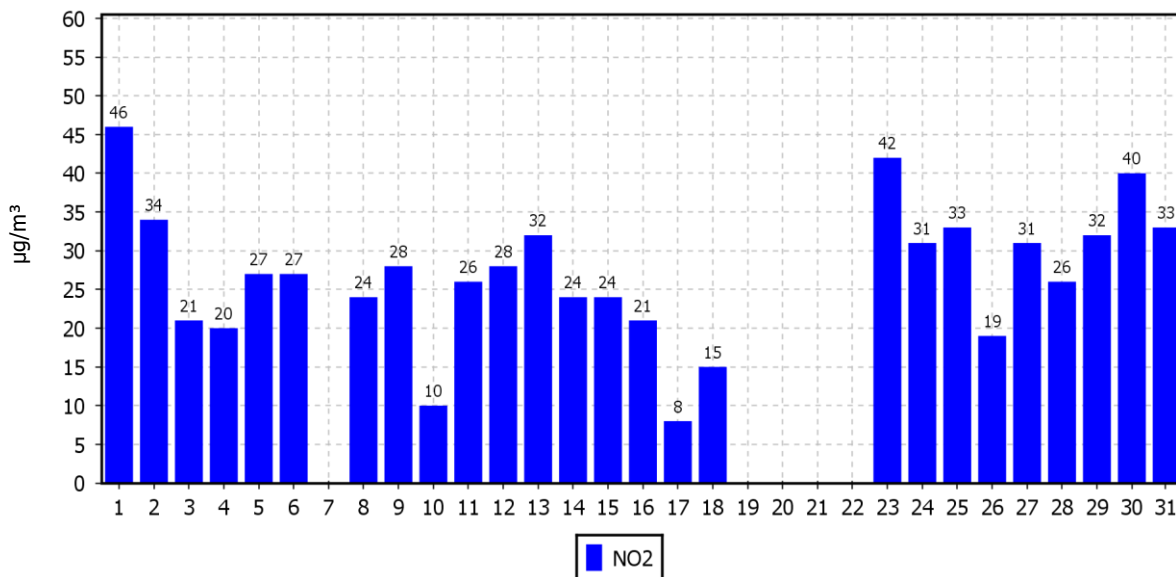
01.03.2019 do 01.04.2019



ARSO

Ljubljana-Bežigrad

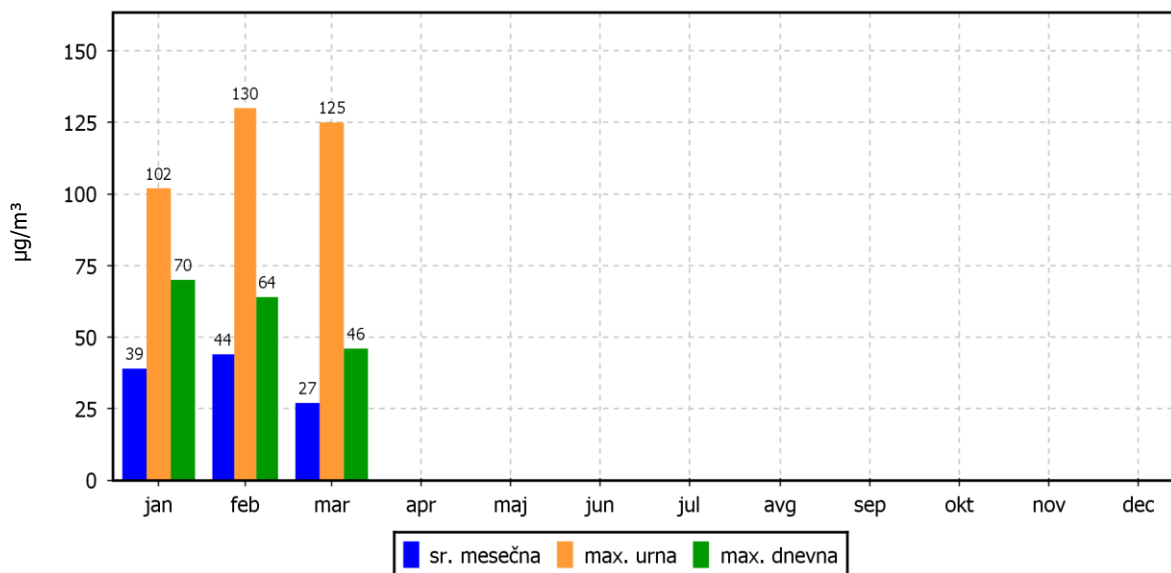
01.03.2019 do 01.04.2019



ARSO

Ljubljana-Bežigrad

01.01.2019 do 01.01.2020



3.1.5 Pregled koncentracij v zraku: NO_x

Obdobje meritev: 01.03.2019 do 01.04.2019

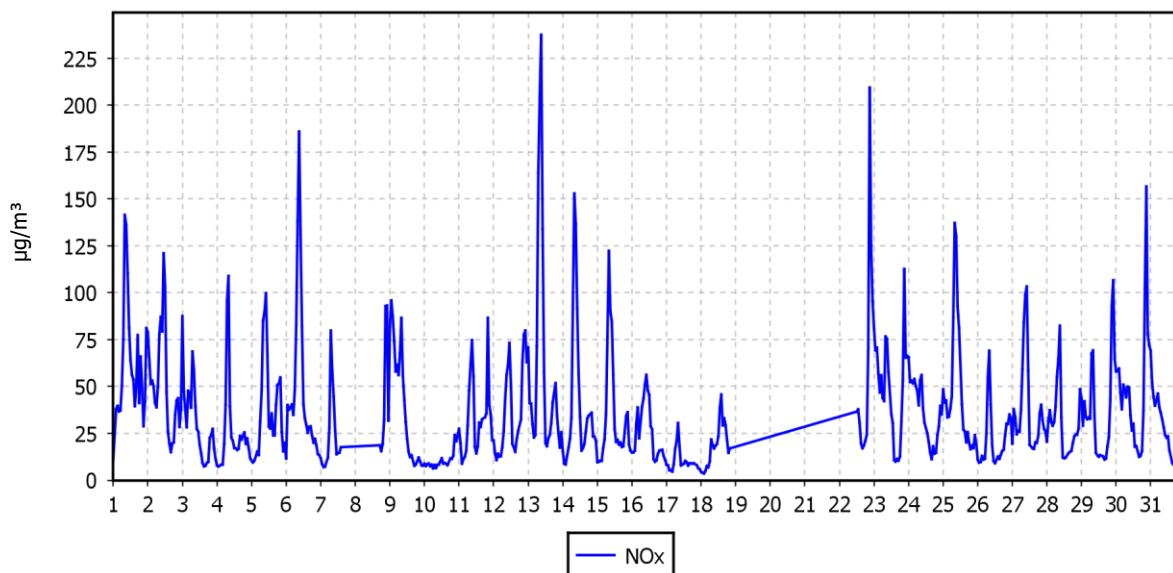
Razpoložljivih urnih podatkov:	606	100%
Maksimalna urna koncentracija:	238 µg/m ³	13.03.2019 10:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	64 µg/m ³	01.03.2019
Minimalna dnevna koncentracija:	10 µg/m ³	17.03.2019
Srednja koncentracija v obdobju:	37 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	134 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	37 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	64	11	0	0
10.0 do 15.0 µg/m ³	76	13	2	8
15.0 do 20.0 µg/m ³	76	13	1	4
20.0 do 25.0 µg/m ³	59	10	1	4
25.0 do 30.0 µg/m ³	46	8	3	12
30.0 do 35.0 µg/m ³	45	7	3	12
35.0 do 40.0 µg/m ³	38	6	7	28
40.0 do 45.0 µg/m ³	33	5	2	8
45.0 do 50.0 µg/m ³	23	4	3	12
50.0 do 60.0 µg/m ³	45	7	2	8
60.0 do 80.0 µg/m ³	42	7	1	4
80.0 do 100.0 µg/m ³	30	5	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	7	1	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	10	2	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	3	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	1	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	1	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	3	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	606	100	25	100

