



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**

september 2019

218229-B.20-21

Ljubljana, OKTOBER 2019



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: 218229-B.20-21

JAVNO PODJETJE ENERGETIKA LJUBLJANA d.o.o.

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

september 2019

Ljubljana, OKTOBER 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.20-21
Naslov poročila:	Mesečna ocena celotne obremenitve zunanjega 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:	OKTOBER 2019
Seznam prejemnikov poročila:	Javno podjetje Energetika Ljubljana d.o.o., (Irena Debeljak, Anuška Bole, Gregor Škrlič) 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 OBREMENTIVE ZUNANJEGA ZRAKA NA OBMOČJU VREDNOTENJA – september 2019,
218229-B.20-21



IZVLEČEK:

V poročilu so podani rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjšega zraka Javnega podjetja Energetika Ljubljana d.o.o.. Meritve se nanašajo na september 2019. Vključeni so rezultati meritev kakovosti zunanjšega 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 93%) 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 100%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%. Urna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena.

V merjenem obdobju rezultati meritev NO_x na lokaciji (Zadobrova 100%) 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 100%) 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 OBREMENTIVE ZUNANJEGA ZRAKA NA OBMOČJU VREDNOTENJA – september 2019,
218229-B.20-21

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



JAVNO PODJETJE ENERGETIKA LJUBLJANA d.o.o.
MESEČNA OCENA CELOTNE OBREMENTIVE ZUNANJEGA ZRAKA NA OBMOČJU VREDNOTENJA – september 2019,
218229-B.20-21

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 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 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 lebdječih delcev PM₁₀ ali PM_{2,5}

1.1.3 NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV

Nabor merjenih parametrov kakovosti zunanjega 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 zunanjega zraka z zahtevami RS in EU, september 2019. Ustreznost meritev kakovosti zunanjega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Zagotavljanje kakovosti rezultatov je skladno s priložo 1 Pravilnika o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 55/11 s spremembami) in Programom monitoringa kakovosti zunanjega 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 zunanjega zraka** (Ur. l. RS, št. 9/11 s spremembami), ki določa normative za vrednotenje kakovosti zraka spodnjih plasti atmosfere.

Legenda uporabljenih kratic zakonsko predpisanih koncentracij v poročilu:

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

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 september 2019

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zadobrova	0	0	0	93

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ september 2019

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

Pregled preseženih vrednosti: O₃ september 2019

	nad OV	AV	nad VZL	podatkov
postaja	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
Zadobrova	0	0	0	99

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ september 2019

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

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ do september 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 september 2019

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zadobrova	01.01.2019	0	0	-	98

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ do september 2019

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zadobrova	01.01.2019	-	-	8	97

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

postaja	2017	2018	2019
Zadobrova	2	2	2

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

postaja	2017	2018	2019
Zadobrova	15	8	14

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

postaja	2017	2018	2019
Zadobrova	19	16	19

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

postaja	2017	2018	2019
Zadobrova	27	21	20

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

postaja	2017	2018	2019
Zadobrova	12	17	17

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: 01.09.2019 do 01.10.2019

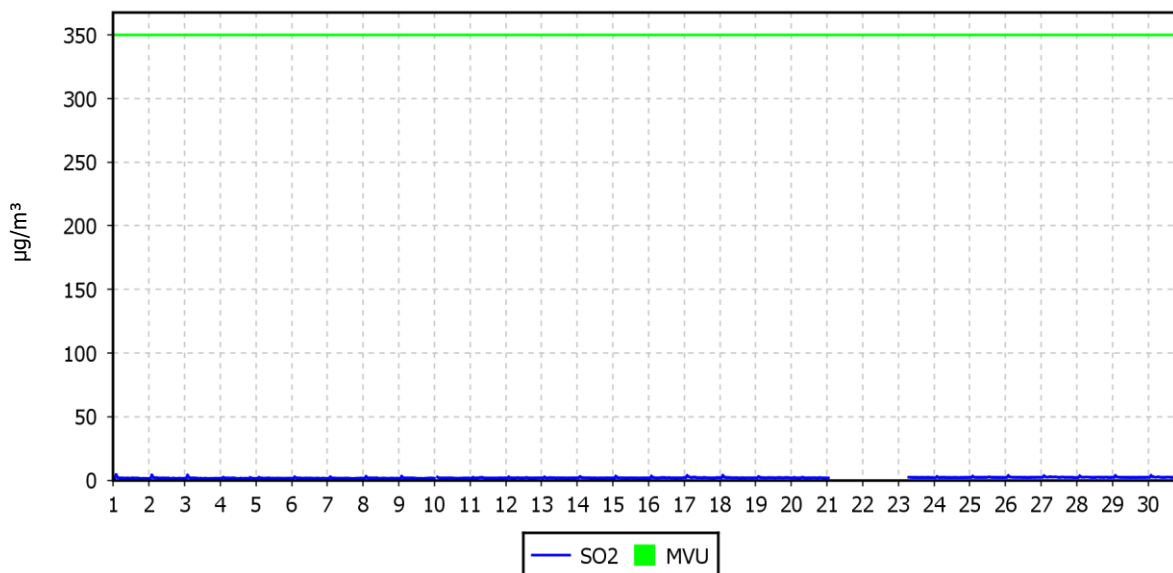
Razpoložljivih urnih podatkov:	666	93%
Maksimalna urna koncentracija:	4 µg/m ³	01.09.2019 03:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	2 µg/m ³	27.09.2019
Minimalna dnevna koncentracija:	2 µg/m ³	05.09.2019
Srednja koncentracija v obdobju:	2 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m 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:	3 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	0	0	0	0
1.0 do 2.0 µg/m ³	390	59	16	59
2.0 do 3.0 µg/m ³	261	39	11	41
3.0 do 4.0 µg/m ³	13	2	0	0
4.0 do 5.0 µg/m ³	2	0	0	0
5.0 do 7.5 µg/m ³	0	0	0	0
7.5 do 10.0 µg/m ³	0	0	0	0
10.0 do 15.0 µg/m ³	0	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	666	100	27	100

URNE KONCENTRACIJE - SO₂

Zadobrova

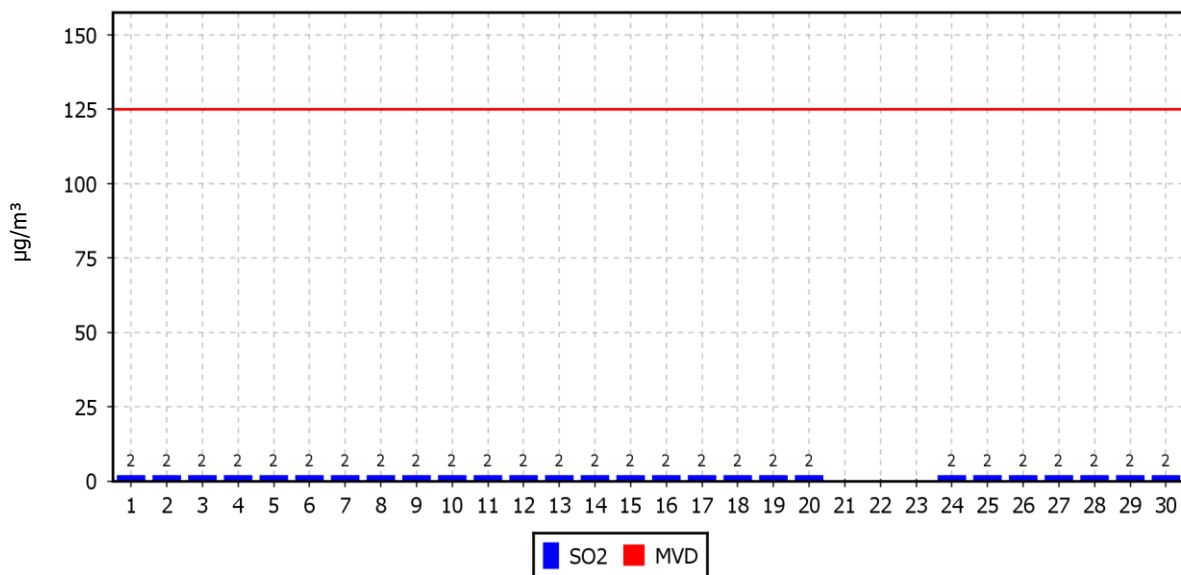
01.09.2019 do 01.10.2019



DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

Zadobrova

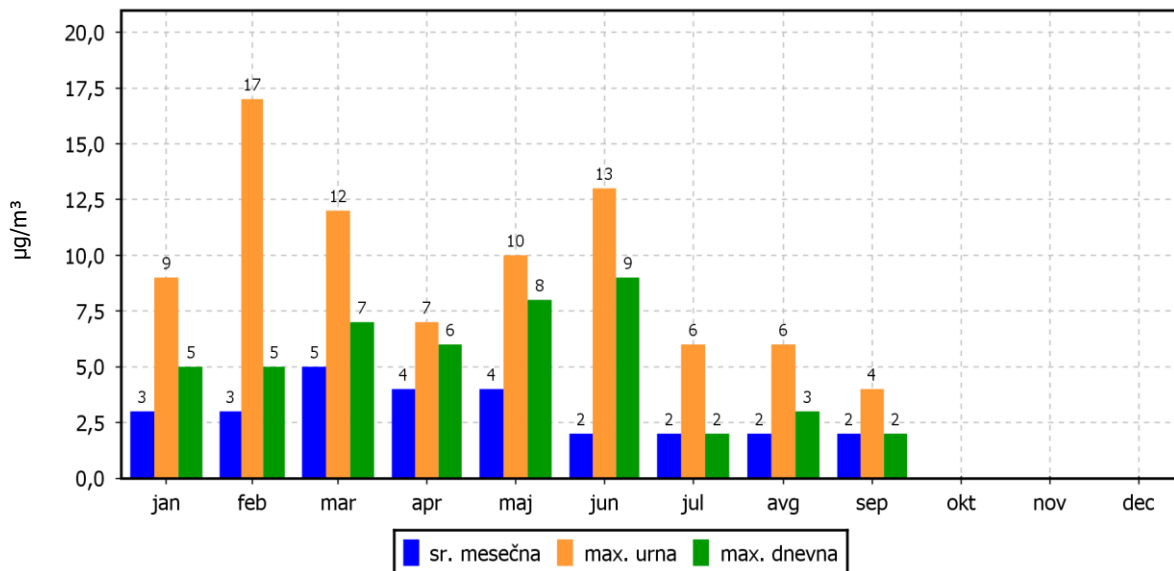
01.09.2019 do 01.10.2019



KONCENTRACIJE - SO₂

Zadobrova

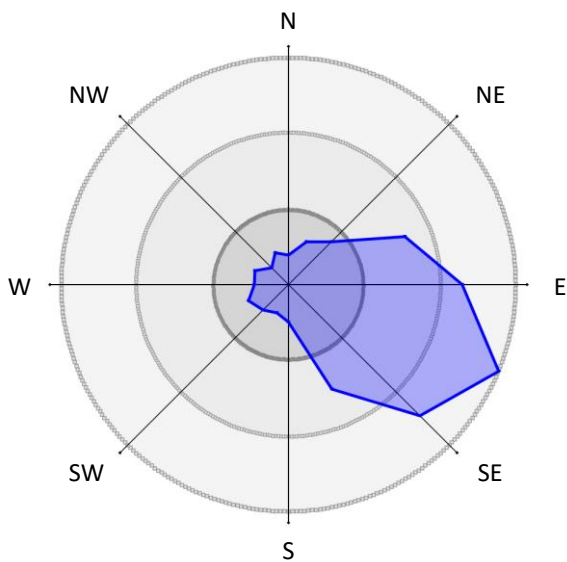
01.01.2019 do 01.01.2020



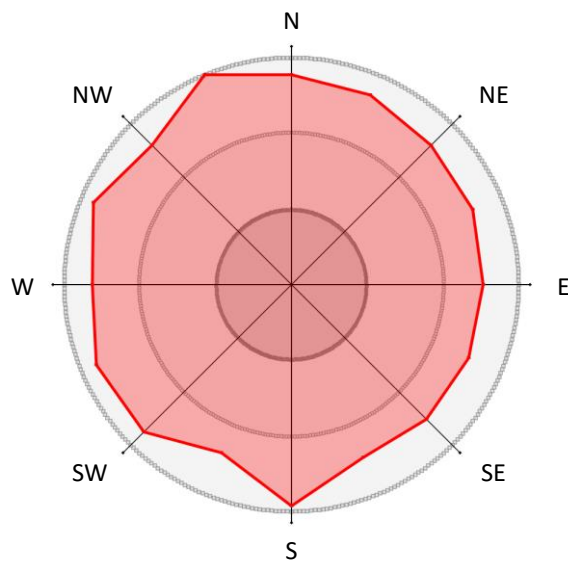
ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Zadobrova

