



**ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za okolje

## REZULTATI MERITEV OKOLJSKEGA MERILNEGA SISTEMA MESTNE OBČINE LJUBLJANA

september 2016

215241\_B1-14

Ljubljana, OKTOBER 2016





**ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**

*Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za okolje*

Št. poročila: 215241\_B1-14

## **REZULTATI MERITEV OKOLJSKEGA MERILNEGA SISTEMA MESTNE OBČINE LJUBLJANA**

september 2016

Ljubljana, OKTOBER 2016

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 2016**

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.

Dokument predstavlja gradivo, ki v originalu predstavlja dokument v pravnem postopku. Elektronski dokument je informativne narave in se lahko uporablja izključno v nekomercialne namene.

---

**PODATKI O POROČILU:**

<b>Naročnik:</b>	Mestna občina Ljubljana, Oddelek za varstvo okolja Zarnikova 3, Ljubljana	
<b>Št. pogodbe:</b>	Okvirni sporazum: 430-119/2015-6	
<b>Odgovorna oseba naročnika:</b>	Andrej PILTAVER, univ. dipl. inž. el.	
<b>Št. delovnega naloga:</b>	215 241	
<b>Št. poročila:</b>	215241_B1-14	
<b>Naslov poročila:</b>	Rezultati meritev Okoljskega merilnega sistema Mestne občine Ljubljana	
<b>Izvajalec:</b>	Elektroinštitut Milan Vidmar Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo Hajdrihova 2, 1000 LJUBLJANA	
<b>Poročilo izdelal-i:</b>	Roman KOCUVAN, univ. dipl. el. inž. Tine GORJUP, rač. teh. Nina KOS, medijski teh.	
<b>Datum izdelave:</b>	OKTOBER 2016	
<b>Seznam prejemnikov poročila:</b>	MOL, Oddelek za varstvo okolja	3 x cd
	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  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ , benzena, toluena, M&P ksilena, etilbenzena, O-ksilena, delcev  $\text{PM}_{10}$  in meteorološke meritve. Meritve se nanašajo na september 2016.

V merjenem obdobju rezultati meritev  $\text{SO}_2$  na lokaciji (Tivolska - Vošnjakova 99%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%. Urna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena. Dnevna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena.

V merjenem obdobju rezultati meritev  $\text{NO}_2$  na lokaciji (Tivolska - Vošnjakova 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  $\text{NO}_x$  na lokaciji (Tivolska - Vošnjakova 100%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%.

V merjenem obdobju rezultati meritev delcev  $\text{PM}_{10}$  na lokaciji (Tivolska - Vošnjakova 100%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%. Dnevna mejna vrednost je bila v merjenem obdobju presežena 2 krat.

V merjenem obdobju rezultati meritev benzen na lokaciji (Tivolska - Vošnjakova 100%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%.

V merjenem obdobju rezultati meritev toluen na lokaciji (Tivolska - Vošnjakova 100%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%.

V merjenem obdobju rezultati meritev M&P ksilen na lokaciji (Tivolska - Vošnjakova 100%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%.

V merjenem obdobju rezultati meritev etilbenzen na lokaciji (Tivolska - Vošnjakova 100%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%.

V merjenem obdobju rezultati meritev O-ksilen na lokaciji (Tivolska - Vošnjakova 100%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%.





## **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.....	44
2.3	Meritve hrupa.....	49
2.3.1	Meritve hrupa – Tivolska - Vošnjakova .....	49
<b>3.</b>	<b>ZAKLJUČEK .....</b>	<b>53</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.

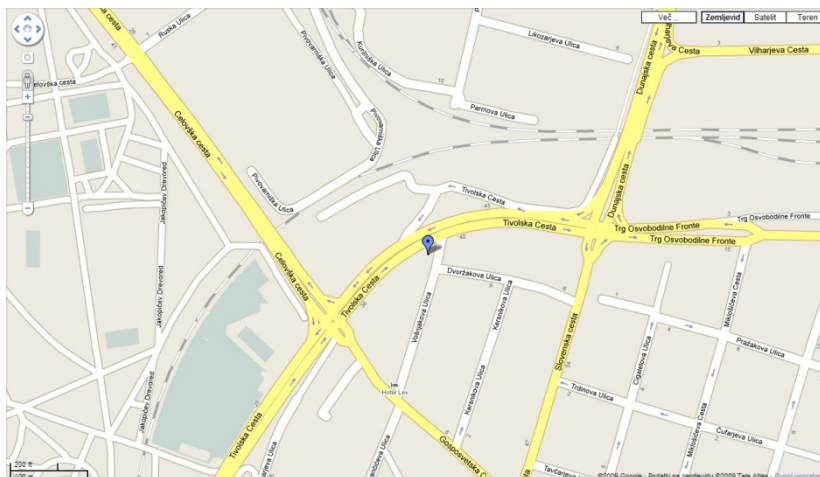
Z vstopom Slovenije v Evropsko unijo pa so postale obvezujoče tudi Direktive Evropske unije s področja kakovosti zunanjega zraka, ki jih Slovenija privzema v svojo zakonodajo: Direktiva Sveta 1996/62/ES o presoji in upravljanju kakovosti zunanjega zraka, Direktiva Sveta 2002/3/ES o ozonu v zunanjem zraku, 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 Maps (maps.google.com)

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 določevanje koncentracije dušikovega dioksida in dušikovega monoksida s kemiluminiscenco,
- SIST EN 12341:2014: Standardna gravimetrijska metoda za določevanje masne koncentracije frakcije lebdečih delcev PM<sub>10</sub> ali PM<sub>2,5</sub>,
- SIST EN 14662-3:2005 – Kakovost zunanjega zraka – Standardna metoda za določanje koncentracije benzena – 3. del: Avtomatsko vzorčenje s prečrpavanjem in določanje s plinsko kromatografijo na kraju samem (in situ).

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

Nabor merjenih parametrov kakovosti zunanjega zraka v avtomatski merilni postaji:

Naziv postaje	Parametri kakovosti zraka								
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	Benzen	Toluen	M&P ksilen	Etilben zen	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 $(\mu\text{g}/\text{m}^3)\cdot\text{h}$ , izračunan za določeno obdobje kot vsota razlik med urnimi koncentracijami, ki presegajo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in so izmerjene med 8. in 20. uro ter vrednostjo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ urnih koncentracij

Predpisane mejne vrednosti za posamezne snovi v zraku so:

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

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

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

časovni interval povprečenja	mejna vrednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	alarmna vrednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1 ura	200 (velja za $\text{NO}_2$ ) (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 PM<sub>10</sub>:

časovni interval povprečenja	mejna vrednost (µg/m <sup>3</sup> )	sprejemljivo preseganje (µg/m <sup>3</sup> ) *
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 (µg/m <sup>3</sup> )
koledarsko leto	5

## 1.2 METEOROLOGIJA

### 1.2.1. ZAKONSKE OSNOVE

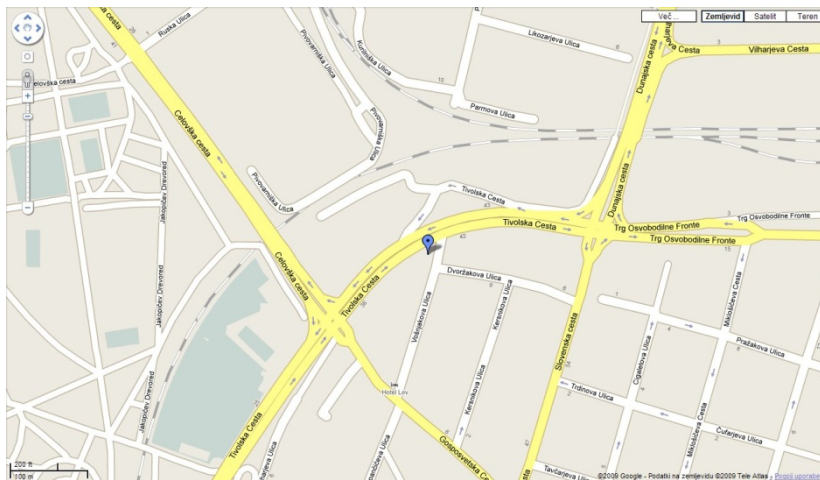
V letu 2006 je bil sprejet Zakon o meteorološki dejavnosti (ZMetD) (Ur.l. RS, št. 49/06), ki ureja opravljanje meteorološke dejavnosti, državno mrežo meteoroloških postaj, pogoje za registracijo meteorološke postaje, uporabo meteoroloških podatkov in druge, z meteorološko dejavnostjo povezane zadeve.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



## 2. REZULTATI MERITEV

### 2.1 MERITVE KAKOVOSTI ZRAKA

#### Pregled preseženih vrednosti: SO<sub>2</sub> september 2016

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

#### Pregled preseženih vrednosti: NO<sub>2</sub> september 2016

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

#### Pregled preseženih vrednosti: delci PM<sub>10</sub> september 2016

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Tivolska - Vošnjakova	-	-	2	100

#### Pregled preseženih vrednosti: SO<sub>2</sub> do september 2016

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Tivolska - Vošnjakova	01.01.2016	0	0	0	98

#### Pregled preseženih vrednosti: NO<sub>2</sub> do september 2016

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Tivolska - Vošnjakova	01.01.2016	0	0	0	99

#### Pregled preseženih vrednosti: delci PM<sub>10</sub> do september 2016

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Tivolska - Vošnjakova	01.01.2016	-	-	31	98

#### Pregled srednjih koncentracij: SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za september 2016 in pretekla leta

postaja	2014	2015	2016
Tivolska - Vošnjakova	3	1	2

#### Pregled srednjih koncentracij: NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za september 2016 in pretekla leta

postaja	2014	2015	2016
Tivolska - Vošnjakova	40	31	27

**Pregled srednjih koncentracij: NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za september 2016 in pretekla leta**

postaja	2014	2015	2016
Tivolska - Vošnjakova	73	54	58

**Pregled srednjih koncentracij: delci PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za september 2016 in pretekla leta**

postaja	2014	2015	2016
Tivolska - Vošnjakova	31	28	34

**Pregled srednjih koncentracij: benzen (µg/m<sup>3</sup>) za september 2016 in pretekla leta**

postaja	2014	2015	2016
Tivolska - Vošnjakova	2	1	2

**Pregled srednjih koncentracij: toluen (µg/m<sup>3</sup>) za september 2016 in pretekla leta**

postaja	2014	2015	2016
Tivolska - Vošnjakova	5	1	5

**Pregled srednjih koncentracij: M&P ksilen (µg/m<sup>3</sup>) za september 2016 in pretekla leta**

postaja	2014	2015	2016
Tivolska - Vošnjakova	4	1	4

**Pregled srednjih koncentracij: etilbenzen (µg/m<sup>3</sup>) za september 2016 in pretekla leta**

postaja	2014	2015	2016
Tivolska - Vošnjakova	0	0	0

**Pregled srednjih koncentracij: O-ksilen (µg/m<sup>3</sup>) za september 2016 in pretekla leta**

postaja	2014	2015	2016
Tivolska - Vošnjakova	0	0	0

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

Lokacija meritev: OMS - MOL  
Postaja: Tivolska - Vošnjakova  
Obdobje meritev: 01.09.2016 do 01.10.2016

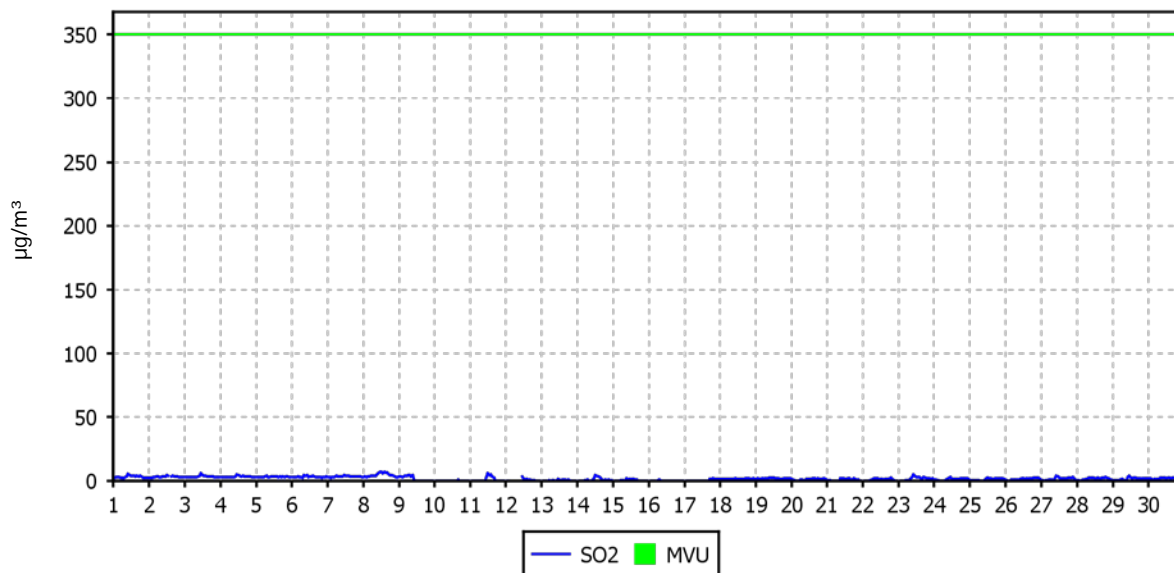
Razpoložljivih urnih podatkov:	711	99%
Maksimalna urna koncentracija:	7 µg/m <sup>3</sup>	08.09.2016 13:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	5 µg/m <sup>3</sup>	08.09.2016
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m <sup>3</sup>	10.09.2016
Srednja koncentracija v obdobju:	2 µg/m <sup>3</sup>	
Število primerov 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:	5 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	2 µg/m <sup>3</sup>	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 1.0 µg/m <sup>3</sup>	231	32	5	17
1.0 do 2.0 µg/m <sup>3</sup>	137	19	14	48
2.0 do 3.0 µg/m <sup>3</sup>	138	19	2	7
3.0 do 4.0 µg/m <sup>3</sup>	151	21	7	24
4.0 do 5.0 µg/m <sup>3</sup>	40	6	1	3
5.0 do 7.5 µg/m <sup>3</sup>	14	2	0	0
7.5 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
30.0 do 35.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
35.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
60.0 do 70.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
70.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
80.0 do 90.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
90.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
100.0 do 9999.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
Skupaj	711	100	29	100