ARSO

Ljubljana-Bežigrad

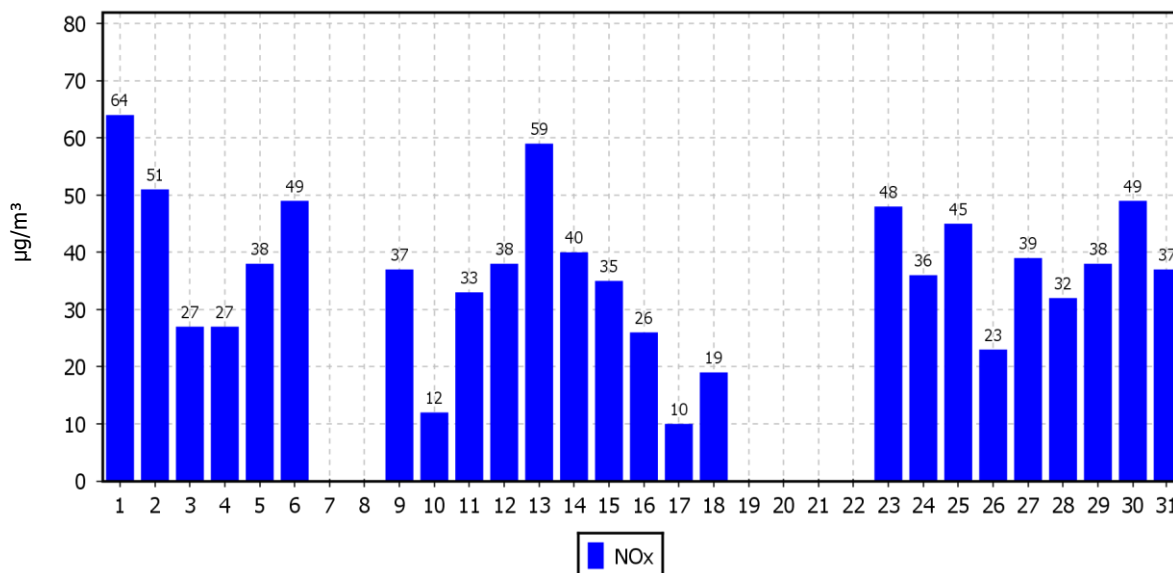
01.03.2019 do 01.04.2019



ARSO

Ljubljana-Bežigrad

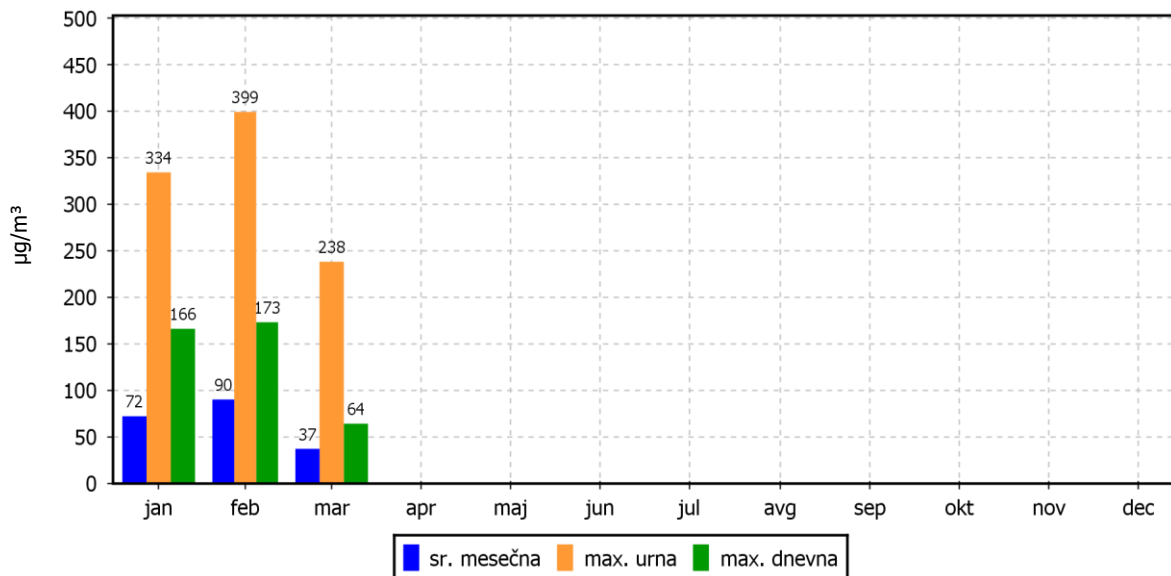
01.03.2019 do 01.04.2019



ARSO

Ljubljana-Bežigrad

01.01.2019 do 01.01.2020



3.1.7 Pregled koncentracij v zraku: O₃

Obdobje meritev: 01.03.2019 do 01.04.2019

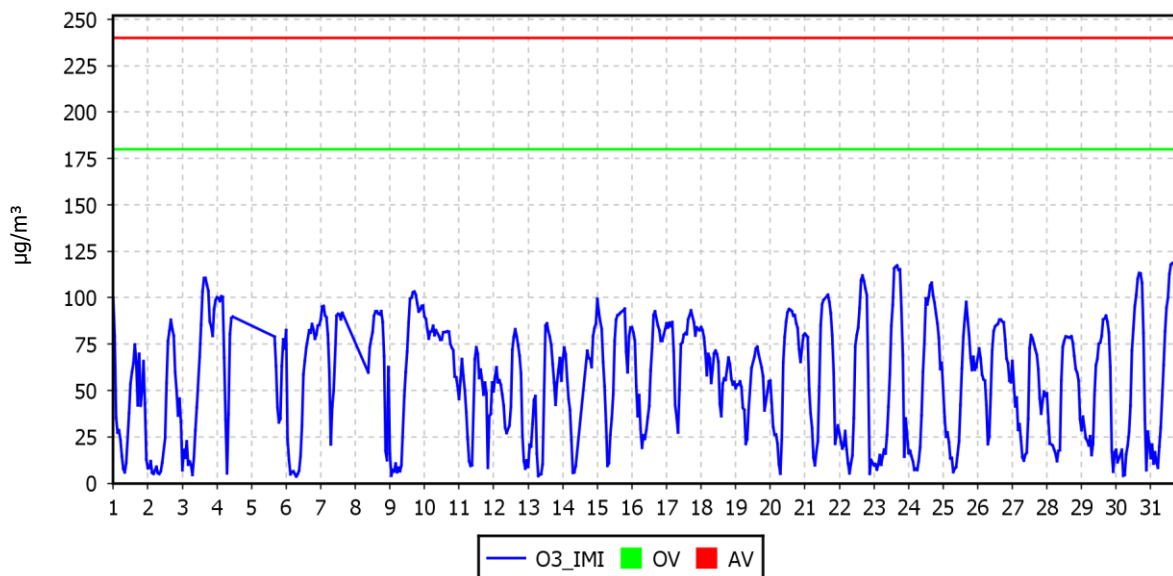
Razpoložljivih urnih podatkov:	662	100%
Maksimalna urna koncentracija:	119 µg/m ³	31.03.2019 17:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	75 µg/m ³	10.03.2019
Minimalna dnevna koncentracija:	35 µg/m ³	02.03.2019
Srednja koncentracija v obdobju:	56 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad OV 180 µg/m ³ :	0	
- nad AV 240 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	111 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	52 µg/m ³	
AOT40: obdobje		
- mesečna vrednost	1858 (µg/m ³).h	1.3. do 1.4.
- varstvo rastlin	0 (µg/m ³).h	1.5. do 1.8.
- varstvo gozdov	0 (µg/m ³).h	1.4. do 1.10.
Dnevna 8-urna vrednost:		
- število primerov nad 120 µg/m ³ :	0	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	130	20	0	0
20.0 do 40.0 µg/m ³	96	15	1	4
40.0 do 65.0 µg/m ³	132	20	21	81
65.0 do 80.0 µg/m ³	120	18	4	15
80.0 do 100.0 µg/m ³	147	22	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	37	6	0	0
120.0 do 130.0 µg/m ³	0	0	0	0
130.0 do 150.0 µg/m ³	0	0	0	0
150.0 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 220.0 µg/m ³	0	0	0	0
220.0 do 240.0 µg/m ³	0	0	0	0
240.0 do 260.0 µg/m ³	0	0	0	0
260.0 do 280.0 µg/m ³	0	0	0	0
280.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 320.0 µg/m ³	0	0	0	0
320.0 do 340.0 µg/m ³	0	0	0	0
340.0 do 360.0 µg/m ³	0	0	0	0
360.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	662	100	26	100

