



**ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za okolje

## MESEČNA ANALIZA REZULTATOV OBRATOVALNEGA MONITORINGA KAKOVOSTI ZRAKA

oktober 2019

218264-C.4-15

Ljubljana, NOVEMBER 2019





**ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za okolje

Št. poročila: 218264-C.4-15

## MESEČNA ANALIZA REZULTATOV OBRATOVALNEGA MONITORINGA KAKOVOSTI ZRAKA

oktober 2019

Ljubljana, NOVEMBER 2019

Direktor:

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

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

**© Elektroinštitut Milan Vidmar 2019**

Vse pravice pridržane. Nobenega dela dokumenta se brez poprejšnjega pisnega dovoljenja avtorja ne sme ponatisniti, razmnoževati, shranjevati v sistemu za shranjevanje podatkov ali prenašati v kakršnikoli obliki ali s kakršnimikoli sredstvi. Objavljanje rezultatov dovoljeno le z navedbo vira.

---

**PODATKI O POROČILU:**

<b>Naročnik:</b>	Mestna občina Ljubljana, Oddelek za varstvo okolja Zarnikova 3, Ljubljana
<b>Št. okvirnega sporazuma:</b>	Okvirni sporazum 2018 -2021
<b>Odgovorna oseba naročnika:</b>	Andrej PILTAVER, univ. dipl. inž. el.
<b>Št. delovnega naloga:</b>	218 264
<b>Št. poročila:</b>	218264-C.4-15
<b>Naslov poročila:</b>	Mesečna analiza rezultatov obratovalnega monitoringa kakovosti zraka
<b>Izvajalec:</b>	Elektroinštitut Milan Vidmar Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo Hajdrihova 2, 1000 LJUBLJANA
<b>Poročilo izdelal-i:</b>	Petra DOLŠAK, mag. ekol. Tine GORJUP, rač. teh.
<b>Datum izdelave:</b>	NOVEMBER 2019
<b>Seznam prejemnikov poročila:</b>	MOL, Oddelek za varstvo okolja 3 x Elektroinštitut Milan Vidmar - arhiv 1 x

Vodja oddelka:

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



---

## **IZVLEČEK:**

V poročilu so podani rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka z Okoljskim merilnim sistemom (OMS) Mestne občine Ljubljana (MOL) na merilnem mestu križišče Tivolske ceste in Vošnjakove ulice. Vključeni so rezultati meritev kakovosti zunanjega zraka, ki jih izvaja Elektroinštitut Milan Vidmar (EIMV): koncentracije SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, benzena, toluena, M&P ksilena, etilbenzena, O-ksilena, delcev PM<sub>10</sub> ter PM<sub>10</sub> in meteorološke meritve. Meritve se nanašajo na oktober 2019.

Zaradi izrednega dogodka na merilni postaji, ki je opisan na koncu poročila je bila v tem mesecu razpoložljivost podatkov zgolj 33%. Takoj, ko bodo vzpostavljeni pogoji za nadaljnjo izvedbo meritev, se bodo vzpostavile meritve v skladu s standardiziranimi postopki.





## **KAZALO VSEBINE**

<b>1.</b>	<b>UVOD .....</b>	<b>9</b>
1.1	KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA .....	9
1.1.1	ZAKONSKE OSNOVE.....	9
1.1.2	MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA .....	9
1.1.3	NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV .....	10
1.1.4	MEJNE VREDNOSTI MERJENIH PARAMETROV .....	11
1.2	METEOROLOGIJA.....	13
1.2.1.	ZAKONSKE OSNOVE.....	13
1.2.2.	MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA .....	13
1.2.3.	NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV .....	14
<b>2.</b>	<b>REZULTATI MERITEV .....</b>	<b>15</b>
2.1	Meritve kakovosti zraka .....	15
2.1.1	Pregled koncentracij v zraku: SO <sub>2</sub> – Tivolska - Vošnjakova.....	17
2.1.2	Pregled koncentracij v zraku: NO <sub>2</sub> – Tivolska - Vošnjakova .....	20
2.1.3	Pregled koncentracij v zraku: NO <sub>x</sub> – Tivolska - Vošnjakova .....	23
2.1.4	Pregled koncentracij v zraku: benzen – Tivolska - Vošnjakova .....	26
2.1.5	Pregled koncentracij v zraku: toluen – Tivolska - Vošnjakova .....	29
2.1.6	Pregled koncentracij v zraku: M&P ksilen – Tivolska - Vošnjakova .....	32
2.1.7	Pregled koncentracij v zraku: etilbenzen – Tivolska - Vošnjakova .....	35
2.1.8	Pregled koncentracij v zraku: O-ksilen – Tivolska - Vošnjakova .....	38
2.1.9	Pregled koncentracij v zraku: PM <sub>10</sub> – Tivolska - Vošnjakova .....	41
2.2	Meteorološke meritve .....	44
2.2.1	Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Tivolska - Vošnjakova.....	47
2.3	Meritve hrupa.....	52
2.3.1	Meritve hrupa – Tivolska - Vošnjakova .....	52
<b>3.</b>	<b>ZAKLJUČEK .....</b>	<b>56</b>



## **1. UVOD**

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

### **1.1 KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA**

#### **1.1.1 ZAKONSKE OSNOVE**

Monitoring kakovosti zunanjega zraka zagotavlja država, dolžni pa so ga izvajati tudi povzročitelji obremenitve zunanjega zraka, ki morajo pri opravljanju svoje dejavnosti v sklopu obratovalnega monitoringa, zagotavljati tudi monitoring stanja okolja, oziroma monitoring kakovosti zunanjega zraka. Onesnaževanje zunanjega 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 zunanjega 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 zunanjega zraka (Ur. l. RS št. 9/11 s spremembami), Uredbi o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku (Ur.l. RS 56/06) in Pravilniku o ocenjevanju kakovosti zunanjega 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 zunanjega zraka med drugim predpisuje zahteve v zvezi z ocenjevanjem kakovosti zraka na območju vrednotenja obremenitve zunanjega zraka.

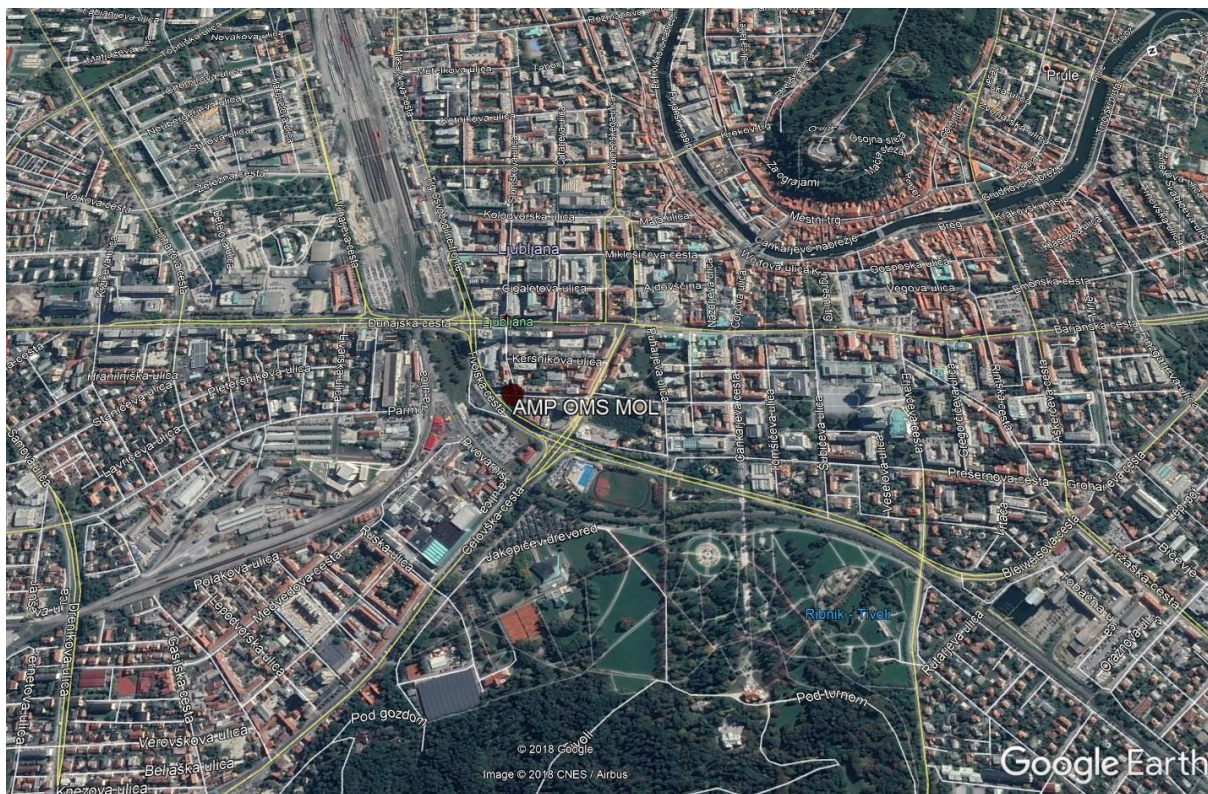
Z vstopom Slovenije v Evropsko unijo pa so postale obvezujoče tudi Direktive Evropske unije s področja kakovosti zunanjega zraka, ki jih Slovenija privzema v svojo zakonodajo: Direktiva Sveta 1996/62/ES o presoji in upravljanju kakovosti zunanjega zraka, Direktiva Sveta 2002/3/ES o ozonu v zunanjem zraku, 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 zunanjega zraka in čistejšem zraku za Evropo (Ur. l. EU, L1/52/11, 2008), ki je 11. junija 2010 razveljavila predhodno navedene direktive. Direktiva 2004/107/ES o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku ostaja po tem datumu še v veljavi.

#### **1.1.2 MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA**

Monitoring kakovosti zunanjega zraka se na območju Mestne občine Ljubljana izvaja že od konca šestdesetih let prejšnjega stoletja. Sedanji monitoring se izvaja na merilnem mestu Križišče Vošnjakove ulice in Tivolske ceste z Okoljskim merilnim sistemom Mestne občine Ljubljana. Merilni sistem upravlja osebje Elektroinštituta Milan Vidmar, Hajdrihova ulica 2, Ljubljana. Postopke za izvajanje meritev in QA/QC postopke je prav tako predpisal Elektroinštitut Milan Vidmar, ki izdeluje tudi končno obdelavo rezultatov meritev in potrdi njihovo veljavnost.

Koordinate merilne postaje:

Merilna postaja	Nadmorska višina	GKKY	GKKX
Okoljski merilni sistem Mestne občine Ljubljana	299 m	461919	101581



Slika: Lokacija OMS MOL. 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 14212:2012/AC:2014: Standardna metoda za določanje koncentracije žveplovega dioksida z ultravijolično fluorescenco.
- SIST EN 14211:2012: Standardna metoda za določanje koncentracije dušikovega dioksida in dušikovega monoksida s kemiluminiscenco,
- SIST EN 12341:2014: Standardna gravimetrijska metoda za določanje masne koncentracije frakcije lebdečih delcev PM<sub>10</sub> ali PM<sub>2,5</sub>,
- SIST EN 14662-3:2016 – Kakovost zunanjega zraka – Standardna metoda za določanje koncentracije benzena – 3. del: Avtomatsko vzorčenje s prečrpavanjem in določanje s plinsko kromatografijo na kraju samem (in situ).

### 1.1.3 NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV

Nabor merjenih parametrov kakovosti zunanjega zraka v avtomatski merilni postaji:

Naziv postaje	Parametri kakovosti zraka								
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	Benzen	Toluen	M&P ksilen	Etilbenzen	O-ksilen
Okoljski merilni sistem Mestne občine Ljubljana	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

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

#### 1.1.4 MEJNE VREDNOSTI MERJENIH PARAMETROV

V skladu z **Zakonom o varstvu okolja** (Ur. l. RS, št. 41/04 s spremembami) je na območju Republike Slovenije v veljavi **Uredba o kakovosti zunanjega zraka** (Ur. l. RS, št. 9/11 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 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).h, izračunan za določeno obdobje kot vsota razlik med urnimi koncentracijami, ki presegajo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in so izmerjene med 8. in 20. uro ter vrednostjo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ urnih koncentracij

Predpisane mejne vrednosti za posamezne snovi v zraku so:

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

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

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

časovni interval povprečenja	mejna vrednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	alarmna vrednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1 ura	200 (velja za $\text{NO}_2$ ) (ne sme biti presežena več kot 18-krat v koledarskem letu)	-
3-urni interval	-	400 (velja za $\text{NO}_2$ )
koledarsko leto	40 (velja za $\text{NO}_2$ )	-
časovni interval povprečenja	kritična vrednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	sprejemljivo preseganje ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
koledarsko leto	30 (velja za $\text{NO}_x$ )	-

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

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



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

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

#### Mejne vrednosti za delce $\text{PM}_{2,5}$ :

časovni interval povprečenja	mejna vrednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
koledarsko leto	25

#### Mejne vrednosti za benzen:

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

Področje varstva pred hrupom v okolju urejata Uredba o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 121/04) in Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 105/05 s spremembami). Slednja tudi določa:

#### Mejne vrednosti kazalcev hrupa $L_{\text{noč}}$ in $L_{\text{dvn}}$ za posamezna območja varstva pred hrupom:

Območje varstva pred hrupom	Mejna vrednost kazalca hrupa $L_{\text{noč}}$ (dBA)	Mejna vrednost kazalca hrupa $L_{\text{dvn}}$ (dBA)
IV. območje	65	75
III. območje	50	60
II. območje	45	55
I. območje	40	50

#### Kritične vrednosti kazalcev hrupa $L_{\text{noč}}$ in $L_{\text{dvn}}$ za posamezna območja varstva pred hrupom:

Območje varstva pred hrupom	Kritična vrednost kazalca hrupa $L_{\text{noč}}$ (dBA)	Kritična vrednost kazalca hrupa $L_{\text{dvn}}$ (dBA)
IV. območje	80	80
III. območje	59	69
II. območje	53	63
I. območje	47	57

## 1.2 METEOROLOGIJA

### 1.2.1. ZAKONSKE OSNOVE

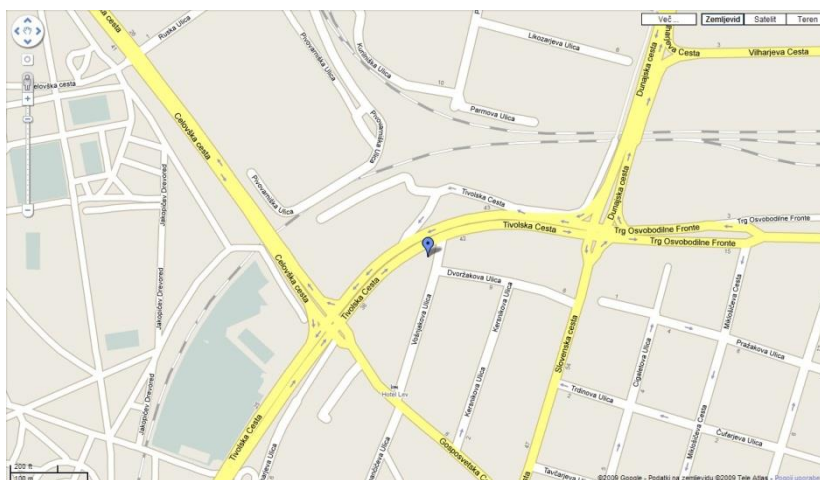
V letu 2006 je bil sprejet Zakon o državni meteorološki, hidrološki, oceanografski in seizmološki službi (ZDMHS) (Ur.l. RS, št. 49/06 in 60/17), ki ureja opravljanje meteorološke dejavnosti, državno mrežo meteoroloških postaj, pogoje za registracijo meteorološke postaje, uporabo meteoroloških podatkov 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 Okoljskem merilnem sistemu Mestne občine Ljubljana.

### 1.2.2. MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA

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

Koordinate meteorološke merilne postaje:

Merilna postaja	Nadmorska višina	GKKY	GKKX
Okoljski merilni sistem Mestne občine Ljubljana	299 m	461919	101581



Slika: Lokacija OMS MOL. Vir: Google Maps (maps.google.com)

Meritve meteoroloških parametrov se izvajajo po naslednjih merilnih principih:

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

**1.2.3. NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV**

Nabor merjenih parametrov meteoroloških meritev v avtomatski merilni postaji:

Naziv postaje	Meteorološki parametri		
	Temperatura zraka	Smer in hitrost vetra	Relativna vlaga
Okoljski merilni sistem Mestne občine Ljubljana	✓	✓	✓

Ustreznost meritev kakovosti zunanjega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Zagotavljanje kakovosti rezultatov je skladno z Zakonom o državni meteorološki, hidrološki, oceanografski in seizmološki službi (ZDMHS) (Ur.l. RS, št. 49/06 in 60/17).



## 2. REZULTATI MERITEV

### 2.1 MERITVE KAKOVOSTI ZRAKA

#### Pregled preseženih vrednosti: SO<sub>2</sub> oktober 2019

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Tivolska - Vošnjakova	0	0	0	33

#### Pregled preseženih vrednosti: NO<sub>2</sub> oktober 2019

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Tivolska - Vošnjakova	0	0	0	31

#### Pregled preseženih vrednosti: delci PM<sub>10</sub> oktober 2019

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Tivolska - Vošnjakova	-	-	0	33

#### Pregled preseženih vrednosti: SO<sub>2</sub> do oktober 2019

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Tivolska - Vošnjakova	01.01.2019	0	0	0	90

#### Pregled preseženih vrednosti: NO<sub>2</sub> do oktober 2019

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Tivolska - Vošnjakova	01.01.2019	0	0	0	89

#### Pregled preseženih vrednosti: delci PM<sub>10</sub> do oktober 2019

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Tivolska - Vošnjakova	01.01.2019	-	-	31	92

#### Pregled srednjih koncentracij: SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za oktober 2019 in pretekla leta

postaja	2017	2018	2019
Tivolska - Vošnjakova	2	2	-

#### Pregled srednjih koncentracij: NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za oktober 2019 in pretekla leta

postaja	2017	2018	2019
Tivolska - Vošnjakova	50	-	-

**Pregled srednjih koncentracij: NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za oktober 2019 in pretekla leta**

postaja	2017	2018	2019
Tivolska - Vošnjakova	140	-	-

**Pregled srednjih koncentracij: delci PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za oktober 2019 in pretekla leta**

postaja	2017	2018	2019
Tivolska - Vošnjakova	23	41	-

**Pregled srednjih koncentracij: benzen (µg/m<sup>3</sup>) za oktober 2019 in pretekla leta**

postaja	2017	2018	2019
Tivolska - Vošnjakova	3	2	-

**Pregled srednjih koncentracij: toluen (µg/m<sup>3</sup>) za oktober 2019 in pretekla leta**

postaja	2017	2018	2019
Tivolska - Vošnjakova	6	5	-

**Pregled srednjih koncentracij: M&P ksilen (µg/m<sup>3</sup>) za oktober 2019 in pretekla leta**

postaja	2017	2018	2019
Tivolska - Vošnjakova	5	4	-

**Pregled srednjih koncentracij: etilbenzen (µg/m<sup>3</sup>) za oktober 2019 in pretekla leta**

postaja	2017	2018	2019
Tivolska - Vošnjakova	1	1	-

**Pregled srednjih koncentracij: O-ksilen (µg/m<sup>3</sup>) za oktober 2019 in pretekla leta**

postaja	2017	2018	2019
Tivolska - Vošnjakova	0	0	-

### 2.1.1 Pregled koncentracij v zraku: SO<sub>2</sub> – Tivolska - Vošnjakova

Lokacija meritev: OMS - MOL  
Postaja: Tivolska - Vošnjakova  
Obdobje meritev: 01.10.2019 do 01.11.2019

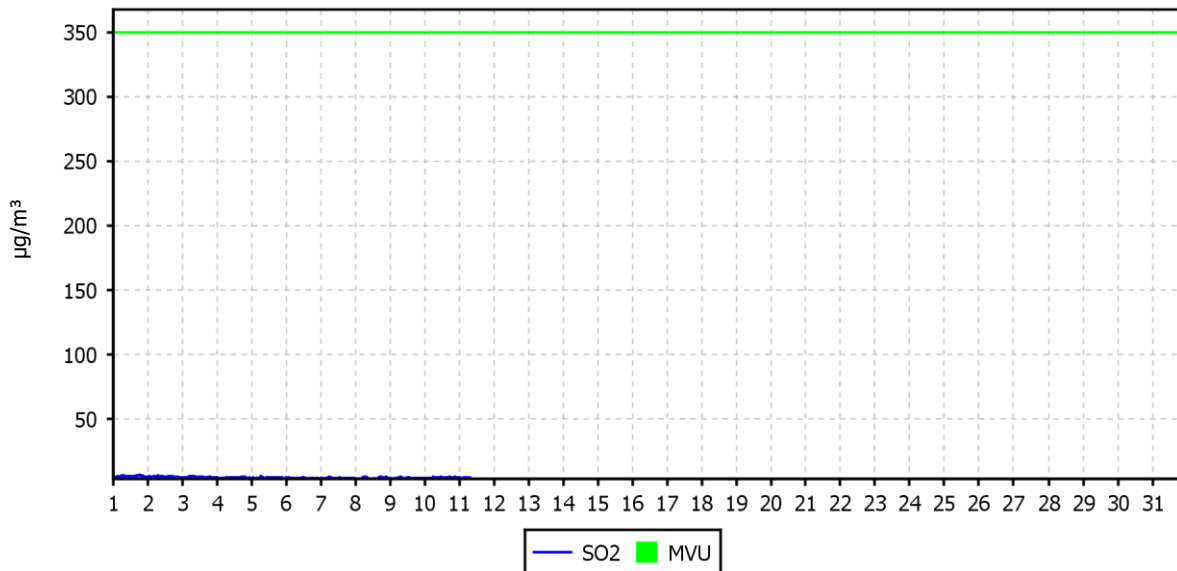
Razpoložljivih urnih podatkov:	245	33%
Maksimalna urna koncentracija:	6 µg/m <sup>3</sup>	01.10.2019 19:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	5 µg/m <sup>3</sup>	01.10.2019
Minimalna dnevna koncentracija:	4 µg/m <sup>3</sup>	06.10.2019
Srednja koncentracija v obdobju:	4* µg/m <sup>3</sup>	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 125 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	6 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	4 µg/m <sup>3</sup>	
* Informativna vrednost, pod 75% podatkov.		