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

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

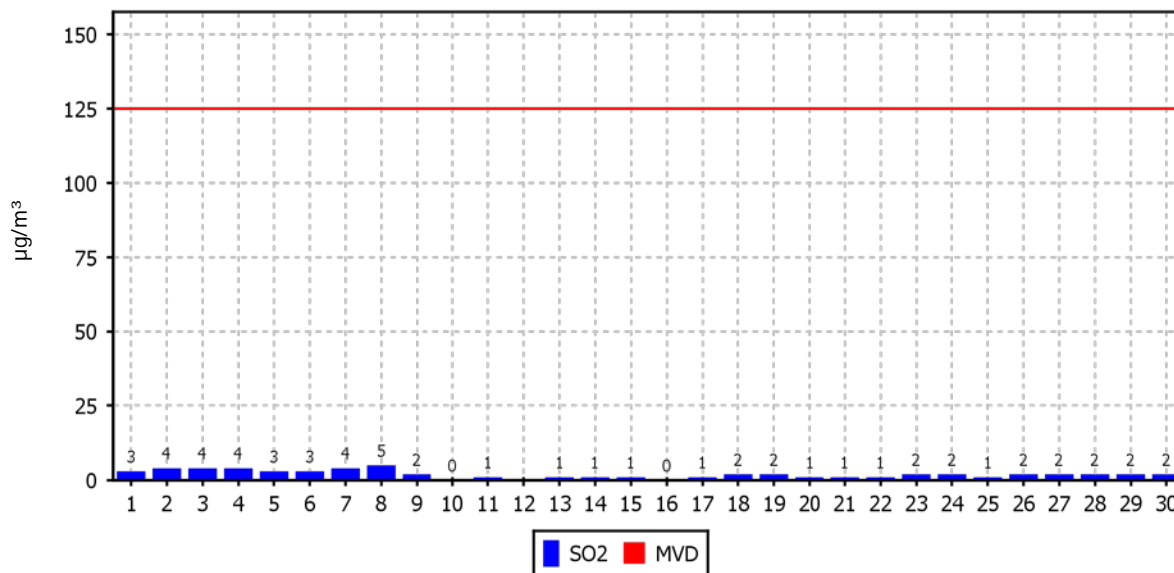
01.09.2016 do 01.10.2016



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

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

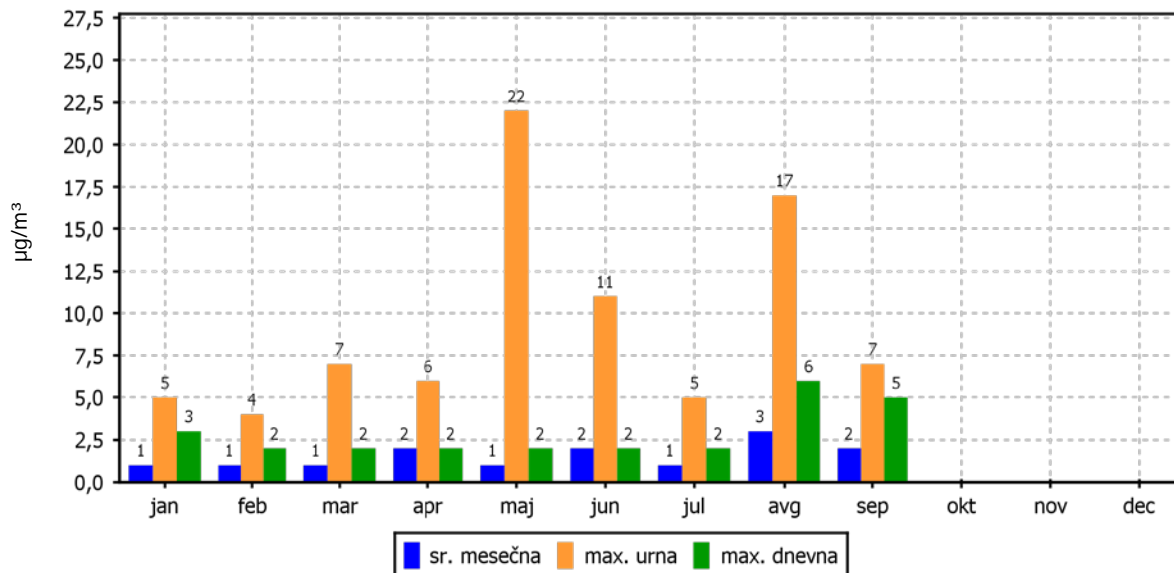
01.09.2016 do 01.10.2016



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

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

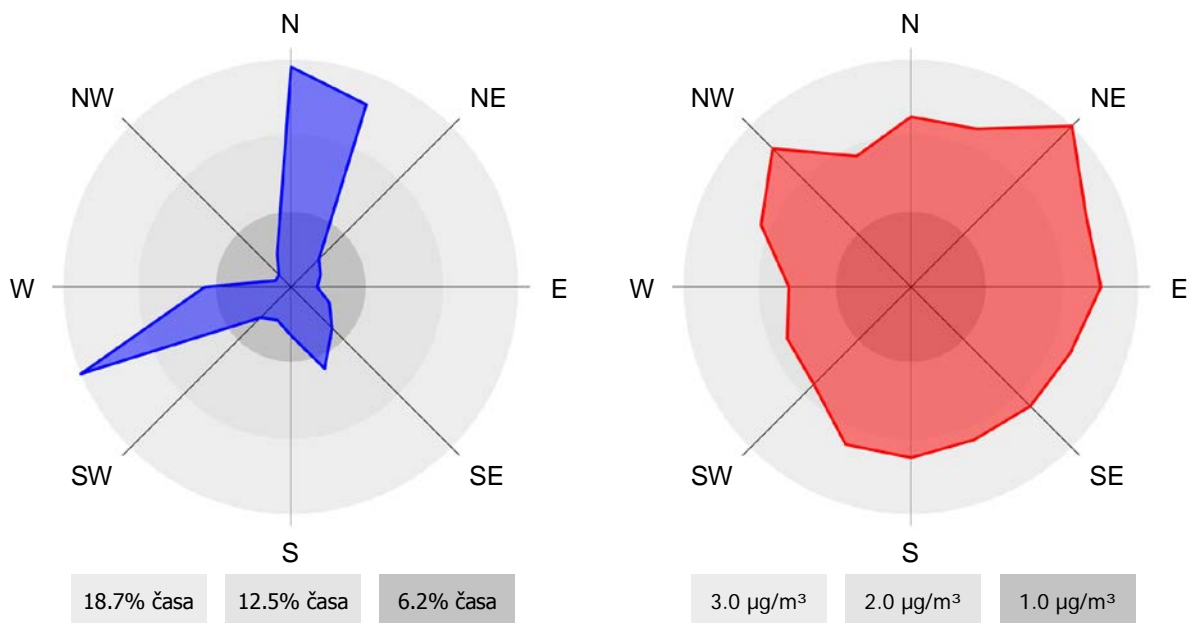
01.01.2016 do 01.01.2017



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.09.2016 do 01.10.2016



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

Lokacija meritev: OMS - MOL  
Postaja: Tivolska - Vošnjakova  
Obdobje meritev: 01.09.2016 do 01.10.2016

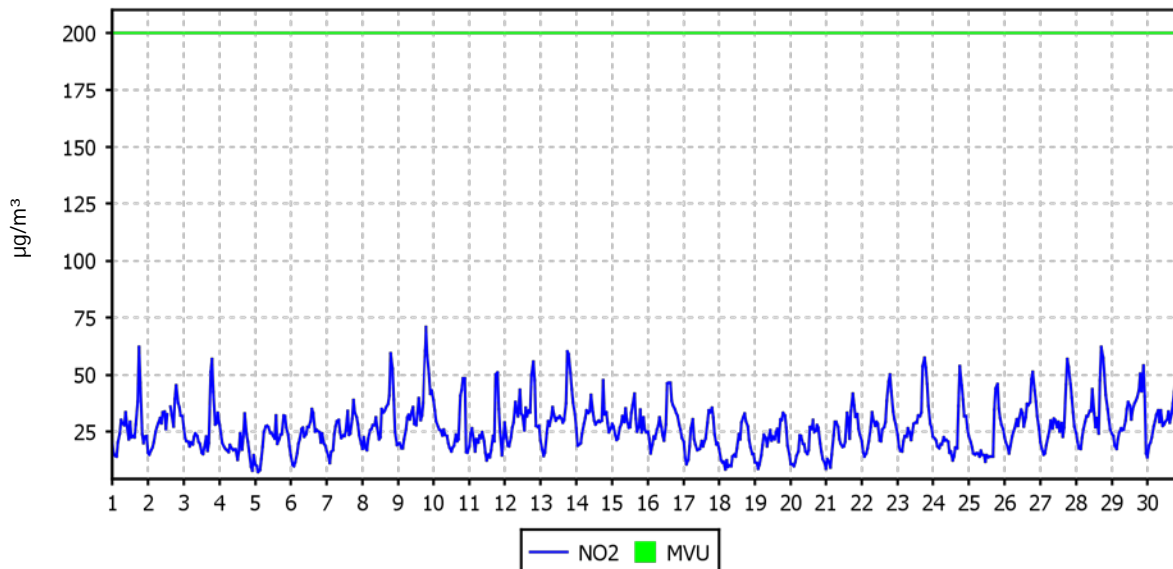
Razpoložljivih urnih podatkov:	719	100%
Maksimalna urna koncentracija:	71 µg/m <sup>3</sup>	09.09.2016 20:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	35 µg/m <sup>3</sup>	09.09.2016
Minimalna dnevna koncentracija:	18 µg/m <sup>3</sup>	18.09.2016
Srednja koncentracija v obdobju:	27 µg/m <sup>3</sup>	
Število 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:	54 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	27 µg/m <sup>3</sup>	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
5.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	13	2	0	0
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	55	8	0	0
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	124	17	3	10
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	153	21	9	30
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	146	20	10	33
30.0 do 35.0 µg/m <sup>3</sup>	118	16	8	27
35.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	39	5	0	0
40.0 do 45.0 µg/m <sup>3</sup>	21	3	0	0
45.0 do 50.0 µg/m <sup>3</sup>	18	3	0	0
50.0 do 60.0 µg/m <sup>3</sup>	27	4	0	0
60.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	5	1	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 9999.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
Skupaj	719	100	30	100

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

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

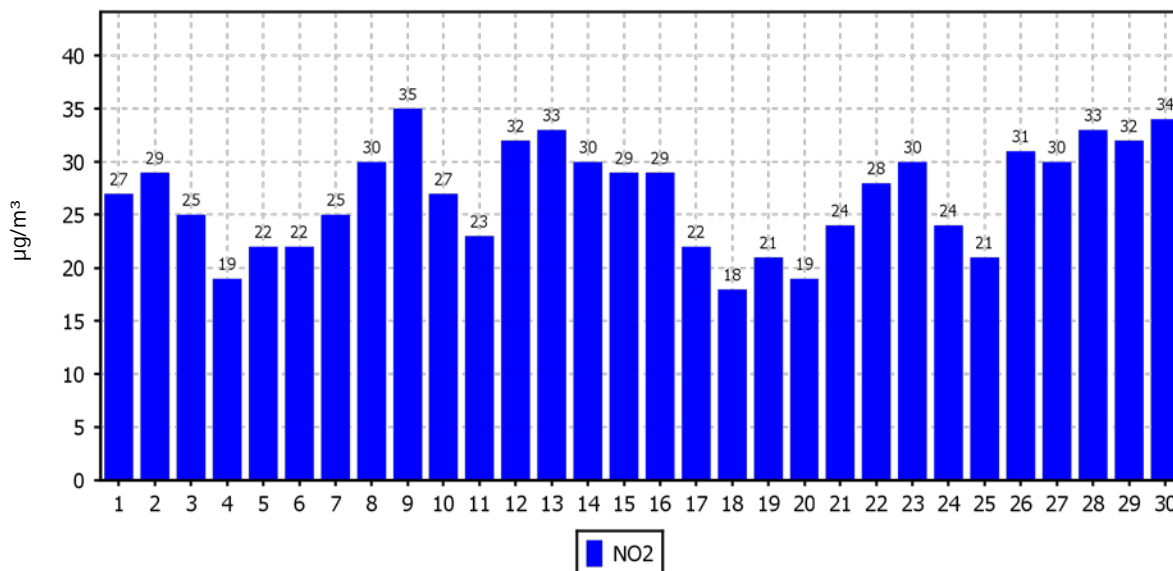
01.09.2016 do 01.10.2016



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

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

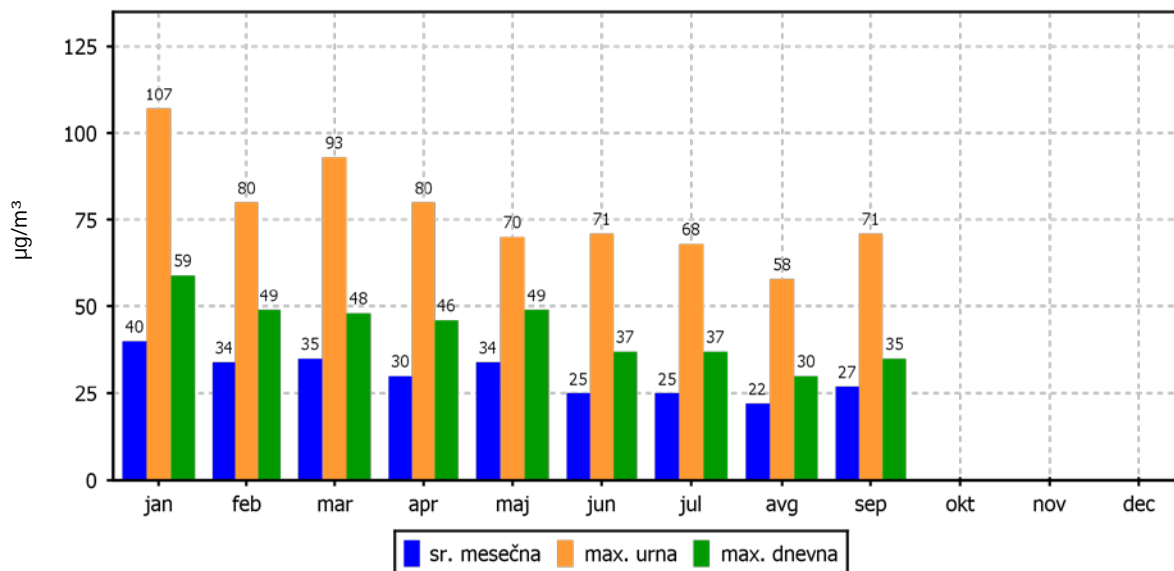
01.09.2016 do 01.10.2016



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

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

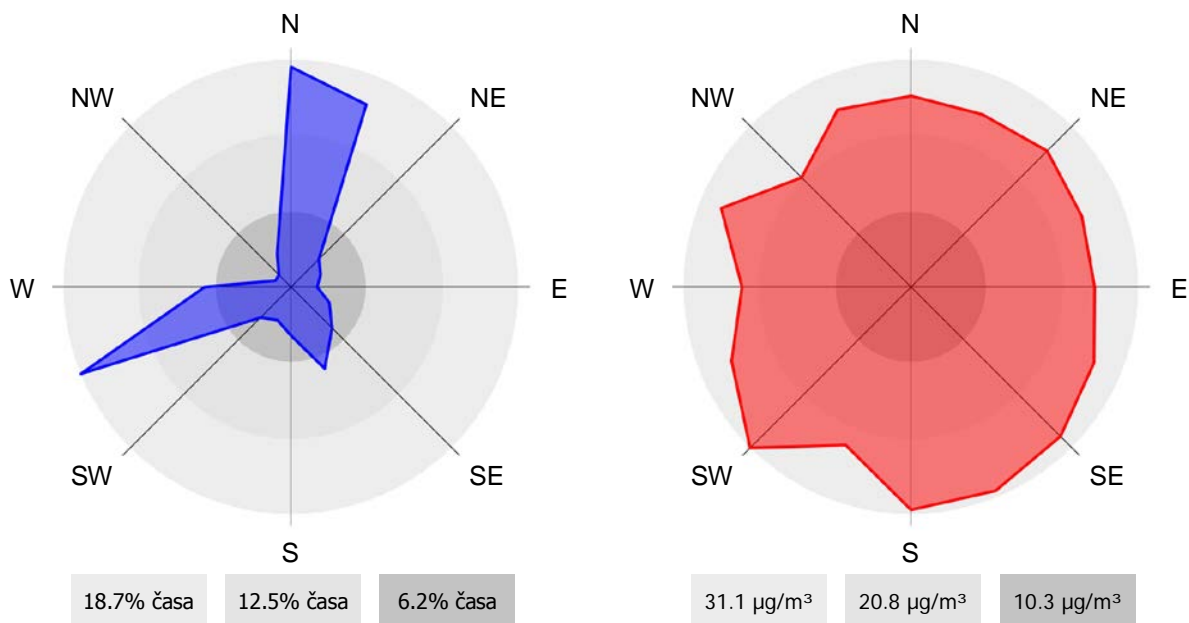
01.01.2016 do 01.01.2017



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.09.2016 do 01.10.2016





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

Lokacija meritev: OMS - MOL  
Postaja: Tivolska - Vošnjakova  
Obdobje meritev: 01.09.2016 do 01.10.2016

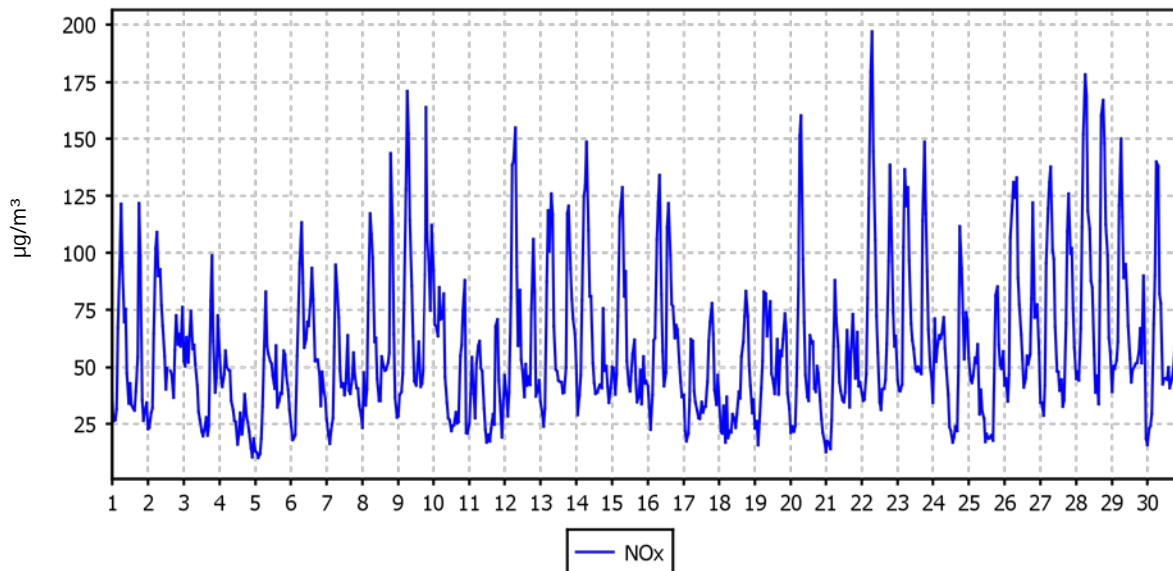
Razpoložljivih urnih podatkov:	719	100%
Maksimalna urna koncentracija:	197 µg/m <sup>3</sup>	22.09.2016 08:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	95 µg/m <sup>3</sup>	28.09.2016
Minimalna dnevna koncentracija:	33 µg/m <sup>3</sup>	04.09.2016
Srednja koncentracija v obdobju:	58 µg/m <sup>3</sup>	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	149 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	58 µg/m <sup>3</sup>	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
5.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	8	1	0	0
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	26	4	0	0
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	44	6	0	0
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	43	6	0	0
30.0 do 35.0 µg/m <sup>3</sup>	47	7	1	3
35.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	67	9	2	7
40.0 do 45.0 µg/m <sup>3</sup>	65	9	4	13
45.0 do 50.0 µg/m <sup>3</sup>	65	9	2	7
50.0 do 60.0 µg/m <sup>3</sup>	95	13	8	27
60.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	114	16	12	40
80.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	60	8	1	3
100.0 do 120.0 µg/m <sup>3</sup>	36	5	0	0
120.0 do 140.0 µg/m <sup>3</sup>	28	4	0	0
140.0 do 160.0 µg/m <sup>3</sup>	12	2	0	0
160.0 do 180.0 µg/m <sup>3</sup>	8	1	0	0
180.0 do 200.0 µg/m <sup>3</sup>	1	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	719	100	30	100