ARSO

Ljubljana-Bežigrad

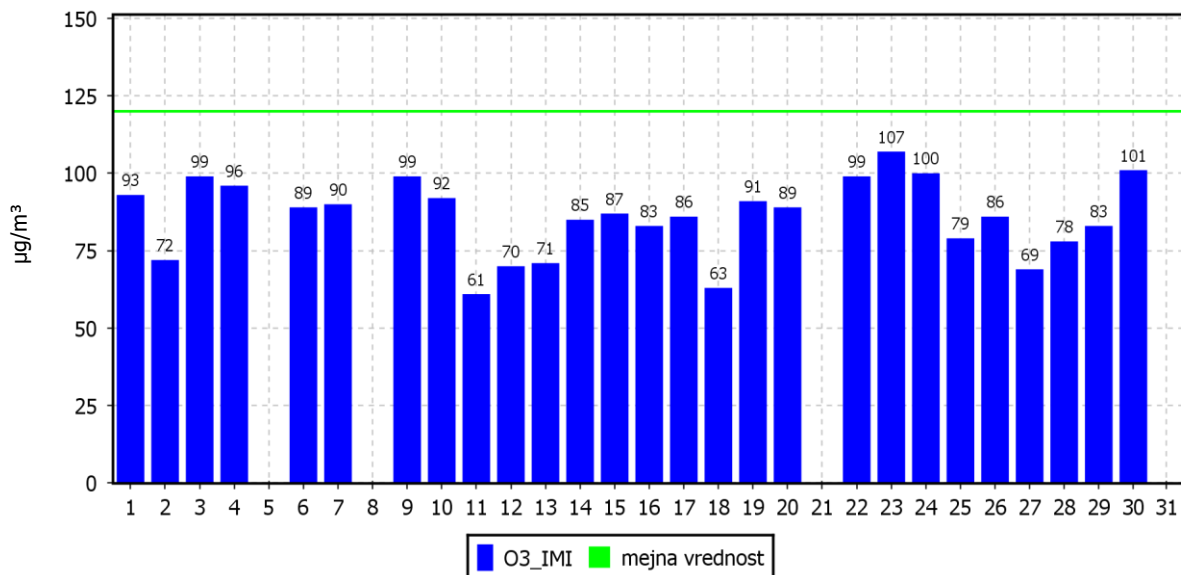
01.03.2019 do 01.04.2019



ARSO

Ljubljana-Bežigrad

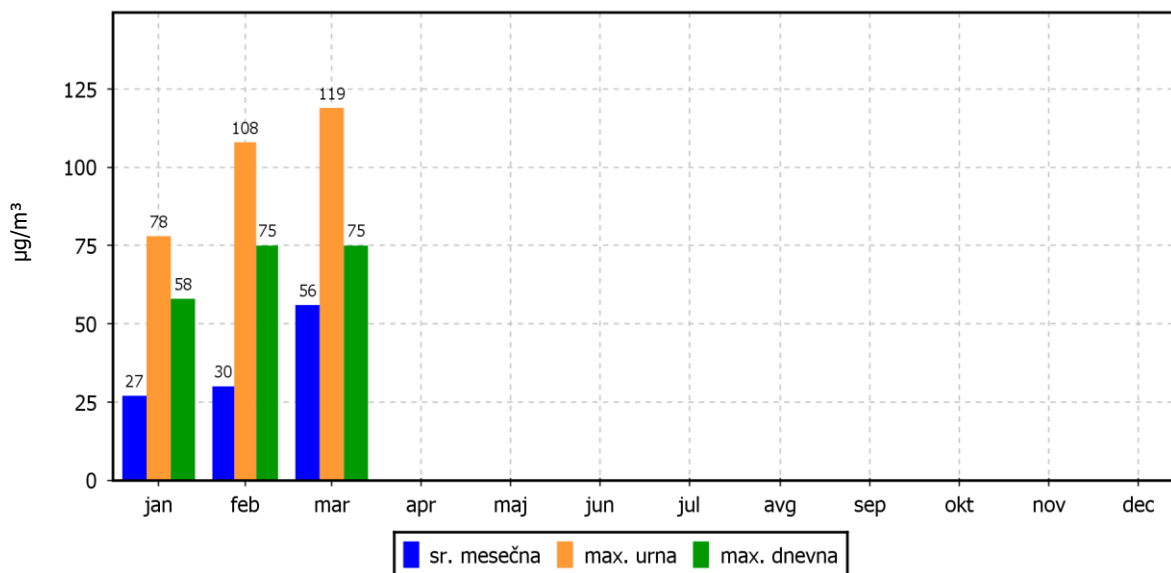
01.03.2019 do 01.04.2019



ARSO

Ljubljana-Bežigrad

01.01.2019 do 01.01.2020



3.1.9 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀

Obdobje meritev: 01.03.2019 do 01.04.2019

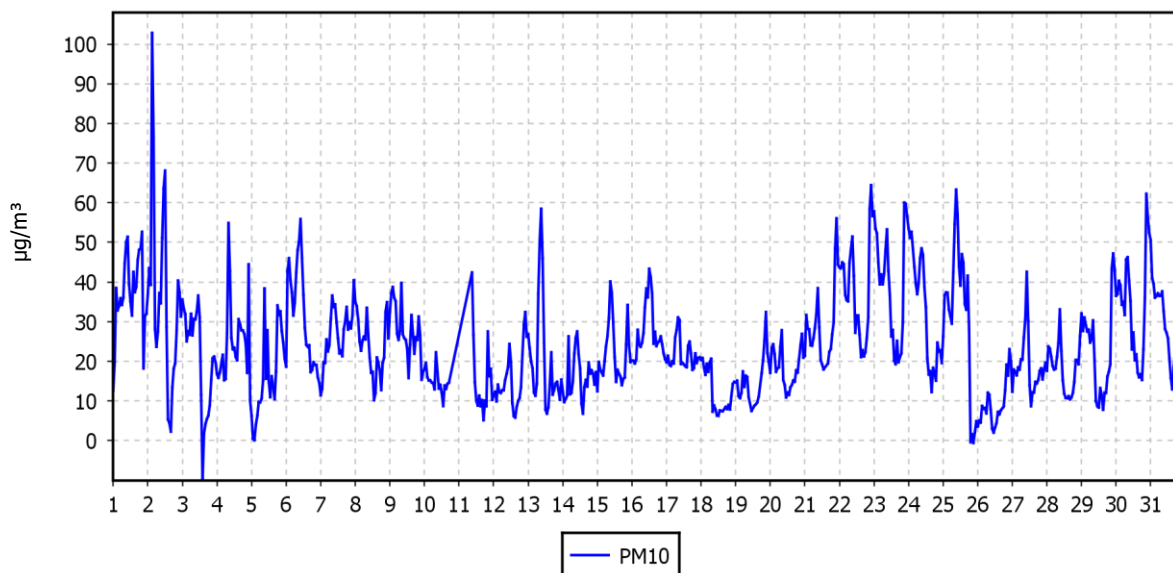
Razpoložljivih urnih podatkov:	724	100%
Maksimalna urna koncentracija:	103 µg/m ³	02.03.2019 04:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	39 µg/m ³	23.03.2019
Minimalna dnevna koncentracija:	9 µg/m ³	26.03.2019
Srednja koncentracija v obdobju:	24 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	56 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	23 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	16	2	0	0
5.0 do 10.0 µg/m ³	58	8	1	3
10.0 do 15.0 µg/m ³	102	14	1	3
15.0 do 20.0 µg/m ³	137	19	7	24
20.0 do 25.0 µg/m ³	110	15	7	24
25.0 do 30.0 µg/m ³	87	12	3	10
30.0 do 35.0 µg/m ³	63	9	6	21
35.0 do 40.0 µg/m ³	54	7	4	14
40.0 do 45.0 µg/m ³	39	5	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	20	3	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	27	4	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	7	1	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	1	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 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	721	100	29	100