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 0.5 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
0.5 do 1.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
1.0 do 1.5 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
1.5 do 2.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
2.0 do 2.5 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
2.5 do 3.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
3.0 do 3.5 µg/m <sup>3</sup>	1	0	0	0
3.5 do 4.0 µg/m <sup>3</sup>	50	20	2	20
4.0 do 4.5 µg/m <sup>3</sup>	97	40	5	50
4.5 do 5.0 µg/m <sup>3</sup>	48	20	1	10
5.0 do 6.0 µg/m <sup>3</sup>	47	19	2	20
6.0 do 7.0 µg/m <sup>3</sup>	2	1	0	0
7.0 do 8.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
8.0 do 9.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
9.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
Skupaj	245	100	10	100

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

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

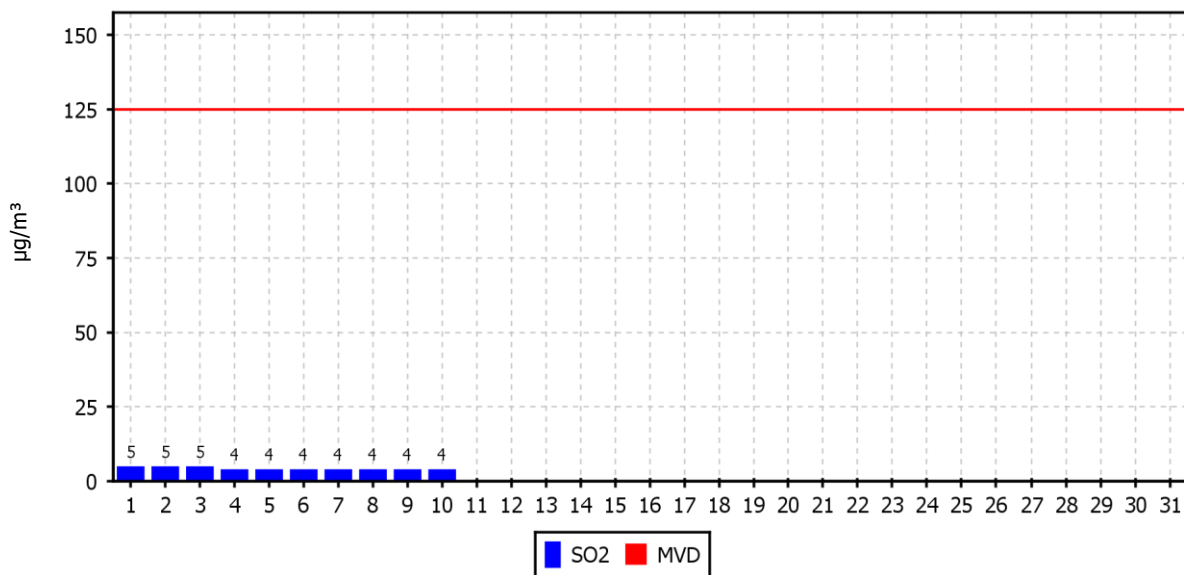
01.10.2019 do 01.11.2019



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

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

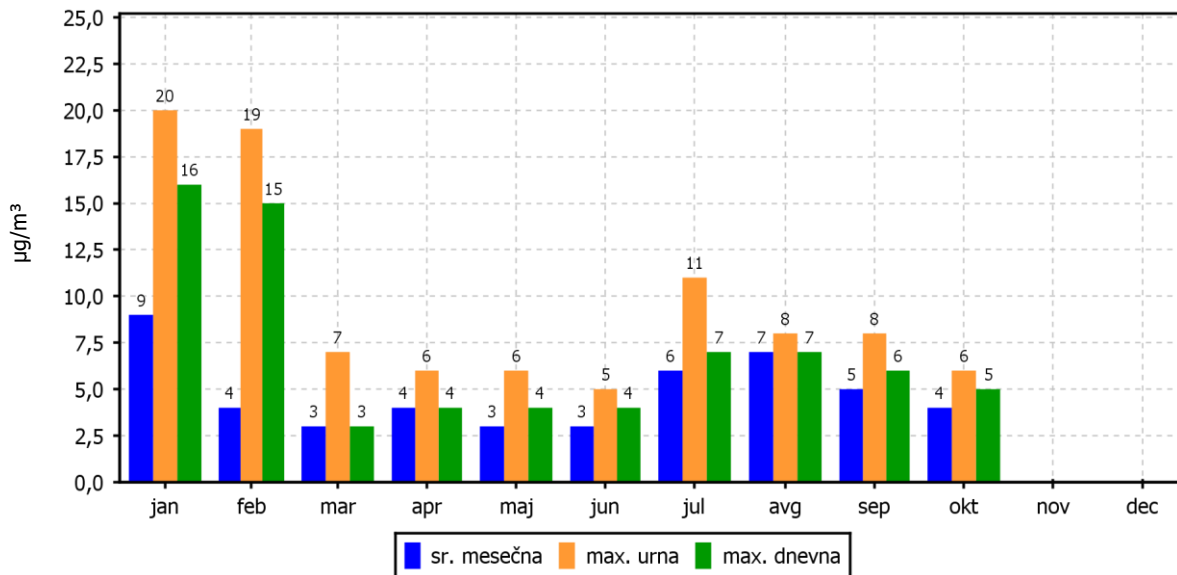
01.10.2019 do 01.11.2019



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

OMS - MOL (Tivolška - Vošnjakova)

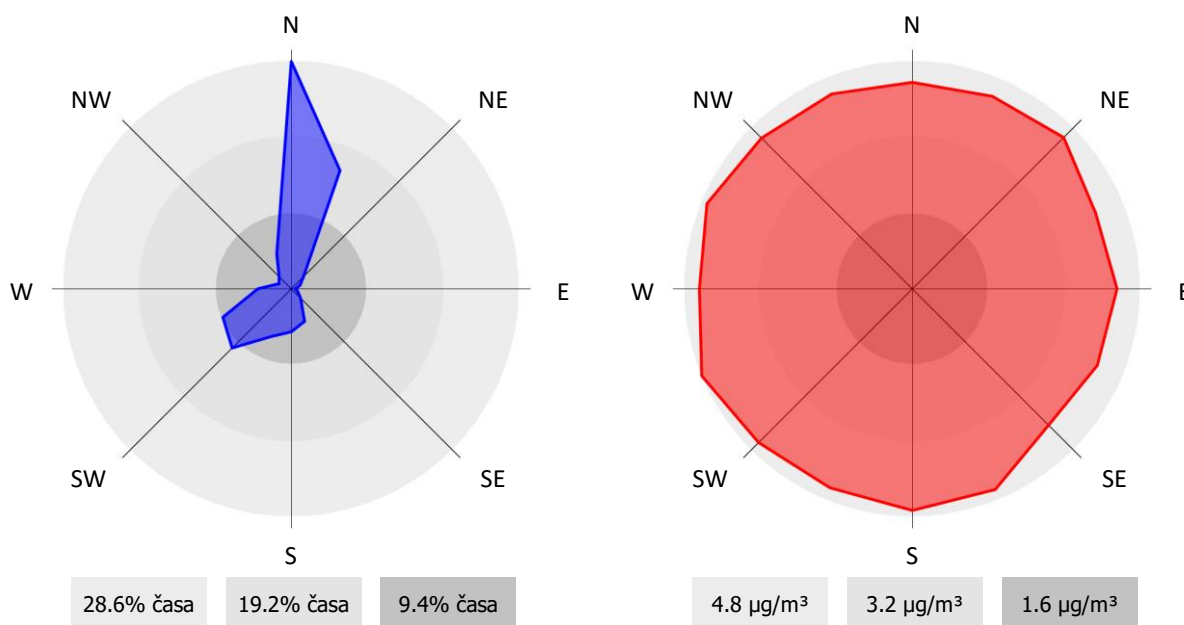
01.01.2019 do 01.01.2020



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

OMS - MOL (Tivolška - Vošnjakova)

01.10.2019 do 01.11.2019



## 2.1.2 Pregled koncentracij v zraku: NO<sub>2</sub> – Tivolska - Vošnjakova

Lokacija meritev: OMS - MOL  
Postaja: Tivolska - Vošnjakova  
Obdobje meritev: 01.10.2019 do 01.11.2019

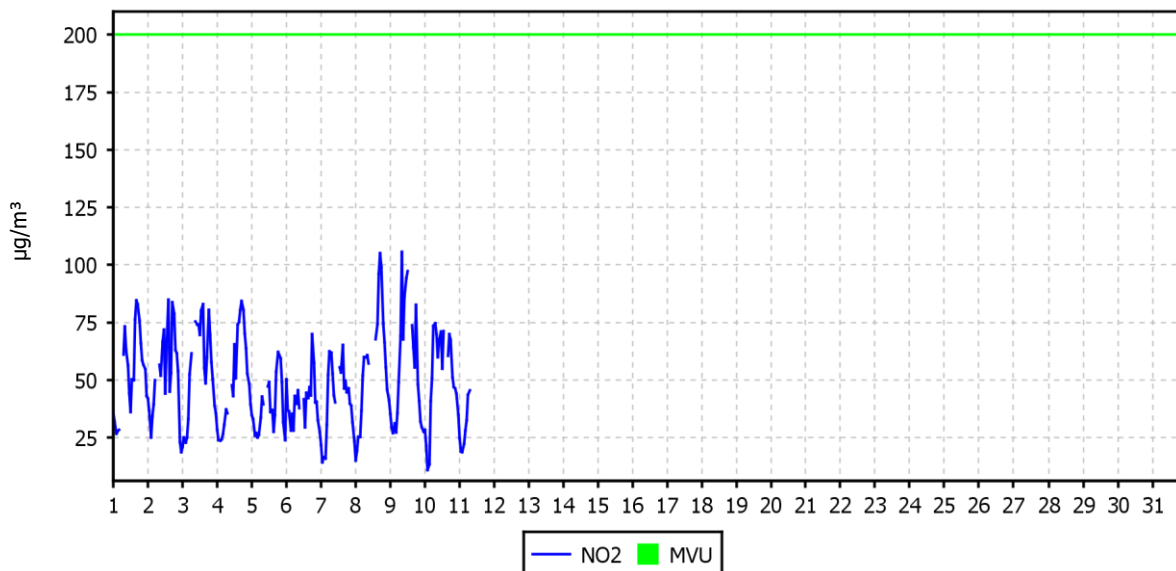
Razpoložljivih urnih podatkov:	226	31%
Maksimalna urna koncentracija:	106 µg/m <sup>3</sup>	09.10.2019 09:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	57 µg/m <sup>3</sup>	08.10.2019
Minimalna dnevna koncentracija:	39 µg/m <sup>3</sup>	05.10.2019
Srednja koncentracija v obdobju:	49* µg/m <sup>3</sup>	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	95 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	51 µg/m <sup>3</sup>	
* Informativna vrednost, pod 75% podatkov.		

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
5.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	3	1	0	0
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	7	3	0	0
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	13	6	0	0
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	25	11	0	0
30.0 do 35.0 µg/m <sup>3</sup>	15	7	0	0
35.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	23	10	1	10
40.0 do 45.0 µg/m <sup>3</sup>	22	10	2	20
45.0 do 50.0 µg/m <sup>3</sup>	19	8	0	0
50.0 do 60.0 µg/m <sup>3</sup>	34	15	7	70
60.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	47	21	0	0
80.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	16	7	0	0
100.0 do 120.0 µg/m <sup>3</sup>	2	1	0	0
120.0 do 140.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
400.0 do 9999.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
Skupaj	226	100	10	100

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

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

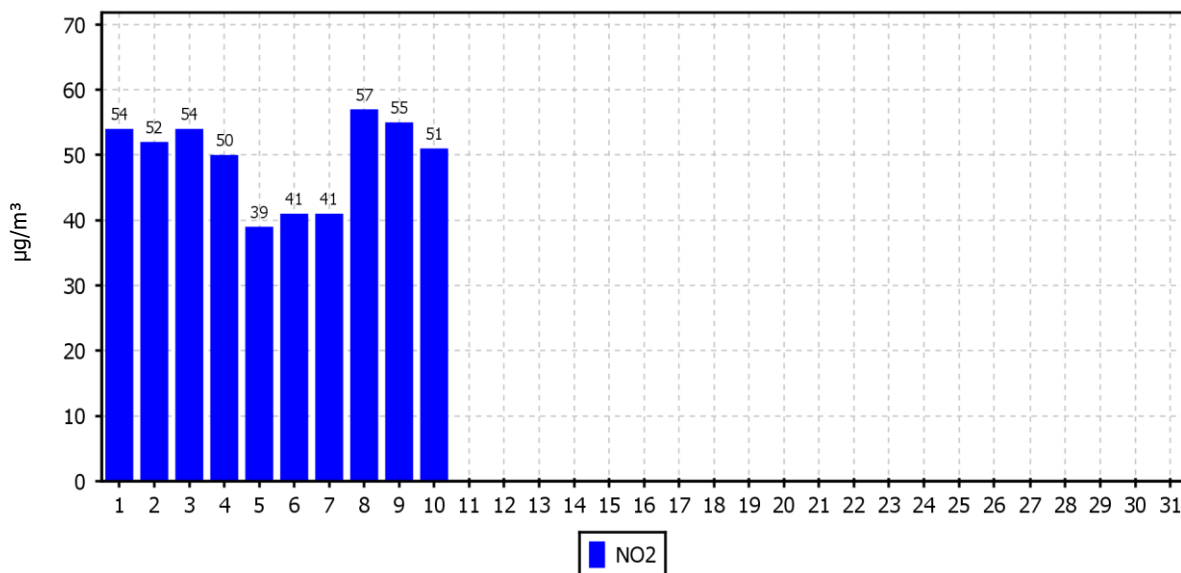
01.10.2019 do 01.11.2019



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

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

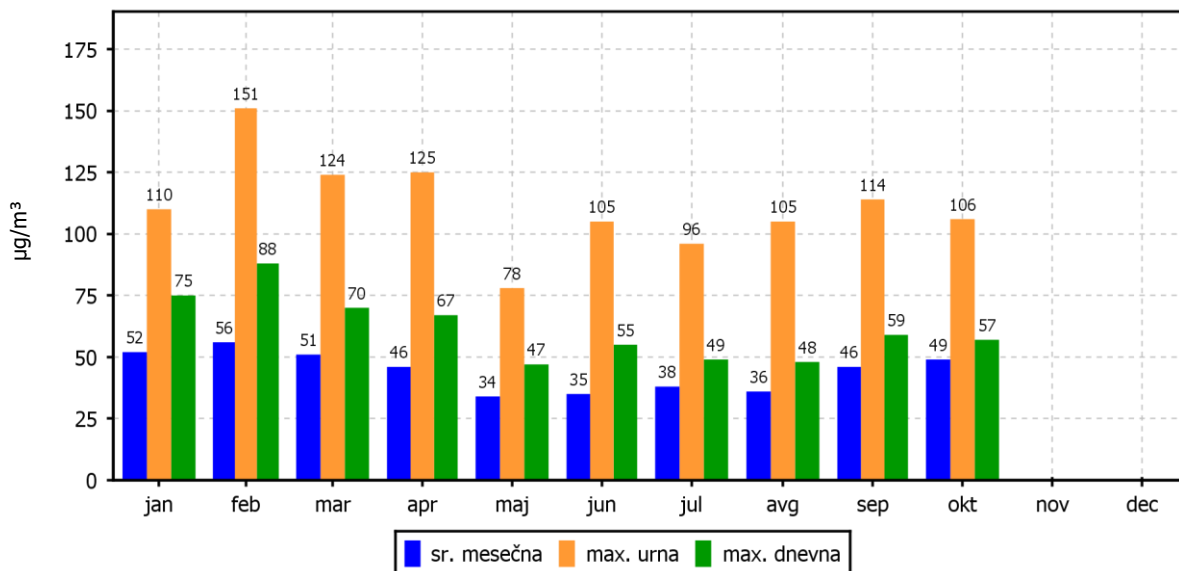
01.10.2019 do 01.11.2019



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

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

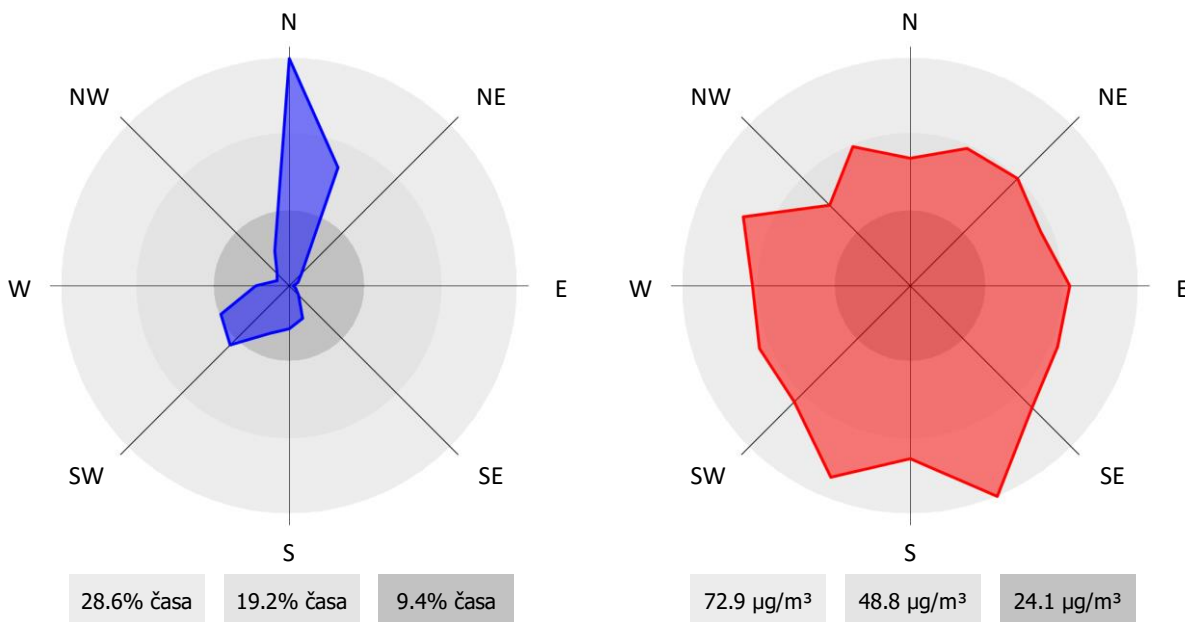
01.01.2019 do 01.01.2020



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.10.2019 do 01.11.2019





### 2.1.3 Pregled koncentracij v zraku: NO<sub>x</sub> – Tivolska - Vošnjakova

Lokacija meritev: OMS - MOL  
Postaja: Tivolska - Vošnjakova  
Obdobje meritev: 01.10.2019 do 01.11.2019