01.09.2019 do 01.10.2019



18.3% časa 12.3% časa 6.1% časa



2.3 µg/m³ 1.5 µg/m³ 0.8 µg/m³

2.1.3 Pregled koncentracij v zraku: NO₂

Obdobje meritev: 01.09.2019 do 01.10.2019

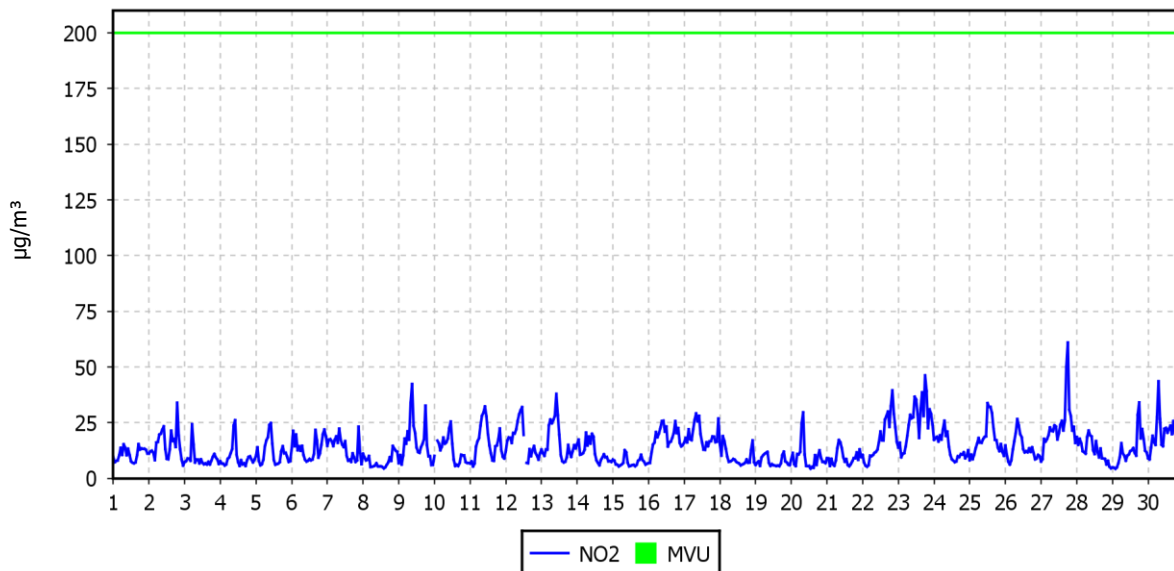
Razpoložljivih urnih podatkov:	718	100%
Maksimalna urna koncentracija:	61 µg/m ³	27.09.2019 19:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	25 µg/m ³	23.09.2019
Minimalna dnevna koncentracija:	7 µg/m ³	15.09.2019
Srednja koncentracija v obdobju:	14 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	34 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	13 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	9	1	0	0
5.0 do 10.0 µg/m ³	260	36	8	27
10.0 do 15.0 µg/m ³	186	26	10	33
15.0 do 20.0 µg/m ³	132	18	10	33
20.0 do 25.0 µg/m ³	65	9	1	3
25.0 do 30.0 µg/m ³	40	6	1	3
30.0 do 35.0 µg/m ³	14	2	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	7	1	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	2	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	1	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	1	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	1	0	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	718	100	30	100

URNE KONCENTRACIJE - NO₂

Zadobrova

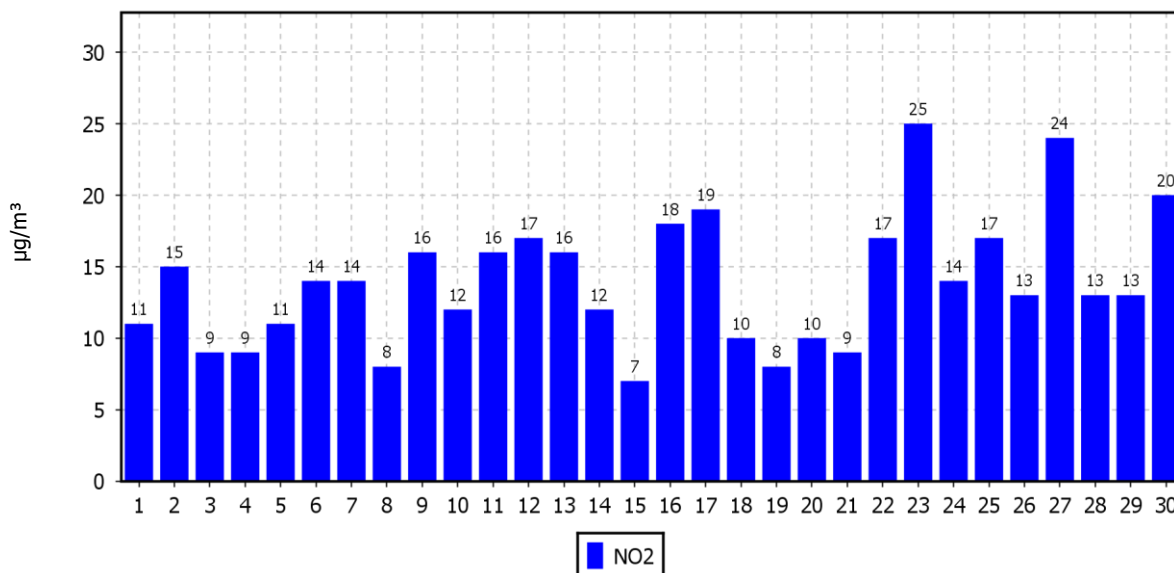
01.09.2019 do 01.10.2019



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

Zadobrova

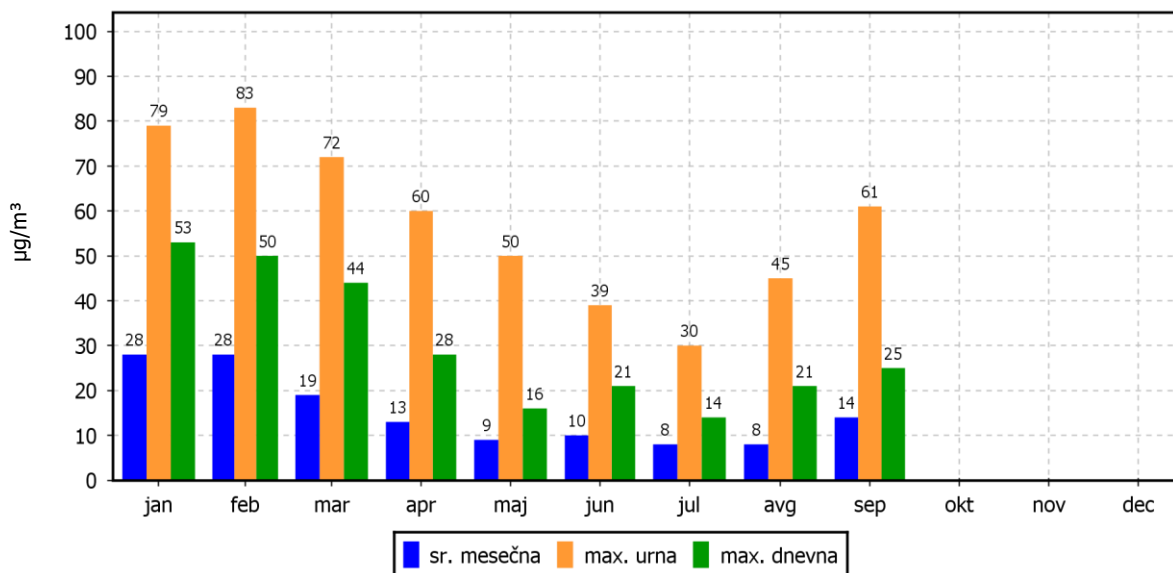
01.09.2019 do 01.10.2019



KONCENTRACIJE - NO₂

Zadobrova

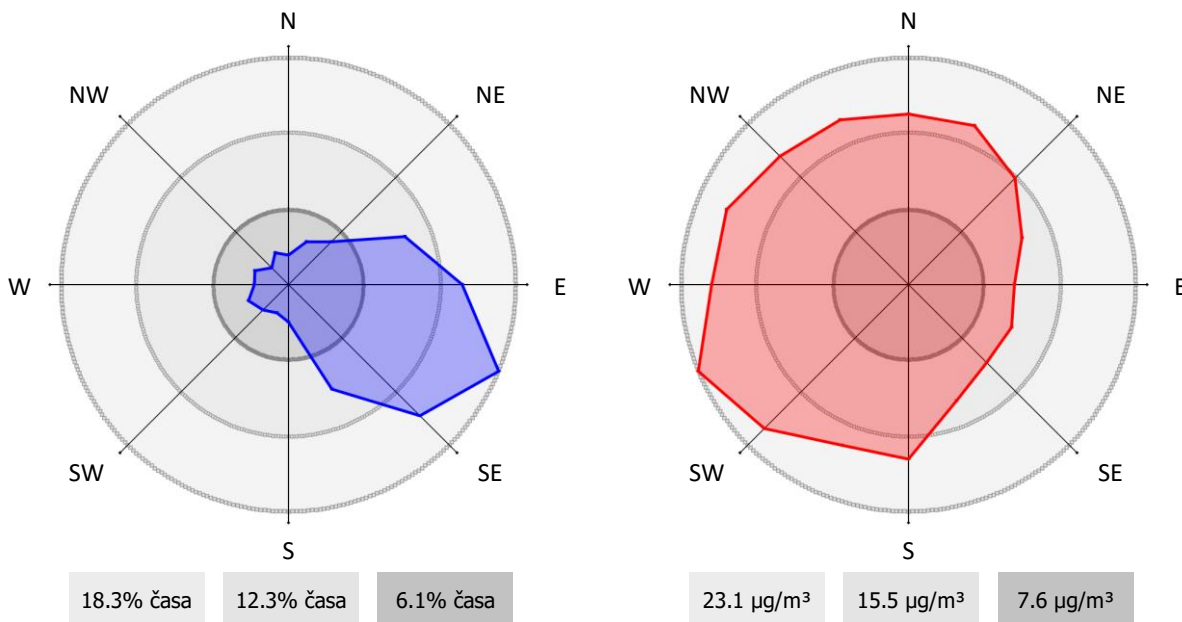
01.01.2019 do 01.01.2020



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Zadobrova

01.09.2019 do 01.10.2019



2.1.5 Pregled koncentracij v zraku: NO_x

Obdobje meritev: 01.09.2019 do 01.10.2019

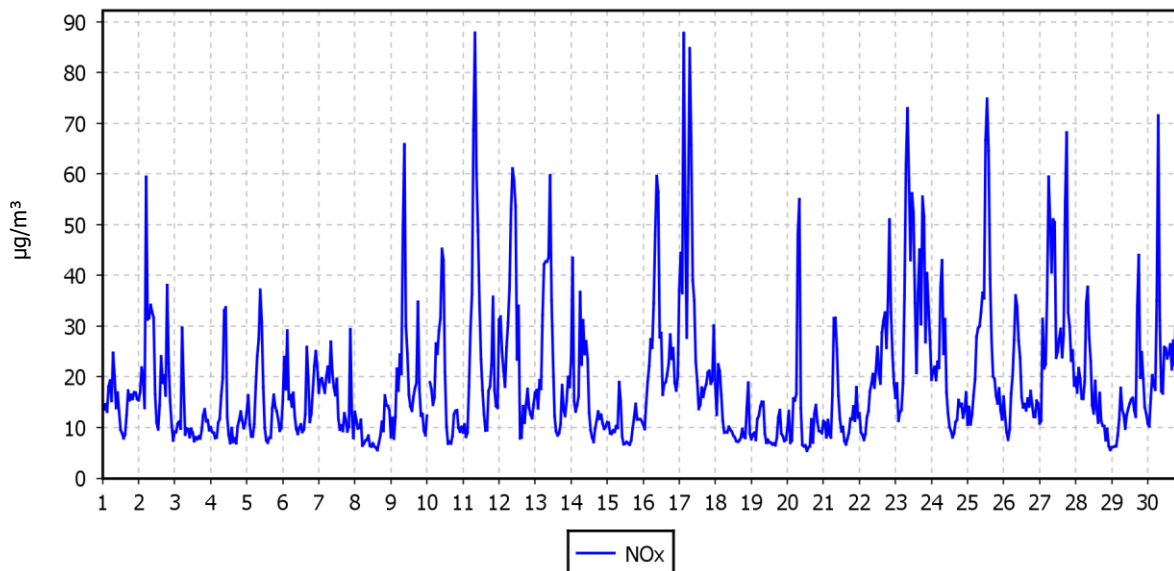
Razpoložljivih urnih podatkov:	719	100%
Maksimalna urna koncentracija:	88 µg/m ³	11.09.2019 09:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	36 µg/m ³	23.09.2019
Minimalna dnevna koncentracija:	9 µg/m ³	19.09.2019
Srednja koncentracija v obdobju:	19 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	60 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	17 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	0	0	0	0
5.0 do 10.0 µg/m ³	179	25	2	7
10.0 do 15.0 µg/m ³	180	25	8	27
15.0 do 20.0 µg/m ³	141	20	8	27
20.0 do 25.0 µg/m ³	65	9	5	17
25.0 do 30.0 µg/m ³	41	6	4	13
30.0 do 35.0 µg/m ³	36	5	2	7
35.0 do 40.0 µg/m ³	23	3	1	3
40.0 do 45.0 µg/m ³	12	2	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	6	1	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	21	3	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	12	2	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	3	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	719	100	30	100