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

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

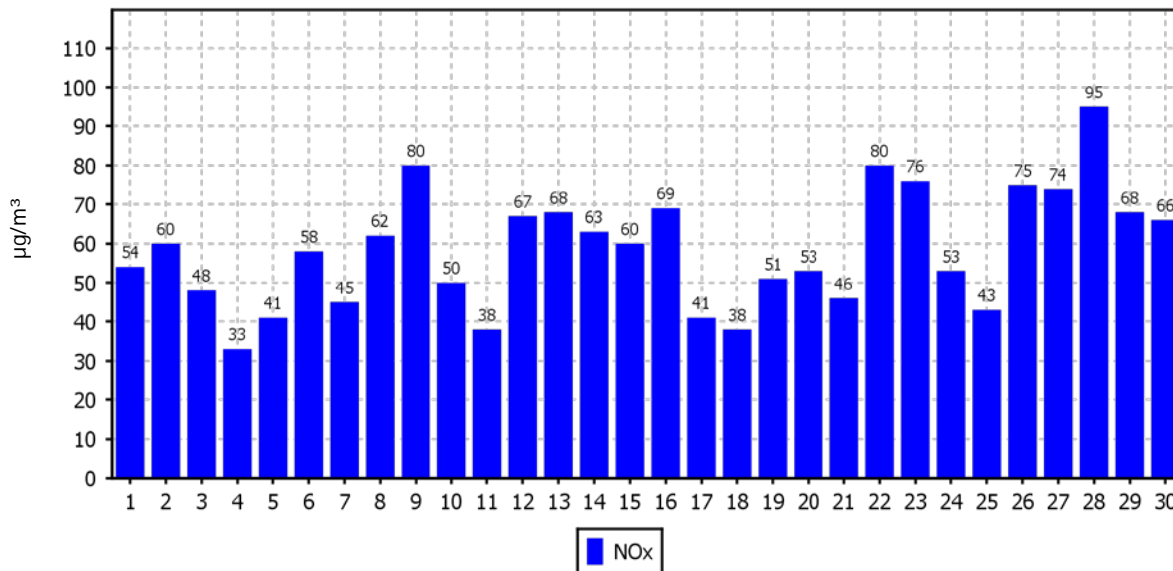
01.09.2016 do 01.10.2016



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

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

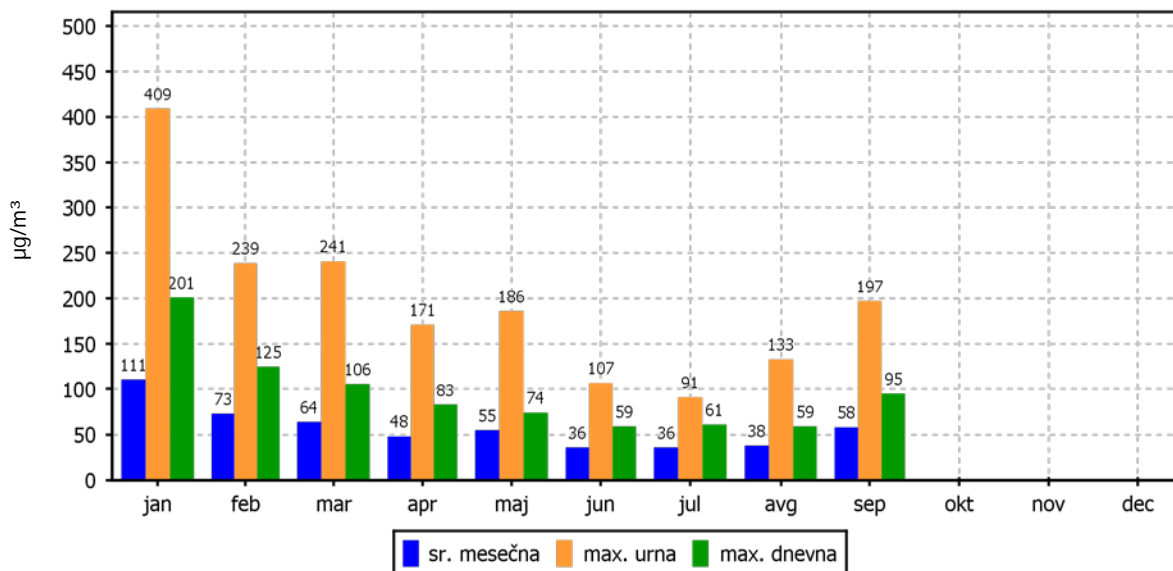
01.09.2016 do 01.10.2016



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

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

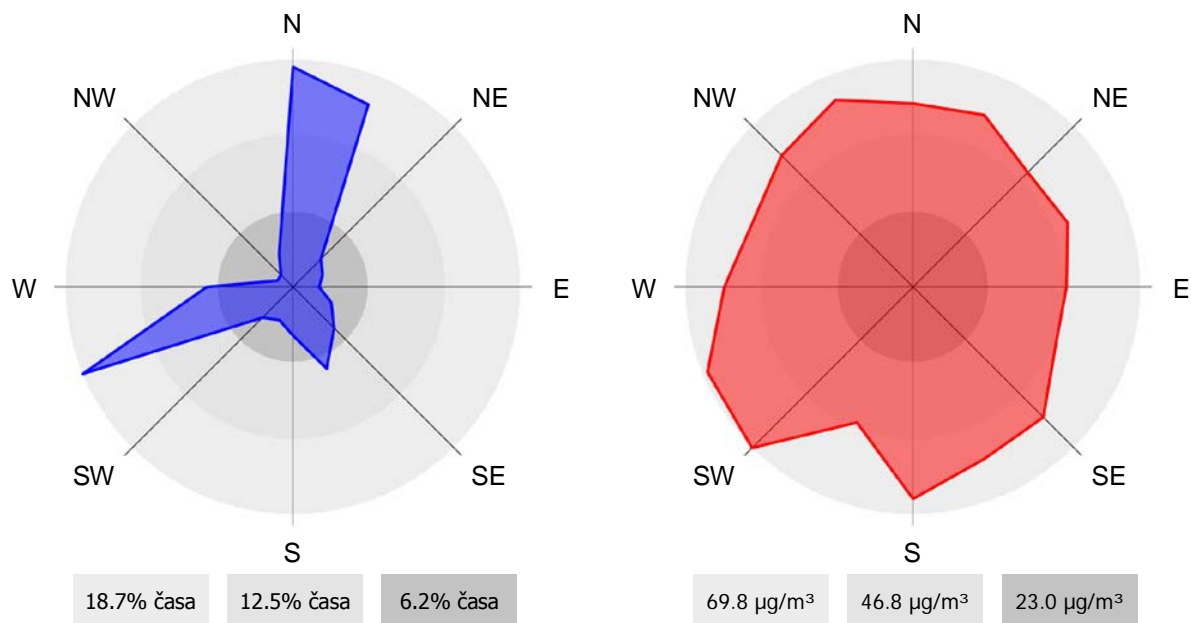
01.01.2016 do 01.01.2017



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.09.2016 do 01.10.2016



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

Lokacija meritev: OMS - MOL  
Postaja: Tivolska - Vošnjakova  
Obdobje meritev: 01.09.2016 do 01.10.2016

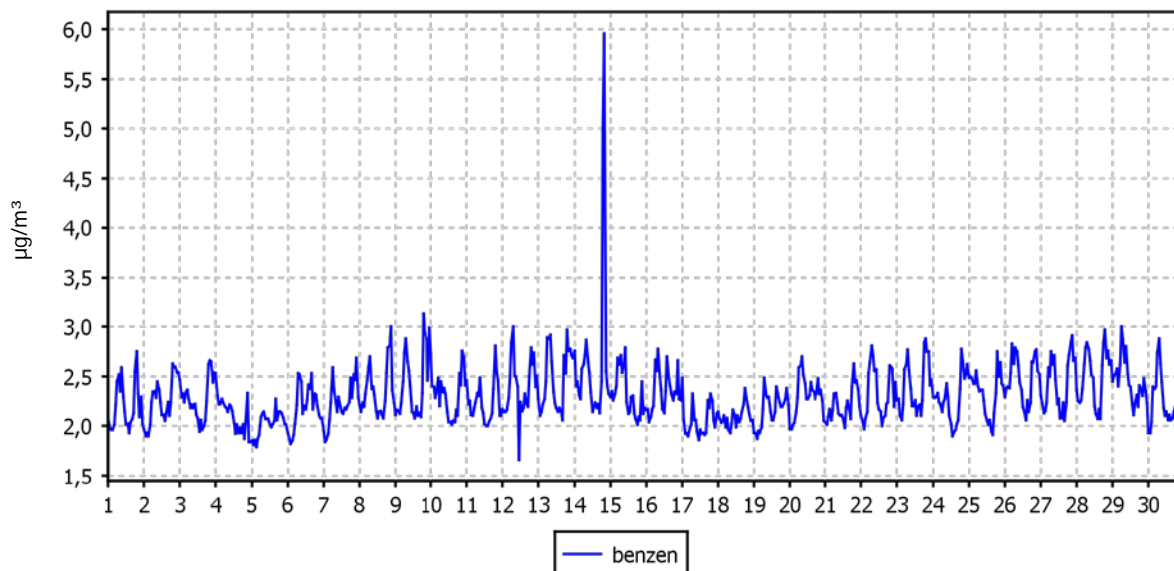
Razpoložljivih urnih podatkov:	720	100%
Maksimalna urna koncentracija:	6 µg/m <sup>3</sup>	14.09.2016 21:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	3 µg/m <sup>3</sup>	14.09.2016
Minimalna dnevna koncentracija:	2 µg/m <sup>3</sup>	05.09.2016
Srednja koncentracija v obdobju:	2 µg/m <sup>3</sup>	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	3 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	2 µg/m <sup>3</sup>	

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>	67	9	0	0
2.0 do 3.0 µg/m <sup>3</sup>	647	90	30	100
3.0 do 4.0 µg/m <sup>3</sup>	4	1	0	0
4.0 do 5.0 µg/m <sup>3</sup>	1	0	0	0
5.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	1	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	720	100	30	100

### URNE KONCENTRACIJE - benzen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

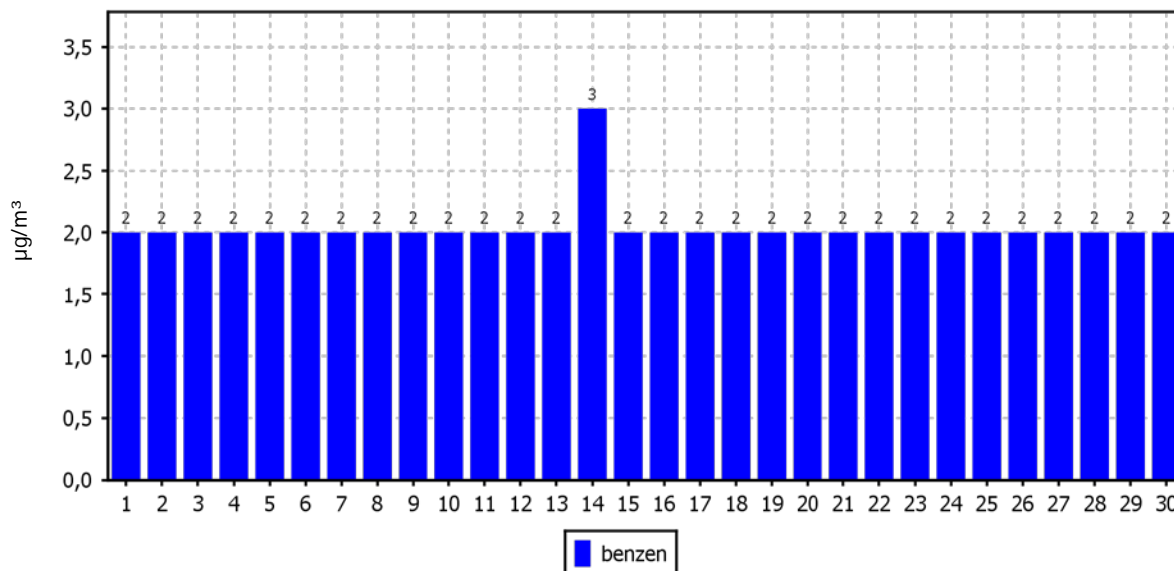
01.09.2016 do 01.10.2016



### DNEVNE KONCENTRACIJE - benzen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

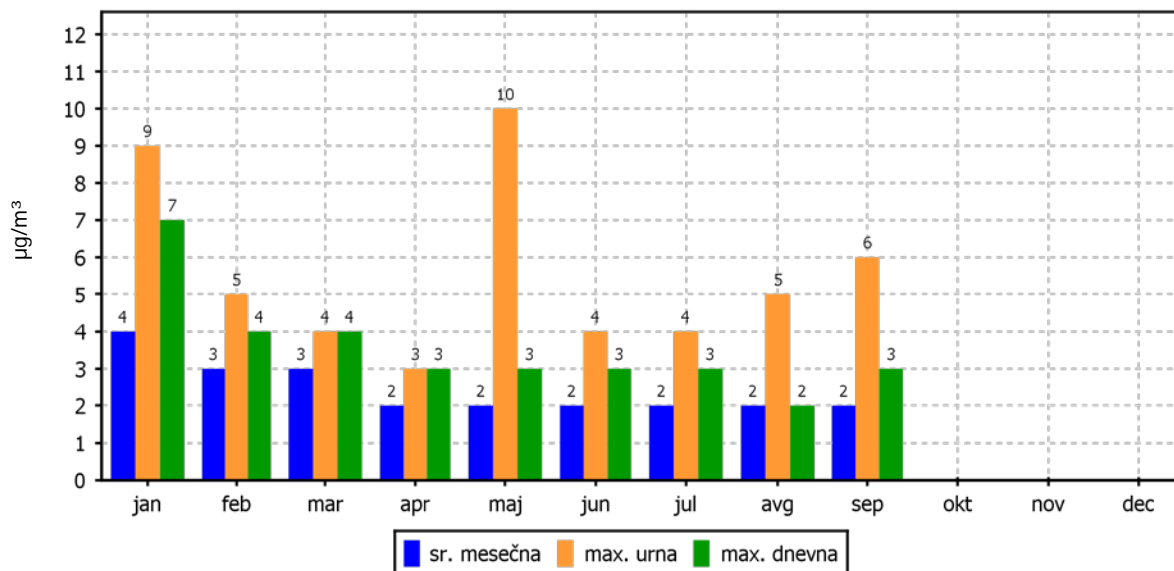
01.09.2016 do 01.10.2016



## KONCENTRACIJE - benzen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

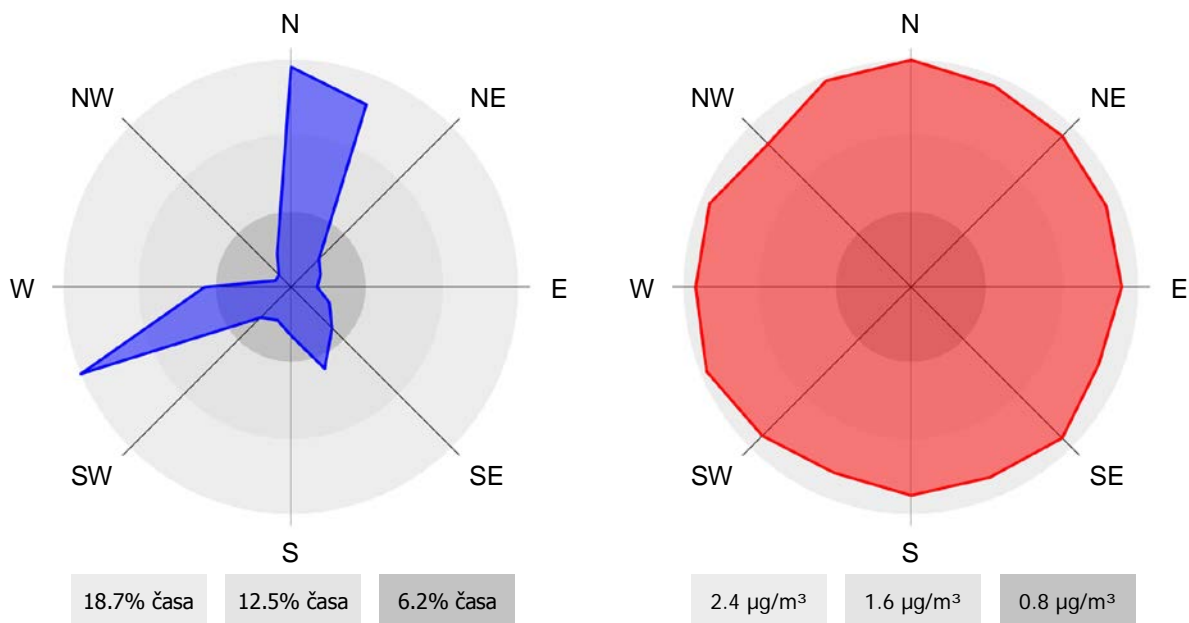
01.01.2016 do 01.01.2017



## ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.09.2016 do 01.10.2016



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

Lokacija meritev: OMS - MOL  
Postaja: Tivolska - Vošnjakova  
Obdobje meritev: 01.09.2016 do 01.10.2016