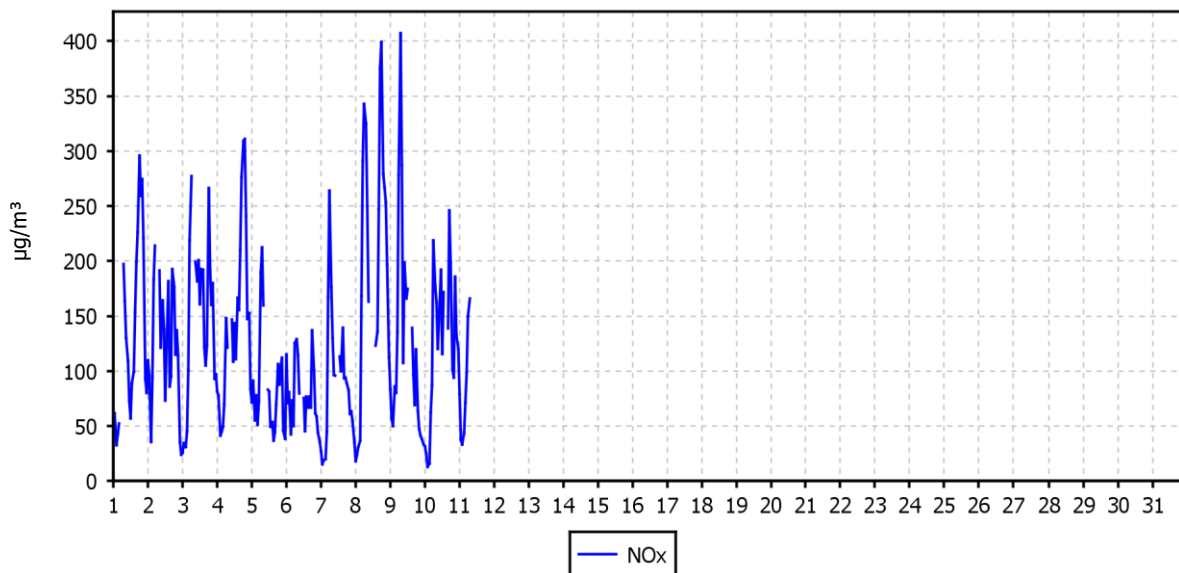
Razpoložljivih urnih podatkov:	226	31%
Maksimalna urna koncentracija:	407 µg/m <sup>3</sup>	09.10.2019 08:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	202 µg/m <sup>3</sup>	08.10.2019
Minimalna dnevna koncentracija:	78 µg/m <sup>3</sup>	06.10.2019
Srednja koncentracija v obdobju:	123* µg/m <sup>3</sup>	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	318 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	125 µg/m <sup>3</sup>	
* Informativna vrednost, pod 75% podatkov.		

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
5.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	1	0	0	0
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	4	2	0	0
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	4	2	0	0
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	2	1	0	0
30.0 do 35.0 µg/m <sup>3</sup>	7	3	0	0
35.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	9	4	0	0
40.0 do 45.0 µg/m <sup>3</sup>	8	4	0	0
45.0 do 50.0 µg/m <sup>3</sup>	7	3	0	0
50.0 do 60.0 µg/m <sup>3</sup>	11	5	0	0
60.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	25	11	1	10
80.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	30	13	2	20
100.0 do 120.0 µg/m <sup>3</sup>	22	10	0	0
120.0 do 140.0 µg/m <sup>3</sup>	20	9	4	40
140.0 do 160.0 µg/m <sup>3</sup>	10	4	2	20
160.0 do 180.0 µg/m <sup>3</sup>	17	8	0	0
180.0 do 200.0 µg/m <sup>3</sup>	17	8	0	0
200.0 do 250.0 µg/m <sup>3</sup>	11	5	1	10
250.0 do 300.0 µg/m <sup>3</sup>	14	6	0	0
300.0 do 400.0 µg/m <sup>3</sup>	6	3	0	0
400.0 do 9999.0 µg/m <sup>3</sup>	1	0	0	0
Skupaj	226	100	10	100

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

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

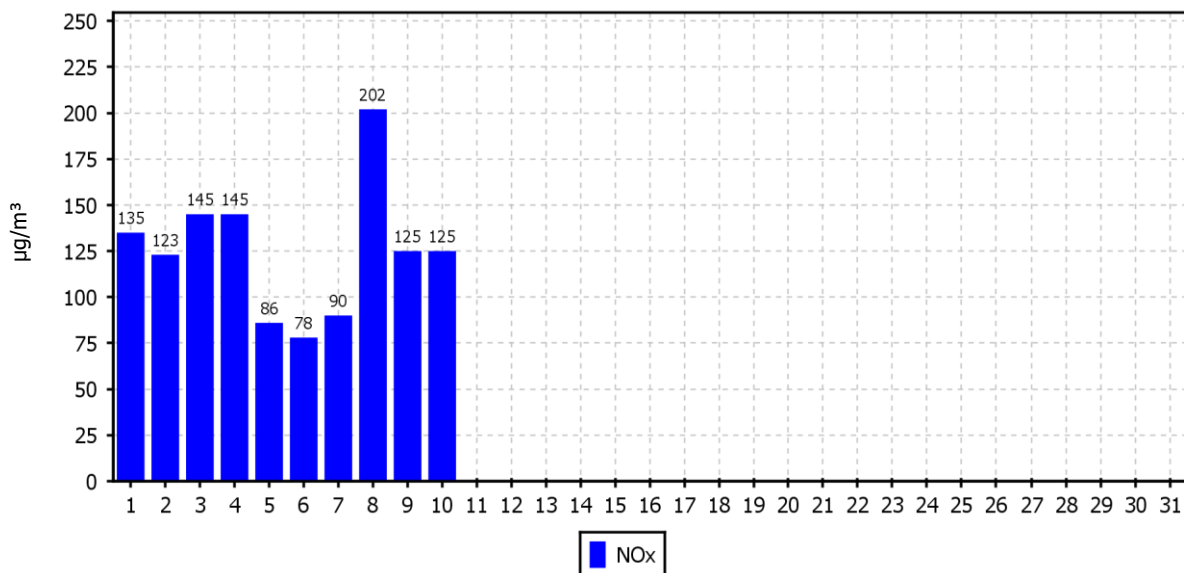
01.10.2019 do 01.11.2019



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

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

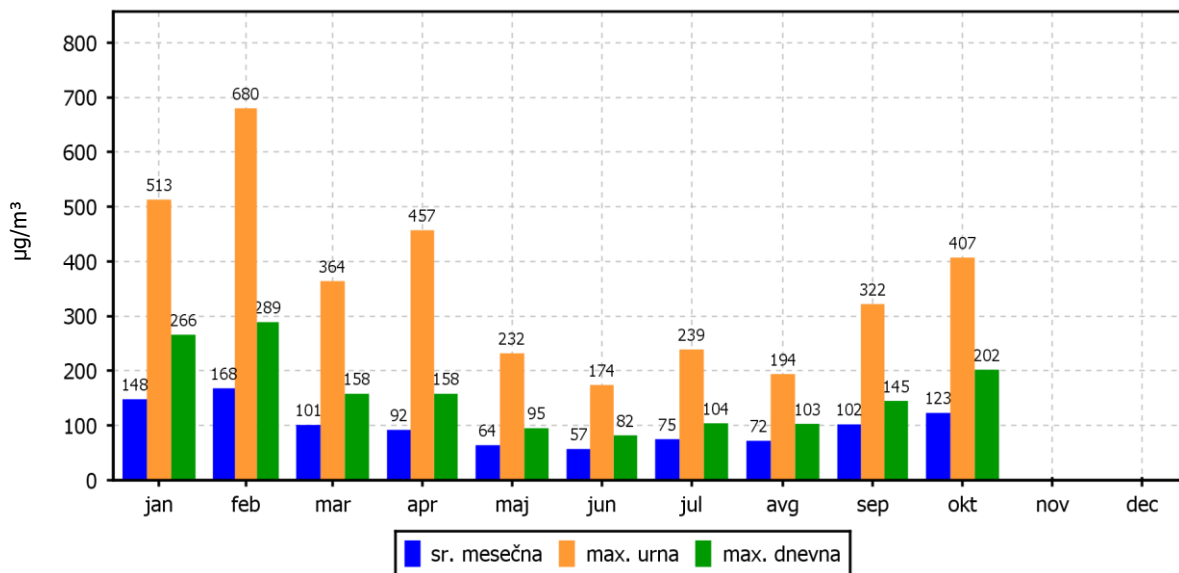
01.10.2019 do 01.11.2019



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

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

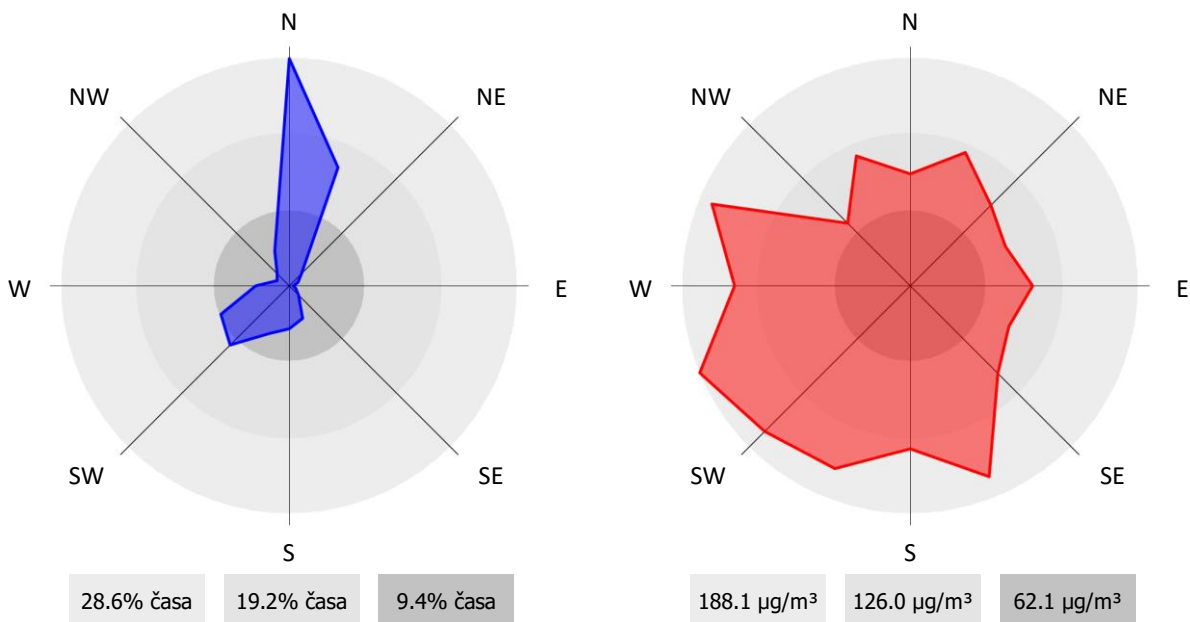
01.01.2019 do 01.01.2020



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.10.2019 do 01.11.2019



## 2.1.4 Pregled koncentracij v zraku: benzen – Tivolska - Vošnjakova

Lokacija meritev: OMS - MOL  
Postaja: Tivolska - Vošnjakova  
Obdobje meritev: 01.10.2019 do 01.11.2019

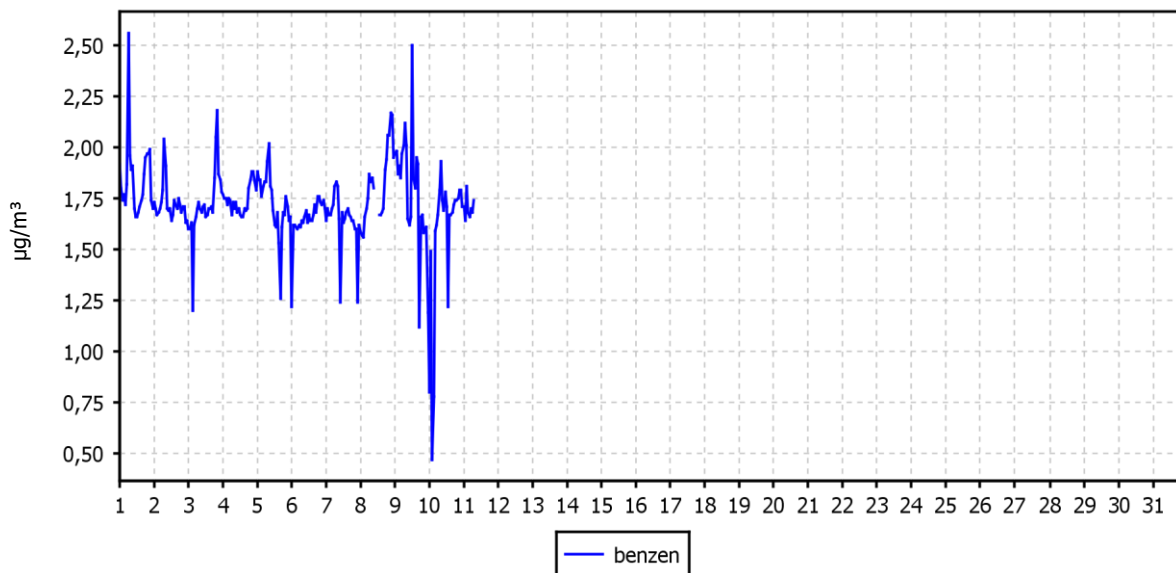
Razpoložljivih urnih podatkov:	245	33%
Maksimalna urna koncentracija:	3 µg/m <sup>3</sup>	01.10.2019 07:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	2 µg/m <sup>3</sup>	01.10.2019
Minimalna dnevna koncentracija:	2 µg/m <sup>3</sup>	10.10.2019
Srednja koncentracija v obdobju:	2* µg/m <sup>3</sup>	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	2 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	2 µg/m <sup>3</sup>	
* Informativna vrednost, pod 75% podatkov.		

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 0.25 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
0.25 do 0.5 µg/m <sup>3</sup>	1	0	0	0
0.5 do 0.75 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
0.75 do 1.0 µg/m <sup>3</sup>	2	1	0	0
1.0 do 2.0 µg/m <sup>3</sup>	229	93	10	100
2.0 do 3.0 µg/m <sup>3</sup>	13	5	0	0
3.0 do 4.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
4.0 do 5.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
5.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
10.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
20.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
40.0 do 60.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
100.0 do 200.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
200.0 do 300.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
400.0 do 500.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
500.0 do 9999.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
Skupaj	245	100	10	100

### URNE KONCENTRACIJE - benzen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

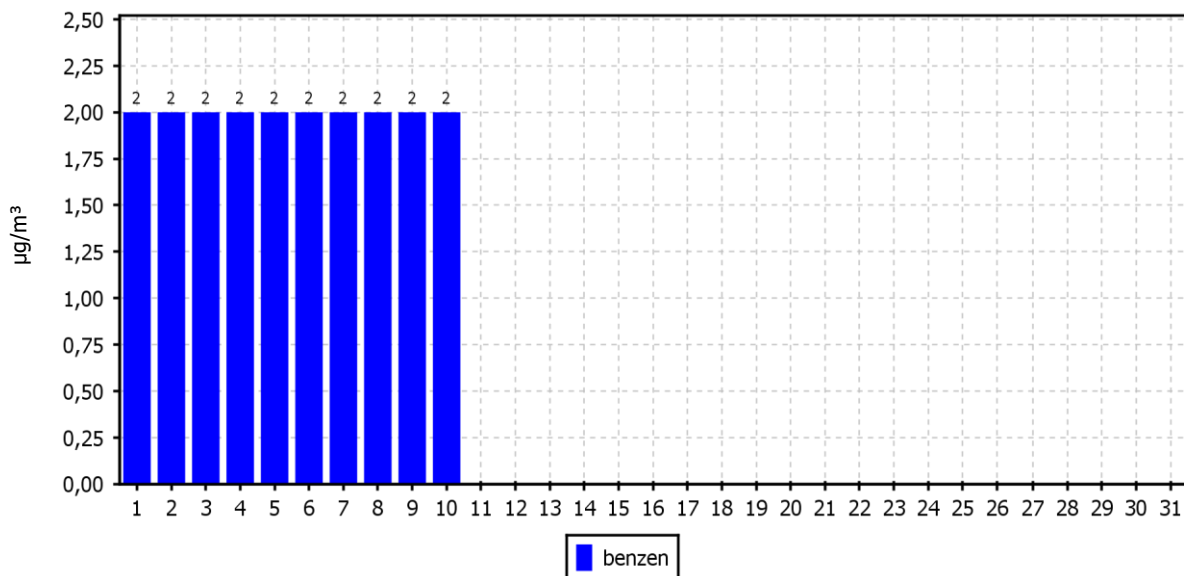
01.10.2019 do 01.11.2019



### DNEVNE KONCENTRACIJE - benzen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

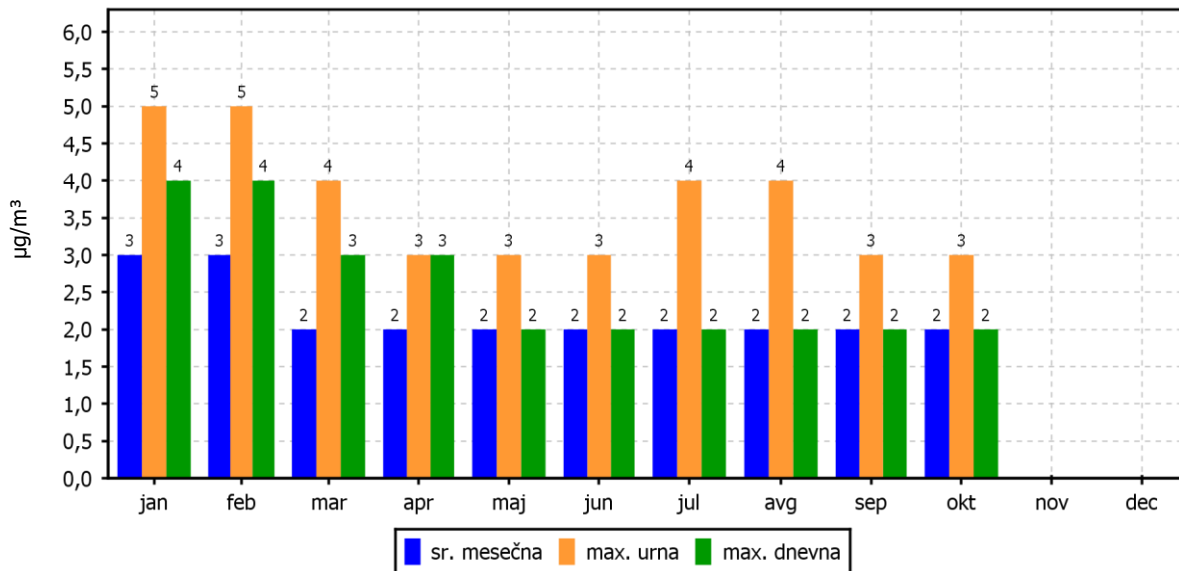
01.10.2019 do 01.11.2019



### KONCENTRACIJE - benzen

OMS - MOL (Tivolška - Vošnjakova)