URNE KONCENTRACIJE - NO_x

Zadobrova

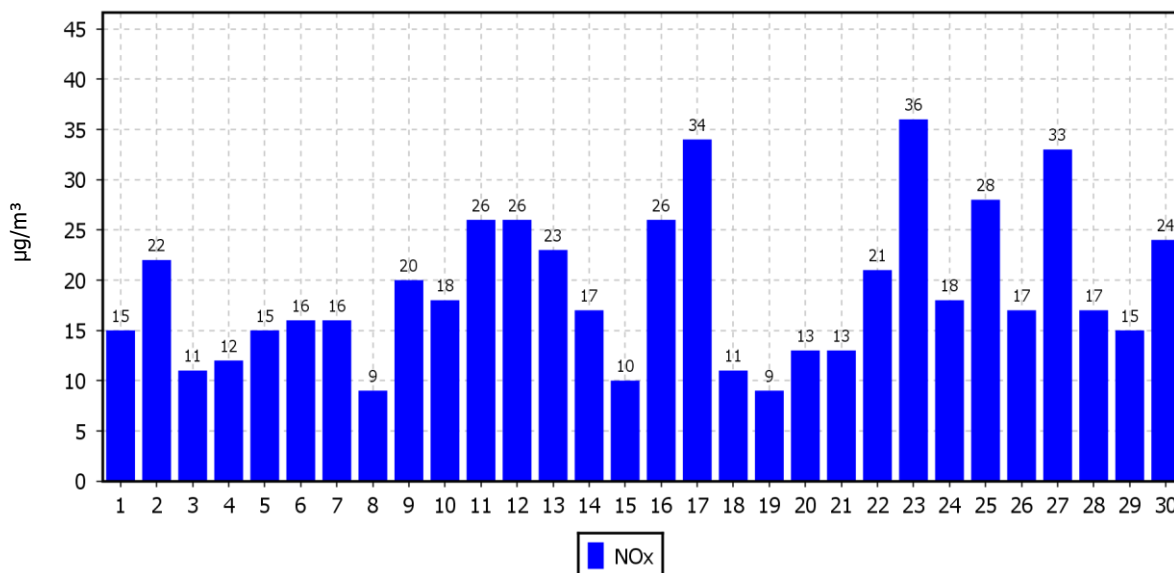
01.09.2019 do 01.10.2019



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x

Zadobrova

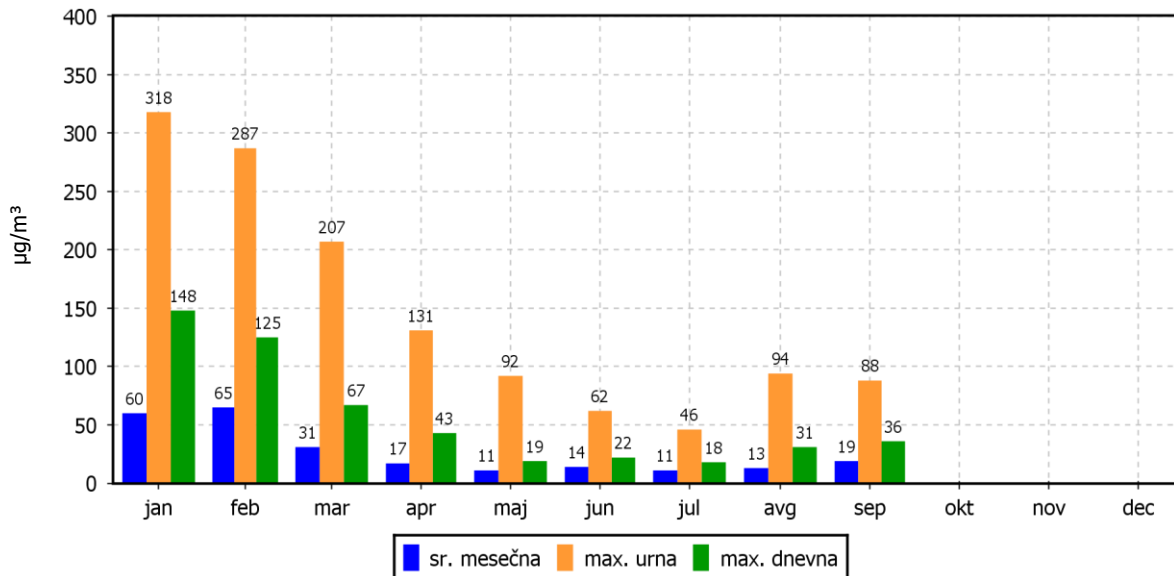
01.09.2019 do 01.10.2019



KONCENTRACIJE - NO_x

Zadobrova

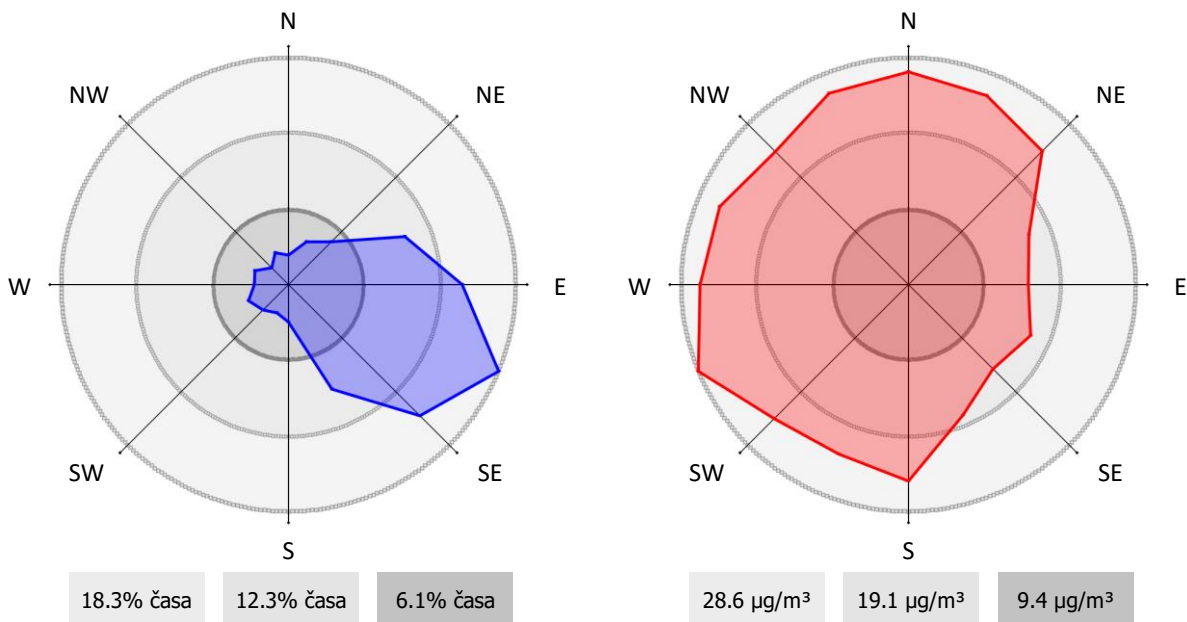
01.01.2019 do 01.01.2020



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Zadobrova

01.09.2019 do 01.10.2019



2.1.7 Pregled koncentracij v zraku: O₃

Obdobje meritev: 01.09.2019 do 01.10.2019

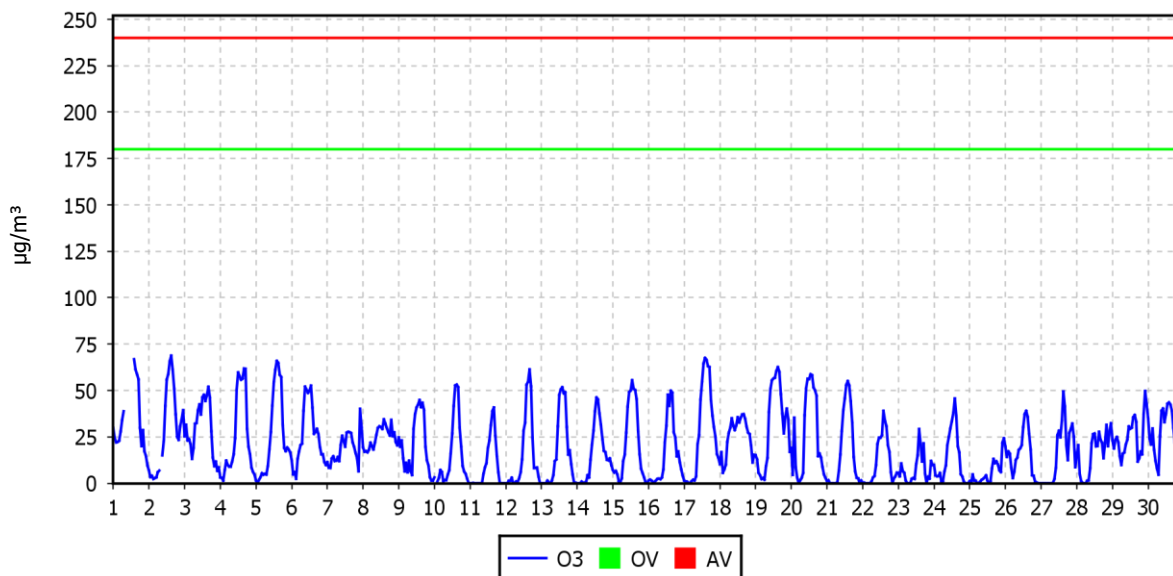
Razpoložljivih urnih podatkov:	712	99%
Maksimalna urna koncentracija:	69 µg/m ³	02.09.2019 16:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	32 µg/m ³	01.09.2019
Minimalna dnevna koncentracija:	6 µg/m ³	25.09.2019
Srednja koncentracija v obdobju:	20 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad OV 180 µg/m ³ :	0	
- nad AV 240 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	61 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	19 µg/m ³	
AOT40: obdobje		
- mesečna vrednost	0 (µg/m ³).h	1.9. do 1.10.
- varstvo rastlin	1909 (µg/m ³).h	1.5. do 1.8.
- varstvo gozdov	3186 (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	406	57	15	50
20.0 do 40.0 µg/m ³	196	28	15	50
40.0 do 65.0 µg/m ³	104	15	0	0
65.0 do 80.0 µg/m ³	6	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 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	712	100	30	100