ARSO

Ljubljana-Bežigrad

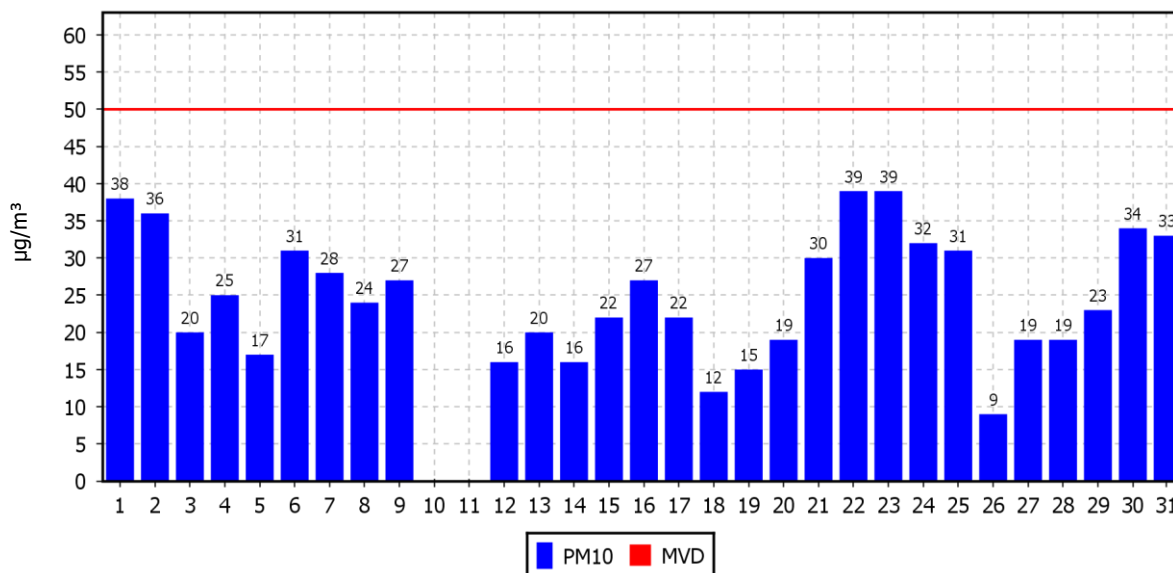
01.03.2019 do 01.04.2019



ARSO

Ljubljana-Bežigrad

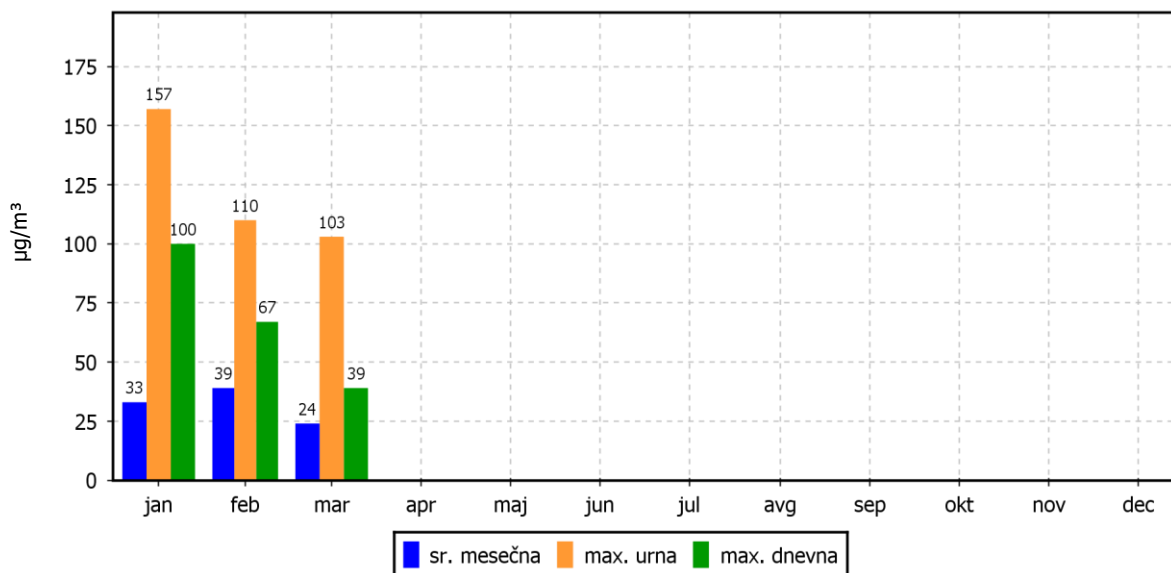
01.03.2019 do 01.04.2019



ARSO

Ljubljana-Bežigrad

01.01.2019 do 01.01.2020





4. ZAKLJUČEK

POVZETEK

Meritve onesnaženosti zraka in meteoroloških parametrov so bile opravljene z merilnim sistemom monitoringa kakovosti zunanjega zraka podjetja Energetika Ljubljana d.o.o. na lokaciji Zadobrova, ki je v upravljanju strokovnega osebja EIMV. Postopke za izvajanje meritev in QA/QC postopke je predpisal EIMV. Izdelal je tudi obdelavo rezultatov meritev in potrdil njihovo veljavnost.

V poročilu so za mesec marec 2019 podani rezultati urnih in dnevni vrednosti za parametre SO₂, NO₂/NO_x, O₃ in delce PM₁₀ ter statistična analiza v skladu s predpisano zakonodajo. Podani so tudi rezultati meritev meteoroloških parametrov v tem času. Prav tako so z namenom primerjave rezultatov podane tudi meritve onesnažil na merilnem mestu Bežigrad.

- Zadobrova

V mesecu marcu 2019 je bilo izmerjeno 98% pravih rezultatov urnih koncentracij SO₂ in PM₁₀, 99% pravih rezultatov NO₂/NO_x in 100% pravih rezultatov O₃, posledično vsi rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov merjenih parametrov monitoringa kakovosti zunanjega zraka podjetja Energetika Ljubljana d.o.o..

Urna mejna vrednost (350 µg/m³) in dnevna mejna vrednost SO₂ (125 µg/m³) nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija SO₂ na je znašala 12 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 7 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 5 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje z SO₂ je bilo največje iz jugo-zahoda in severo-vzhoda. Največji deleži so iz smeri NE in WSW. Naprava TE-TOL leži v smeri SW.

