



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo

Ljubljana

Oddelek za okolje

MESEČNA ANALIZA REZULTATOV OBRATOVALNEGA MONITORINGA KAKOVOSTI ZRAKA

november 2019

218264-C.4-16

Ljubljana, DECEMBER 2019



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: 218264-C.4-16

MESEČNA ANALIZA REZULTATOV OBRATOVALNEGA MONITORINGA KAKOVOSTI ZRAKA

november 2019

Ljubljana, DECEMBER 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:

| | |
|-------------------------------------|--|
| Naročnik: | Mestna občina Ljubljana, Oddelek za varstvo okolja Zarnikova 3, Ljubljana |
| Št. okvirnega sporazuma: | Okvirni sporazum 2018 -2021 |
| Odgovorna oseba naročnika: | Andrej PILTAVER, univ. dipl. inž. el. |
| Št. delovnega naloga: | 218 264 |
| Št. poročila: | 218264-C.4-16 |
| Naslov poročila: | Mesečna analiza rezultatov obratovalnega monitoringa kakovosti zraka |
| Izvajalec: | Elektroinštitut Milan Vidmar Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo Hajdrihova 2, 1000 LJUBLJANA |
| Poročilo izdelal-i: | Petra DOLŠAK, mag. ekol. |
| Datum izdelave: | DECEMBER 2019 |
| Seznam prejemnikov poročila: | MOL, Oddelek za varstvo okolja 1 x elektronska verzija Elektroinštitut Milan Vidmar - arhiv 1 x |

Vodja oddelka:

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



KAZALO VSEBINE

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1. | UVOD | 7 |
| 1.1 | KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA | 7 |
| 1.1.1 | ZAKONSKE OSNOVE | 7 |
| 1.1.2 | MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA | 7 |
| 1.1.3 | NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV | 8 |
| 1.1.4 | MEJNE VREDNOSTI MERJENIH PARAMETROV | 9 |
| 1.2 | METEOROLOGIJA | 11 |
| 1.2.1. | ZAKONSKE OSNOVE | 11 |
| 1.2.2. | MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA | 11 |
| 1.2.3. | NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV | 12 |
| 2. | REZULTATI MERITEV | 13 |
| 2.1 | Meritve kakovosti zraka | 13 |
| 2.2 | Meteorološke meritve | 17 |
| 2.2.1 | Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Tivolska - Vošnjakova..... | 38 |
| 2.2.2 | Pregled hitrosti in smeri vetra – Tivolska - Vošnjakova | 41 |
| 2.3 | Meritve hrupa..... | 43 |
| 2.3.1 | Meritve hrupa – Tivolska - Vošnjakova..... | 43 |



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 zunanega zraka.

1.1 KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA

1.1.1 ZAKONSKE OSNOVE

Monitoring kakovosti zunanega zraka zagotavlja država, dolžni pa so ga izvajati tudi povzročitelji obremenitve zunanega zraka, ki morajo pri opravljanju svoje dejavnosti v sklopu obratovalnega monitoringa, zagotavljati tudi monitoring stanja okolja, oziroma monitoring kakovosti zunanega zraka. Onesnaževanje zunanega 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 zunanega 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 zunanega 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 zunanega 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 zunanega zraka med drugim predpisuje zahteve v zvezi z ocenjevanjem kakovosti zraka na območju vrednotenja obremenitve zunanega zraka.