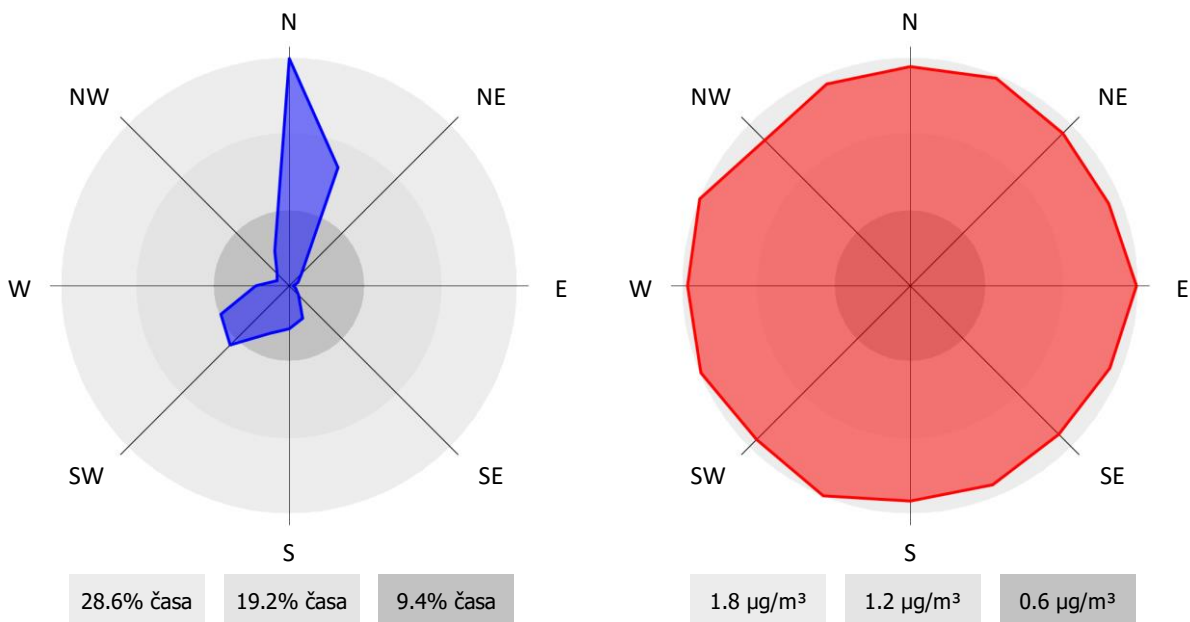
01.01.2019 do 01.01.2020



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

OMS - MOL (Tivolška - Vošnjakova)

01.10.2019 do 01.11.2019



## 2.1.5 Pregled koncentracij v zraku: toluen – Tivolska - Vošnjakova

Lokacija meritev: OMS - MOL  
Postaja: Tivolska - Vošnjakova  
Obdobje meritev: 01.10.2019 do 01.11.2019

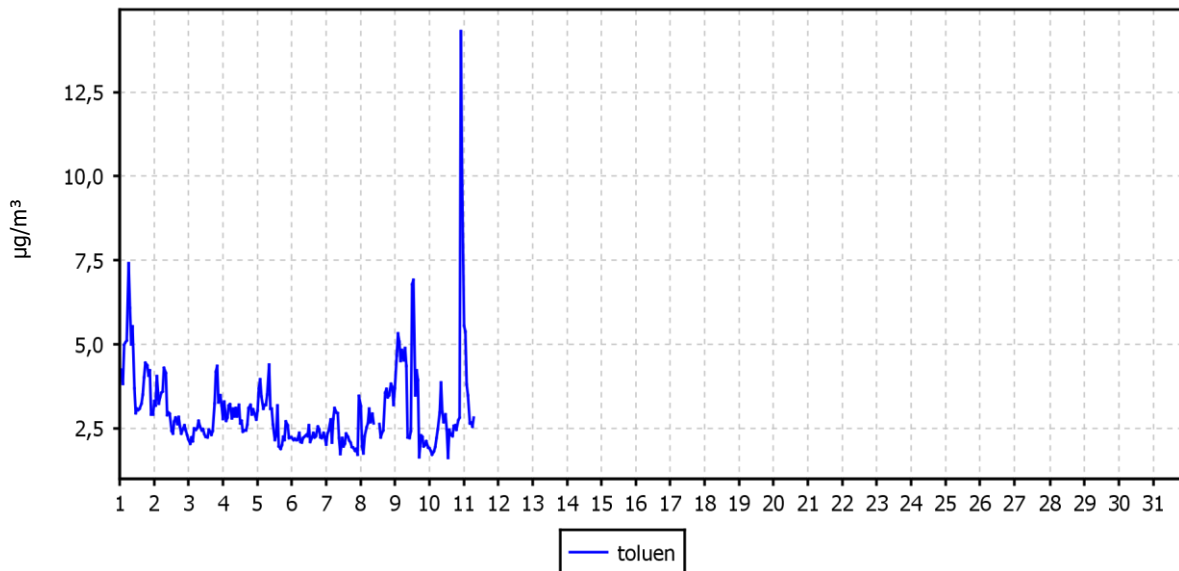
Razpoložljivih urnih podatkov:	245	33%
Maksimalna urna koncentracija:	14 µg/m <sup>3</sup>	10.10.2019 23:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	4 µg/m <sup>3</sup>	01.10.2019
Minimalna dnevna koncentracija:	2 µg/m <sup>3</sup>	06.10.2019
Srednja koncentracija v obdobju:	3* µg/m <sup>3</sup>	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	6 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	3 µg/m <sup>3</sup>	
* Informativna vrednost, pod 75% podatkov.		

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 0.25 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
0.25 do 0.5 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
0.5 do 0.75 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
0.75 do 1.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
1.0 do 2.0 µg/m <sup>3</sup>	20	8	0	0
2.0 do 3.0 µg/m <sup>3</sup>	136	56	7	70
3.0 do 4.0 µg/m <sup>3</sup>	54	22	2	20
4.0 do 5.0 µg/m <sup>3</sup>	21	9	1	10
5.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	13	5	0	0
10.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	1	0	0	0
20.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
40.0 do 60.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
100.0 do 200.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
200.0 do 300.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
400.0 do 500.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
500.0 do 9999.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
Skupaj	245	100	10	100

### URNE KONCENTRACIJE - toluen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

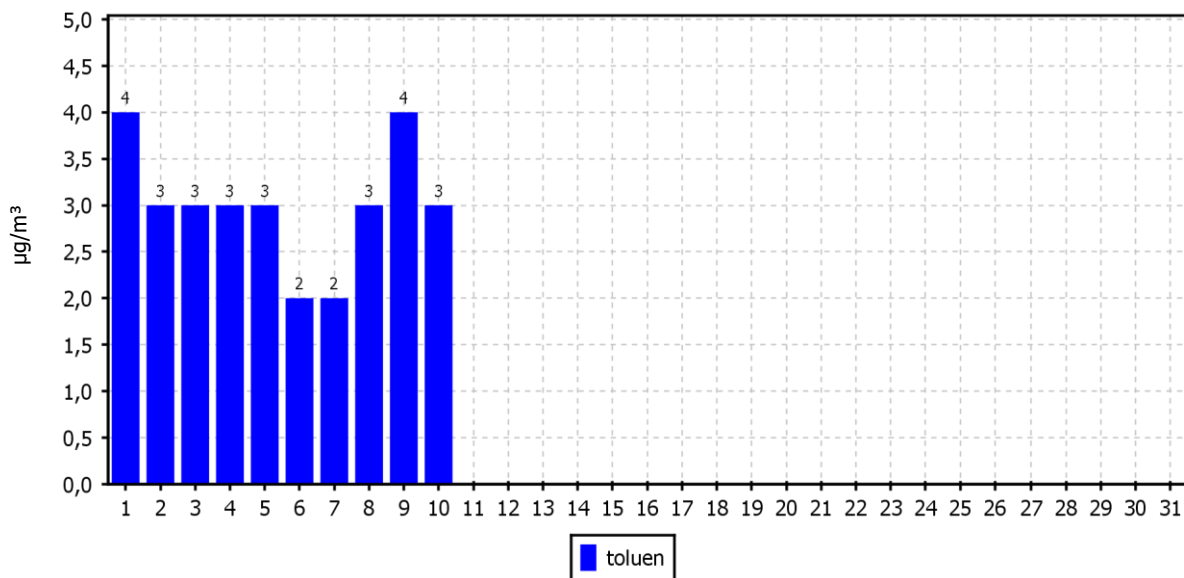
01.10.2019 do 01.11.2019



### DNEVNE KONCENTRACIJE - toluen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.10.2019 do 01.11.2019

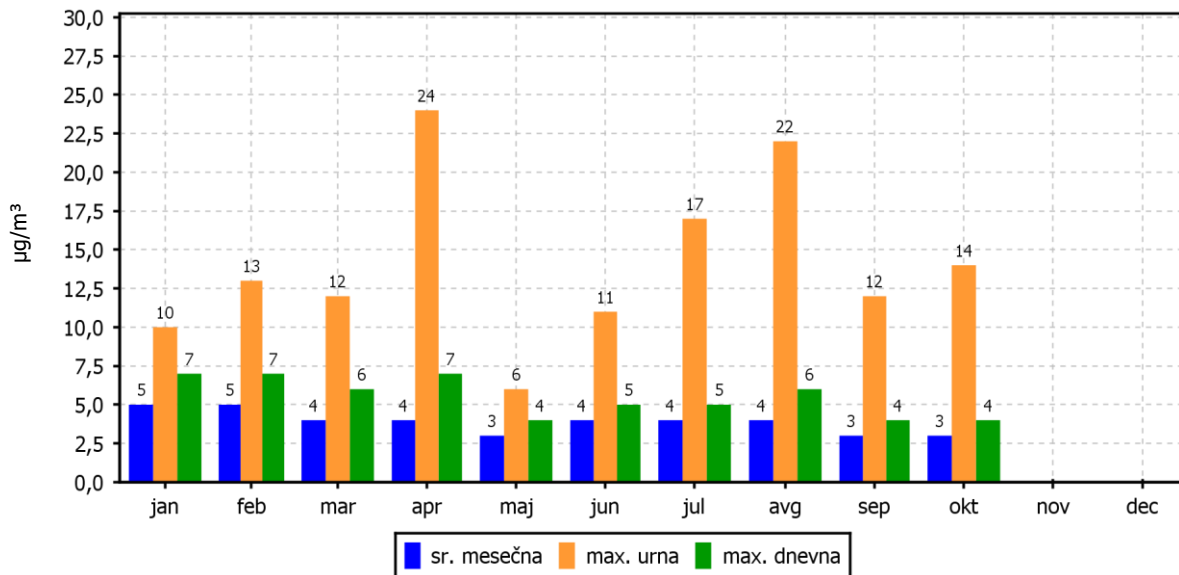




### KONCENTRACIJE - toluen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

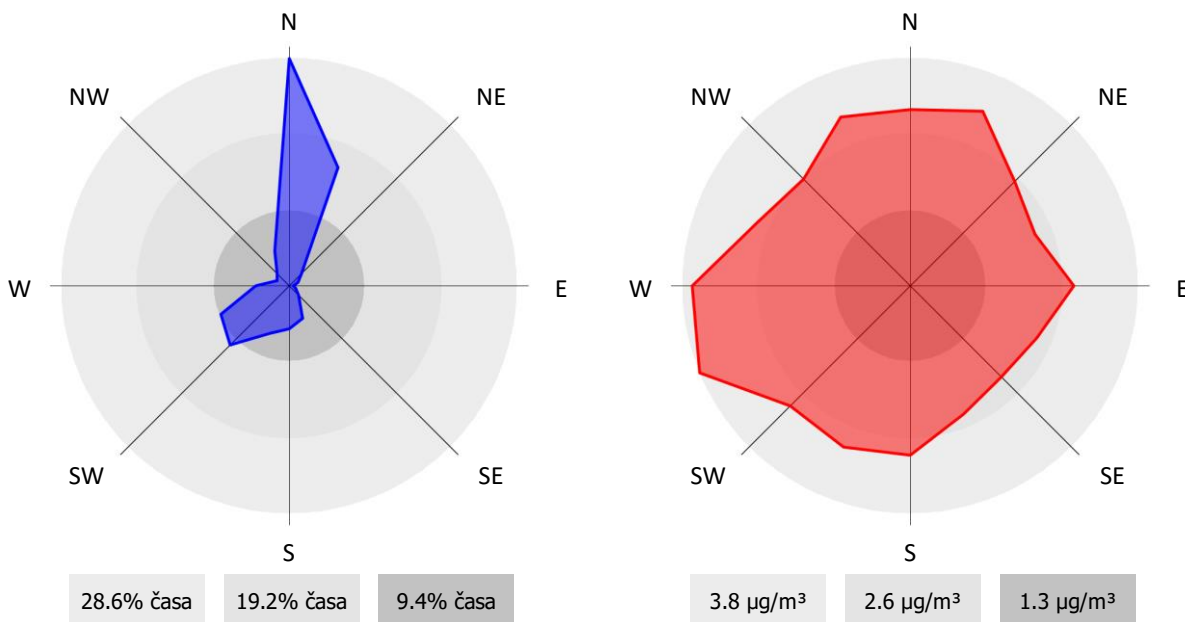
01.01.2019 do 01.01.2020



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.10.2019 do 01.11.2019



## 2.1.6 Pregled koncentracij v zraku: M&P ksilen – Tivolska - Vošnjakova

Lokacija meritev: OMS - MOL  
Postaja: Tivolska - Vošnjakova  
Obdobje meritev: 01.10.2019 do 01.11.2019

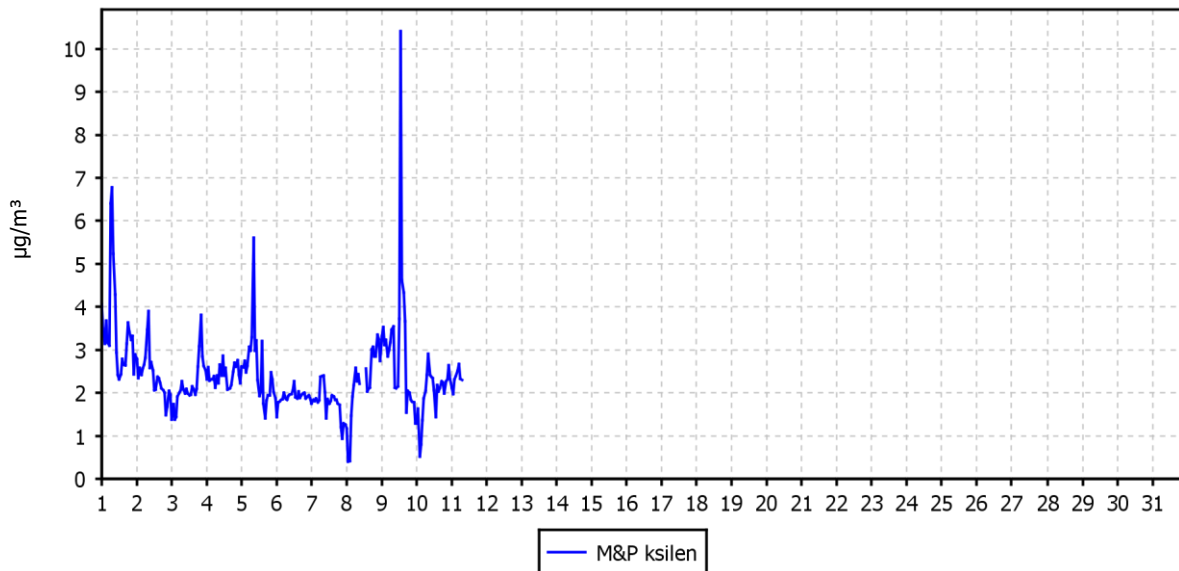
Razpoložljivih urnih podatkov:	245	33%
Maksimalna urna koncentracija:	10 µg/m <sup>3</sup>	09.10.2019 14:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	3 µg/m <sup>3</sup>	01.10.2019
Minimalna dnevna koncentracija:	2 µg/m <sup>3</sup>	07.10.2019
Srednja koncentracija v obdobju:	2* µg/m <sup>3</sup>	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	5 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	2 µg/m <sup>3</sup>	
* Informativna vrednost, pod 75% podatkov.		

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 0.25 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
0.25 do 0.5 µg/m <sup>3</sup>	2	1	0	0
0.5 do 0.75 µg/m <sup>3</sup>	1	0	0	0
0.75 do 1.0 µg/m <sup>3</sup>	2	1	0	0
1.0 do 2.0 µg/m <sup>3</sup>	73	30	3	30
2.0 do 3.0 µg/m <sup>3</sup>	126	51	5	50
3.0 do 4.0 µg/m <sup>3</sup>	32	13	2	20
4.0 do 5.0 µg/m <sup>3</sup>	4	2	0	0
5.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	4	2	0	0
10.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	1	0	0	0
20.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
40.0 do 60.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
100.0 do 200.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
200.0 do 300.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
400.0 do 500.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
500.0 do 9999.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
Skupaj	245	100	10	100