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 je znašala 72 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 44 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 19 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje z NO₂ je bilo največje iz severo-zahoda in juga. Največji deleži so iz smeri WNW, N in SSW. Naprava TE-TOL leži v smeri SW.

Opozorilna vrednost (180 µg/m³), alarmna vrednost (240 µg/m³) in ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi (120 µg/m³) O₃ niso bile presežene. Maksimalna urna koncentracija O₃ je znašala 91 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 60 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 40 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Ozon je v največji meri prihajal iz vzhoda in jugo-zahoda. Največji deleži so iz smeri E in WSW. Naprava TE-TOL leži v smeri SW.

Dnevna mejna vrednost (50 µg/m³) ni bila presežena. Maksimalna urna koncentracija delcev PM₁₀ na lokaciji Zadobrova je znašala 111 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 46 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 22 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje z delci PM₁₀ je bilo največje iz jugo-vzhodne in severo-zahodne smeri. Največji deleži so iz smeri NW, SE in ESE. Naprava TE-TOL leži v smeri SW.

- Bežigrad

Na merilnem mestu Bežigrad je maksimalna urna koncentracija SO₂ na je znašala 12 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 5 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 2 µg/m³. Maksimalna urna koncentracija NO₂ je znašala 125 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 46 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 27 µg/m³. Maksimalna urna koncentracija O₃ je znašala 119 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 75 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 56 µg/m³. Dnevna mejna vrednost prašnih delcev (50 µg/m³) ni bila presežena. Maksimalna urna koncentracija delcev PM₁₀ je znašala 103 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 39 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 24 µg/m³.