URNE KONCENTRACIJE - O₃

Zadobrova

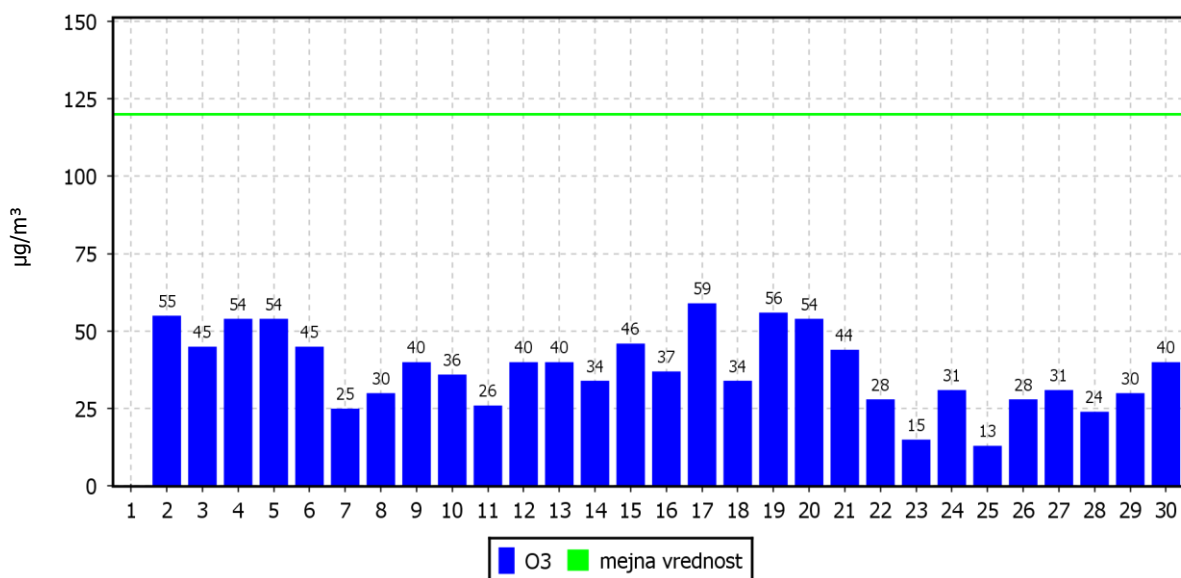
01.09.2019 do 01.10.2019



DNEVNE 8-URNE SREDNJE VREDNOSTI O₃

Zadobrova

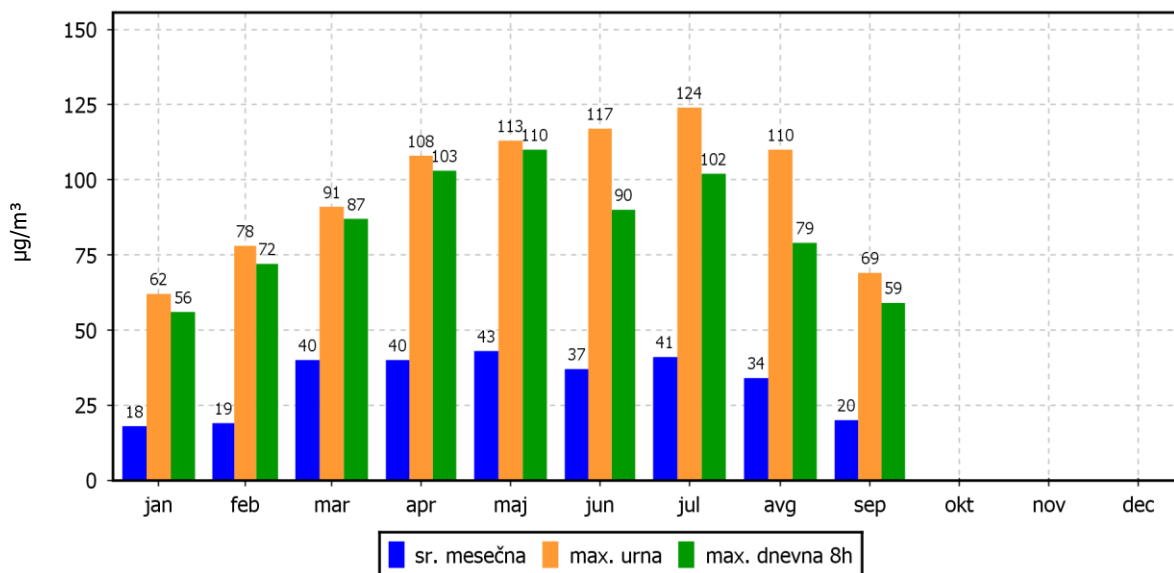
01.09.2019 do 01.10.2019



KONCENTRACIJE - O₃

Zadobrova

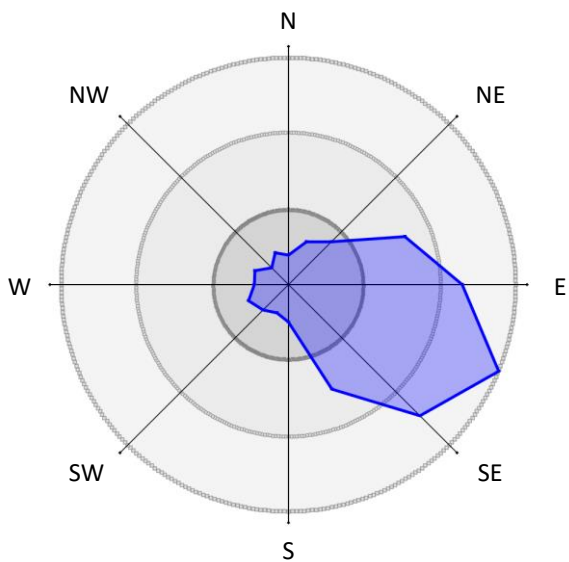
01.01.2019 do 01.01.2020



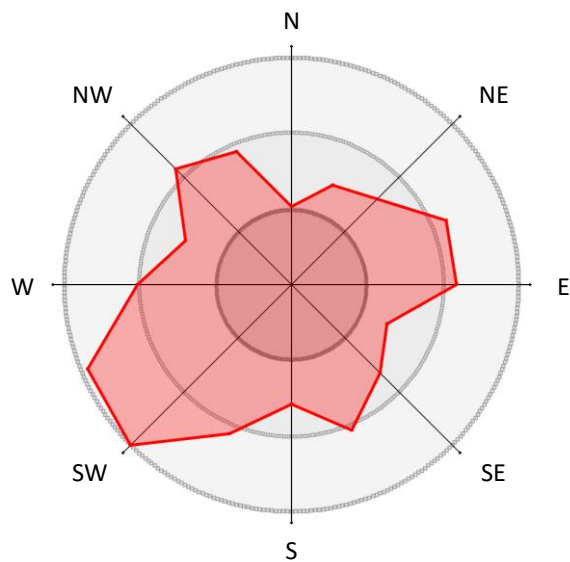
ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Zadobrova

01.09.2019 do 01.10.2019



18.3% časa 12.3% časa 6.1% časa



31.9 µg/m³ 21.4 µg/m³ 10.5 µg/m³

2.1.9 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀

Obdobje meritev: 01.09.2019 do 01.10.2019

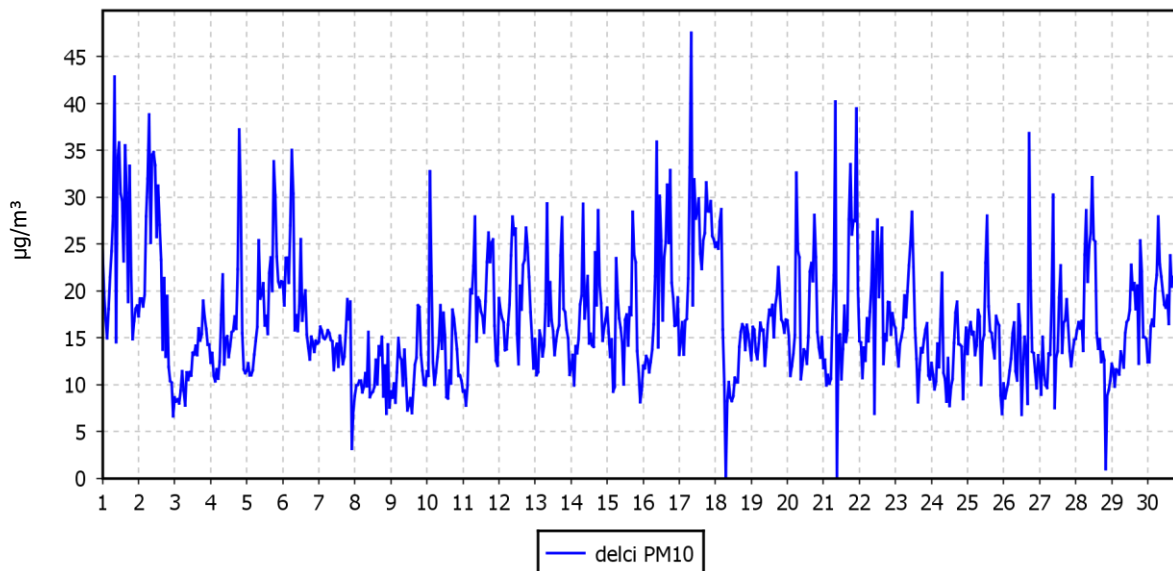
Razpoložljivih urnih podatkov:	720	100%
Maksimalna urna koncentracija:	48 µg/m ³	17.09.2019 09:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	25 µg/m ³	17.09.2019
Minimalna dnevna koncentracija:	11 µg/m ³	08.09.2019
Srednja koncentracija v obdobju:	17 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	34 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	16 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	72	10	0	0
10.0 do 15.0 µg/m ³	248	34	9	30
15.0 do 20.0 µg/m ³	223	31	18	60
20.0 do 25.0 µg/m ³	83	12	3	10
25.0 do 30.0 µg/m ³	55	8	0	0
30.0 do 35.0 µg/m ³	24	3	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	8	1	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	2	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	1	0	0	0
50.0 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 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 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	720	100	30	100

URNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

Zadobrova

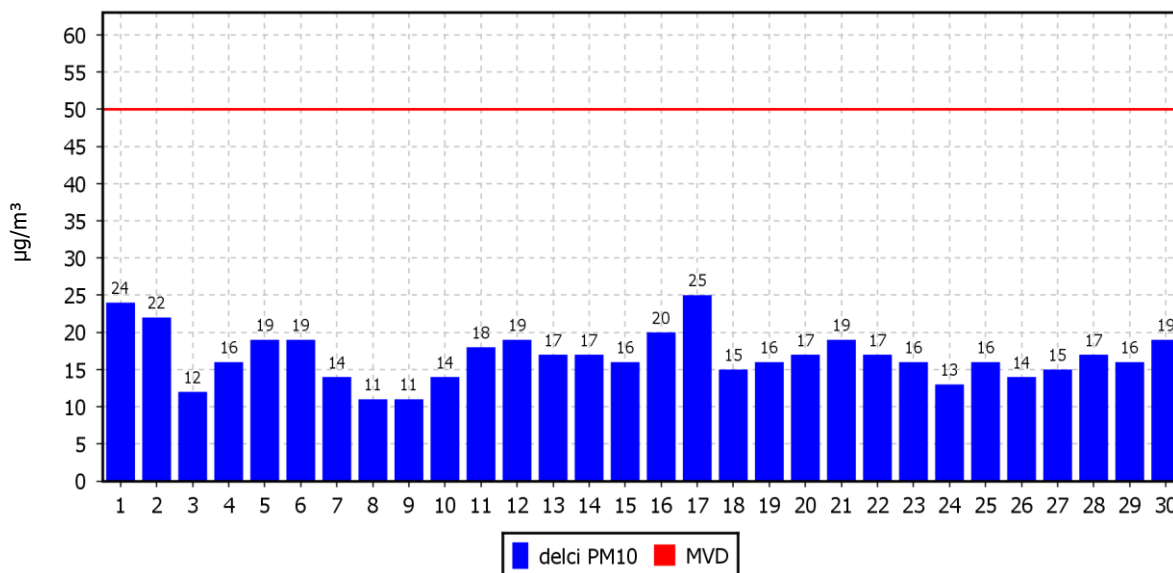
01.09.2019 do 01.10.2019



DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

Zadobrova

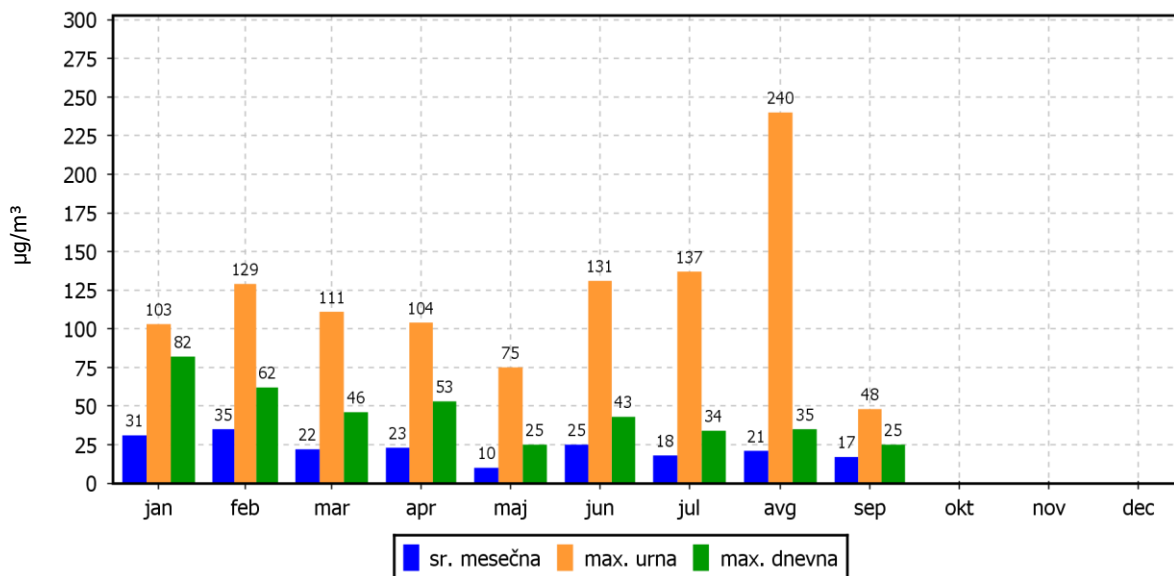
01.09.2019 do 01.10.2019



KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

Zadobrova

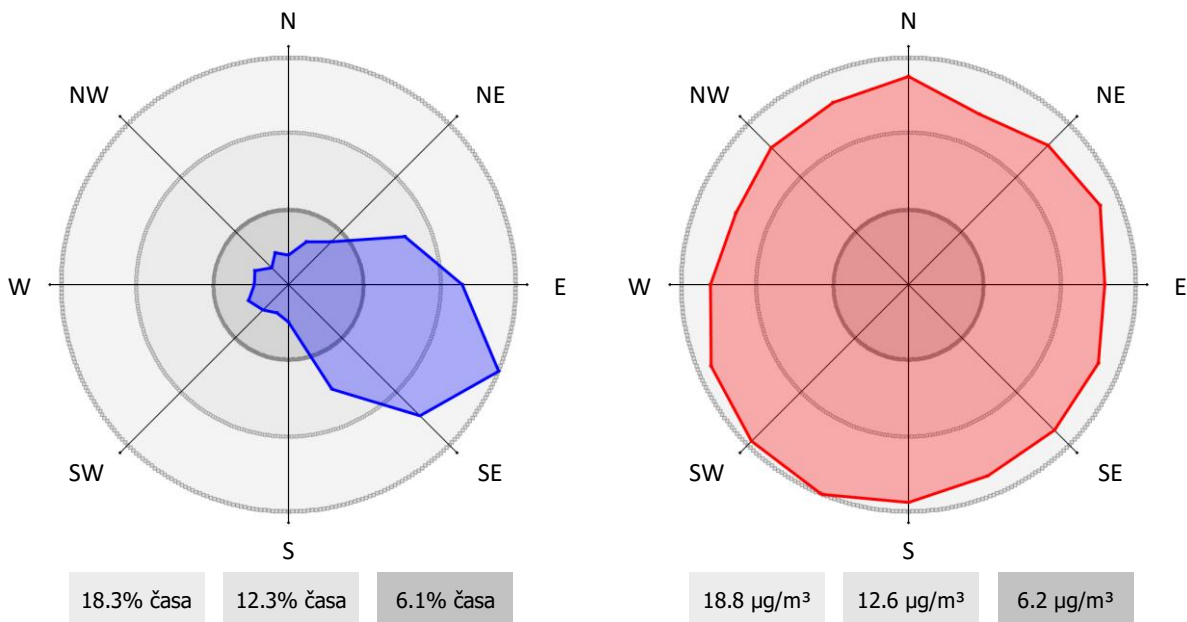
01.01.2019 do 01.01.2020



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Zadobrova

01.09.2019 do 01.10.2019



2.2 Meteorološke meritve

2.2.1 Pregled temperature in relativne vlage v zraku

Obdobje meritev: 01.09.2019 do 01.10.2019

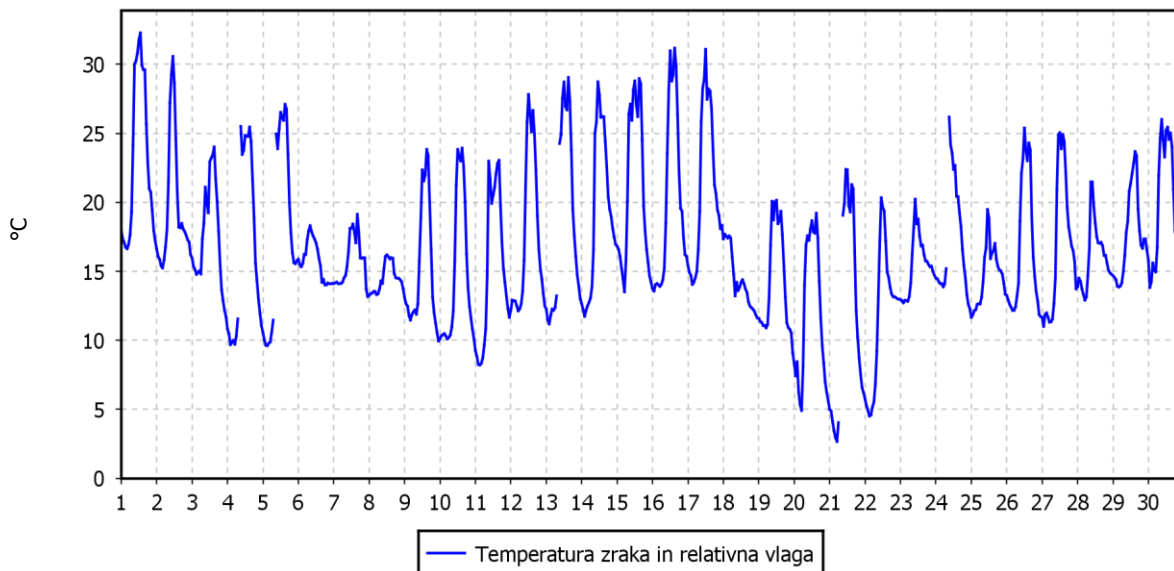
	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih urnih podatkov	714	99%	720	100%
Maksimalna urna vrednost	32 °C	01.09.2019 13:00:00	100%	01.09.2019 00:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	23 °C	01.09.2019	95%	08.09.2019
Minimalna urna vrednost	3 °C	21.09.2019 05:00:00	34%	20.09.2019 13:00:00
Minimalna dnevna vrednost	12 °C	22.09.2019	66%	20.09.2019
Srednja vrednost v obdobju	17 °C		82%	