### URNE KONCENTRACIJE - M&P ksilen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

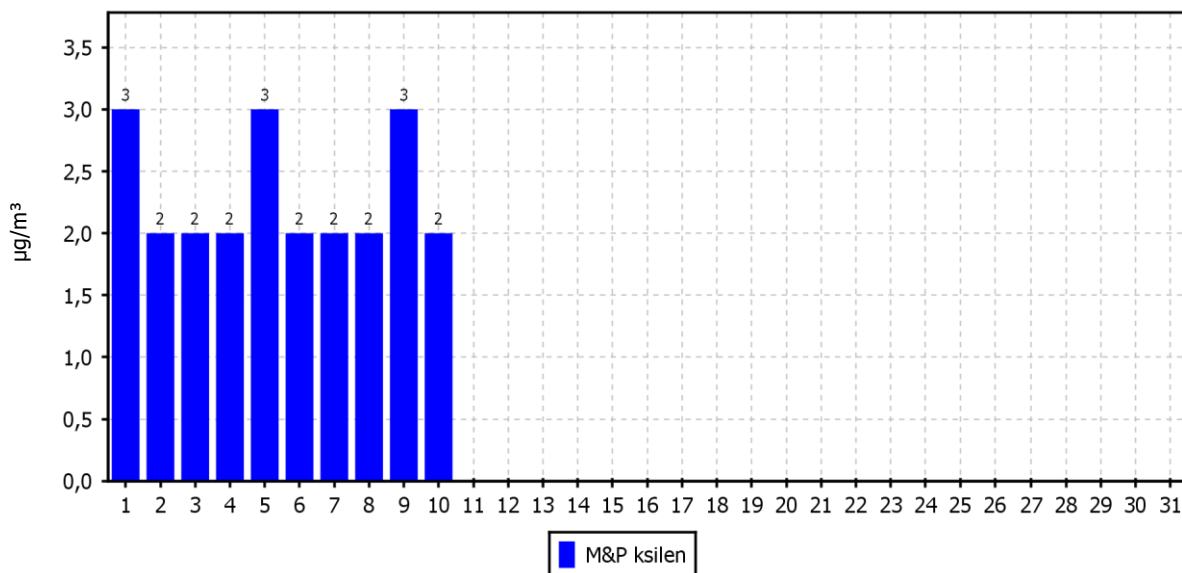
01.10.2019 do 01.11.2019



### DNEVNE KONCENTRACIJE - M&P ksilen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

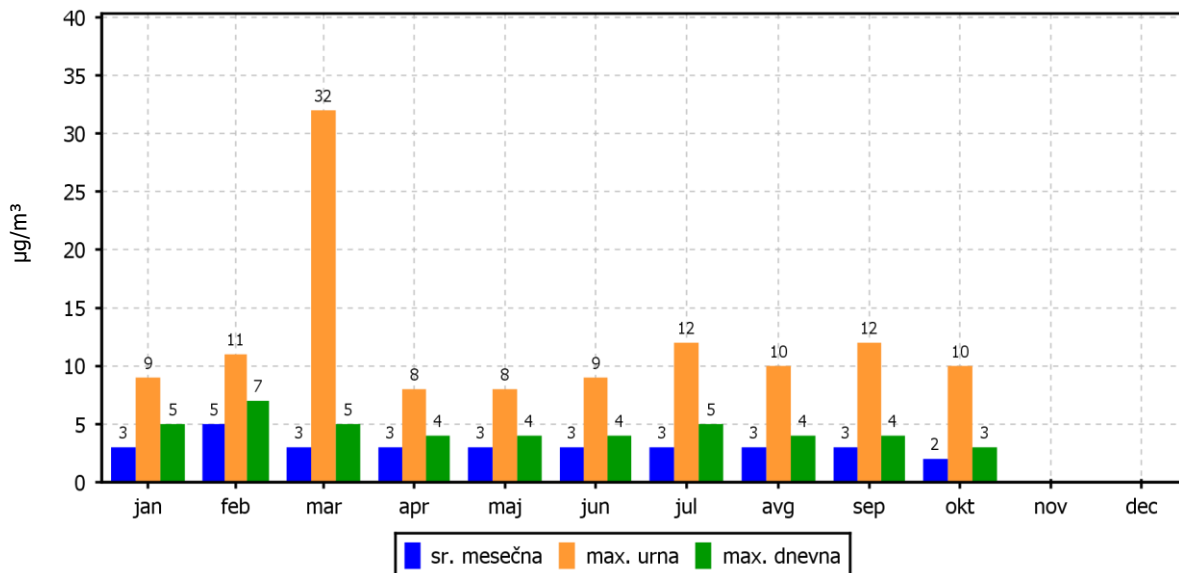
01.10.2019 do 01.11.2019



### KONCENTRACIJE - M&P ksilen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

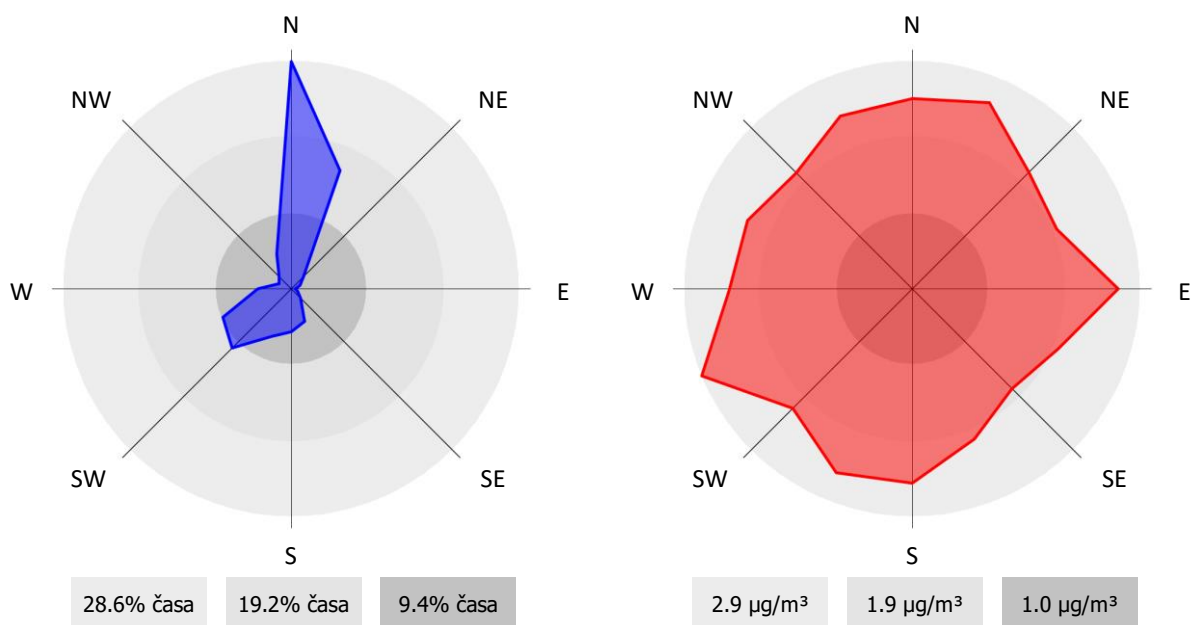
01.01.2019 do 01.01.2020



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.10.2019 do 01.11.2019



## 2.1.7 Pregled koncentracij v zraku: etilbenzen – Tivolska - Vošnjakova

Lokacija meritev: OMS - MOL  
Postaja: Tivolska - Vošnjakova  
Obdobje meritev: 01.10.2019 do 01.11.2019

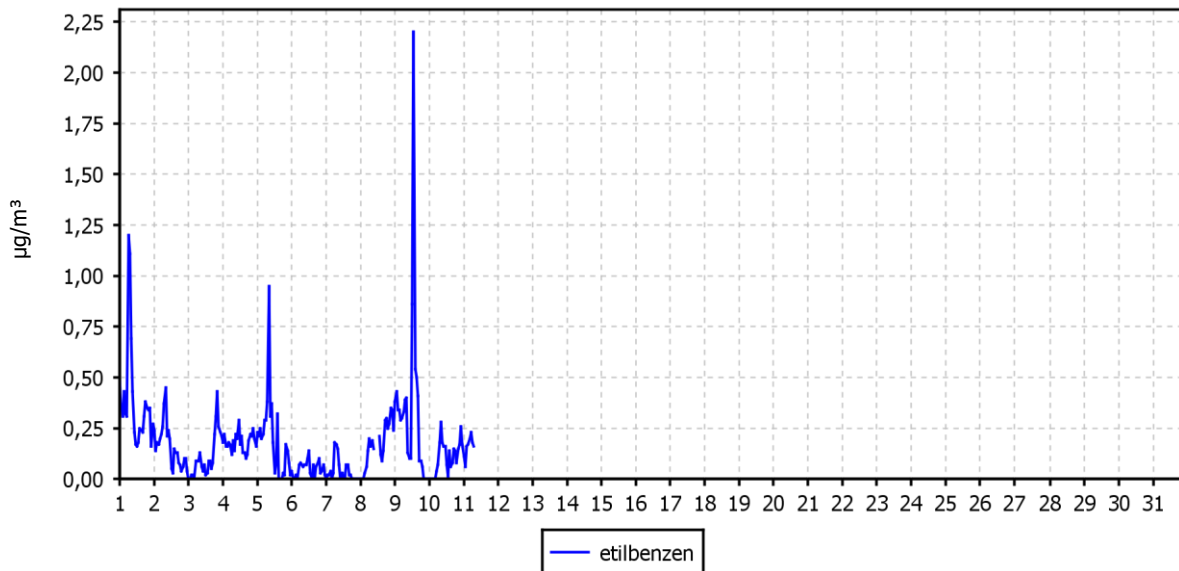
Razpoložljivih urnih podatkov:	245	33%
Maksimalna urna koncentracija:	2 µg/m <sup>3</sup>	09.10.2019 14:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m <sup>3</sup>	01.10.2019
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m <sup>3</sup>	07.10.2019
Srednja koncentracija v obdobju:	0* µg/m <sup>3</sup>	
Percentilna vrednost		
- 50 p.v. - urnih koncentracij:	0 µg/m <sup>3</sup>	
- 98 p.v. - dnevnih koncentracij:	0 µg/m <sup>3</sup>	
* Informativna vrednost, pod 75% podatkov.		

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 0.25 µg/m <sup>3</sup>	190	78	8	80
0.25 do 0.5 µg/m <sup>3</sup>	47	19	2	20
0.5 do 0.75 µg/m <sup>3</sup>	3	1	0	0
0.75 do 1.0 µg/m <sup>3</sup>	2	1	0	0
1.0 do 2.0 µg/m <sup>3</sup>	2	1	0	0
2.0 do 3.0 µg/m <sup>3</sup>	1	0	0	0
3.0 do 4.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
4.0 do 5.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
5.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
10.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
20.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
40.0 do 60.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
100.0 do 200.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
200.0 do 300.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
400.0 do 500.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
500.0 do 9999.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
Skupaj	245	100	10	100

### URNE KONCENTRACIJE - etilbenzen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

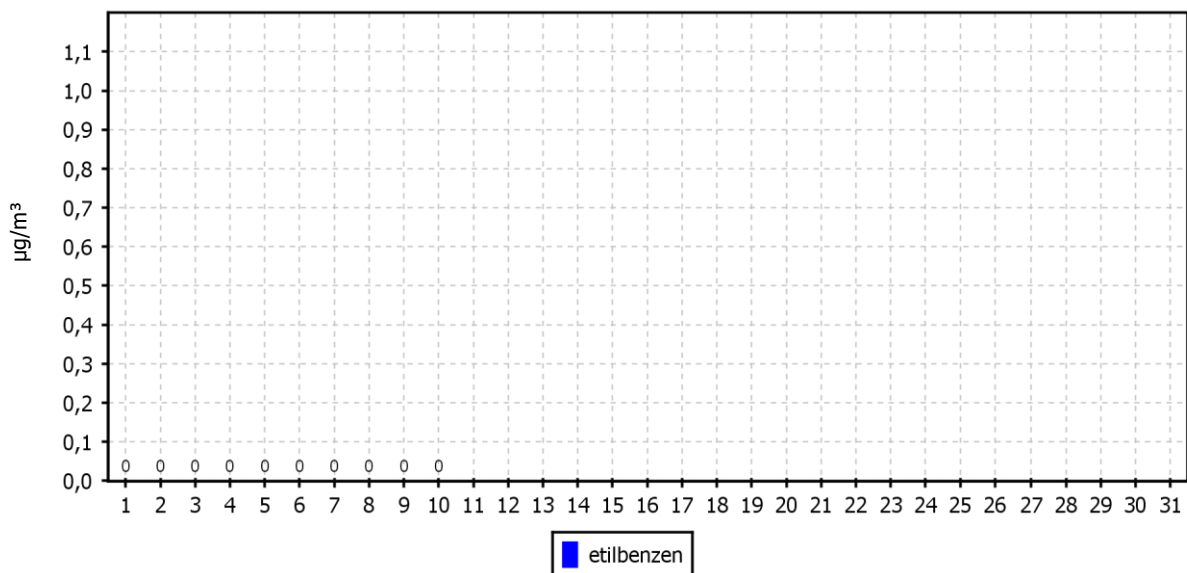
01.10.2019 do 01.11.2019



### DNEVNE KONCENTRACIJE - etilbenzen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

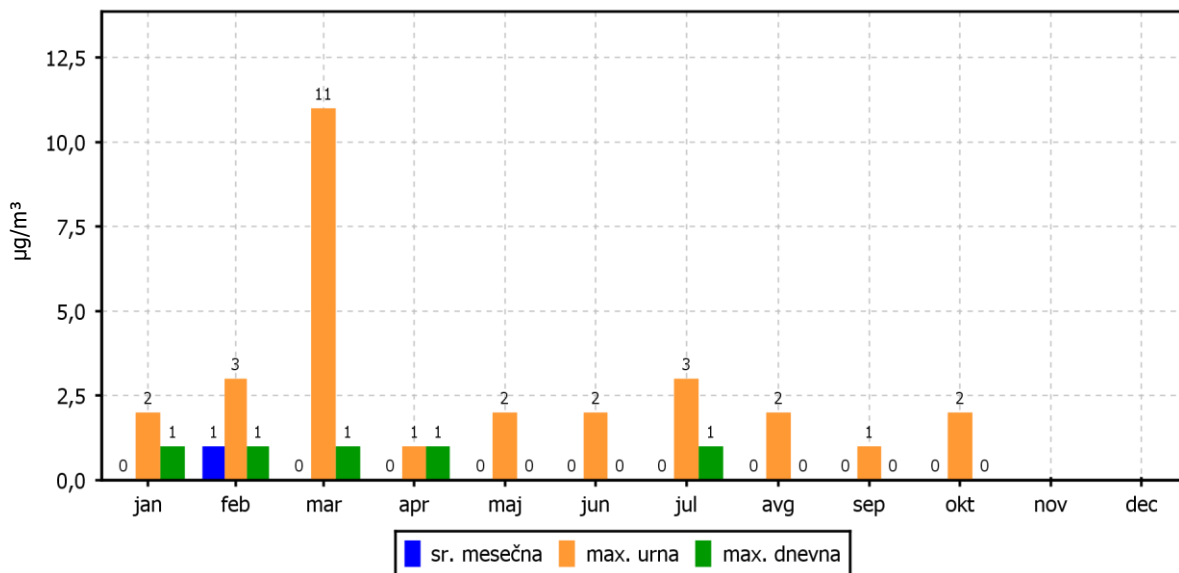
01.10.2019 do 01.11.2019



### KONCENTRACIJE - etilbenzen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

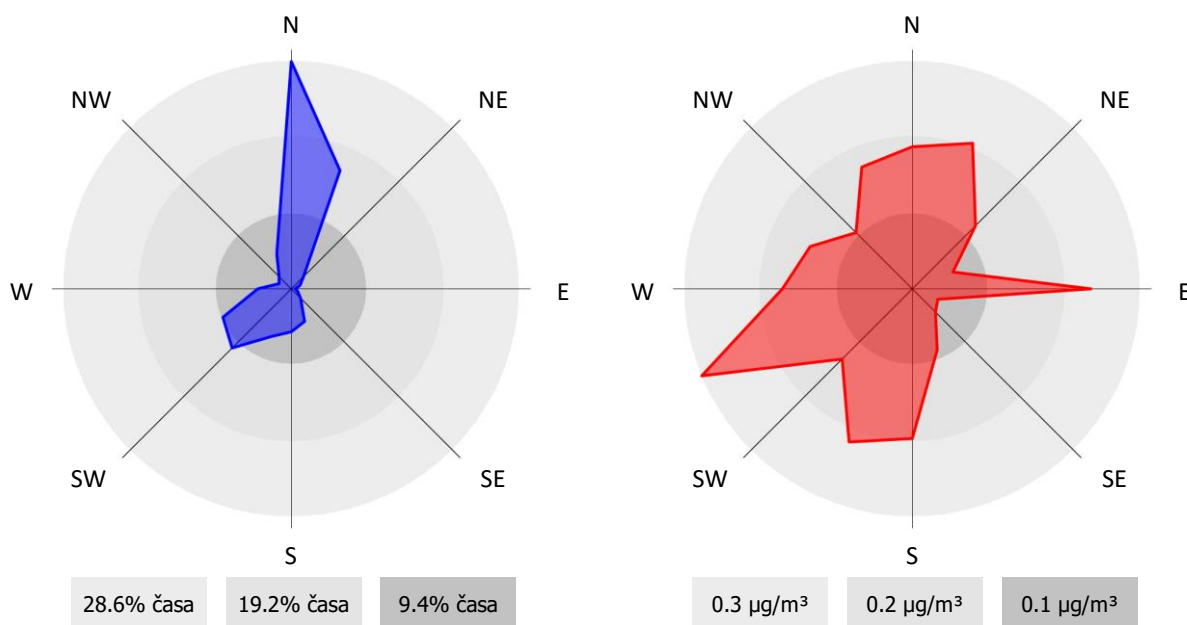
01.01.2019 do 01.01.2020



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.10.2019 do 01.11.2019



**2.1.8 Pregled koncentracij v zraku: O-ksilen – Tivolska - Vošnjakova**

Lokacija meritev: OMS - MOL  
 Postaja: Tivolska - Vošnjakova  
 Obdobje meritev: 01.10.2019 do 01.11.2019

Razpoložljivih urnih podatkov:	245	33%
Maksimalna urna koncentracija:	3 µg/m <sup>3</sup>	09.10.2019 14:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m <sup>3</sup>	01.10.2019
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m <sup>3</sup>	06.10.2019
Srednja koncentracija v obdobju:	0* µg/m <sup>3</sup>	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	1 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	0 µg/m <sup>3</sup>	
* Informativna vrednost, pod 75% podatkov.		

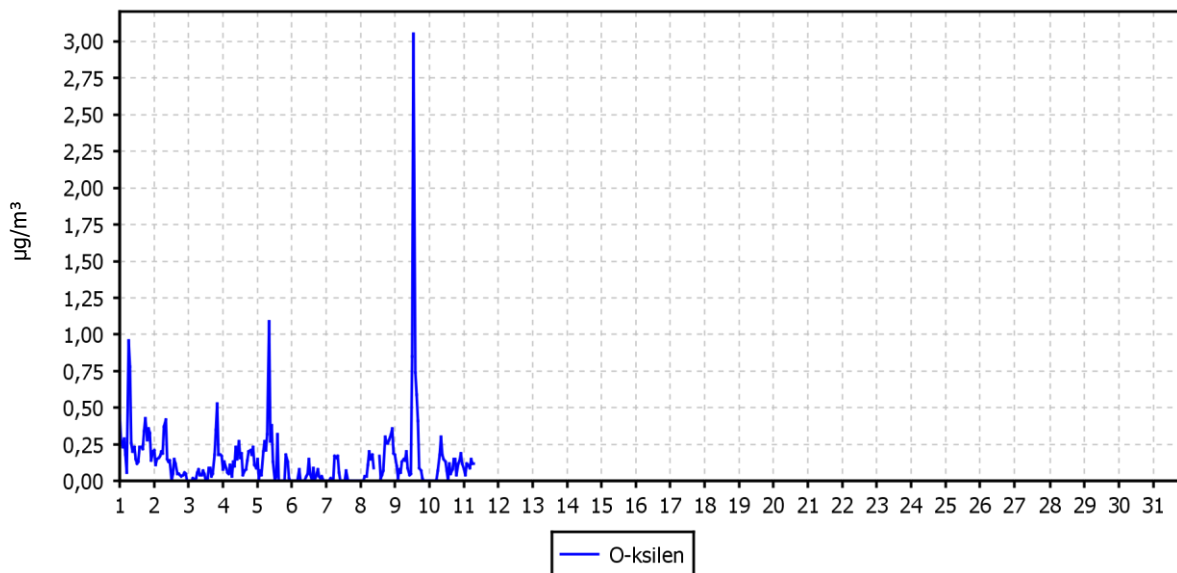
Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 0.25 µg/m <sup>3</sup>	211	86	8	80
0.25 do 0.5 µg/m <sup>3</sup>	26	11	2	20
0.5 do 0.75 µg/m <sup>3</sup>	3	1	0	0
0.75 do 1.0 µg/m <sup>3</sup>	3	1	0	0
1.0 do 2.0 µg/m <sup>3</sup>	1	0	0	0
2.0 do 3.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
3.0 do 4.0 µg/m <sup>3</sup>	1	0	0	0
4.0 do 5.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
5.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
10.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
20.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
40.0 do 60.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
100.0 do 200.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
200.0 do 300.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
400.0 do 500.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
500.0 do 9999.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
Skupaj	245	100	10	100