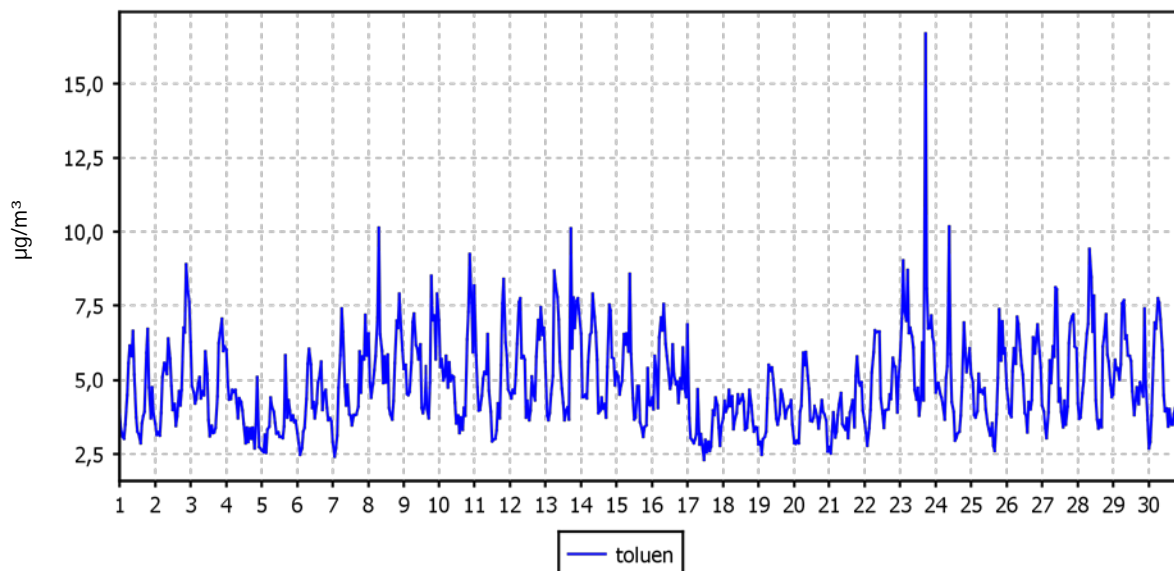
Razpoložljivih urnih podatkov:	720	100%
Maksimalna urna koncentracija:	17 µg/m <sup>3</sup>	23.09.2016 18:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	7 µg/m <sup>3</sup>	23.09.2016
Minimalna dnevna koncentracija:	3 µg/m <sup>3</sup>	17.09.2016
Srednja koncentracija v obdobju:	5 µg/m <sup>3</sup>	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	8 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	5 µg/m <sup>3</sup>	

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>	0	0	0	0
2.0 do 3.0 µg/m <sup>3</sup>	45	6	0	0
3.0 do 4.0 µg/m <sup>3</sup>	205	28	7	23
4.0 do 5.0 µg/m <sup>3</sup>	193	27	9	30
5.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	273	38	14	47
10.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	4	1	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	720	100	30	100

### URNE KONCENTRACIJE - toluen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

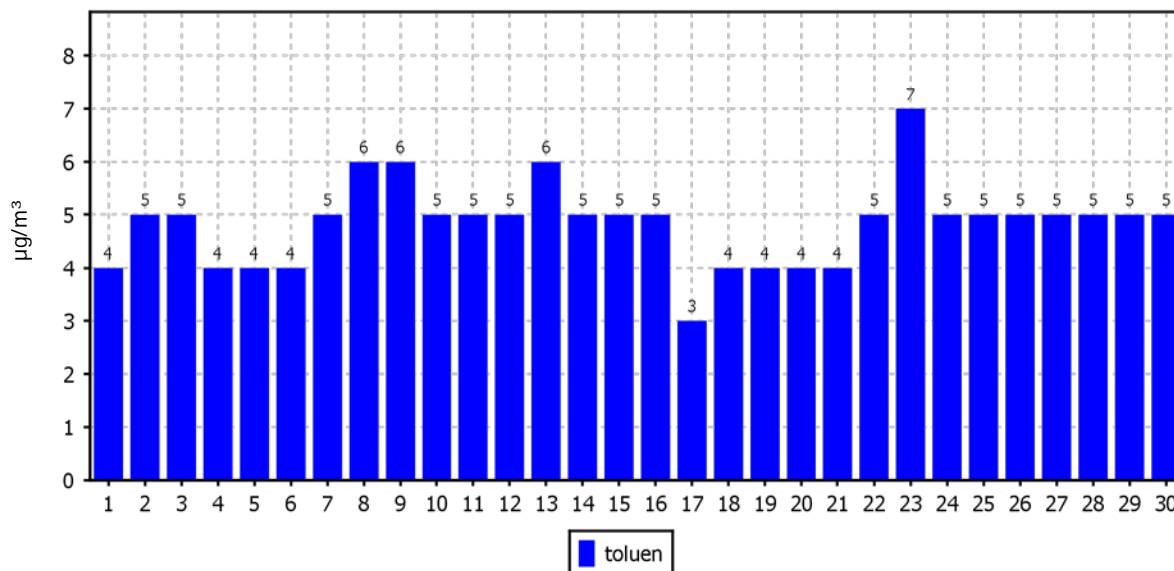
01.09.2016 do 01.10.2016



### DNEVNE KONCENTRACIJE - toluen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.09.2016 do 01.10.2016

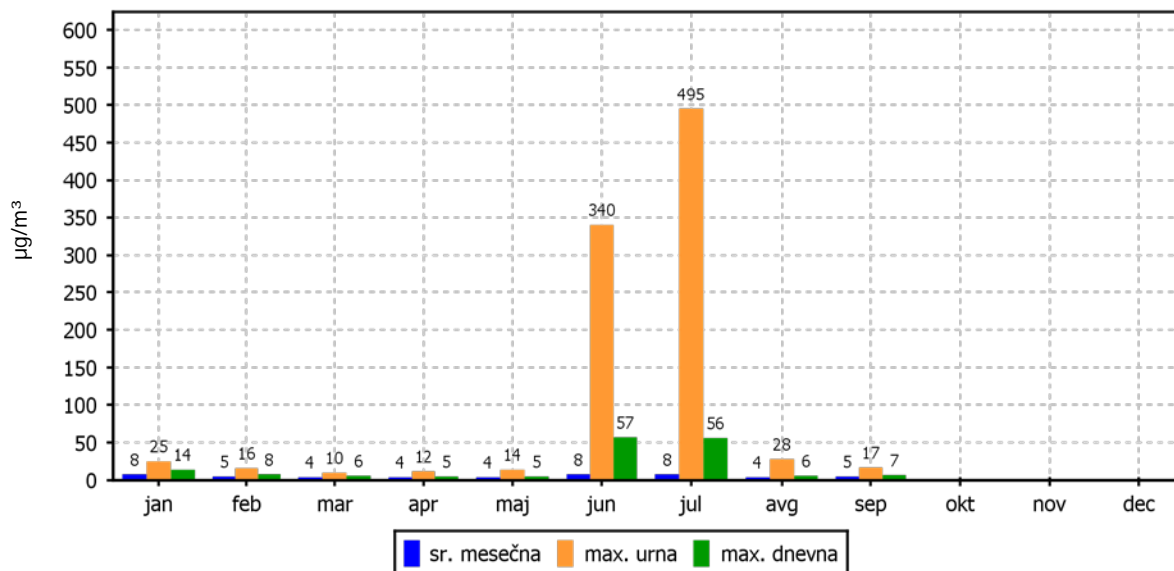




## KONCENTRACIJE - toluen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

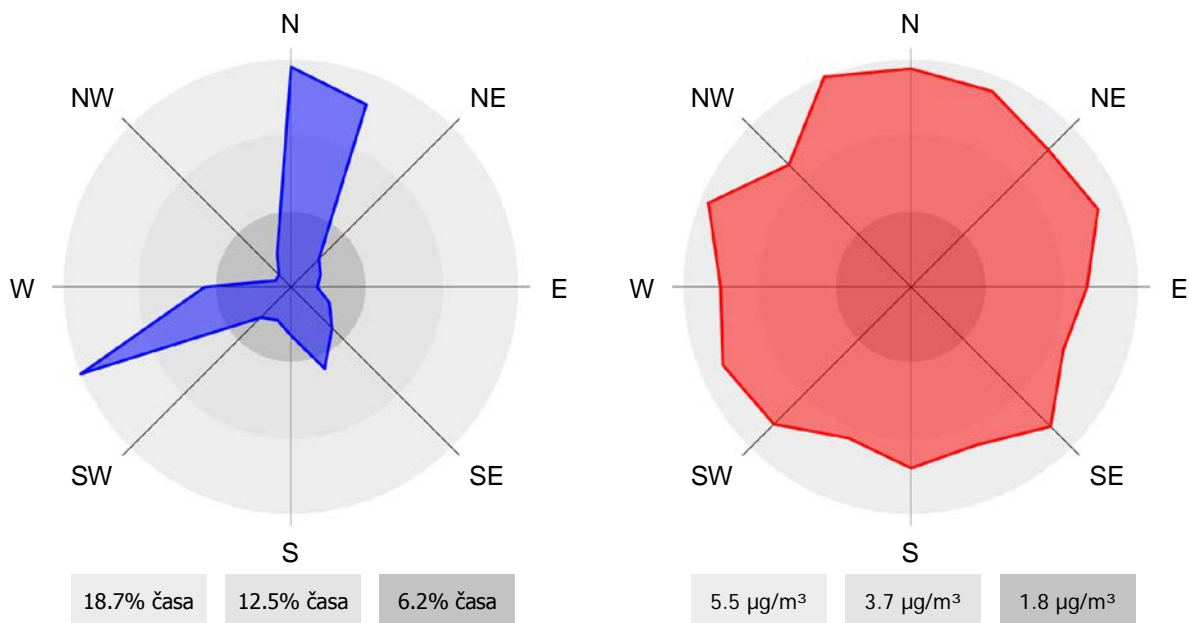
01.01.2016 do 01.01.2017



## ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.09.2016 do 01.10.2016



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

Lokacija meritev: OMS - MOL  
Postaja: Tivolska - Vošnjakova  
Obdobje meritev: 01.09.2016 do 01.10.2016

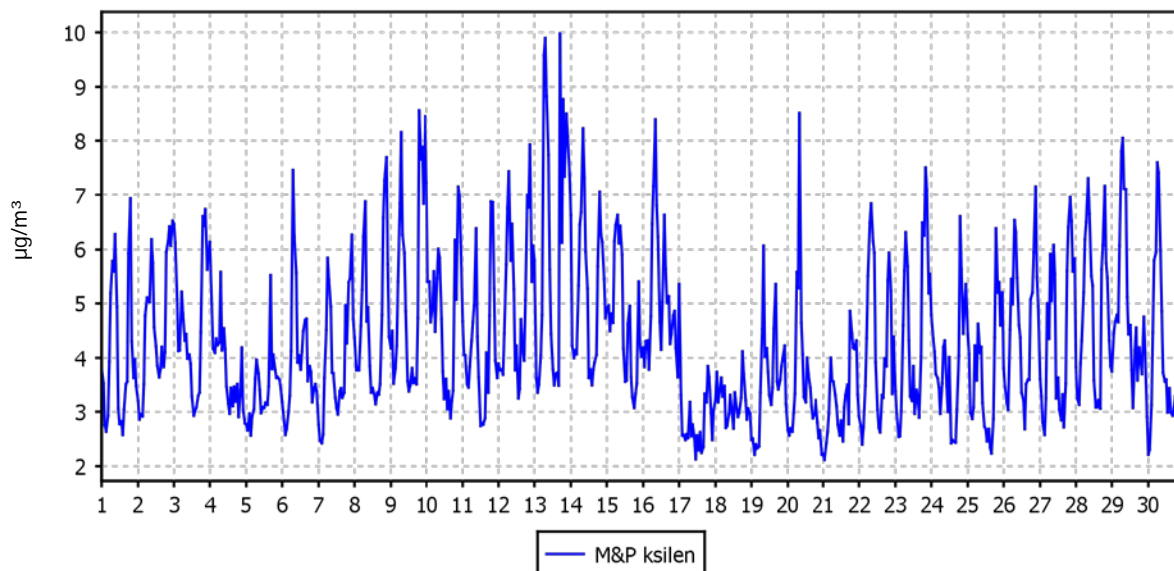
Razpoložljivih urnih podatkov:	720	100%
Maksimalna urna koncentracija:	10 µg/m <sup>3</sup>	13.09.2016 18:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	6 µg/m <sup>3</sup>	13.09.2016
Minimalna dnevna koncentracija:	3 µg/m <sup>3</sup>	17.09.2016
Srednja koncentracija v obdobju:	4 µg/m <sup>3</sup>	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	8 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	4 µg/m <sup>3</sup>	

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>	0	0	0	0
2.0 do 3.0 µg/m <sup>3</sup>	119	17	1	3
3.0 do 4.0 µg/m <sup>3</sup>	247	34	10	33
4.0 do 5.0 µg/m <sup>3</sup>	156	22	14	47
5.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	198	28	5	17
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	720	100	30	100