TEMPERATURA	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	0	0	0	0
0.0 do 3.0 °C	2	0	0	0
3.0 do 6.0 °C	15	2	0	0
6.0 do 9.0 °C	18	3	0	0
9.0 do 12.0 °C	77	11	3	10
12.0 do 15.0 °C	203	28	5	17
15.0 do 18.0 °C	165	23	14	47
18.0 do 21.0 °C	83	12	7	23
21.0 do 24.0 °C	59	8	1	3
24.0 do 27.0 °C	54	8	0	0
27.0 do 30.0 °C	30	4	0	0
30.0 do 50.0 °C	8	1	0	0
Skupaj	714	100	30	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 %	0	0	0	0
30.0 do 40.0 %	11	2	0	0
40.0 do 50.0 %	66	9	0	0
50.0 do 60.0 %	84	12	0	0
60.0 do 70.0 %	50	7	2	7
70.0 do 80.0 %	58	8	11	37
80.0 do 90.0 %	87	12	13	43
90.0 do 100.0 %	364	51	4	13
Skupaj	720	100	30	100

URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

Zadobrova

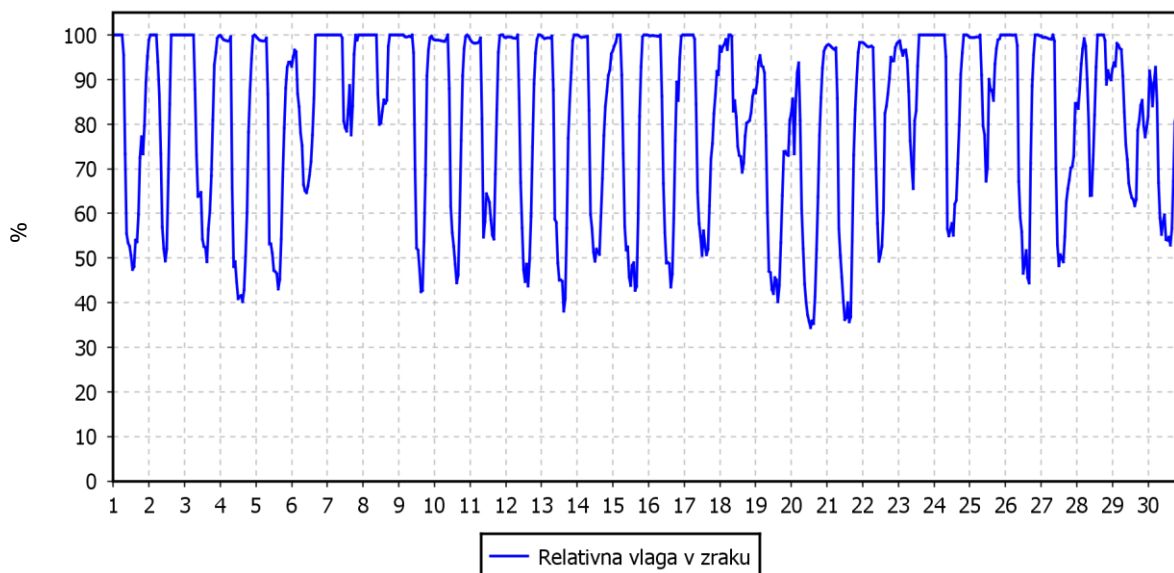
01.09.2019 do 01.10.2019



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

Zadobrova

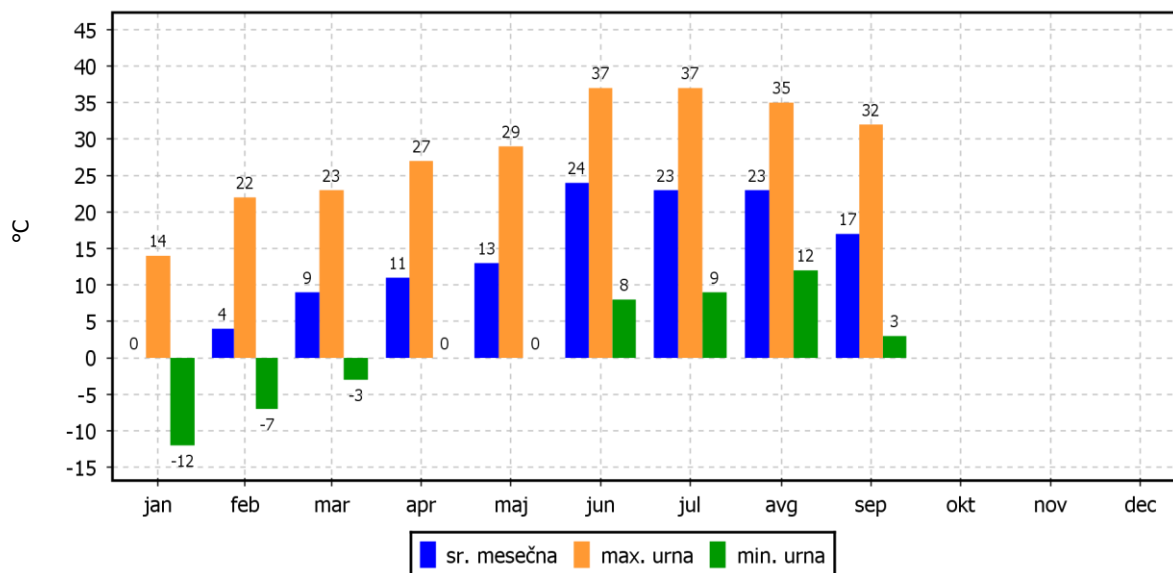
01.09.2019 do 01.10.2019



TEMPERATURA ZRAKA

Zadobrova

01.01.2019 do 01.01.2020



2.2.3 Pregled hitrosti in smeri vetra

Obdobje meritev: 01.09.2019 do 01.10.2019

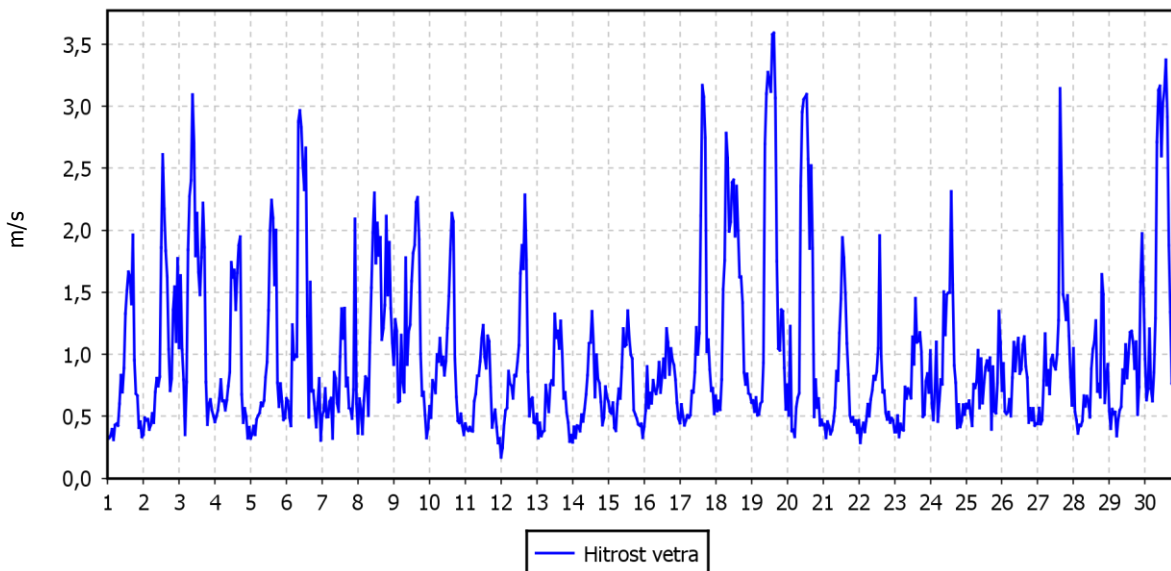
Razpoložljivih urnih podatkov:	720	100%
Maksimalna urna hitrost:	4 m/s	19.09.2019 15:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	12.09.2019 00:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	0	

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.	%o
N	0	4	8	5	0	0	0	0	0	0	0	17	24
NNE	0	4	10	8	3	1	1	0	0	0	0	27	38
NE	0	5	10	15	4	1	0	0	0	0	0	35	49
ENE	0	10	17	21	15	6	1	3	0	0	0	73	101
E	0	16	27	18	9	9	16	6	0	0	0	101	140
ESE	0	45	37	23	12	7	7	1	0	0	0	132	183
SE	0	39	30	10	12	14	3	0	0	0	0	108	150
SSE	0	10	13	13	14	9	6	1	0	0	0	66	92
S	0	5	5	7	5	0	0	0	0	0	0	22	31
SSW	0	4	1	6	6	0	1	0	0	0	0	18	25
SW	0	3	0	4	5	3	3	3	0	0	0	21	29
WSW	0	1	0	5	6	4	4	5	0	0	0	25	35
W	1	1	4	6	7	1	0	0	0	0	0	20	28
WNW	0	3	2	9	6	1	0	0	0	0	0	21	29
NW	0	2	3	2	4	2	1	0	0	0	0	14	19
NNW	0	6	3	7	3	1	0	0	0	0	0	20	28
SKUPAJ	1	158	170	159	111	59	43	19	0	0	0	720	1000

URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

Zadobrova

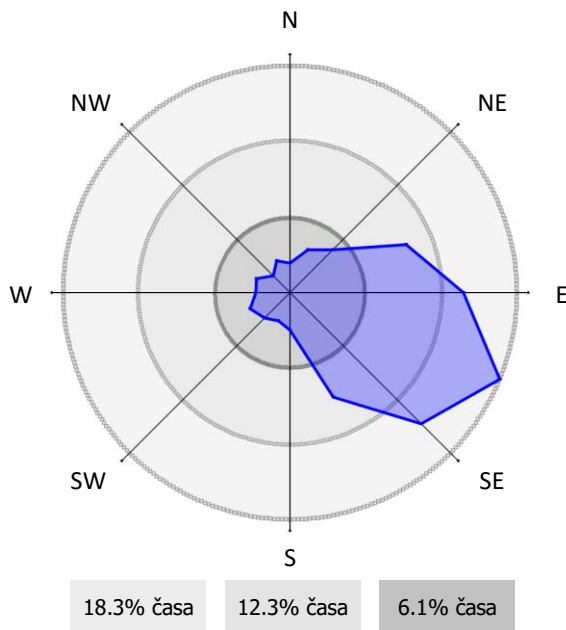
01.09.2019 do 01.10.2019



ROŽA VETROV

Zadobrova

01.09.2019 do 01.10.2019



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 prikazane 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