### URNE KONCENTRACIJE - O-ksilen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

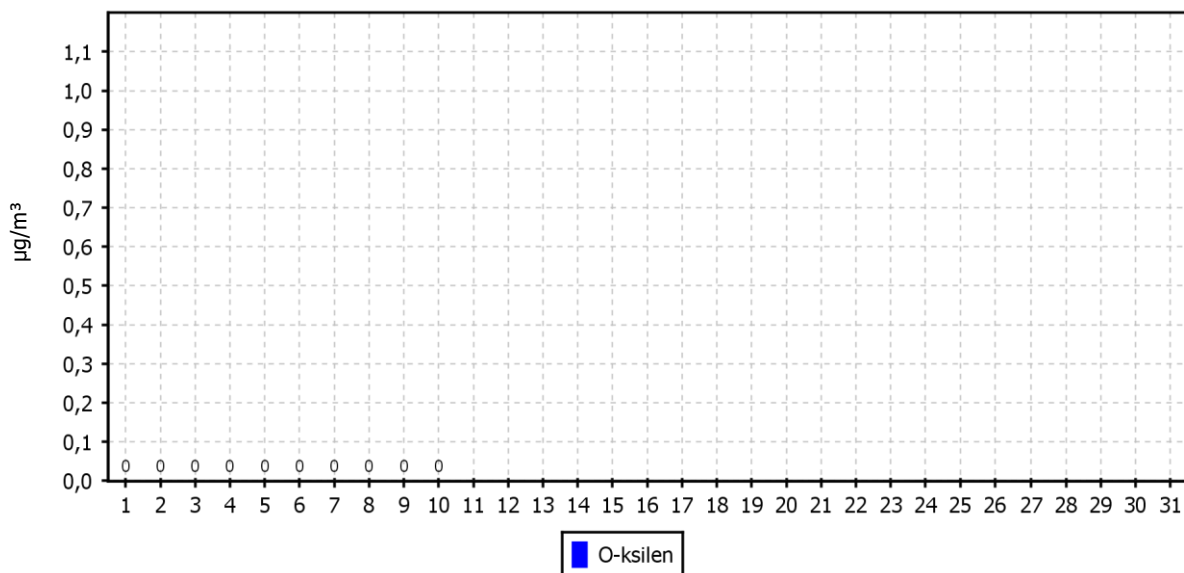
01.10.2019 do 01.11.2019



### DNEVNE KONCENTRACIJE - O-ksilen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

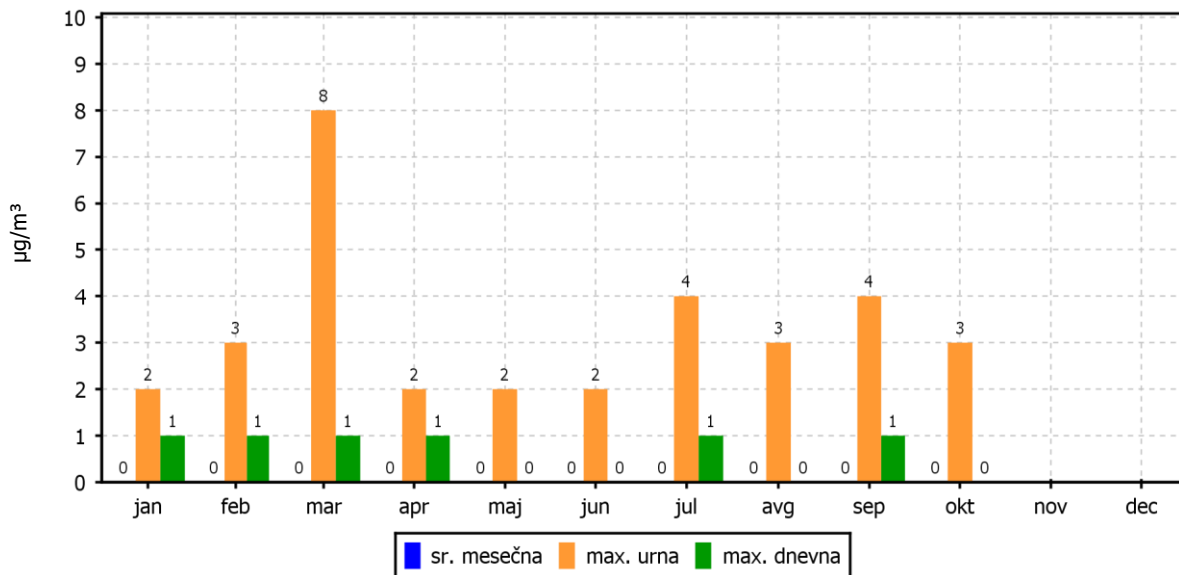
01.10.2019 do 01.11.2019



### KONCENTRACIJE - O-ksilen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

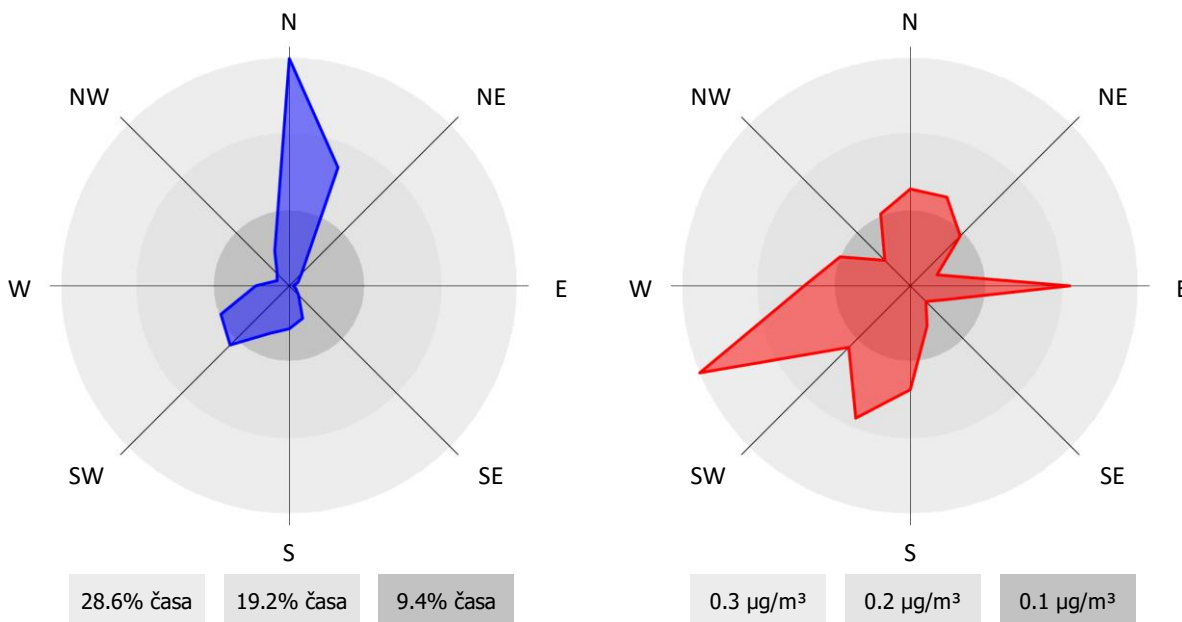
01.01.2019 do 01.01.2020



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.10.2019 do 01.11.2019



## 2.1.9 Pregled koncentracij v zraku: PM<sub>10</sub> – Tivolska - Vošnjakova

Lokacija meritev: OMS - MOL  
Postaja: Tivolska - Vošnjakova  
Obdobje meritev: 01.10.2019 do 01.11.2019

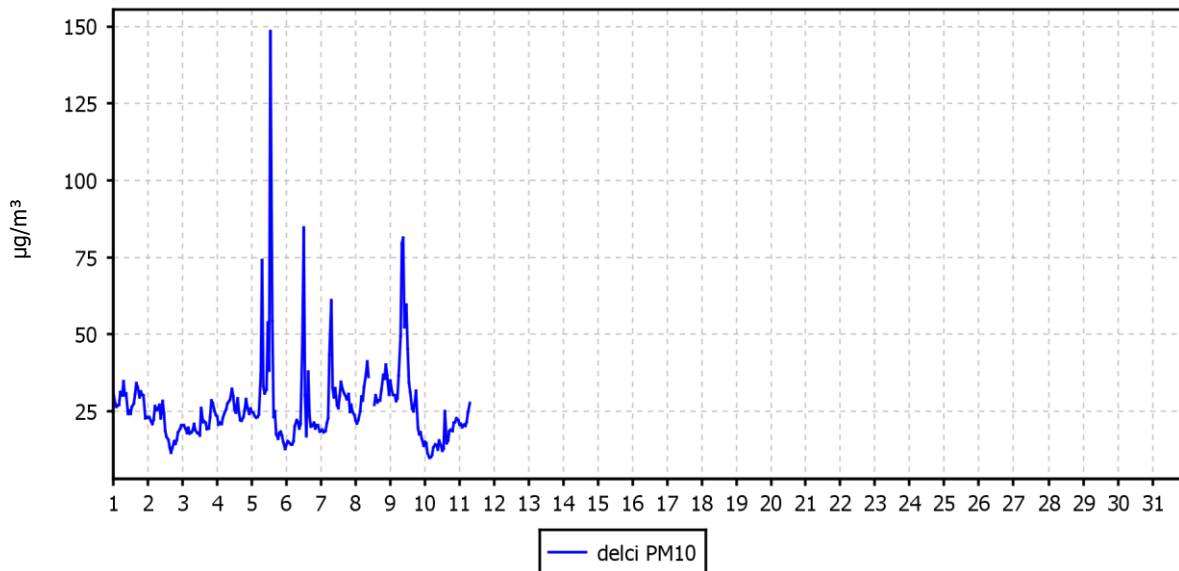
Razpoložljivih urnih podatkov:	245	33%
Maksimalna urna koncentracija:	149 µg/m <sup>3</sup>	05.10.2019 14:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	35 µg/m <sup>3</sup>	09.10.2019
Minimalna dnevna koncentracija:	16 µg/m <sup>3</sup>	10.10.2019
Srednja koncentracija v obdobju:	26* µg/m <sup>3</sup>	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	62 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	25 µg/m <sup>3</sup>	
* Informativna vrednost, pod 75% podatkov.		

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
5.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	1	0	0	0
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	22	9	0	0
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	46	19	1	10
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	67	27	3	30
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	47	19	3	30
30.0 do 35.0 µg/m <sup>3</sup>	37	15	2	20
35.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	9	4	1	10
40.0 do 45.0 µg/m <sup>3</sup>	3	1	0	0
45.0 do 50.0 µg/m <sup>3</sup>	3	1	0	0
50.0 do 60.0 µg/m <sup>3</sup>	4	2	0	0
60.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	3	1	0	0
80.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	2	1	0	0
100.0 do 120.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m <sup>3</sup>	1	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
400.0 do 500.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
500.0 do 9999.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
Skupaj	245	100	10	100

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

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

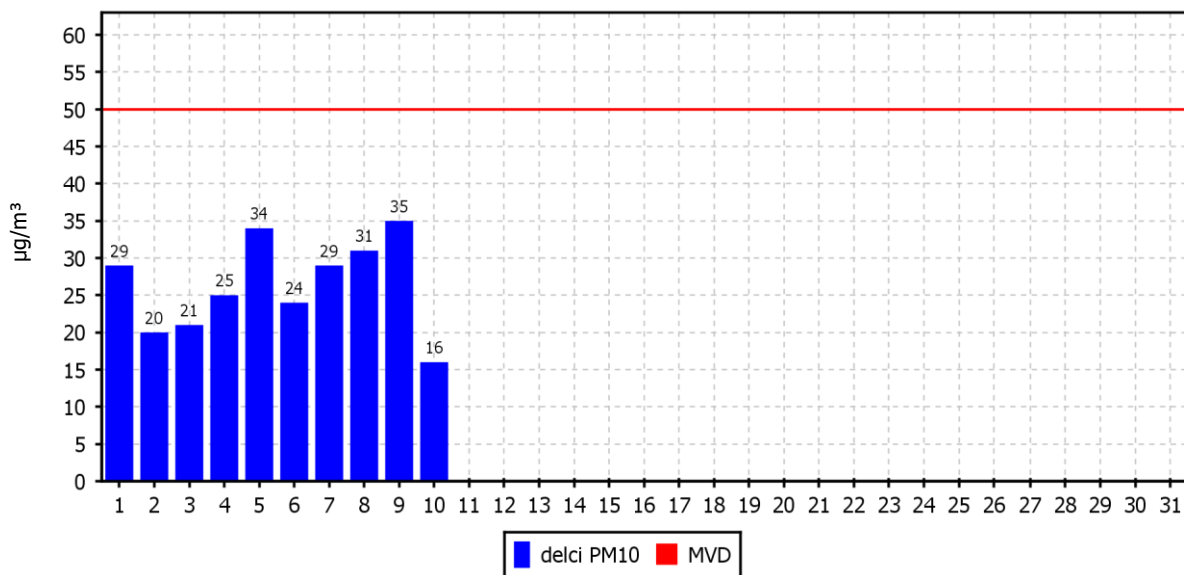
01.10.2019 do 01.11.2019



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

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

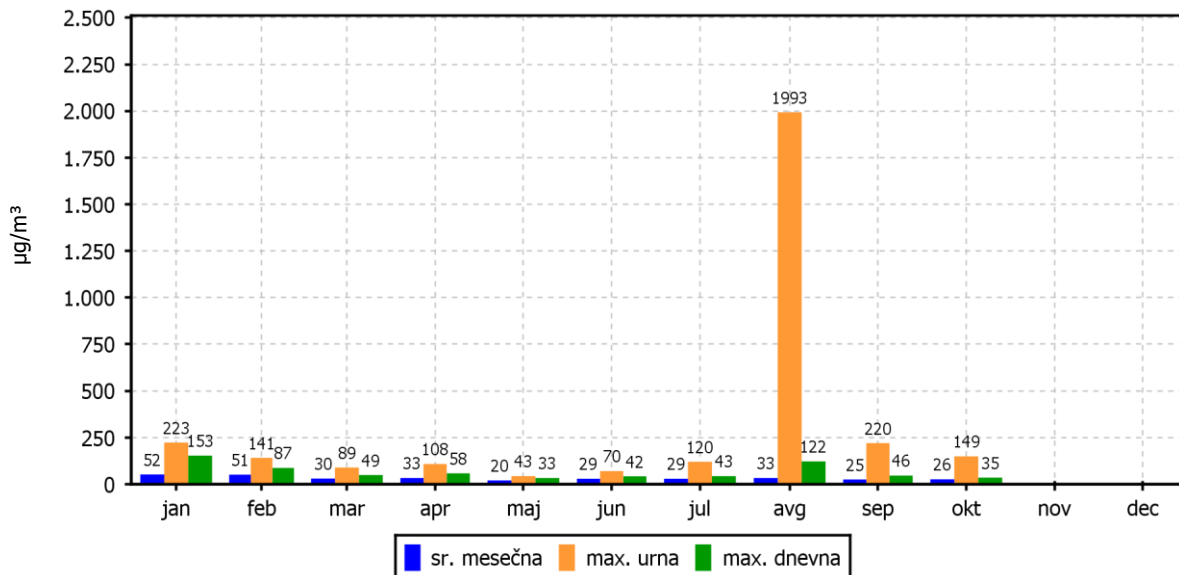
01.10.2019 do 01.11.2019



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

OMS - MOL (Tivolška - Vošnjakova)

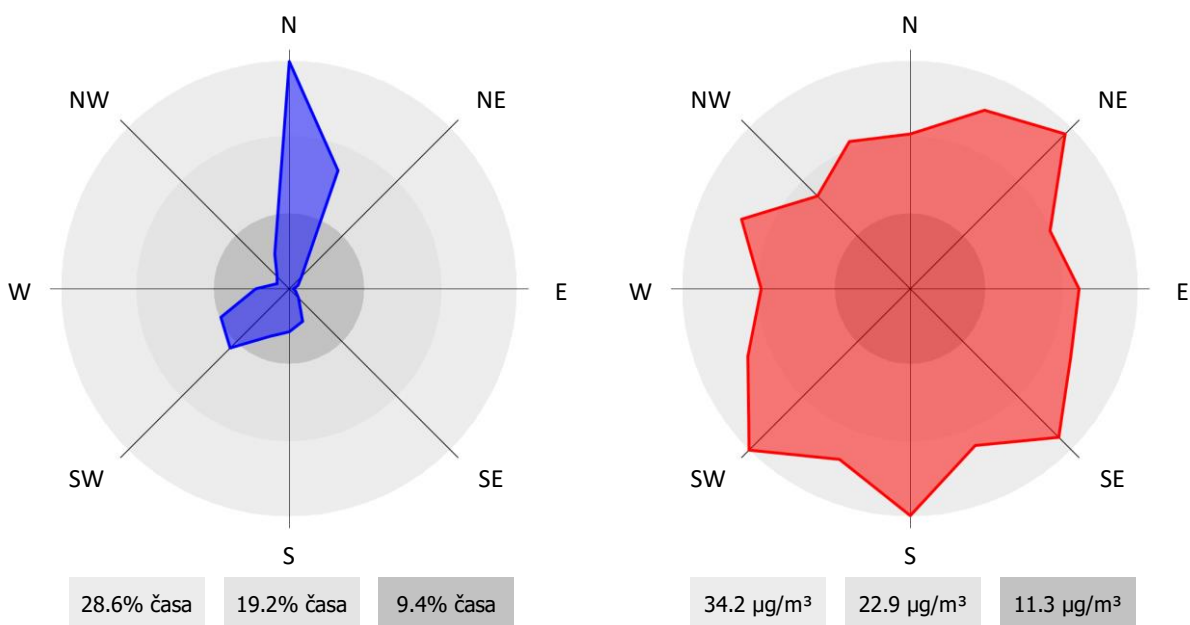
01.01.2019 do 01.01.2020



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

OMS - MOL (Tivolška - Vošnjakova)

01.10.2019 do 01.11.2019



### 2.1.10 Pregled koncentracij v zraku: PM<sub>2,5</sub> – Tivolska - Vošnjakova

Lokacija meritev: OMS - MOL  
Postaja: Tivolska - Vošnjakova  
Obdobje meritev: 01.10.2019 do 01.11.2019

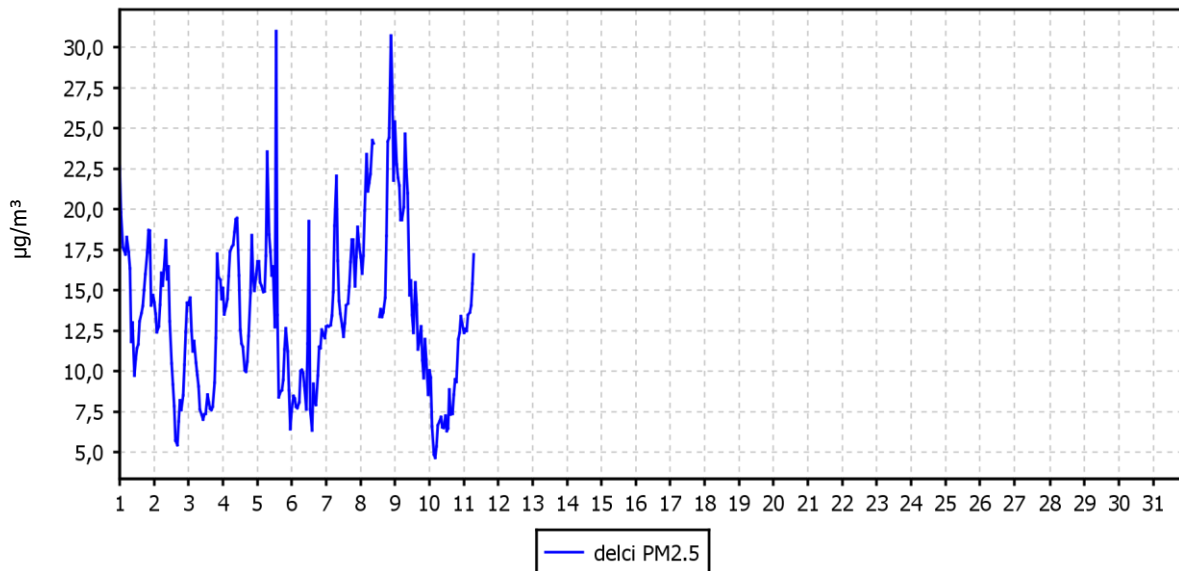
Razpoložljivih urnih podatkov:	245	33%
Maksimalna urna koncentracija:	31 µg/m <sup>3</sup>	05.10.2019 14:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	20 µg/m <sup>3</sup>	08.10.2019
Minimalna dnevna koncentracija:	8 µg/m <sup>3</sup>	10.10.2019
Srednja koncentracija v obdobju:	14* µg/m <sup>3</sup>	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	24 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	14 µg/m <sup>3</sup>	
* Informativna vrednost, pod 75% podatkov.		