### URNE KONCENTRACIJE - M&P ksilen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

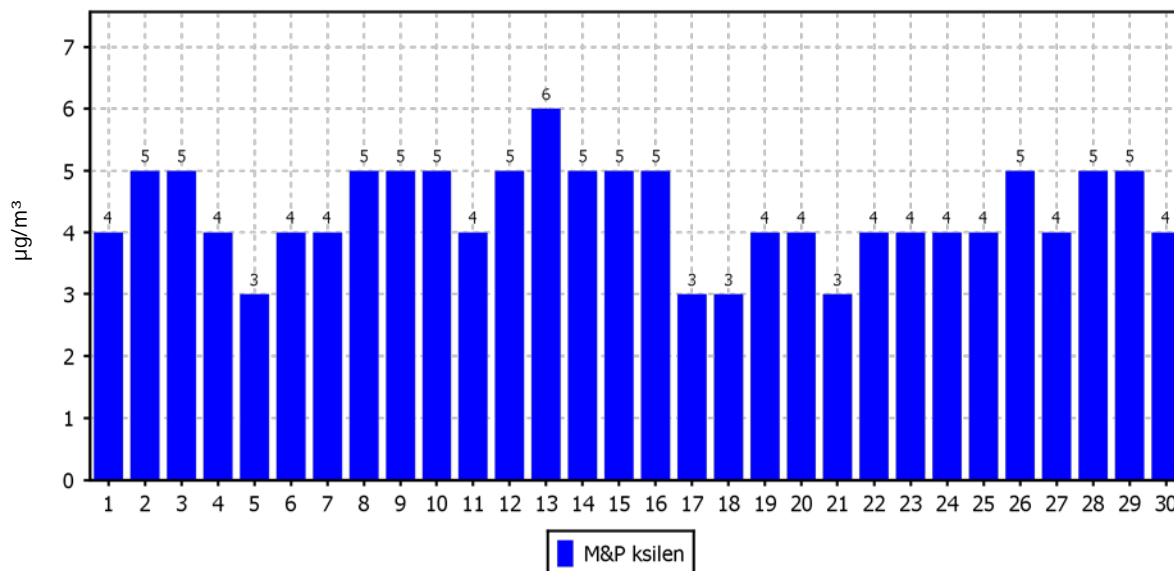
01.09.2016 do 01.10.2016



### DNEVNE KONCENTRACIJE - M&P ksilen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

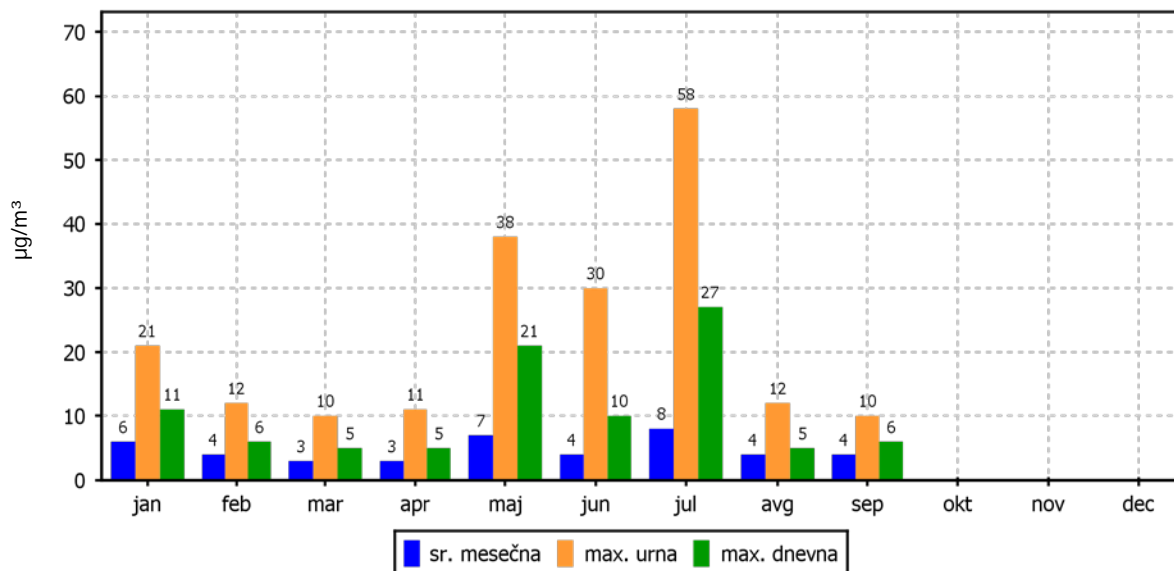
01.09.2016 do 01.10.2016



### KONCENTRACIJE - M&P ksilen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

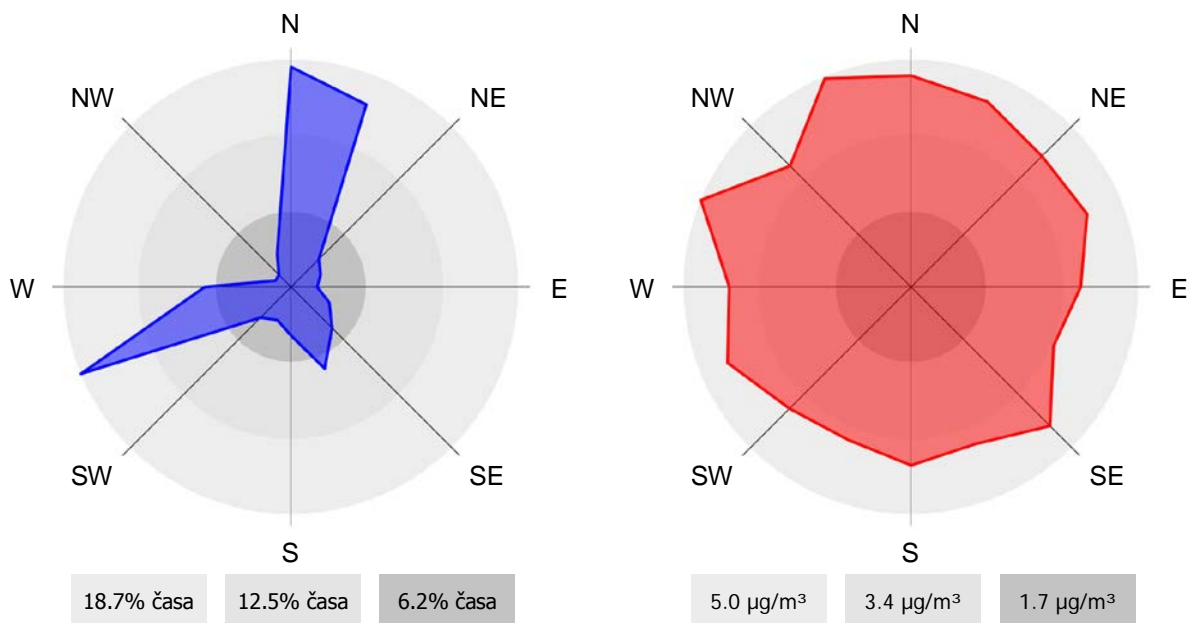
01.01.2016 do 01.01.2017



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.09.2016 do 01.10.2016



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

Lokacija meritev: OMS - MOL  
Postaja: Tivolska - Vošnjakova  
Obdobje meritev: 01.09.2016 do 01.10.2016

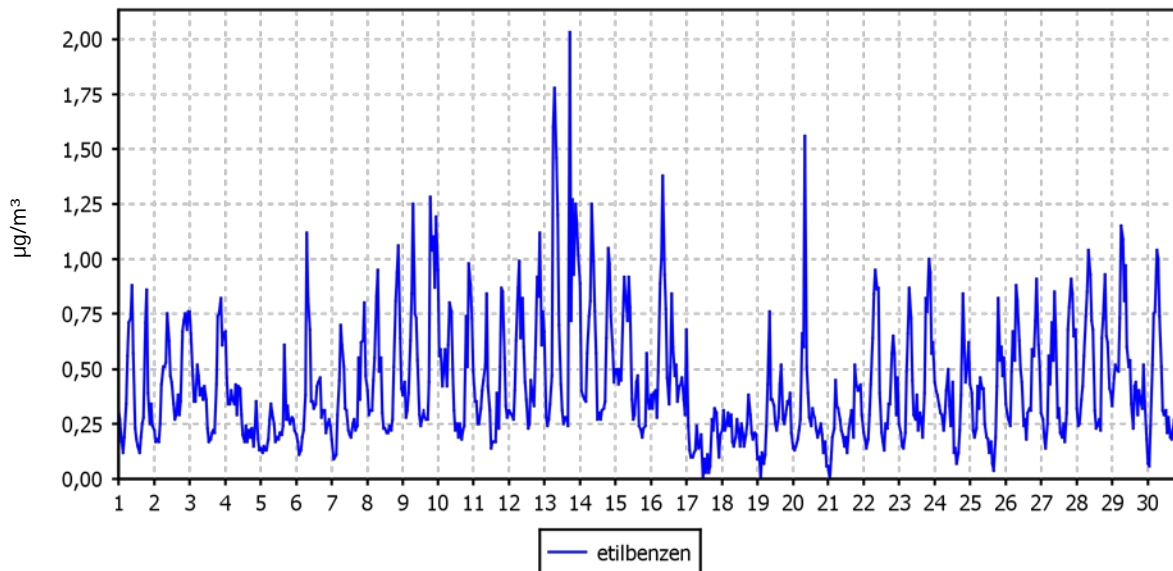
Razpoložljivih urnih podatkov:	720	100%
Maksimalna urna koncentracija:	2 µg/m <sup>3</sup>	13.09.2016 18:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	1 µg/m <sup>3</sup>	13.09.2016
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m <sup>3</sup>	17.09.2016
Srednja koncentracija v obdobju:	0 µg/m <sup>3</sup>	
Percentilna vrednost		
- 50 p.v. - urnih koncentracij:	0 µg/m <sup>3</sup>	
- 98 p.v. - dnevnih koncentracij:	1 µg/m <sup>3</sup>	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 0.25 µg/m <sup>3</sup>	207	29	3	10
0.25 do 0.5 µg/m <sup>3</sup>	291	40	19	63
0.5 do 0.75 µg/m <sup>3</sup>	124	17	7	23
0.75 do 1.0 µg/m <sup>3</sup>	70	10	1	3
1.0 do 2.0 µg/m <sup>3</sup>	27	4	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	720	100	30	100

### URNE KONCENTRACIJE - etilbenzen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

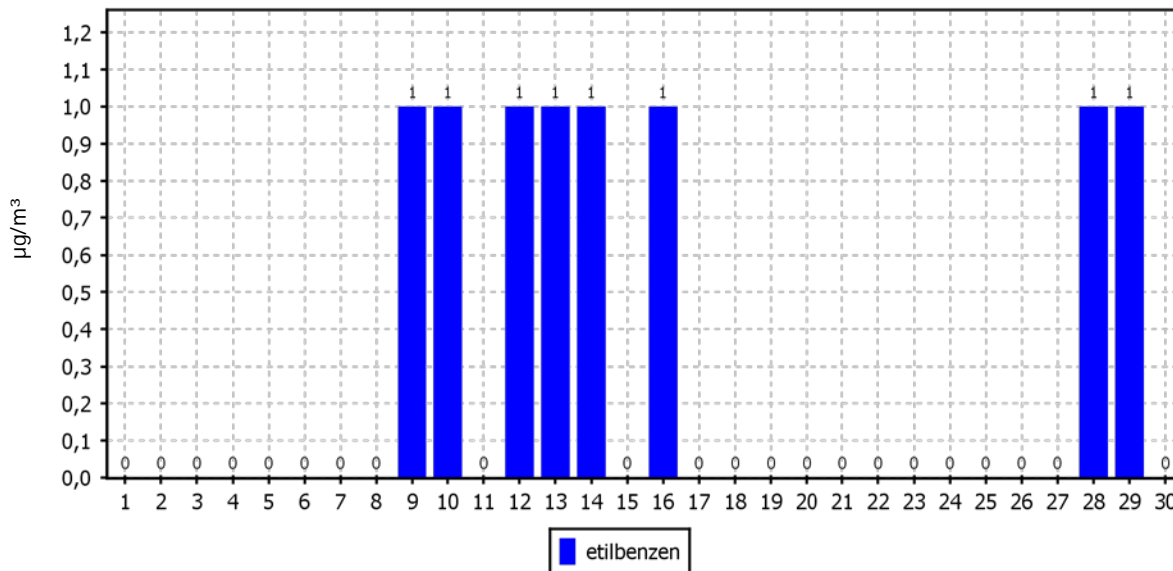
01.09.2016 do 01.10.2016



### DNEVNE KONCENTRACIJE - etilbenzen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

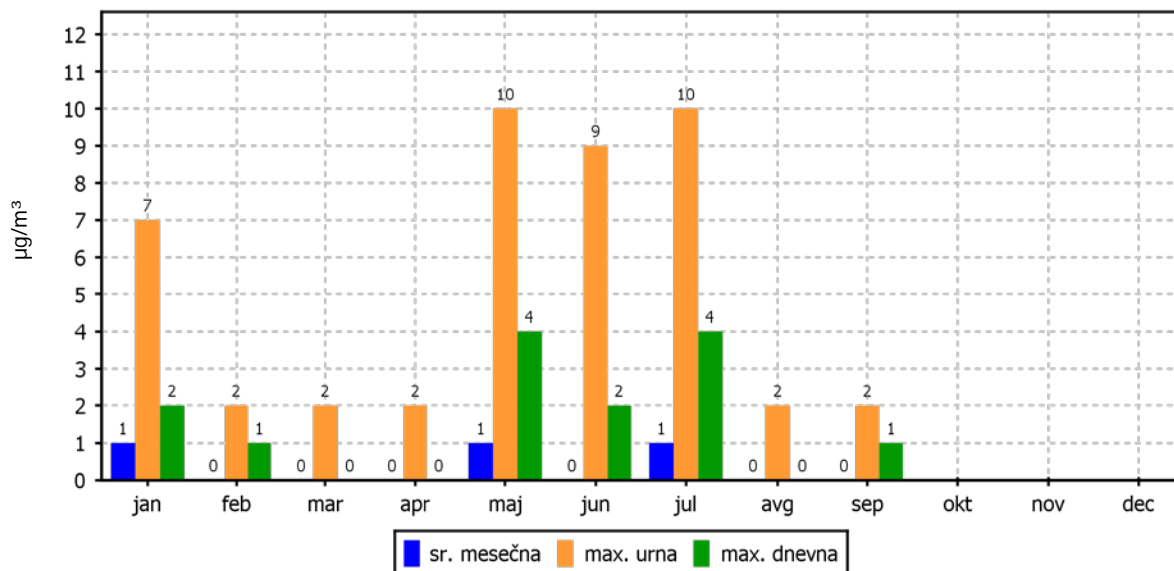
01.09.2016 do 01.10.2016



### KONCENTRACIJE - etilbenzen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

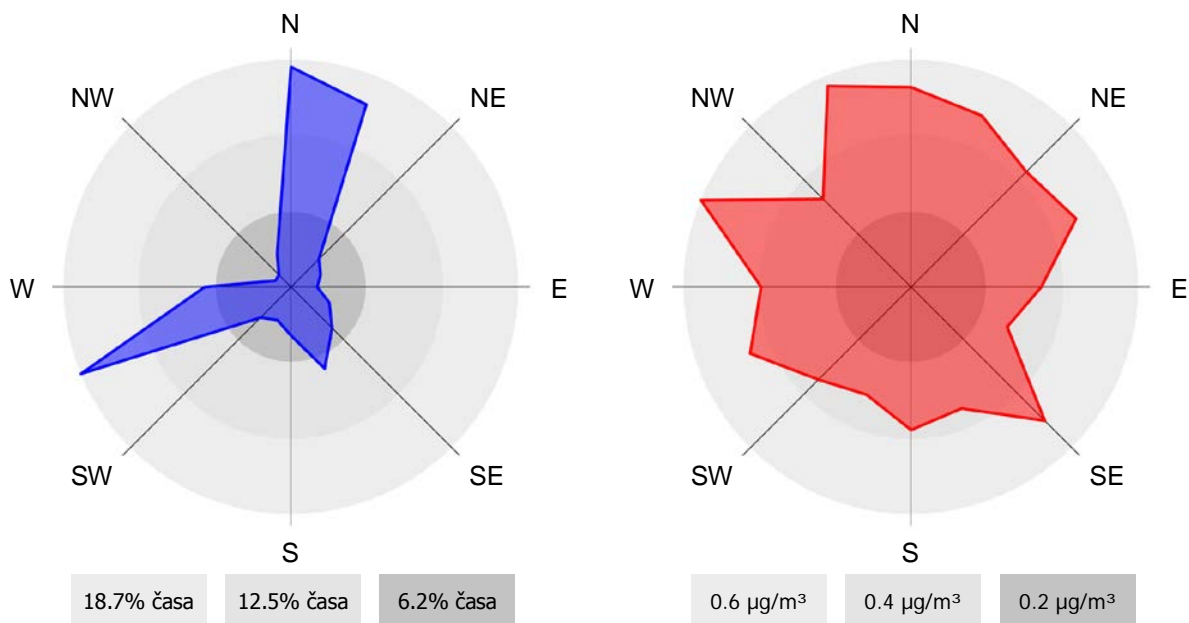
01.01.2016 do 01.01.2017



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.09.2016 do 01.10.2016



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

Lokacija meritev: OMS - MOL  
Postaja: Tivolska - Vošnjakova  
Obdobje meritev: 01.09.2016 do 01.10.2016

Razpoložljivih urnih podatkov:	720	100%
Maksimalna urna koncentracija:	3 µg/m <sup>3</sup>	13.09.2016 18:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	1 µg/m <sup>3</sup>	13.09.2016
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m <sup>3</sup>	17.09.2016
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>	