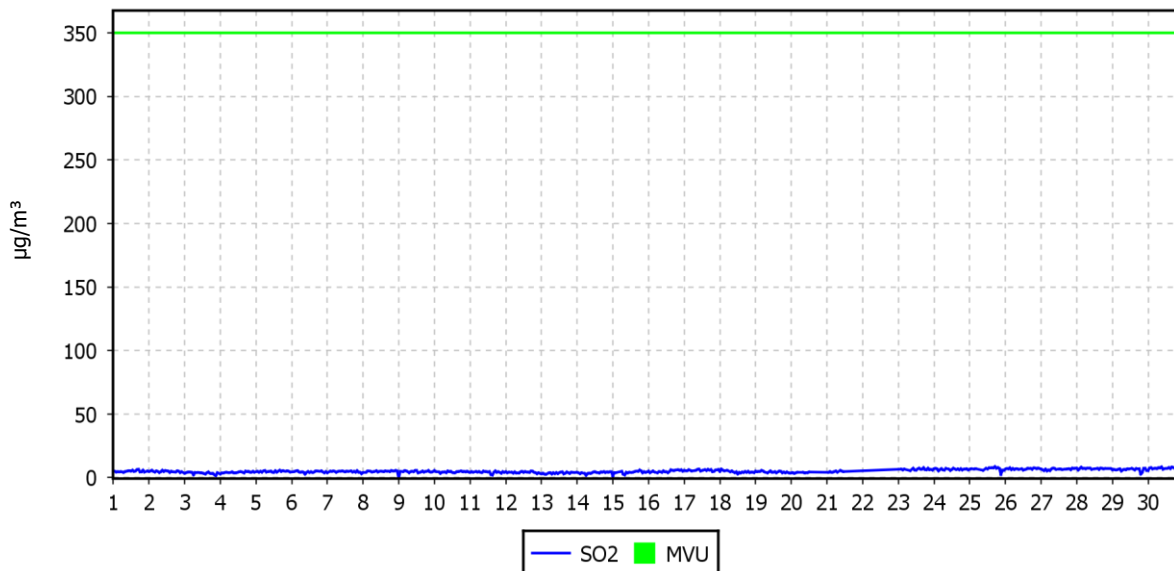
Obdobje meritev: 01.09.2019 do 01.10.2019

Razpoložljivih urnih podatkov:	630	100%
Maksimalna urna koncentracija:	9 µg/m ³	25.09.2019 18:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	7 µg/m ³	30.09.2019
Minimalna dnevna koncentracija:	3 µg/m ³	03.09.2019
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. - dnevnih 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	0	0	0	0
1.0 do 2.0 µg/m ³	4	1	0	0
2.0 do 3.0 µg/m ³	16	3	0	0
3.0 do 4.0 µg/m ³	91	14	3	11
4.0 do 5.0 µg/m ³	233	37	14	52
5.0 do 7.5 µg/m ³	266	42	10	37
7.5 do 10.0 µg/m ³	19	3	0	0
10.0 do 15.0 µg/m ³	0	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	629	100	27	100

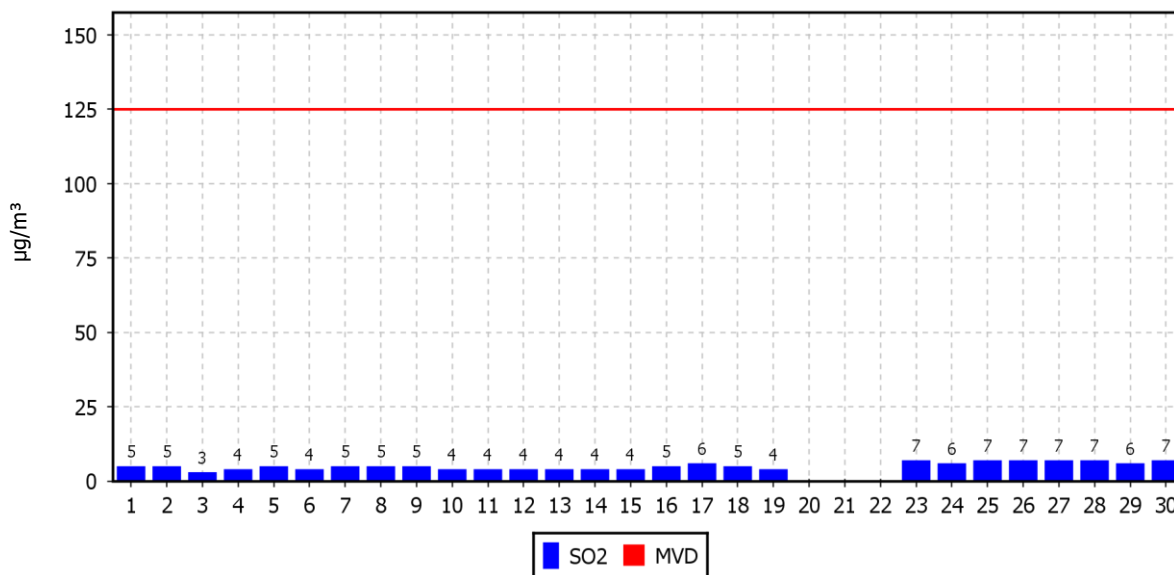
ARSO

Ljubljana-Bežigrad
 01.09.2019 do 01.10.2019



ARSO

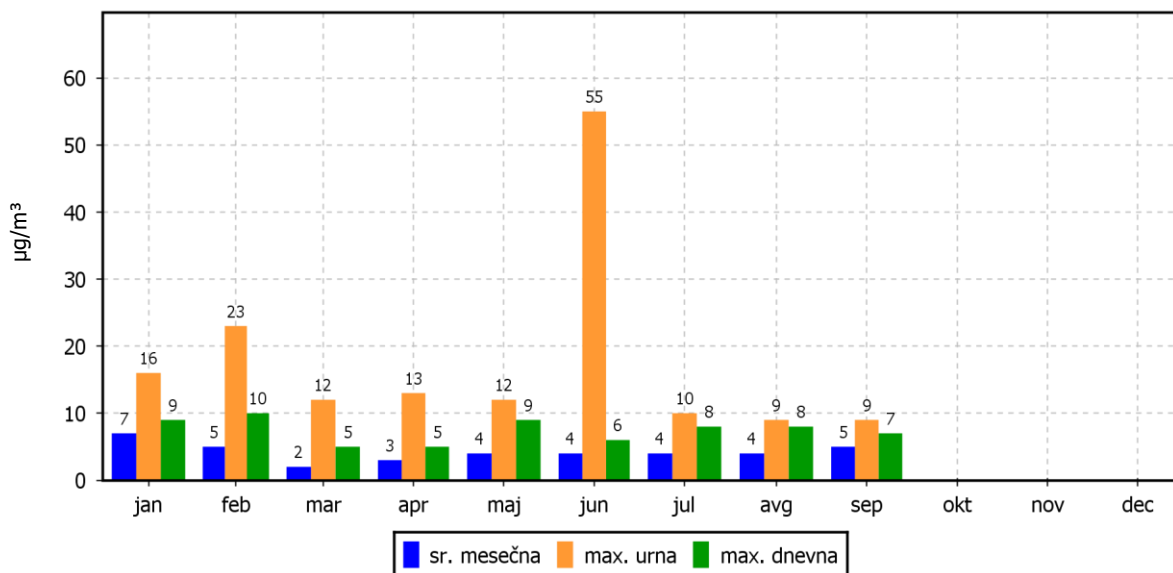
Ljubljana-Bežigrad
 01.09.2019 do 01.10.2019



ARSO

Ljubljana-Bežigrad

01.01.2019 do 01.01.2020



3.1.3 Pregled koncentracij v zraku: NO₂

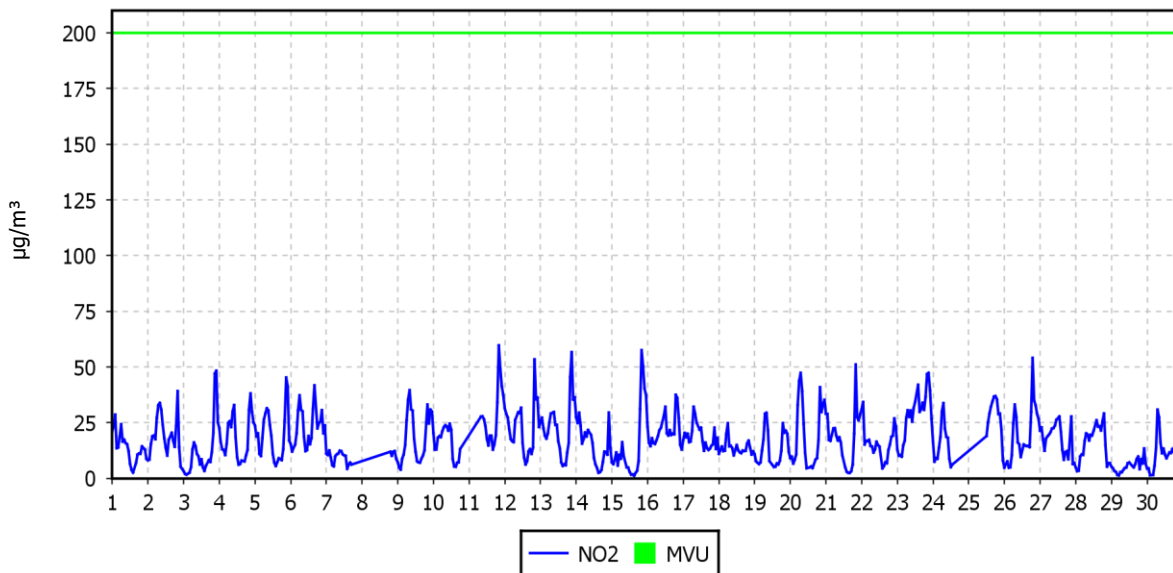
Obdobje meritev: 01.09.2019 do 01.10.2019

Razpoložljivih urnih podatkov:	634	100%
Maksimalna urna koncentracija:	60 µg/m ³	11.09.2019 21:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	28 µg/m ³	23.09.2019
Minimalna dnevna koncentracija:	5 µg/m ³	29.09.2019
Srednja koncentracija v obdobju:	18 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:	46 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	18 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	56	9	0	0
5.0 do 10.0 µg/m ³	112	18	1	4
10.0 do 15.0 µg/m ³	133	21	5	20
15.0 do 20.0 µg/m ³	108	17	12	48
20.0 do 25.0 µg/m ³	76	12	6	24
25.0 do 30.0 µg/m ³	61	10	1	4
30.0 do 35.0 µg/m ³	42	7	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	23	4	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	7	1	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	9	1	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	7	1	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 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	634	100	25	100

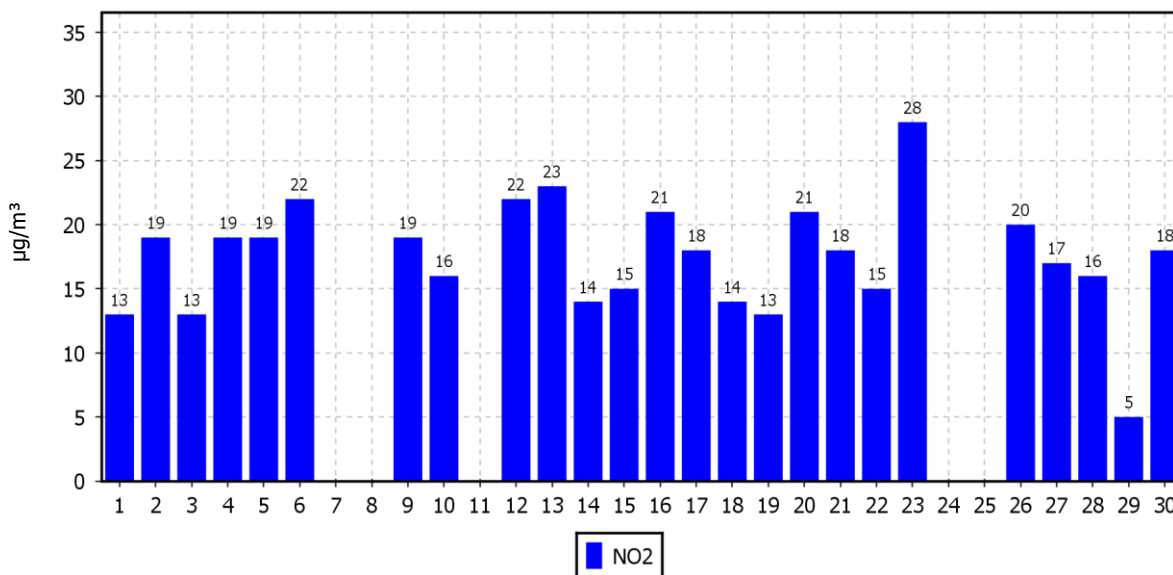
ARSO

Ljubljana-Bežigrad
 01.09.2019 do 01.10.2019



ARSO

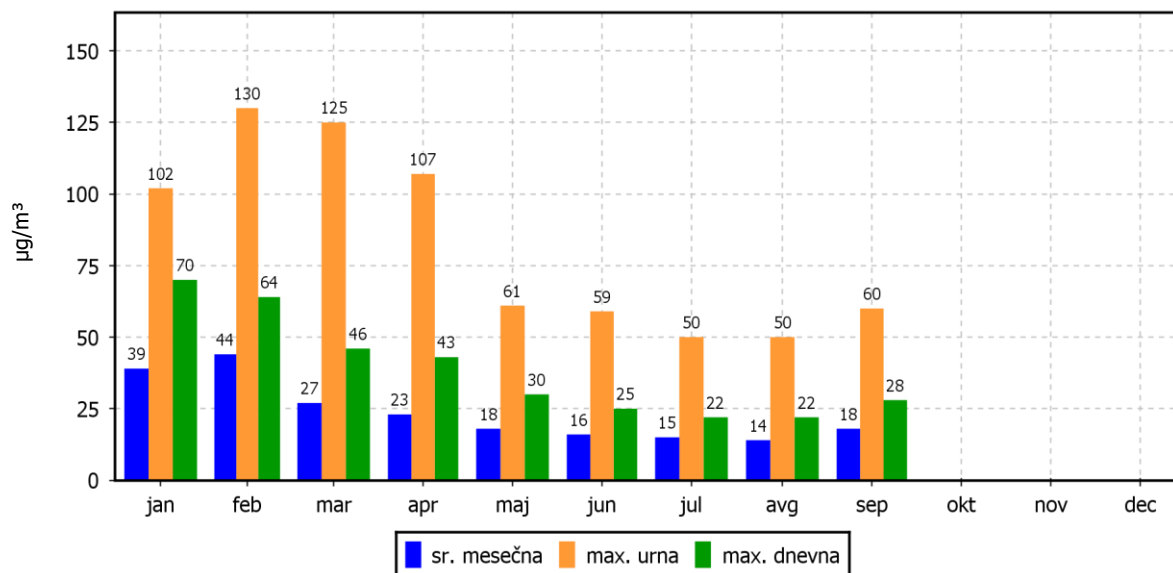
Ljubljana-Bežigrad
 01.09.2019 do 01.10.2019