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 2.5 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
2.5 do 5.0 µg/m <sup>3</sup>	2	1	0	0
5.0 do 7.5 µg/m <sup>3</sup>	21	9	0	0
7.5 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	42	17	2	20
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	93	38	4	40
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	64	26	3	30
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	19	8	1	10
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	2	1	0	0
30.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	2	1	0	0
40.0 do 50.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
400.0 do 500.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
500.0 do 9999.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
Skupaj	245	100	10	100

### URNE KONCENTRACIJE - delci PM2.5

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

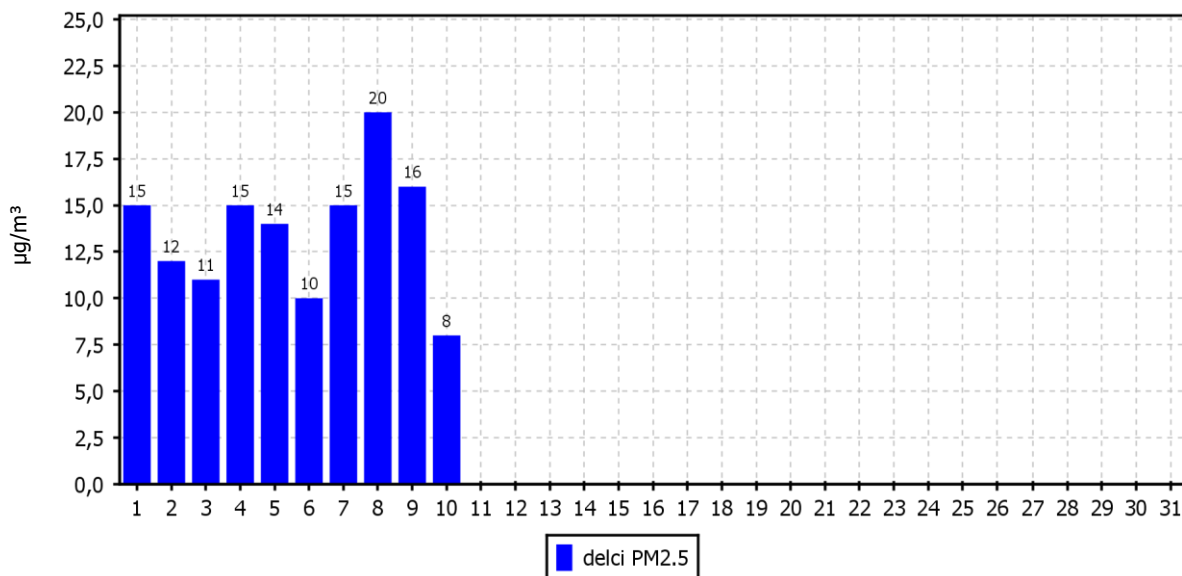
01.10.2019 do 01.11.2019



### DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM2.5

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

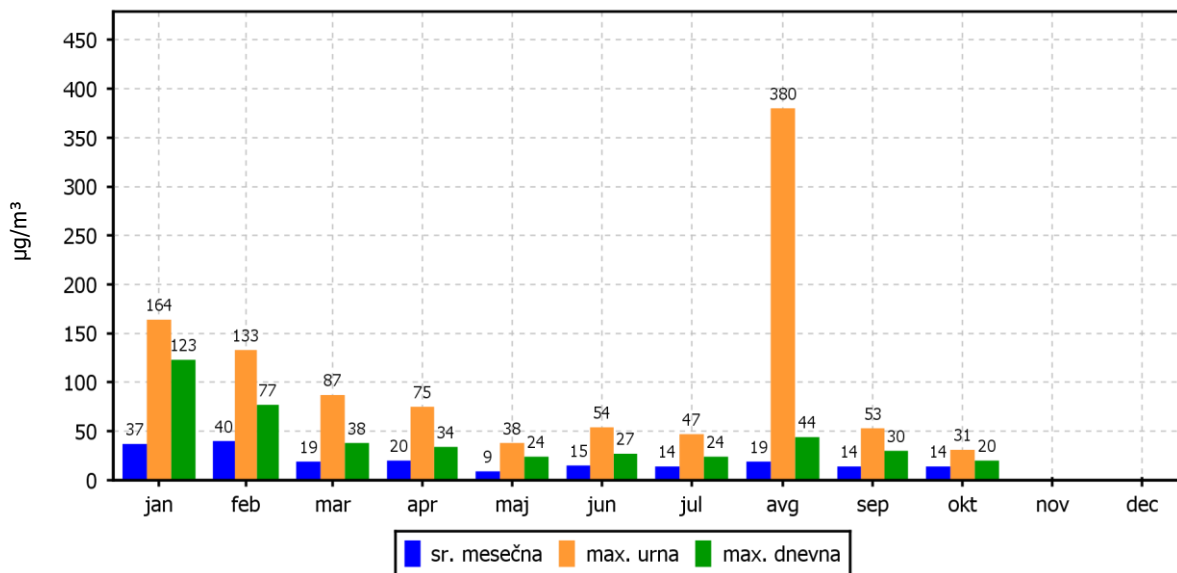
01.10.2019 do 01.11.2019



### KONCENTRACIJE - delci PM2.5

OMS - MOL (Tivolška - Vošnjakova)

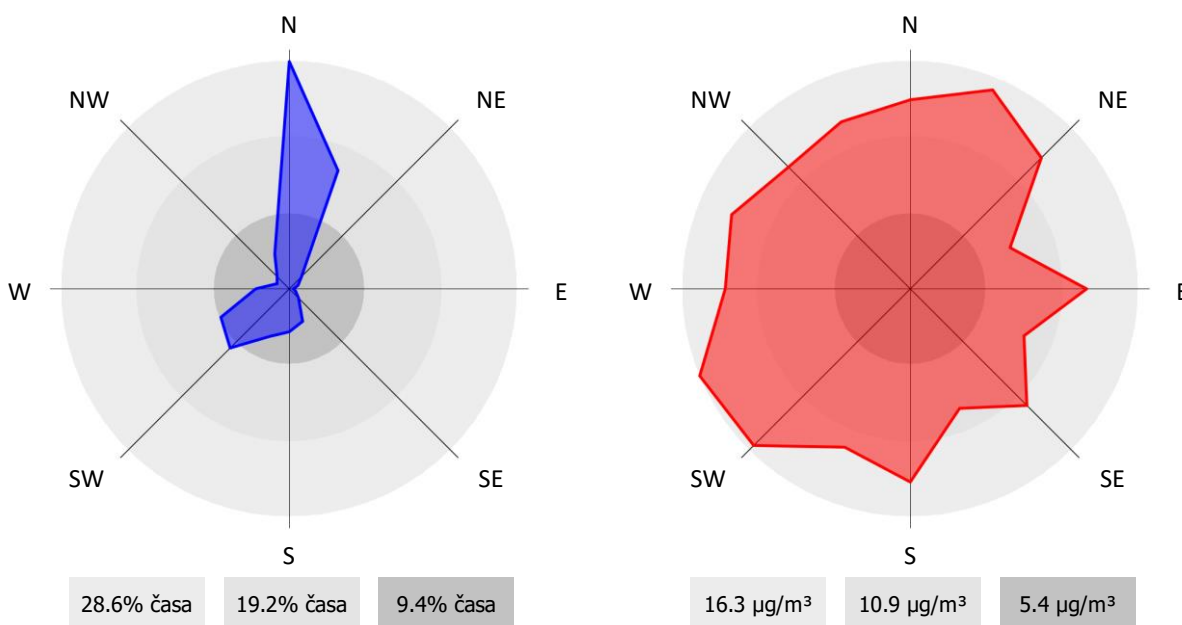
01.01.2019 do 01.01.2020



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

OMS - MOL (Tivolška - Vošnjakova)

01.10.2019 do 01.11.2019





## 2.2 METEOROLOŠKE MERITVE

### 2.2.1 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Tivolska - Vošnjakova

Lokacija meritev: OMS - MOL  
Postaja: Tivolska - Vošnjakova  
Obdobje meritev: 01.10.2019 do 01.11.2019

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih urnih podatkov	590	79%	591	79%
Maksimalna urna vrednost	23 °C	22.10.2019 15:00:00	89%	23.10.2019 07:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	18 °C	21.10.2019	82%	02.10.2019
Minimalna urna vrednost	5 °C	08.10.2019 05:00:00	36%	06.10.2019 13:00:00
Minimalna dnevna vrednost	6 °C	31.10.2019	59%	07.10.2019
Srednja vrednost v obdobju	13 °C		72%	

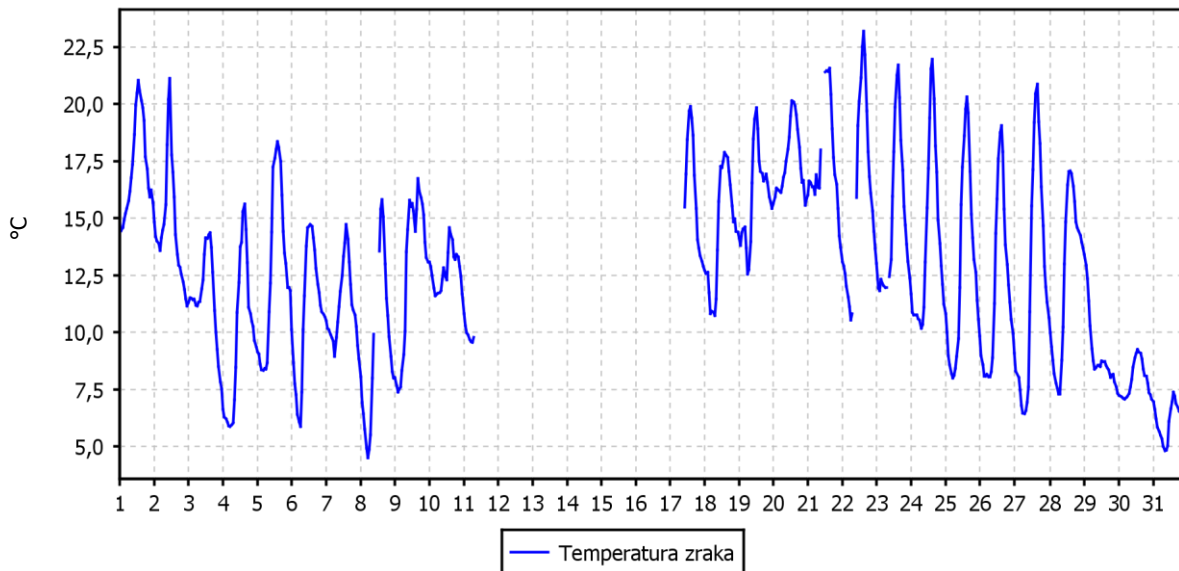
TEMPERATURA	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	0	0	0	0
0.0 do 3.0 °C	0	0	0	0
3.0 do 6.0 °C	17	3	0	0
6.0 do 9.0 °C	122	21	2	8
9.0 do 12.0 °C	123	21	7	29
12.0 do 15.0 °C	143	24	10	42
15.0 do 18.0 °C	117	20	5	21
18.0 do 21.0 °C	54	9	0	0
21.0 do 24.0 °C	14	2	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	590	100	24	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 %	3	1	0	0
40.0 do 50.0 %	34	6	0	0
50.0 do 60.0 %	78	13	2	8
60.0 do 70.0 %	114	19	5	21
70.0 do 80.0 %	149	25	14	58
80.0 do 90.0 %	213	36	3	13
90.0 do 100.0 %	0	0	0	0
Skupaj	591	100	24	100

### URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

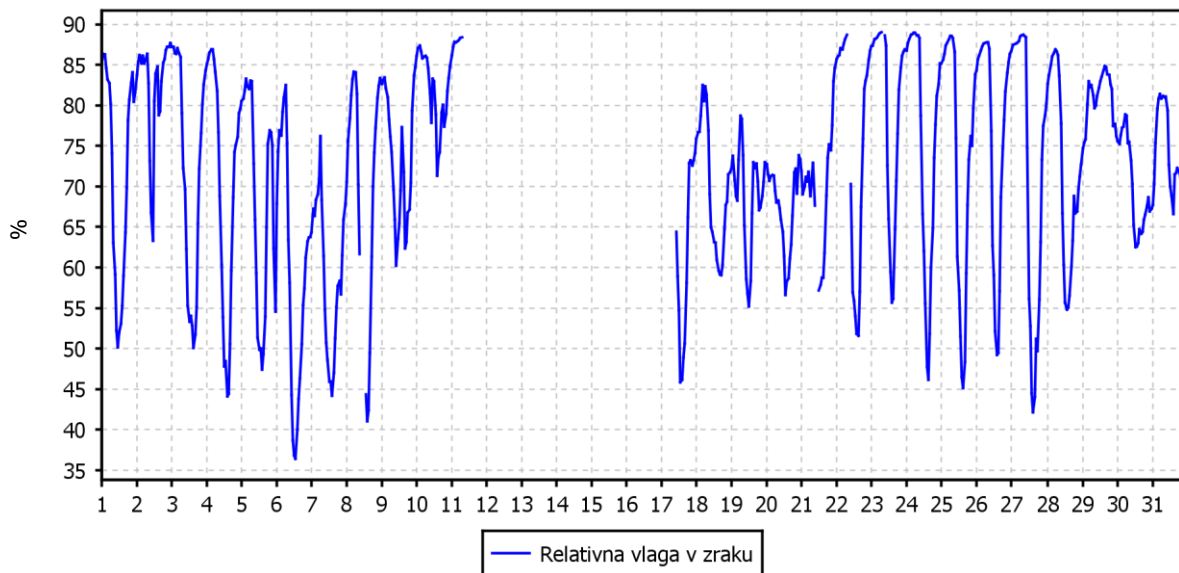
01.10.2019 do 01.11.2019



### URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

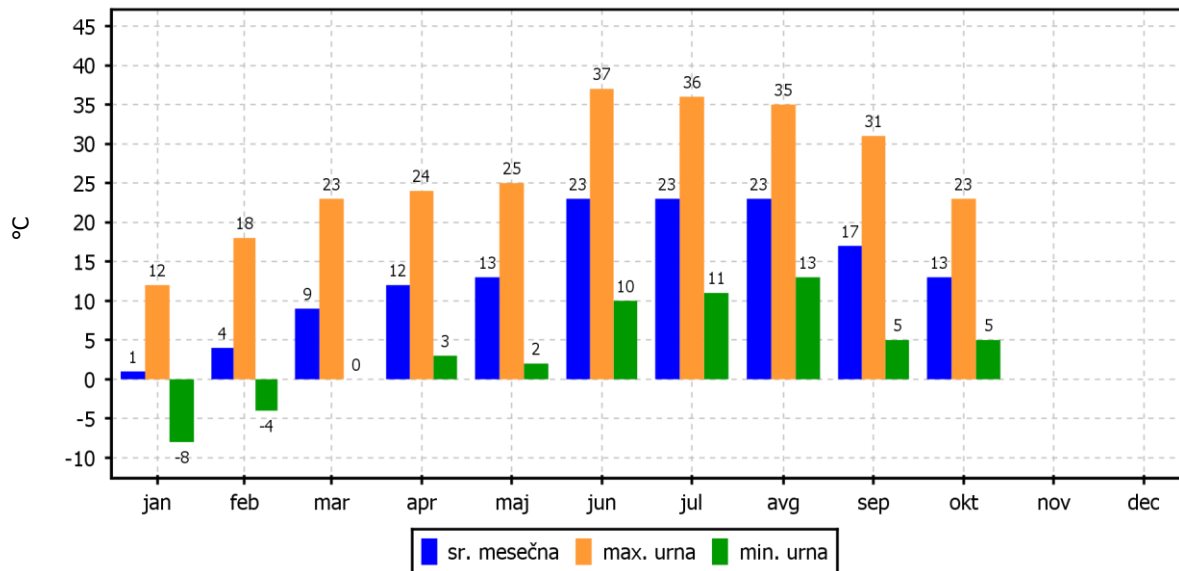
01.10.2019 do 01.11.2019



### TEMPERATURA ZRAKA

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.01.2019 do 01.01.2020



## 2.2.2 Pregled hitrosti in smeri vetra – Tivolska - Vošnjakova

Lokacija meritev: OMS - MOL  
Postaja: Tivolska - Vošnjakova  
Obdobje meritev: 01.10.2019 do 01.11.2019

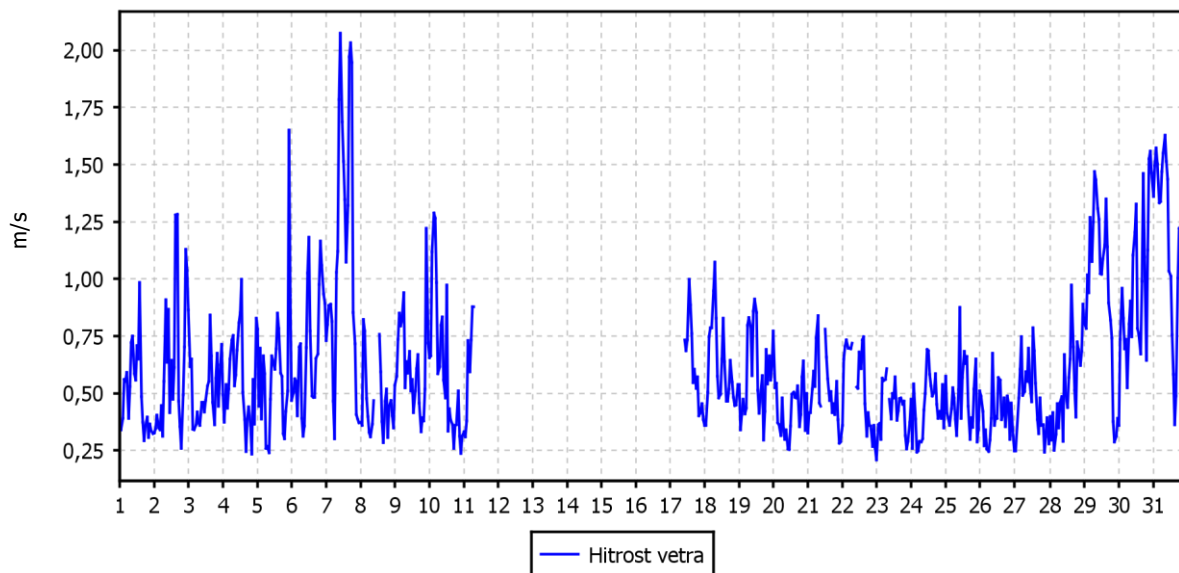
Razpoložljivih urnih podatkov:	591	79%
Maksimalna urna hitrost:	2 m/s	07.10.2019 10:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	23.10.2019 00:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	0	

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.	‰
N	0	32	46	49	31	9	2	0	0	0	0	169	286
NNE	0	4	33	33	21	4	0	0	0	0	0	95	161
NE	0	2	6	4	1	0	0	0	0	0	0	13	22
ENE	0	1	4	2	0	0	0	0	0	0	0	7	12
E	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5
ESE	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	8
SE	0	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	10	17
SSE	0	18	5	3	0	0	0	0	0	0	0	26	44
S	0	20	7	5	0	0	0	0	0	0	0	32	54
SSW	0	20	14	4	0	0	0	0	0	0	0	38	64
SW	0	38	22	2	0	0	0	0	0	0	0	62	105
WSW	0	53	2	0	0	0	0	0	0	0	0	55	93
W	0	23	2	0	0	0	0	0	0	0	0	25	42
WNW	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	17
NW	0	11	2	0	0	0	0	0	0	0	0	13	22
NNW	0	22	5	0	1	0	0	0	0	0	0	28	47
SKUPAJ	0	268	152	102	54	13	2	0	0	0	0	591	1000

### URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

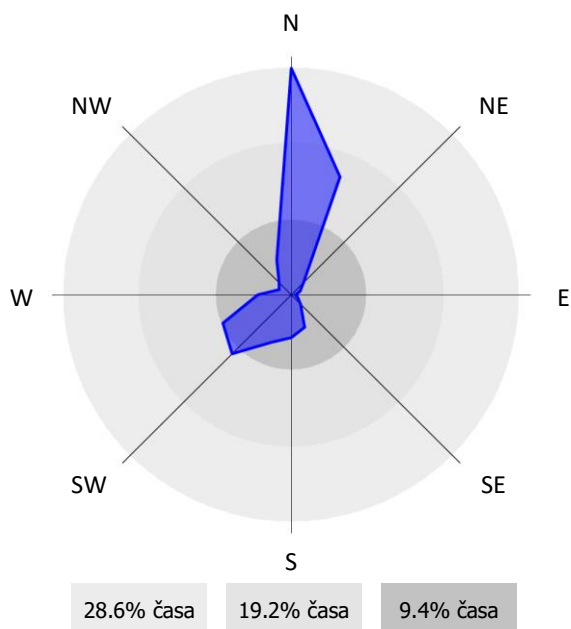
01.10.2019 do 01.11.2019



### ROŽA VETROV

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.10.2019 do 01.11.2019



## 2.3 MERITVE HRUPA

### 2.3.1 Meritve hrupa – Tivolska - Vošnjakova

Lokacija meritev: OMS - MOL  
Postaja: Tivolska - Vošnjakova  
Obdobje meritev: 01.10.2019 do 01.11.2019