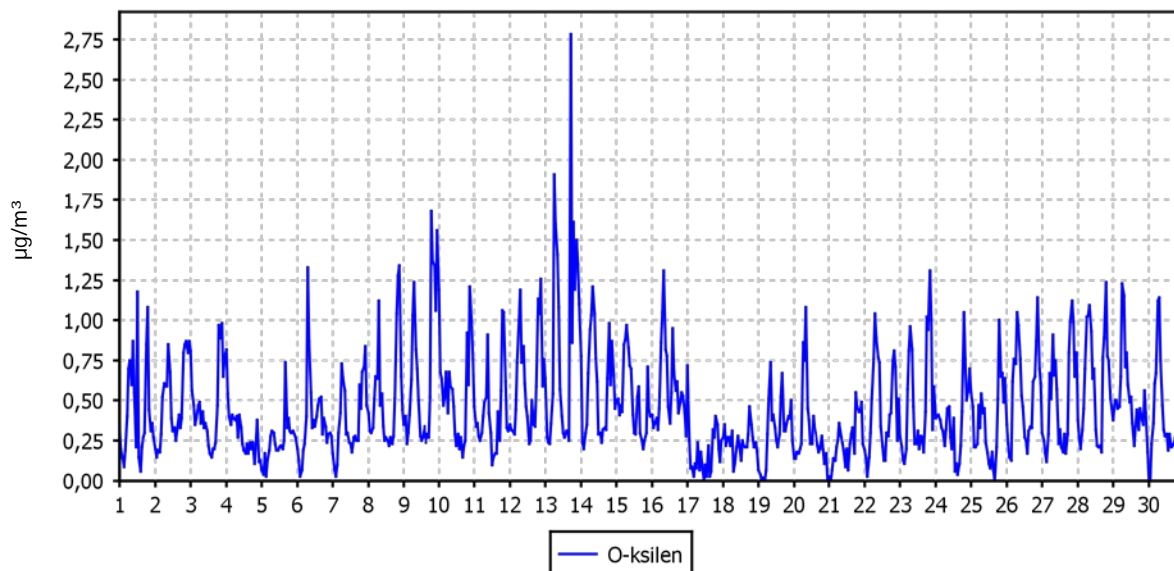
Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 0.25 µg/m <sup>3</sup>	198	28	4	13
0.25 do 0.5 µg/m <sup>3</sup>	279	39	14	47
0.5 do 0.75 µg/m <sup>3</sup>	119	17	11	37
0.75 do 1.0 µg/m <sup>3</sup>	68	9	1	3
1.0 do 2.0 µg/m <sup>3</sup>	55	8	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	720	100	30	100



### URNE KONCENTRACIJE - O-ksilen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

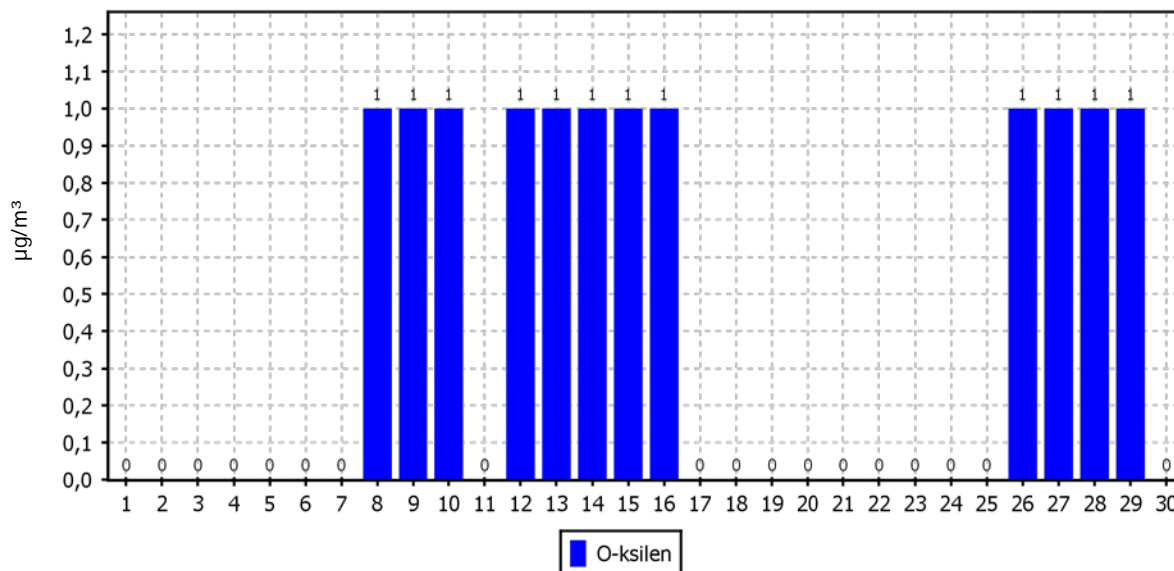
01.09.2016 do 01.10.2016



### DNEVNE KONCENTRACIJE - O-ksilen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

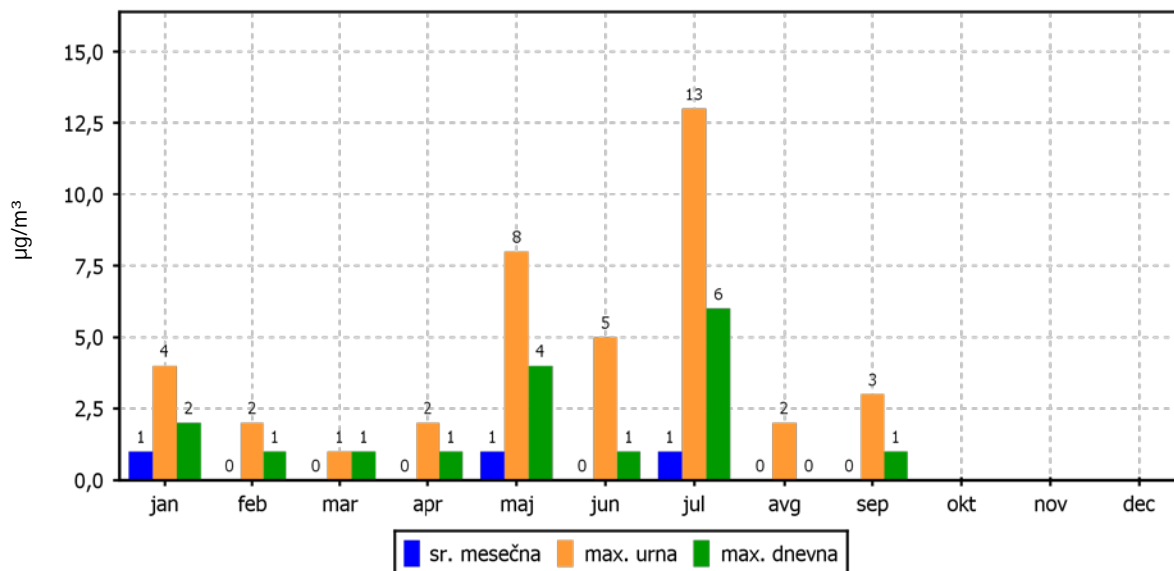
01.09.2016 do 01.10.2016



### KONCENTRACIJE - O-ksilen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

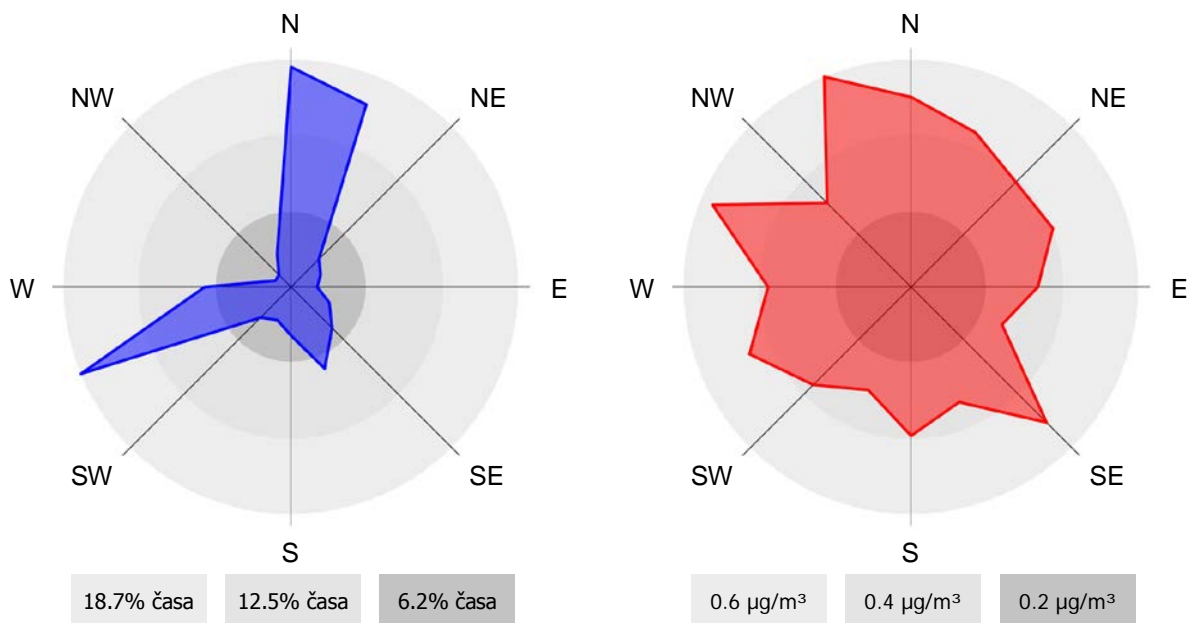
01.01.2016 do 01.01.2017



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.09.2016 do 01.10.2016



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

Lokacija meritev: OMS - MOL  
Postaja: Tivolska - Vošnjakova  
Obdobje meritev: 01.09.2016 do 01.10.2016

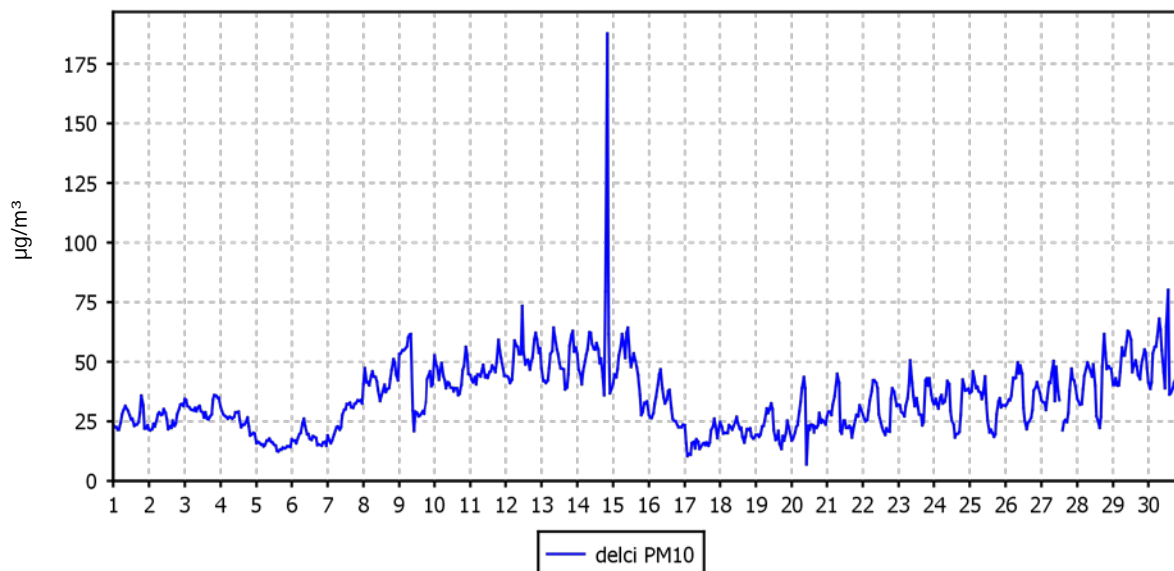
Razpoložljivih urnih podatkov:	719	100%
Maksimalna urna koncentracija:	188 µg/m <sup>3</sup>	14.09.2016 21:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	57 µg/m <sup>3</sup>	14.09.2016
Minimalna dnevna koncentracija:	15 µg/m <sup>3</sup>	05.09.2016
Srednja koncentracija v obdobju:	34 µg/m <sup>3</sup>	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m <sup>3</sup> :	2	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	62 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	32 µg/m <sup>3</sup>	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
5.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	1	0	0	0
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	22	3	1	3
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	76	11	2	7
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	110	15	3	10
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	108	15	5	17
30.0 do 35.0 µg/m <sup>3</sup>	86	12	6	20
35.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	66	9	2	7
40.0 do 45.0 µg/m <sup>3</sup>	90	13	4	13
45.0 do 50.0 µg/m <sup>3</sup>	65	9	3	10
50.0 do 60.0 µg/m <sup>3</sup>	70	10	4	13
60.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	23	3	0	0
80.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	1	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>	1	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	719	100	30	100