ARSO

Ljubljana-Bežigrad

01.01.2019 do 01.01.2020



3.1.5 Pregled koncentracij v zraku: NO_x

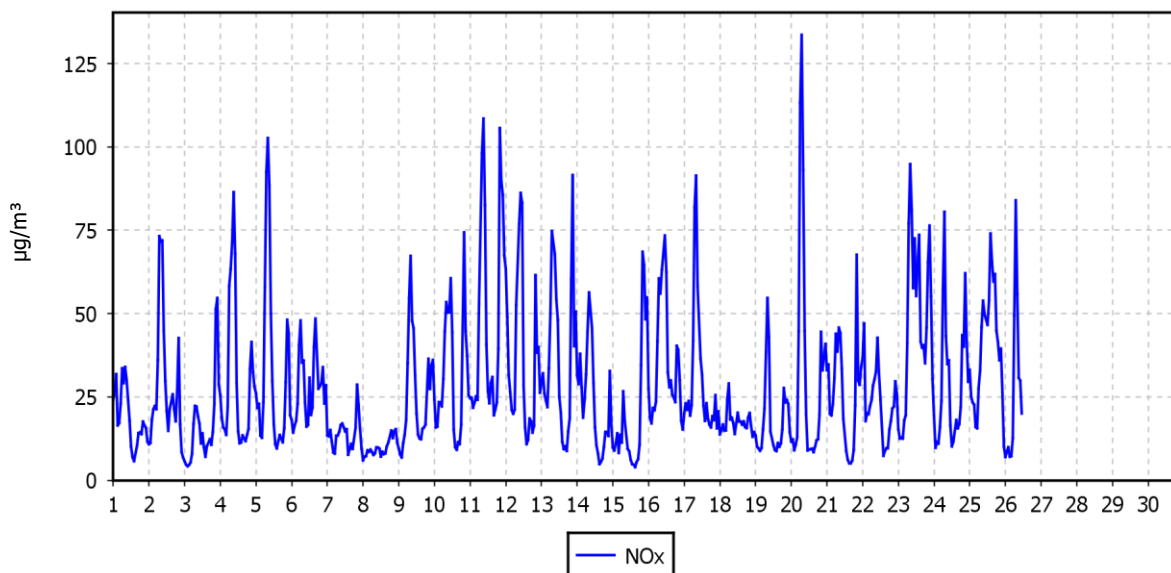
Obdobje meritev: 01.09.2019 do 01.10.2019

Razpoložljivih urnih podatkov:	587	100%
Maksimalna urna koncentracija:	134 µg/m ³	20.09.2019 08:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	49 µg/m ³	11.09.2019
Minimalna dnevna koncentracija:	10 µg/m ³	08.09.2019
Srednja koncentracija v obdobju:	28 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	89 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	28 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	7	1	0	0
5.0 do 10.0 µg/m ³	76	13	1	4
10.0 do 15.0 µg/m ³	96	16	1	4
15.0 do 20.0 µg/m ³	100	17	4	16
20.0 do 25.0 µg/m ³	72	12	3	12
25.0 do 30.0 µg/m ³	49	8	6	24
30.0 do 35.0 µg/m ³	36	6	6	24
35.0 do 40.0 µg/m ³	22	4	2	8
40.0 do 45.0 µg/m ³	32	5	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	17	3	2	8
50.0 do 60.0 µg/m ³	26	4	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	32	5	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	17	3	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	4	1	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	587	100	25	100

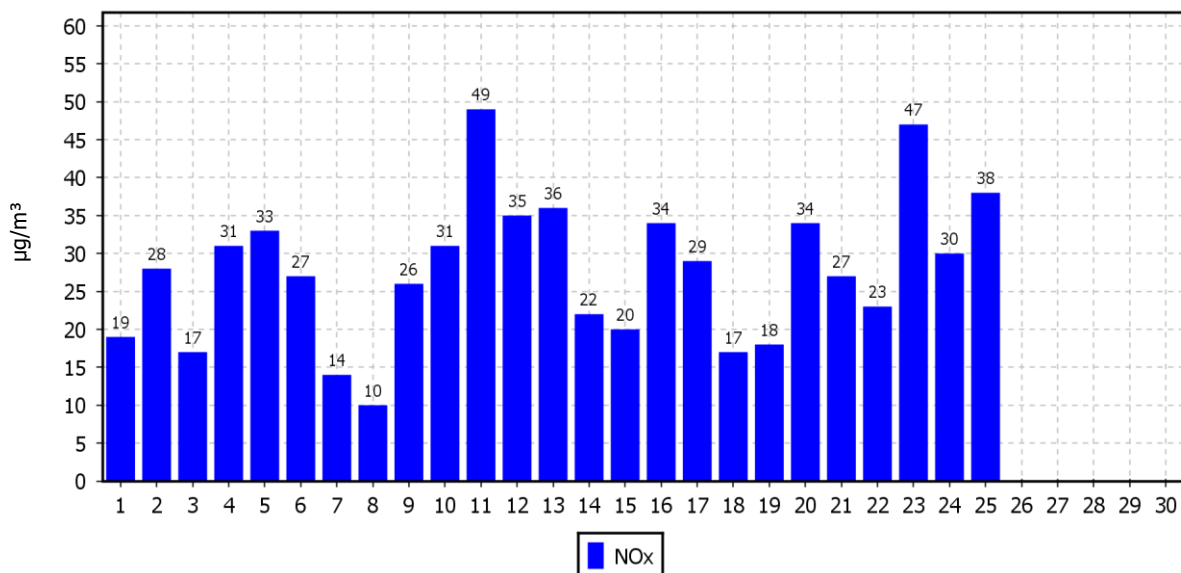
ARSO

Ljubljana-Bežigrad
 01.09.2019 do 01.10.2019



ARSO

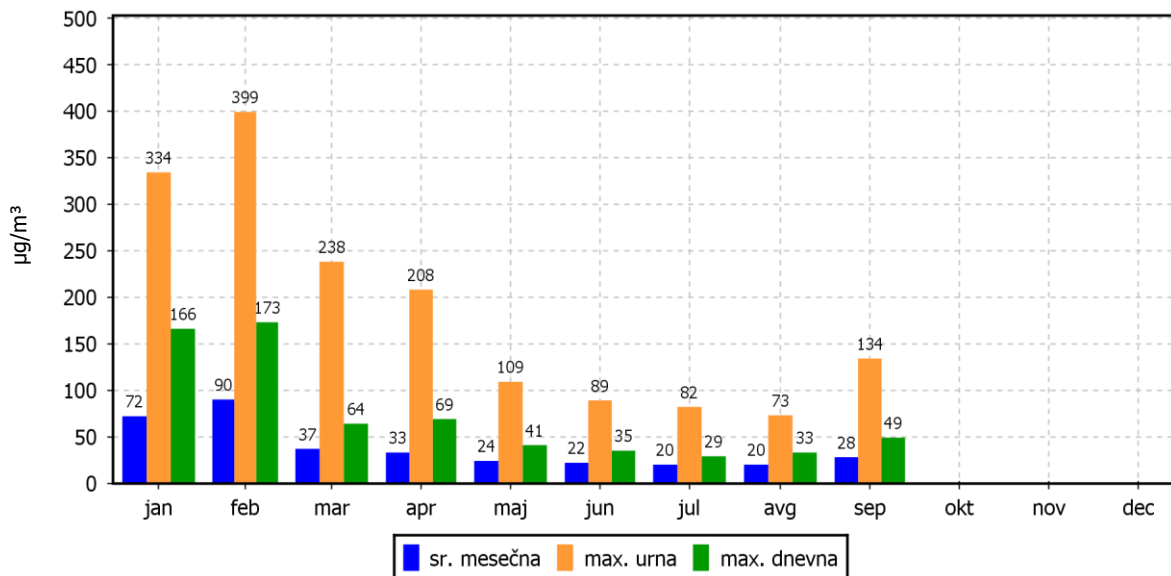
Ljubljana-Bežigrad
 01.09.2019 do 01.10.2019



ARSO

Ljubljana-Bežigrad

01.01.2019 do 01.01.2020



3.1.6 Pregled koncentracij v zraku: O₃

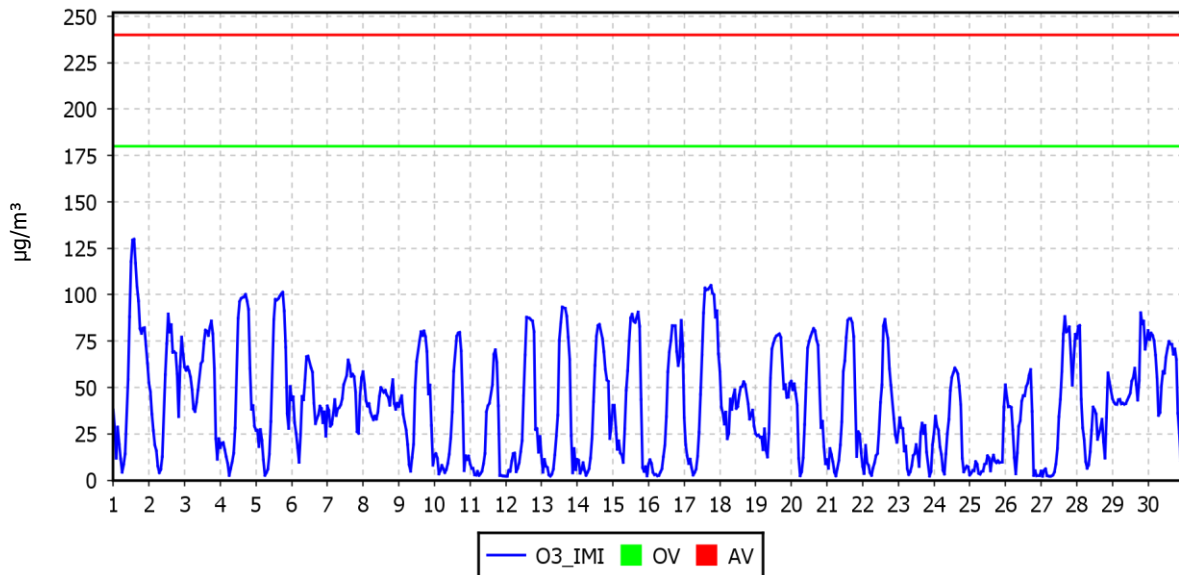
Obdobje meritev: 01.09.2019 do 01.10.2019

Razpoložljivih urnih podatkov:	691	100%
Maksimalna urna koncentracija:	130 µg/m ³	01.09.2019 15:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	64 µg/m ³	01.09.2019
Minimalna dnevna koncentracija:	11 µg/m ³	25.09.2019
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:	99 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	39 µg/m ³	
AOT40: obdobje		
- mesečna vrednost	808 (µg/m ³).h	1.9. do 1.10.
- varstvo rastlin	14010 (µg/m ³).h	1.5. do 1.8.
- varstvo gozdov	21029 (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	234	34	2	7
20.0 do 40.0 µg/m ³	142	21	14	47
40.0 do 65.0 µg/m ³	159	23	14	47
65.0 do 80.0 µg/m ³	75	11	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	67	10	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	12	2	0	0
120.0 do 130.0 µg/m ³	2	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	691	100	30	100