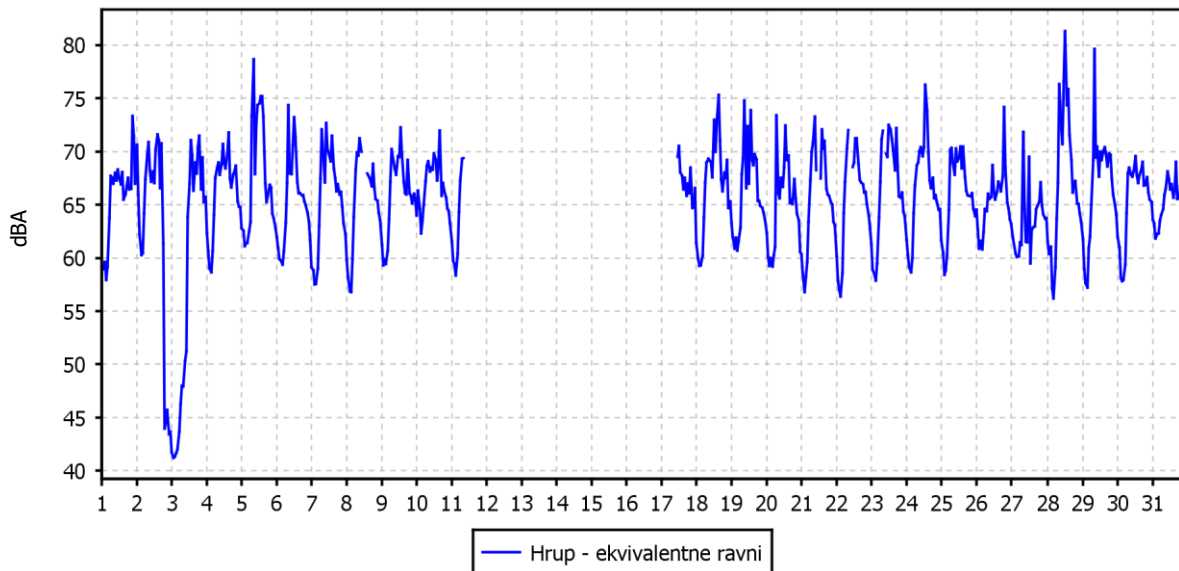
Razpoložljivih urnih podatkov:	591	79 %
Maksimalna urna raven:	81	28.10.2019 12:00
Minimalna urna raven:	41	03.10.2019 1:00
Maksimalna vrednost kazalca Ldvn:	75	28.10.2019
Minimalna vrednost kazalca Ldvn:	66	27.10.2019
Število primerov nad (MVK) Ldvn 60 dBA:	27	
Število primerov nad (KVK) Ldvn 69 dBA:	11	
Maksimalna vrednost kazalca Lnoč:	67	01.10.2019
Minimalna vrednost kazalca Lnoč:	60	03.10.2019
Število primerov nad (MVK) Lnoč 50 dBA:	26	
Število primerov nad (KVK) Lnoč 59 dBA:	26	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Kazalci Ldvn		Kazalci Lnoč	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0 do 50 dBA	14	2	0	0	0	0
50 do 55 dBA	2	0	0	0	0	0
55 do 60 dBA	59	10	0	0	0	0
60 do 65 dBA	154	26	0	0	25	96
65 do 70 dBA	278	47	19	70	1	4
70 do 75 dBA	74	13	8	30	0	0
75 do 80 dBA	9	2	0	0	0	0
80 do 85 dBA	1	0	0	0	0	0
85 do 90 dBA	0	0	0	0	0	0
90 do 130 dBA	0	0	0	0	0	0
Skupaj	591	100	27	100	26	100

### URNE VREDNOSTI

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

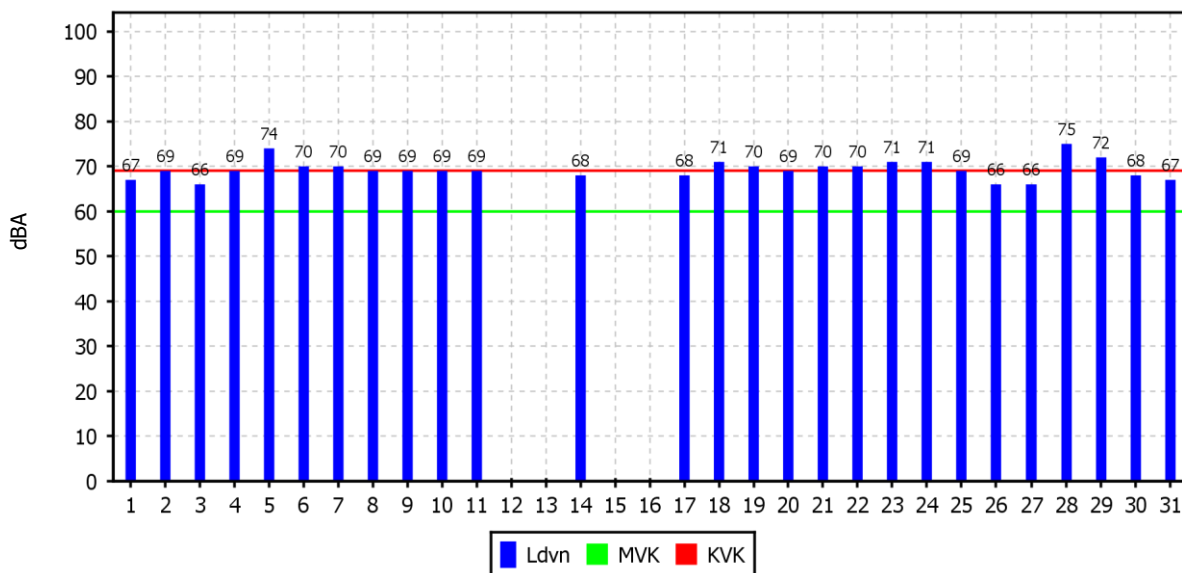
01.10.2019 do 01.11.2019



### KAZALCI Ldvn

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

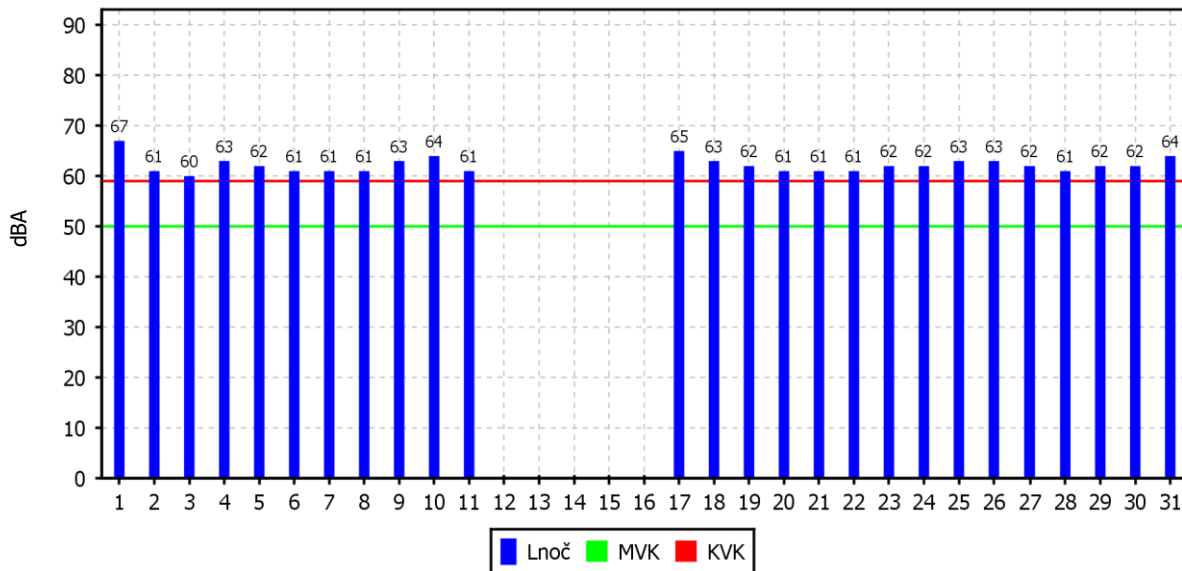
01.10.2019 do 01.11.2019



### KAZALCI Lnoč

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

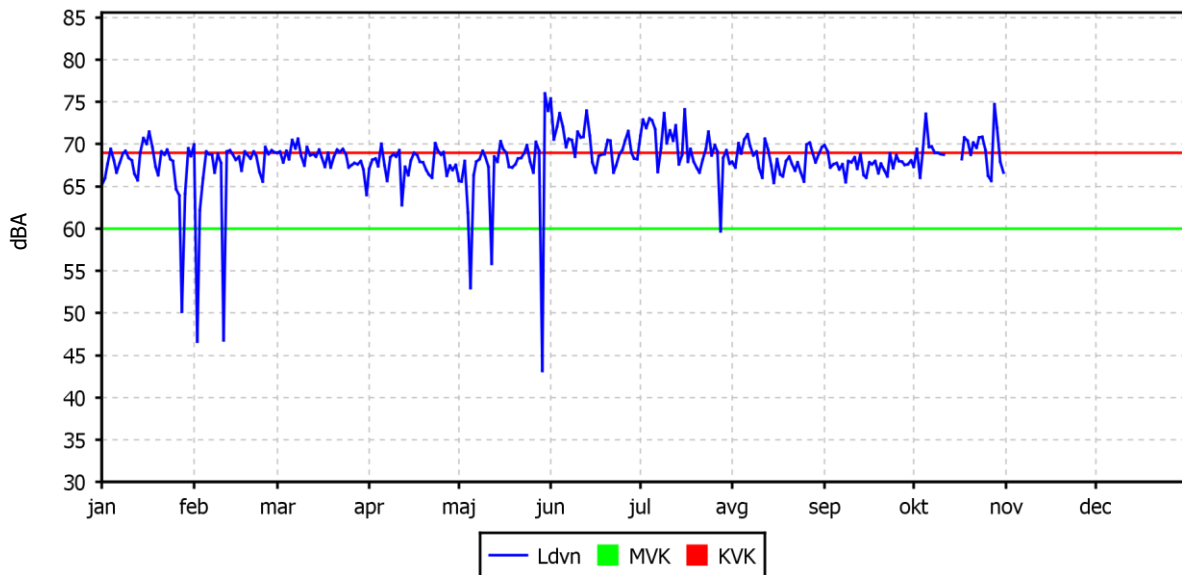
01.10.2019 do 01.11.2019



### KAZALCI Ldvn

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.01.2019 do 01.01.2020

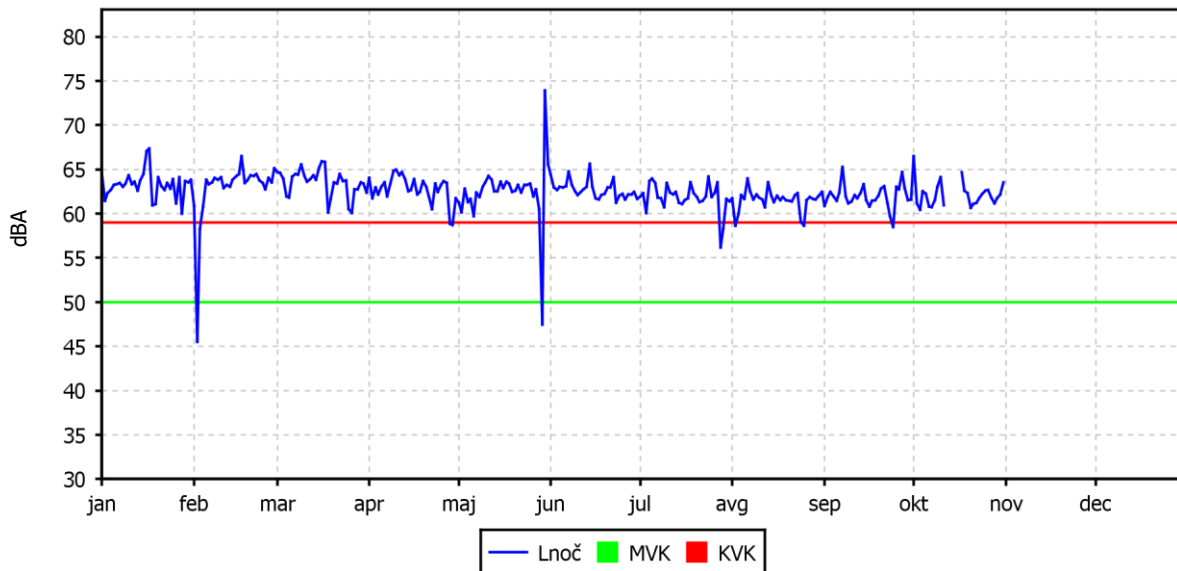




### KAZALCI Lnoč

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

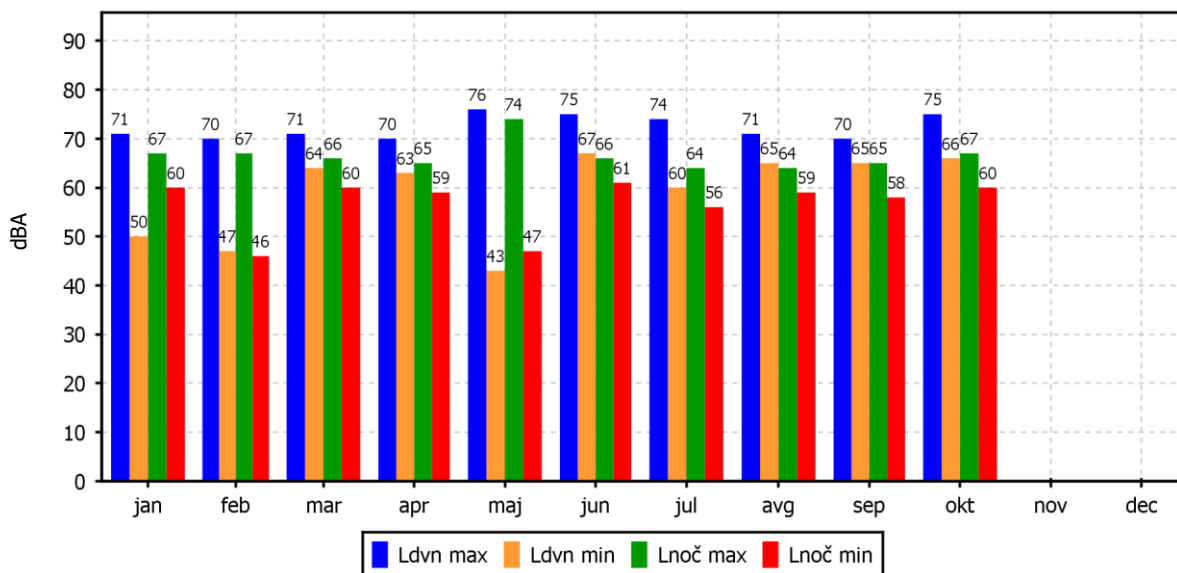
01.01.2019 do 01.01.2020



### EKSTREMI KAZALCEV Ldvn IN Lnoč

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.01.2019 do 01.01.2020



### 3. ZAKLJUČEK

Meritve onesnaženosti zraka in meteoroloških parametrov so bile opravljene z merilnim sistemom monitoringa kakovosti zunanjega zraka Mestne občine (MO) Ljubljana na lokaciji križišča Tivolske ceste in Vošnjakove ulice. Merilna lokacija 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 oktober 2019 podani rezultati urnih in dnevni vrednosti za parametre SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, PAH in meritev hrupa ter statistična analiza v skladu s predpisano zakonodajo. Podani so tudi rezultati meritev meteoroloških parametrov v oktobru 2019 na merilni lokaciji.

V mesecu oktobru 2019 je bilo na lokaciji križišča Tivolske ceste in Vošnjakove ulice zaradi izjemnega dogodka izjemoma izmerjeno 33% pravih rezultatov SO<sub>2</sub>, BTX, PM<sub>10</sub> in PM<sub>2,5</sub> ter 31% pravih rezultatov meritev NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>. Meritev hrupa in meteorološki meritev pa je bilo v tem mesecu izmerjenih 79% koncentracij.

Urna mejna vrednost (350 µg/m<sup>3</sup>) in dnevna mejna vrednost SO<sub>2</sub> (125 µg/m<sup>3</sup>) nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija SO<sub>2</sub> je znašala 6 µg/m<sup>3</sup>, maksimalna dnevna koncentracija 4 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 4 µg/m<sup>3</sup>. Indeks kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje z SO<sub>2</sub> je bilo iz vseh smeri precej enakomerno.

Urna mejna vrednost (200 µg/m<sup>3</sup>) in alarmna mejna vrednost (koncentracije 3-eh zaporednih ur nad 400 µg/m<sup>3</sup>) NO<sub>2</sub> nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija NO<sub>2</sub> je znašala 106 µg/m<sup>3</sup>, maksimalna dnevna koncentracija 57 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 49 µg/m<sup>3</sup>. Indeks kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Onesnaženje z NO<sub>2</sub> je bilo največje iz jugo-vzhoda. Največji deleži so iz smeri SSE.

Dnevna mejna PM<sub>10</sub> vrednost (50 µg/m<sup>3</sup>) ni bila presežena, število preseganj v letu 2019 ostajo enako prejšnjemu mesecu, torej 31. Maksimalna urna koncentracija delcev PM<sub>10</sub> je znašala 149 µg/m<sup>3</sup> dne 5.10.2019 ob 14:00, kar je najverjetneje posledica gradbenih del v okolici merilnega mesta. Tega dne namreč ni bilo preseganja povprečne dnevne vrednosti. Srednja mesečna koncentracija v tem mesecu je znašala 26 µg/m<sup>3</sup>. Indeks kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje z delci PM<sub>10</sub> je bilo največje iz juga. Največji deleži so iz smeri SW, S, SE in NE.

Mejna vrednost kazalca hrupa L<sub>dn</sub> je bila v merjenem obdobju presežena 27-krat, kritična vrednost kazalca hrupa L<sub>dn</sub> je bila presežena 11-krat. Mejna vrednost kazalca hrupa L<sub>noč</sub> je bila presežena 26-krat, kritična vrednost kazalca hrupa L<sub>noč</sub> je bila presežena 26-krat.

Mesec oktober 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). Močnejšega vetra v septembru ni bilo, najvišja hitrost vetra je bila 2 m/s dne 7.10 ob 10:00, najpogosteje pa je pihal iz smeri N. Temperatura zunanjega zraka se je gibala med 5°C in 23°C, povprečna temperatura pa je bila 13°C.

#### **4. IZREDNI DOGODEK IZ DNE 11.09.2019**

V petek 11. oktobra 2019 se je na merilnem sistemu OMS zgodila izredna situacija. V dopoldanskem času je prišlo do izpada električne energije preko trifaznega napajanja na merilni postaji.

V soboto ob 14:00 je bil s strani EIMV opravljen hitri pregled postaje, kjer je bil ugotovljen izpad električne energije. V ponedeljek dopoldan je bil v prisotnosti predstavnika mestne občine Ljubljane, EIMV in Javne razsvetljave opravljen ogled postaje. Ugotovljeno je bilo, da je bil ničelni vodnik merilne postaje priključen na fazni vodnik. Še istega dne je bila s strani upravljalca električnega omrežja, Javne razsvetljave d.d., opravljena priključitev ničelnega vodnika.

Zaradi visoke skupne izhodne napetosti je prišlo do okvare klimatske naprave, ki zagotavlja stabilne referenčne pogoje za pravilno delovanje merilne opreme. Meritve se bodo vzpostavile takoj po namestitvi nove klimatske naprave, ki bo zagotavljala stabilne pogoje delovanja.