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

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

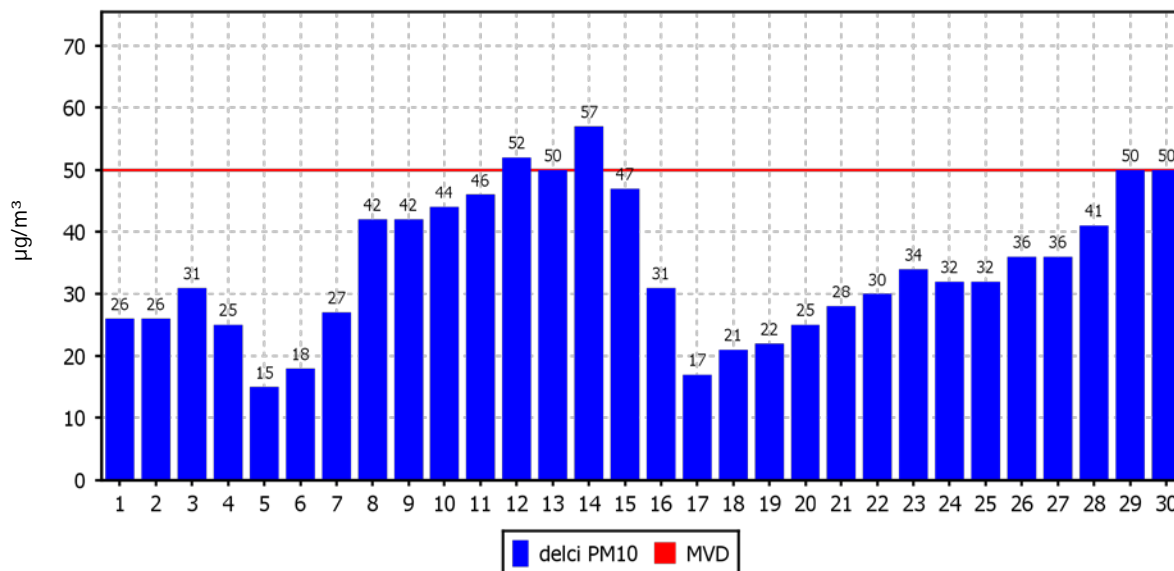
01.09.2016 do 01.10.2016



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

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

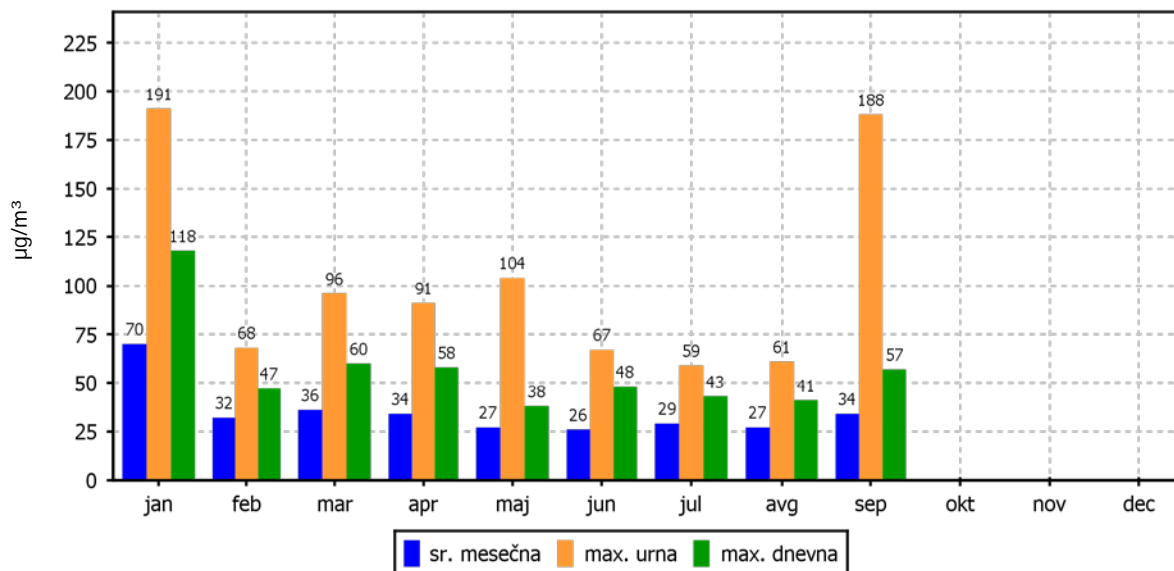
01.09.2016 do 01.10.2016



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

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

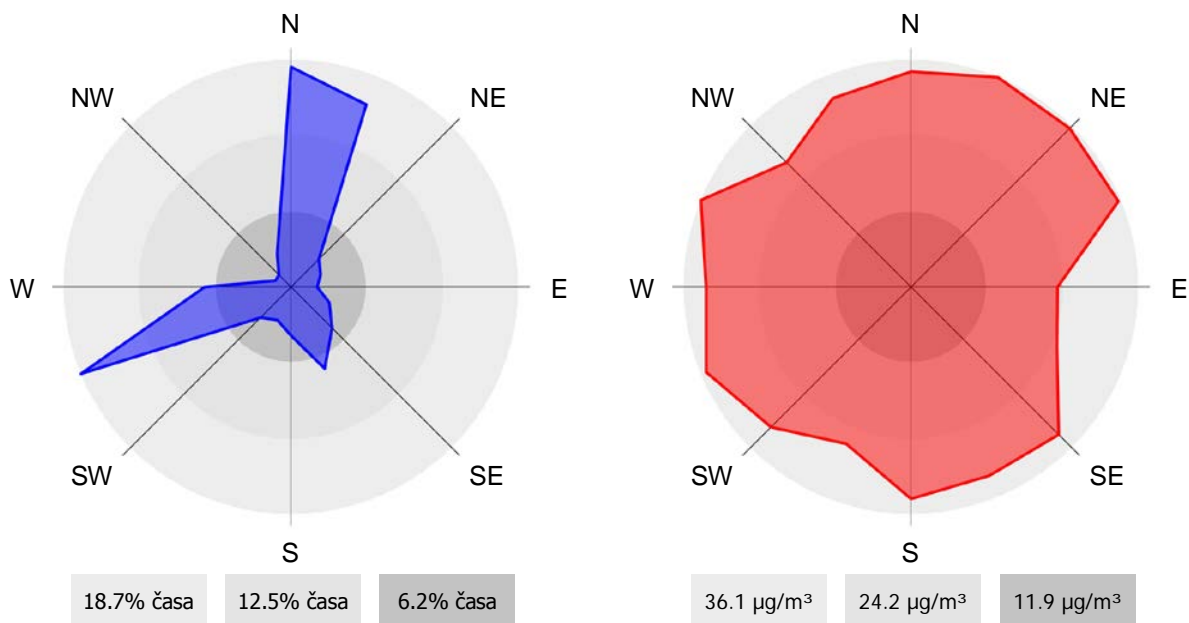
01.01.2016 do 01.01.2017



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.09.2016 do 01.10.2016



## 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: 01.09.2016 do 01.10.2016

TEMPERATURA			RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih urnih podatkov	646	90%	646	90%
Maksimalna urna vrednost	30 °C	04.09.2016 14:00:00	91%	02.09.2016 04:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	22 °C	04.09.2016	85%	16.09.2016
Minimalna urna vrednost	7 °C	22.09.2016 05:00:00	33%	13.09.2016 15:00:00
Minimalna dnevna vrednost	13 °C	22.09.2016	61%	21.09.2016
Srednja vrednost v obdobju	18 °C		69%	

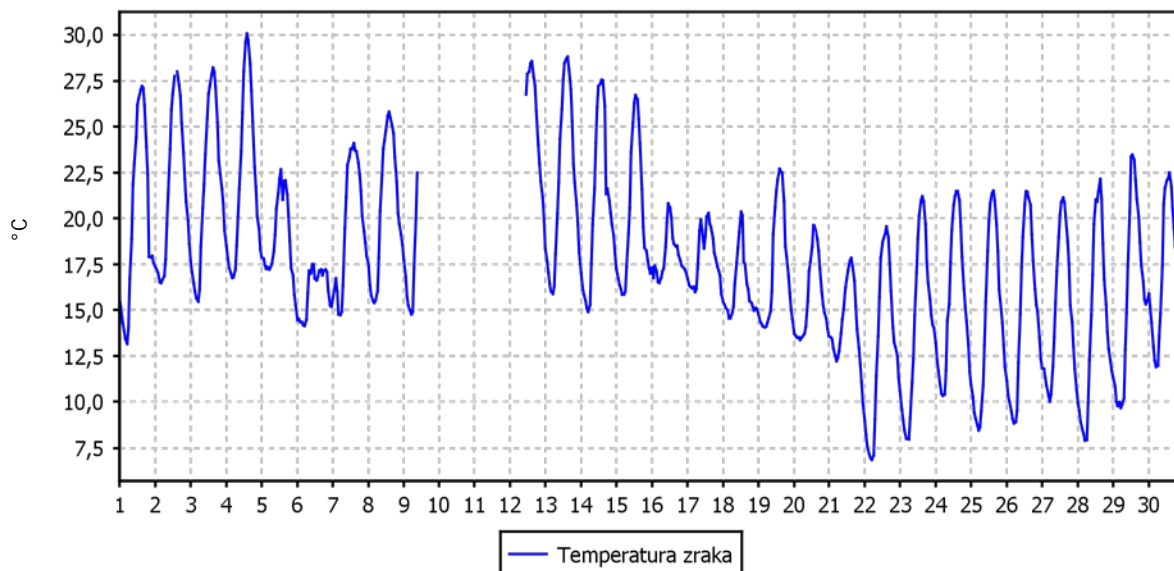
TEMPERATURA	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	0	0	0	0
0.0 do 3.0 °C	0	0	0	0
3.0 do 6.0 °C	0	0	0	0
6.0 do 9.0 °C	21	3	0	0
9.0 do 12.0 °C	54	8	0	0
12.0 do 15.0 °C	96	15	7	27
15.0 do 18.0 °C	204	32	9	35
18.0 do 21.0 °C	123	19	6	23
21.0 do 24.0 °C	79	12	4	15
24.0 do 27.0 °C	37	6	0	0
27.0 do 30.0 °C	31	5	0	0
30.0 do 50.0 °C	1	0	0	0
Skupaj	646	100	26	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 %	23	4	0	0
40.0 do 50.0 %	99	15	0	0
50.0 do 60.0 %	82	13	0	0
60.0 do 70.0 %	89	14	17	65
70.0 do 80.0 %	117	18	7	27
80.0 do 90.0 %	230	36	2	8
90.0 do 100.0 %	6	1	0	0
Skupaj	646	100	26	100

### URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

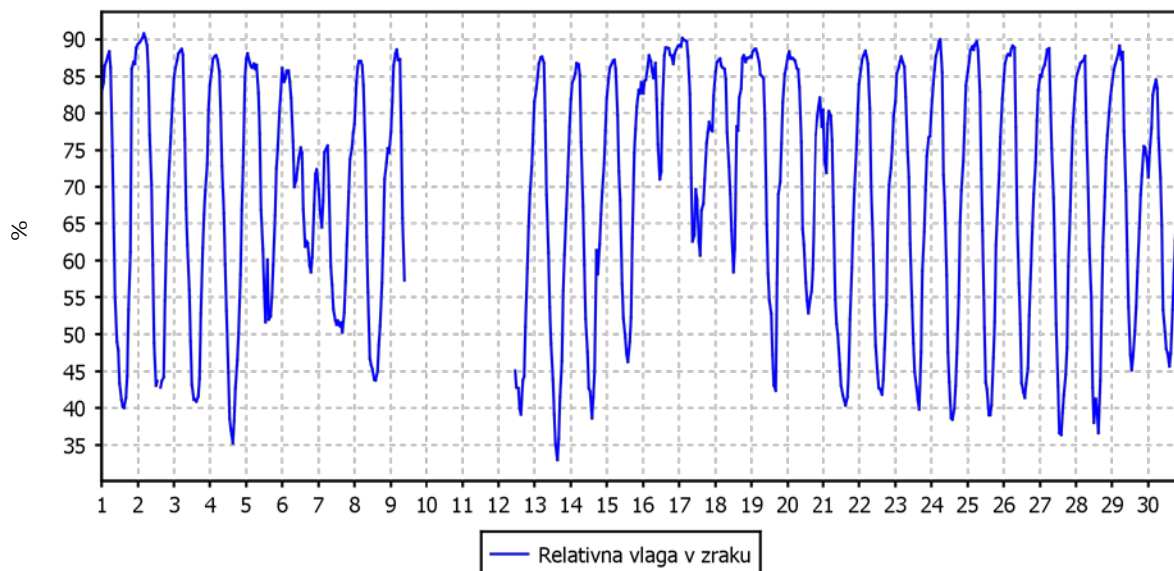
01.09.2016 do 01.10.2016



### URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

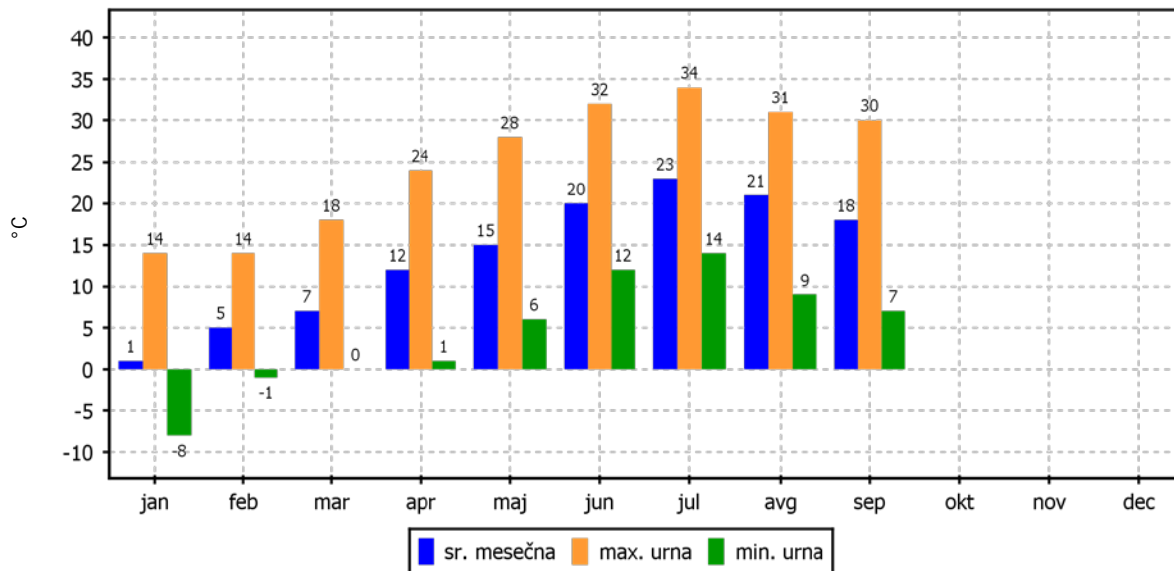
01.09.2016 do 01.10.2016



### TEMPERATURA ZRAKA

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.01.2016 do 01.01.2017





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

Lokacija meritev: OMS - MOL

Postaja: Tivolska - Vošnjakova

Obdobje meritev: 01.09.2016 do 01.10.2016

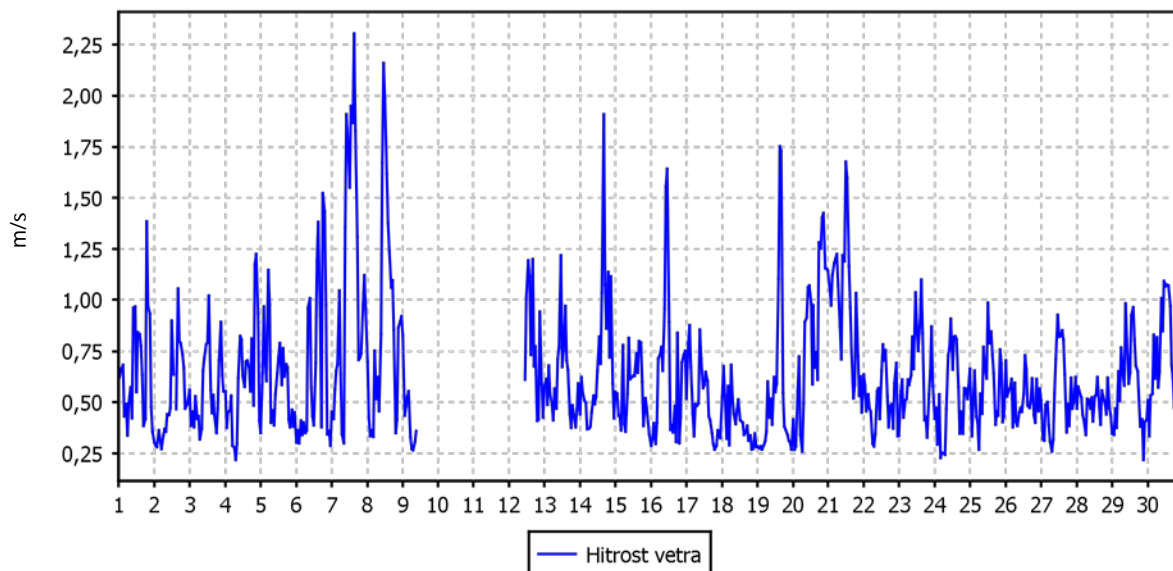
Razpoložljivih urnih podatkov:	646	90%
Maksimalna urna hitrost:	2 m/s	07.09.2016 15:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	29.09.2016 21:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	0	

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	8	38	35	26	8	2	0	0	0	0	117	181
NNE	0	12	30	38	18	7	0	0	0	0	0	105	163
NE	0	4	4	8	3	2	0	0	0	0	0	21	33
ENE	0	2	7	7	1	0	0	0	0	0	0	17	26
E	0	4	3	6	1	0	0	0	0	0	0	14	22
ESE	0	4	8	10	0	0	0	0	0	0	0	22	34
SE	0	15	12	4	0	0	0	0	0	0	0	31	48
SSE	0	24	17	4	2	0	0	0	0	0	0	47	73
S	0	14	7	3	2	0	0	0	0	0	0	26	40
SSW	0	13	3	3	0	0	0	0	0	0	0	19	29
SW	0	20	2	1	0	0	0	0	0	0	0	23	36
WSW	0	91	29	1	0	0	0	0	0	0	0	121	187
W	0	29	17	0	0	0	0	0	0	0	0	46	71
WNW	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	14
NW	0	6	1	2	0	0	0	0	0	0	0	9	14
NNW	0	16	2	0	1	0	0	0	0	0	0	19	29
SKUPAJ	0	271	180	122	54	17	2	0	0	0	0	646	1000

## URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

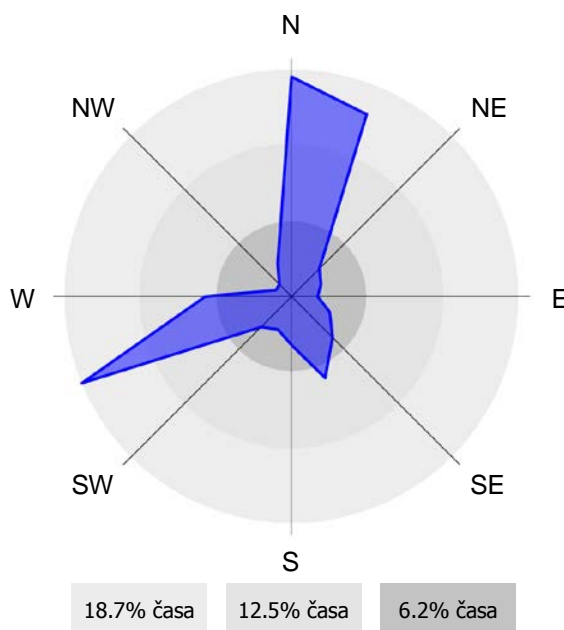
01.09.2016 do 01.10.2016



## ROŽA VETROV

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.09.2016 do 01.10.2016



## 2.3 MERITVE HRUPA

### 2.3.1 Meritve hrupa – Tivolska - Vošnjakova

Lokacija meritev: OMS - MOL

Postaja: Tivolska - Vošnjakova

Obdobje meritev: 01.09.2016 do 01.10.2016

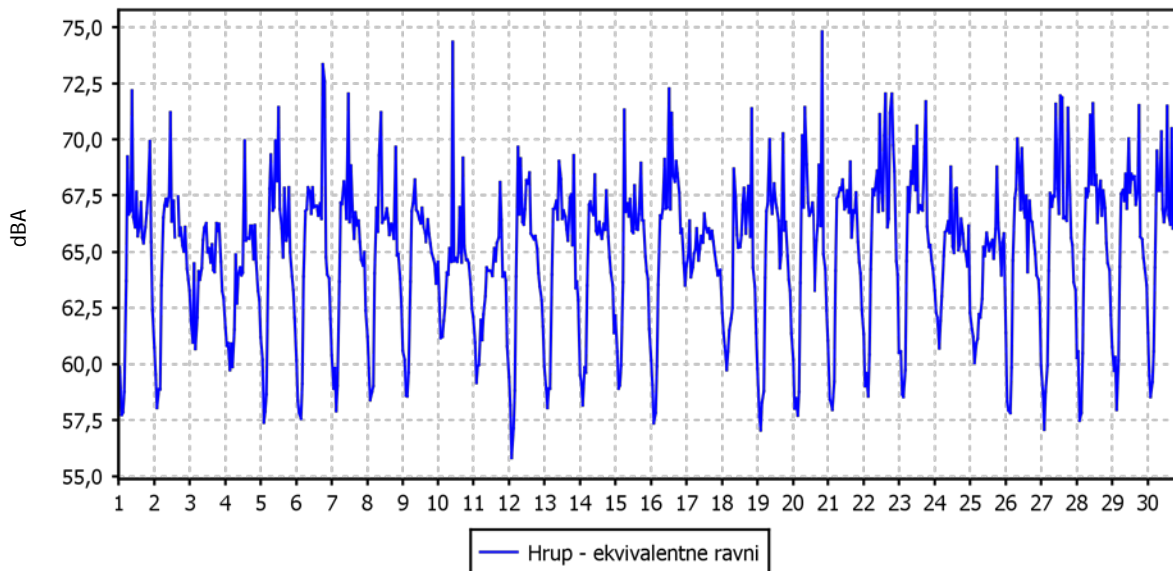
Razpoložljivih urnih podatkov:	719	100 %
Maksimalna urna raven:	75	20.09.2016 8:00
Minimalna urna raven:	56	12.09.2016 2:00
Maksimalna vrednost kazalca Ldvn:	69	27.09.2016
Minimalna vrednost kazalca Ldvn:	64	11.09.2016
Število primerov nad (MVK) Ldvn 60 dBA:	30	
Število primerov nad (KVK) Ldvn 69 dBA:	0	
Maksimalna vrednost kazalca Lnoč:	65	17.09.2016
Minimalna vrednost kazalca Lnoč:	61	12.09.2016
Število primerov nad (MVK) Lnoč 50 dBA:	30	
Število primerov nad (KVK) Lnoč 59 dBA:	30	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Kazalci Ldvn		Kazalci Lnoč	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0 do 50 dBA	0	0	0	0	0	0
50 do 55 dBA	0	0	0	0	0	0
55 do 60 dBA	89	12	0	0	0	0
60 do 65 dBA	229	32	3	10	30	100
65 do 70 dBA	365	51	27	90	0	0
70 do 75 dBA	36	5	0	0	0	0
75 do 80 dBA	0	0	0	0	0	0
80 do 85 dBA	0	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	719	100	30	100	30	100

## URNE VREDNOSTI

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

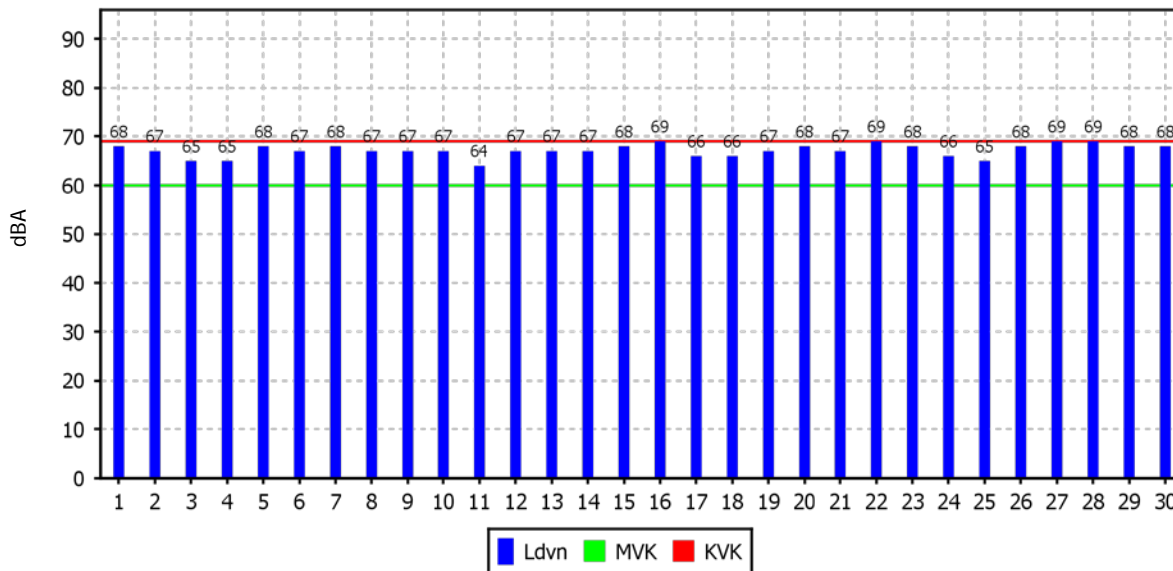
01.09.2016 do 01.10.2016



## KAZALCI Ldvn

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

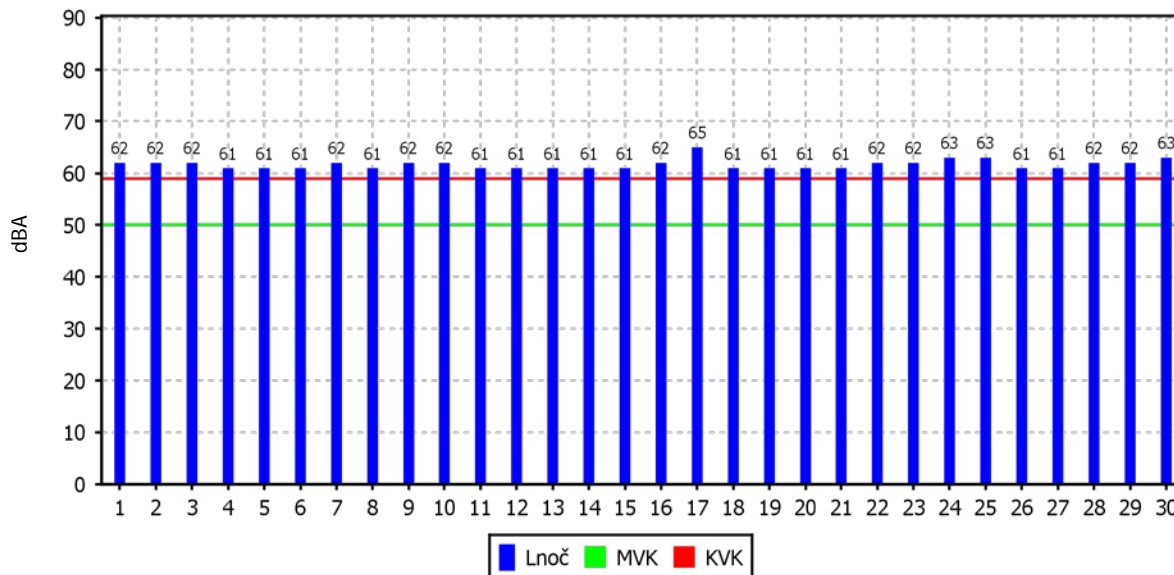
01.09.2016 do 01.10.2016



### KAZALCI Lnoč

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

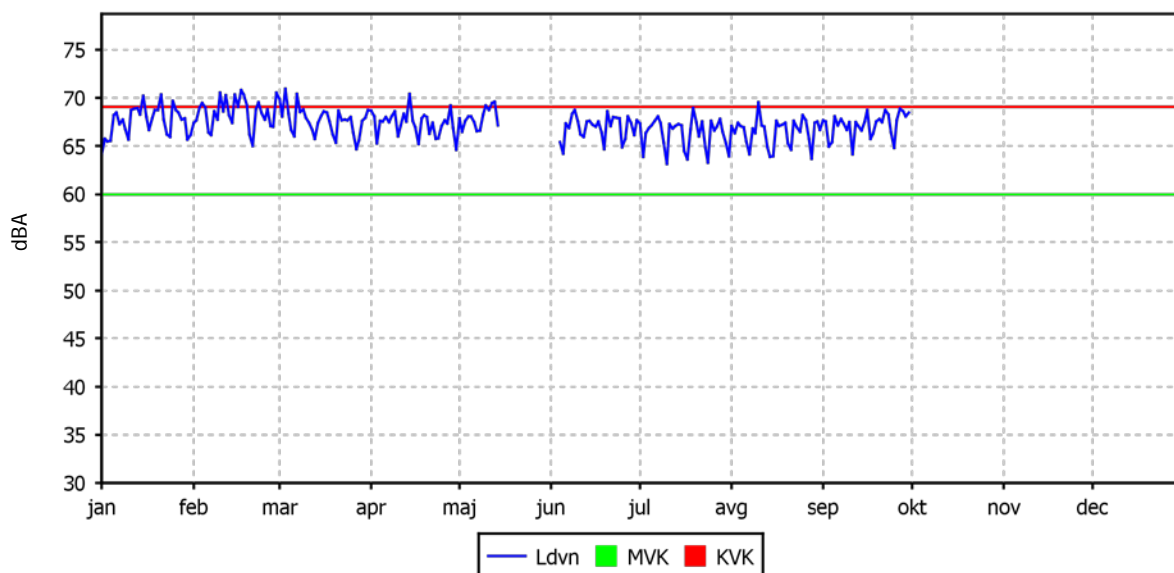
01.09.2016 do 01.10.2016



### KAZALCI Ldvn

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

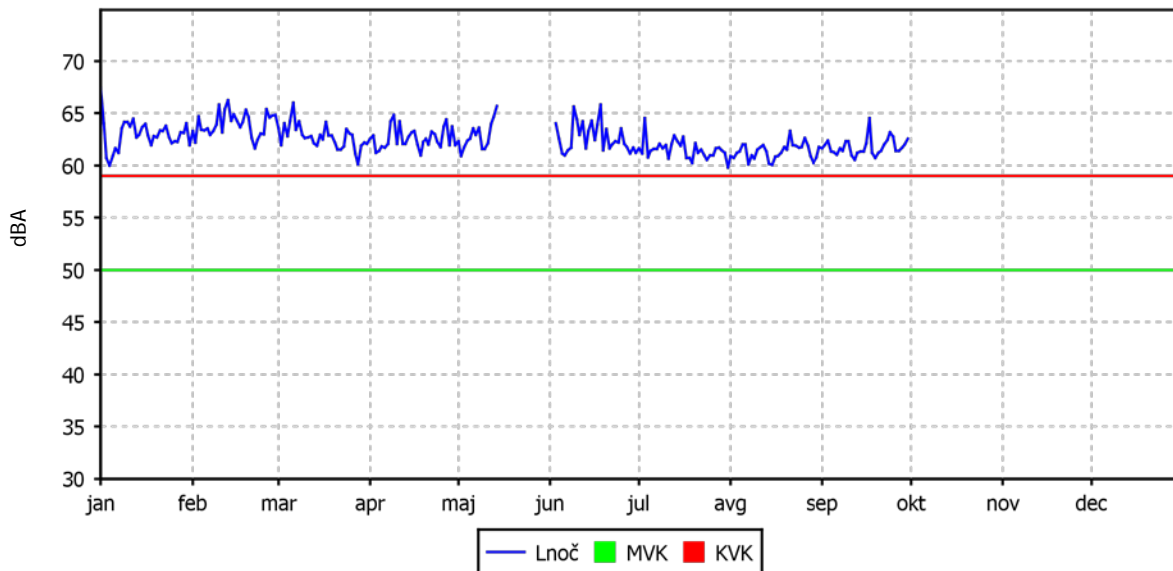
01.01.2016 do 01.01.2017



### KAZALCI Lnoč

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

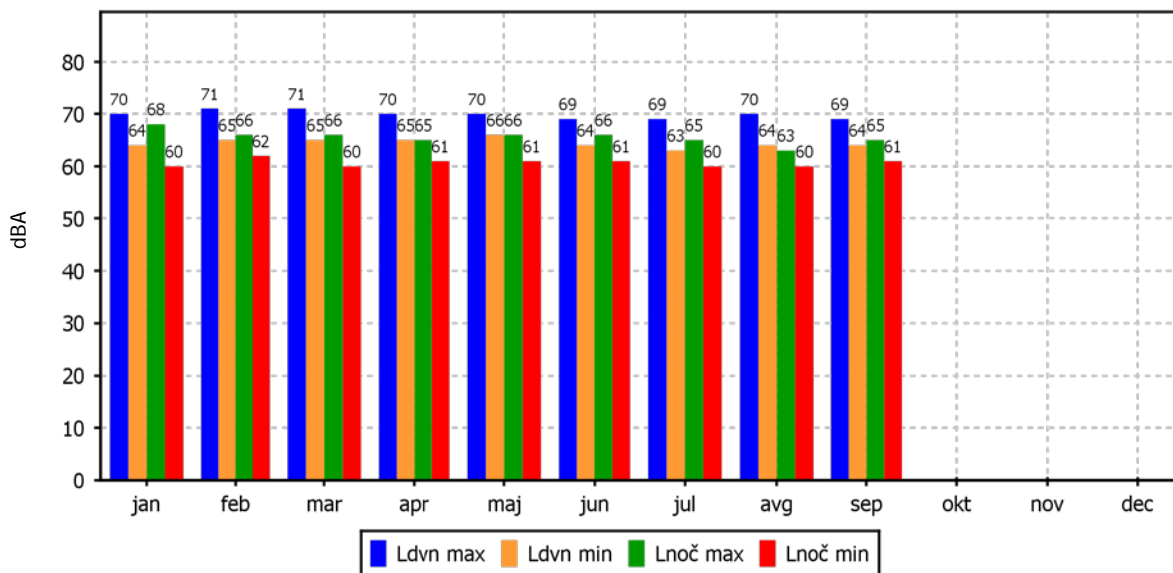
01.01.2016 do 01.01.2017



### EKSTREMI KAZALCEV Ldvn IN Lnoč

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.01.2016 do 01.01.2017



### 3. ZAKLJUČEK

#### POVZETEK

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 september 2016 podani rezultati urnih in dnevnih vrednosti za parametre SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub> in meritev hrupa ter statistična analiza v skladu s predpisano zakonodajo. Podani so tudi rezultati meritev meteoroloških parametrov v septembru 2016 na merilni lokaciji.

V mesecu septembru 2016 je bilo na lokaciji križišča Tivolske ceste in Vošnjakove ulice izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij SO<sub>2</sub> v zraku, zato rezultati meritev sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev SO<sub>2</sub> monitoringa kakovosti zunanjega zraka MO Ljubljana. 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 7 µg/m<sup>3</sup>, maksimalna dnevna koncentracija 5 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 2 µg/m<sup>3</sup>. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje z SO<sub>2</sub> je bilo največje iz severovzhoda. Največji deleži so iz smeri NE, ENE in E.

V mesecu septembru 2016 je bilo na lokaciji križišča Tivolske ceste in Vošnjakove ulice izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov meritev NO<sub>2</sub>, zato rezultati meritev sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev NO<sub>2</sub> monitoringa kakovosti zunanjega zraka MO Ljubljana. 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 71 µg/m<sup>3</sup>, maksimalna dnevna koncentracija 35 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 27 µg/m<sup>3</sup>. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje z NO<sub>2</sub> je bilo največje iz juga in jugozahoda. Največji deleži so iz smeri S, SW in SSE.

V mesecu septembru 2016 je bilo na lokaciji križišča Tivolske ceste in Vošnjakove ulice izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov dnevnih koncentracij delcev PM<sub>10</sub> v zraku, zato rezultati meritev sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev delcev PM<sub>10</sub> monitoringa kakovosti zunanjega zraka MO Ljubljana. Dnevna mejna vrednost (50 µg/m<sup>3</sup>) je bila presežena 2-krat. Maksimalna urna koncentracija delcev PM<sub>10</sub> je znašala 188 µg/m<sup>3</sup>, maksimalna dnevna koncentracija 57 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 34 µg/m<sup>3</sup>. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je visok. Onesnaženje z delci PM<sub>10</sub> je bilo največje iz severovzhoda in zahoda. Največji deleži so iz smeri NE, WNW in NNE.

V mesecu septembru 2016 je bilo na lokaciji križišča Tivolske ceste in Vošnjakove ulice izmerjeno 100 % pravih rezultatov urnih vrednosti nivoja hrupa. Mejna vrednost kazalca hrupa L<sub>dn</sub> je bila v merjenem obdobju presežena 30-krat, kritična vrednost kazalca hrupa L<sub>dn</sub> ni bila presežena. Mejna vrednost kazalca hrupa L<sub>noč</sub> je bila presežena 30-krat, kritična vrednost kazalca hrupa L<sub>noč</sub> je bila presežena 30-krat.