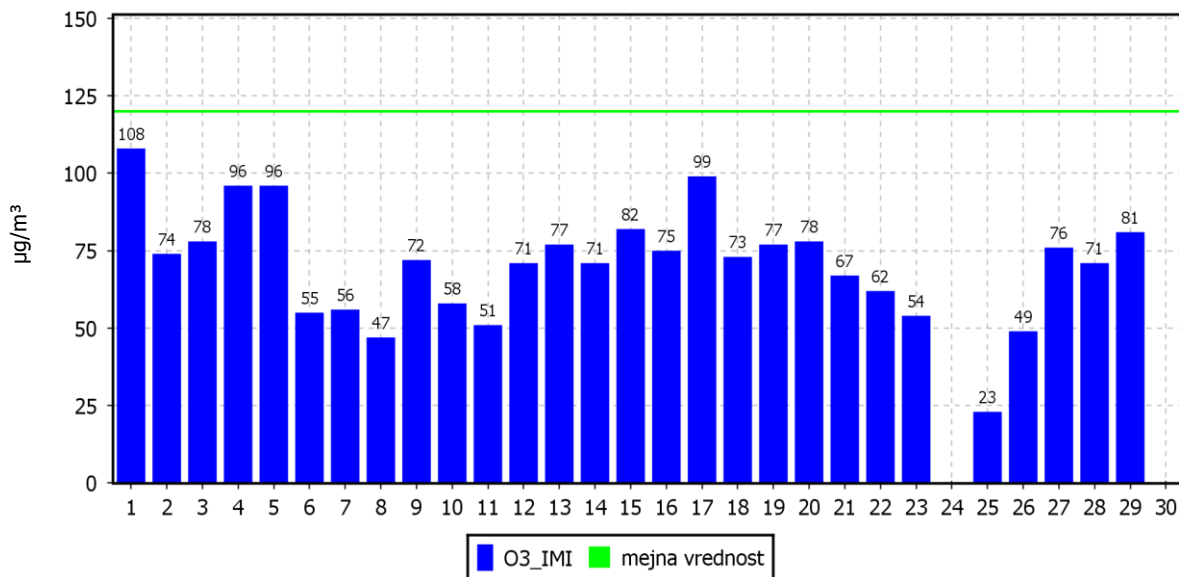
ARSO

Ljubljana-Bežigrad
 01.09.2019 do 01.10.2019



ARSO

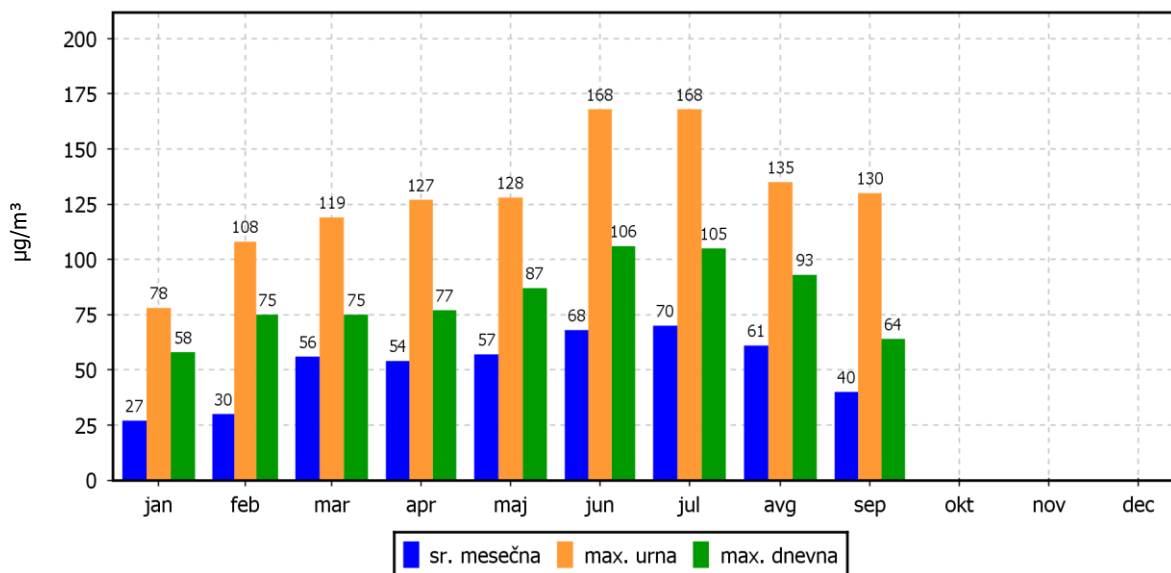
Ljubljana-Bežigrad
 01.09.2019 do 01.10.2019



ARSO

Ljubljana-Bežigrad

01.01.2019 do 01.01.2020



3.1.8 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀

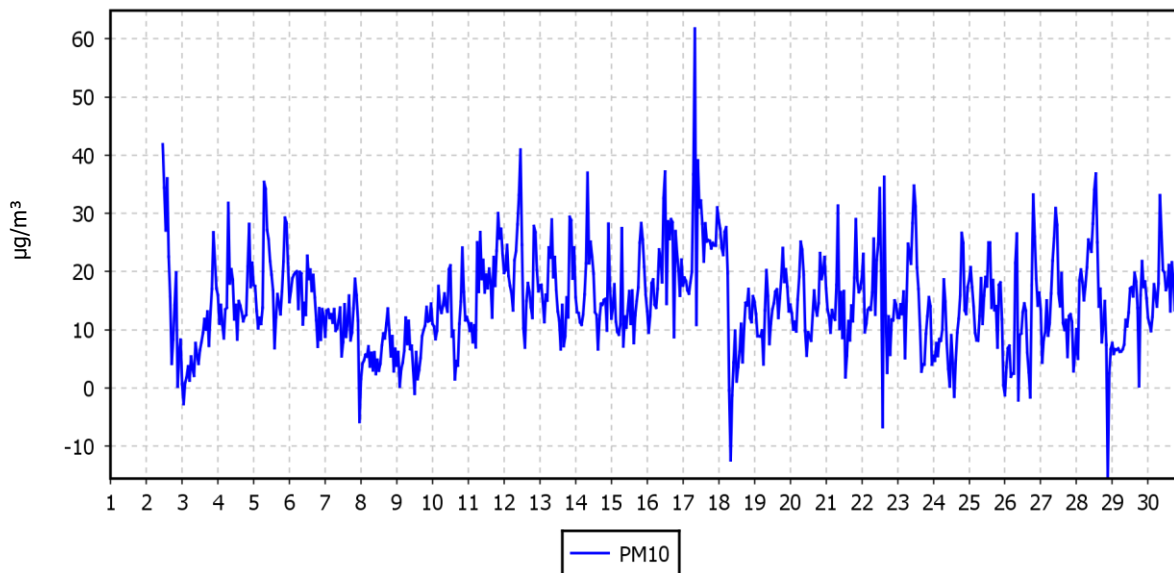
Obdobje meritev: 01.09.2019 do 01.10.2019

Razpoložljivih urnih podatkov:	685	100%
Maksimalna urna koncentracija:	62 µg/m ³	17.09.2019 09:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	26 µg/m ³	17.09.2019
Minimalna dnevna koncentracija:	6 µg/m ³	08.09.2019
Srednja koncentracija v obdobju:	15 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	34 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	15 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	56	8	0	0
5.0 do 10.0 µg/m ³	120	18	3	11
10.0 do 15.0 µg/m ³	195	28	11	39
15.0 do 20.0 µg/m ³	147	21	11	39
20.0 do 25.0 µg/m ³	78	11	2	7
25.0 do 30.0 µg/m ³	49	7	1	4
30.0 do 35.0 µg/m ³	17	2	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	8	1	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	2	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 80.0 µg/m ³	1	0	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 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	673	98	28	100

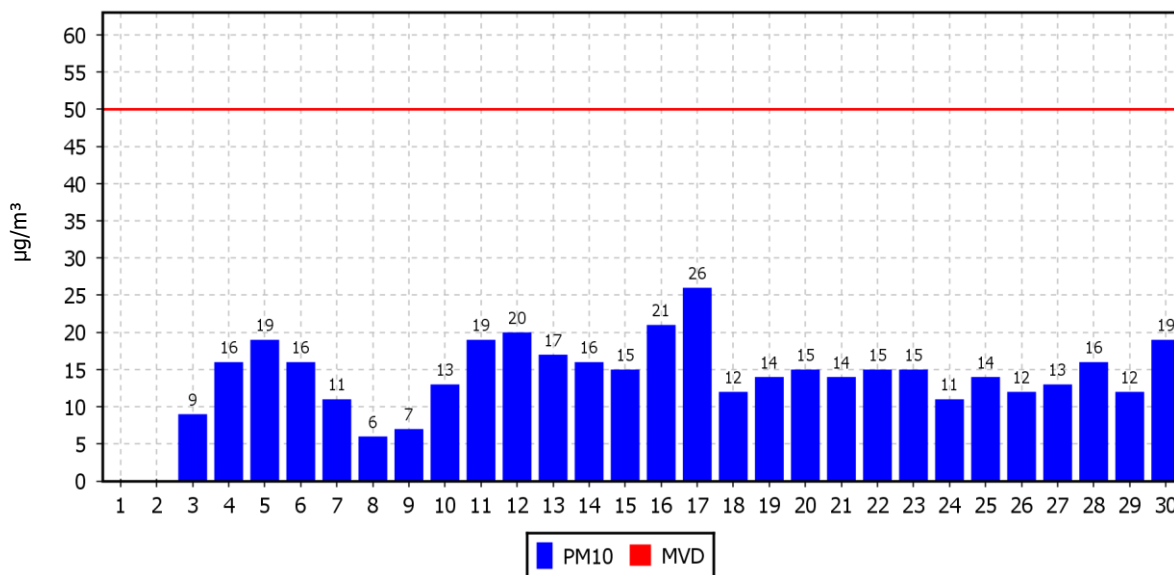
ARSO

Ljubljana-Bežigrad
 01.09.2019 do 01.10.2019



ARSO

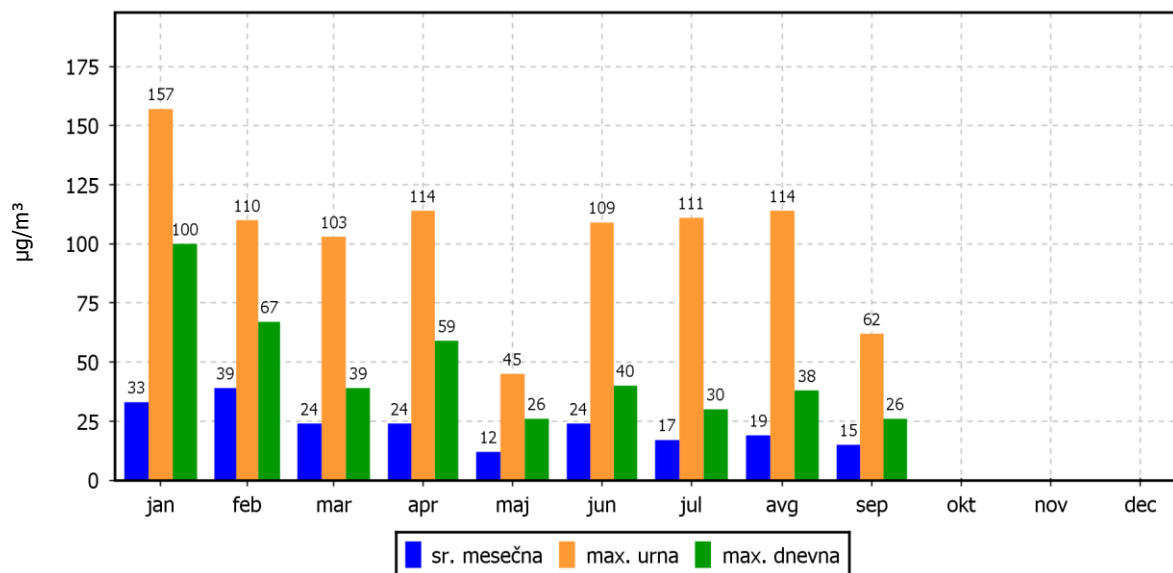
Ljubljana-Bežigrad
 01.09.2019 do 01.10.2019



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 september 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 septembru 2019 je bilo izmerjeno 93% pravih rezultatov urnih koncentracij SO₂, 99% pravih rezultatov urnih koncentracij O₃ in 100% pravilno izmerjenih vrednosti NO₂/NO_x in PM₁₀, 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 4 µg/m³ dne 1.09., maksimalna dnevna koncentracija 2 µg/m³ dne 27.09. Srednja mesečna koncentracija je znašala 2 µg/m³. Indeks kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje z SO₂ je bilo največje iz severo-zahoda in juga. Največji deleži so iz smeri NNW in S. 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 61 µg/m³ dne 27.09, maksimalna dnevna koncentracija pa 25 µg/m³ dne 23.09. Srednja mesečna koncentracija je v tem mesecu znašala 14 µg/m³. Indeks kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje z NO₂ je bilo največje iz jugo-zahoda. Največji deleži so iz smeri 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 69 µg/m³ dne 2.09, maksimalna dnevna koncentracija 32 µg/m³ dne 01.09. Srednja mesečna koncentracija je znašala 20 µg/m³. Indeks kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Ozon je v največji meri prihajal iz jugo-zahoda. Največji deleži so iz smeri WSW in SW. Naprava TE-TOL leži v smeri SW.

Dnevna mejna vrednost PM₁₀ (50 µg/m³) ni bila presežena. Maksimalna urna koncentracija delcev PM₁₀ na lokaciji Zadobrova je znašala 48 µg/m³ dne 17.09.2019, maksimalna dnevna koncentracija je bila 25 µg/m³ dne 17.9. Srednja mesečna koncentracija je znašala 17 µg/m³. Indeks kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje z delci PM₁₀ je prihajalo iz vseh smeri precej enakomerno. Največji deleži so iz smeri SSW. Naprava TE-TOL leži v smeri SW.

- Bežigrad

Na merilnem mestu Bežigrad je maksimalna urna koncentracija SO₂ znašala 9 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 7 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 5 µg/m³. Maksimalna urna koncentracija NO₂ je znašala 60 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 28 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 18 µg/m³. Maksimalna urna koncentracija O₃ je znašala 130 µg/m³. Maksimalna dnevna koncentracija je bila izmerjena 61 µg/m³, srednja mesečna koncentracija pa je znašala 40 µg/m³. Dnevna mejna vrednost prašnih delcev (50 µg/m³) v tem mesecu ni bila presežena. Maksimalna urna koncentracija delcev PM₁₀ je znašala 62 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija pa 26 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 15 µg/m³.

Mesec september je bil zelo jesenski mesec z kar nekaj padavinami nad 5 mm, ki so se pojavile dne 3.9 (18,7 mm), v obdobju med 7. in 10.9 (55,2 mm), 18.9 (11,3 mm), 24.9 (35,1mm), 26.9 (11,4 mm) in 29.9 (9,8 mm) (vir ARSO). Maksimalna temperatura je bila v septembru 32°C dne 01.09 ob 13:00, minimalna pa 3°C, kar predstavlja spremembo temperaturno za 29 °C. Povprečna temperatura v tem mesecu pa je bila 17°C. Veter je pihal iz značilne jugo-vzhodne smeri, maksimalno hitrost je dosegel 19.9, 4 m/s.