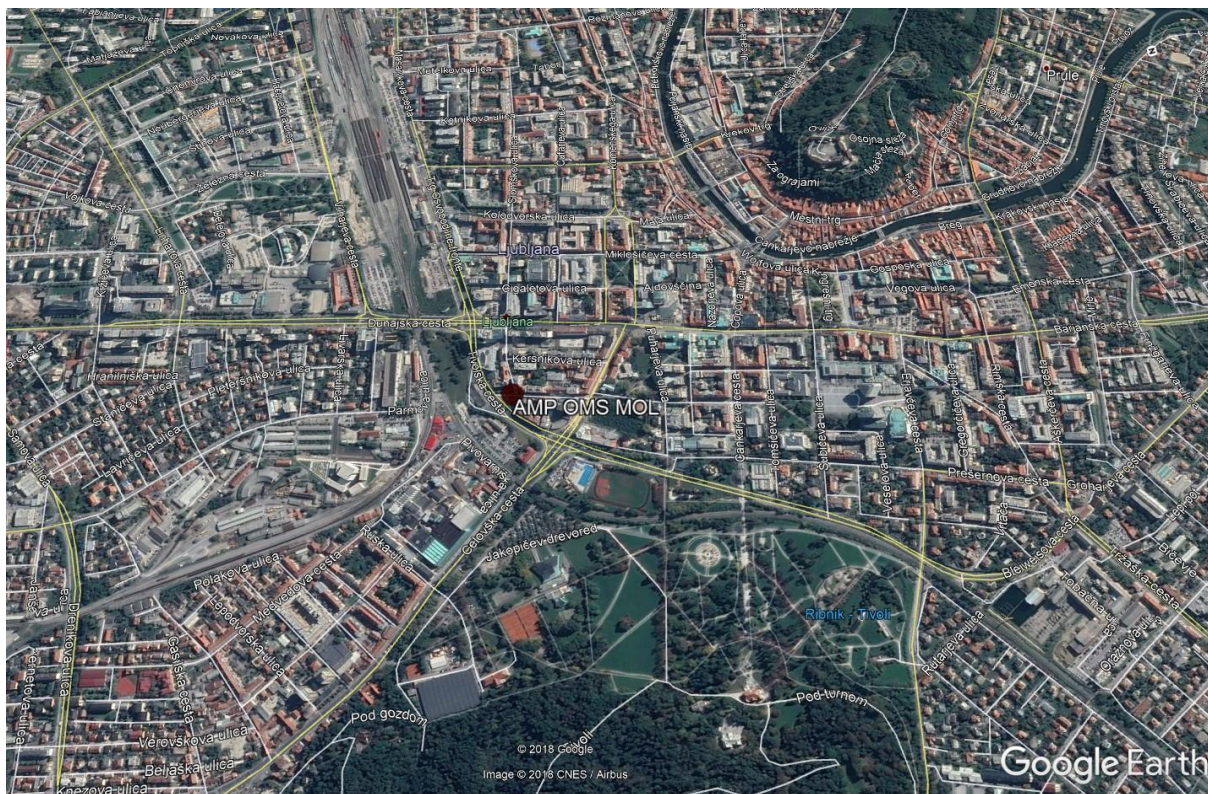
Z vstopom Slovenije v Evropsko unijo pa so postale obvezujoče tudi Direktive Evropske unije s področja kakovosti zunanega zraka, ki jih Slovenija privzema v svojo zakonodajo: Direktiva Sveta 1996/62/ES o presoji in upravljanju kakovosti zunanega zraka, Direktiva Sveta 2002/3/ES o ozonu v zunanjem zraku, 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 zunanega 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 zunanega 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 žveplavega 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 PM₁₀ ali PM_{2,5},
- 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 ₂ | NO ₂ | NO _x | PM ₁₀ | Benzen | Toluen | M&P ksilen | Etilbenzen | O-ksilen |
| Okoljski merilni sistem Mestne občine Ljubljana | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

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

1.1.4 MEJNE VREDNOSTI MERJENIH PARAMETROV

V skladu z **Zakonom o varstvu okolja** (Ur. l. RS, št. 41/04 s spremembami) je na območju Republike Slovenije v veljavi **Uredba o kakovosti zunanjskega zraka** (Ur. l. RS, št. 9/11 s spremembami), ki določa normative za vrednotenje kakovosti zraka spodnjih plasti atmosfere.

Legenda uporabljenih kratic zakonsko predpisanih koncentracij v poročilu:

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

Predpisane mejne vrednosti za posamezne snovi v zraku so:

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

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

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

| časovni interval povprečenja | mejna vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | alarmna vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|------------------------------|---|--|
| 1 ura | 200 (velja za NO_2) (ne sme biti presežena več kot 18-krat v koledarskem letu) | - |
| 3-urni interval | - | 400 (velja za NO_2) |
| koledarsko leto | 40 (velja za NO_2) | - |
| časovni interval povprečenja | kritična vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | sprejemljivo preseganje ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
| koledarsko leto | 30 (velja za NO_x) | - |

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

Mejne vrednosti za delce PM₁₀:

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

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

Mejne vrednosti za delce 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_{noč} in L_{dvn} za posamezna območja varstva pred hrupom:

| Območje varstva pred hrupom | Mejna vrednost kazalca hrupa L _{noč} (dBA) | Mejna vrednost kazalca hrupa L _{dvn} (dBA) |
|-----------------------------|---|---|
| IV. območje | 65 | 75 |
| III. območje | 50 | 60 |
| II. območje | 45 | 55 |
| I. območje | 40 | 50 |

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

| Območje varstva pred hrupom | Kritična vrednost kazalca hrupa L _{noč} (dBA) | Kritična vrednost kazalca hrupa L _{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

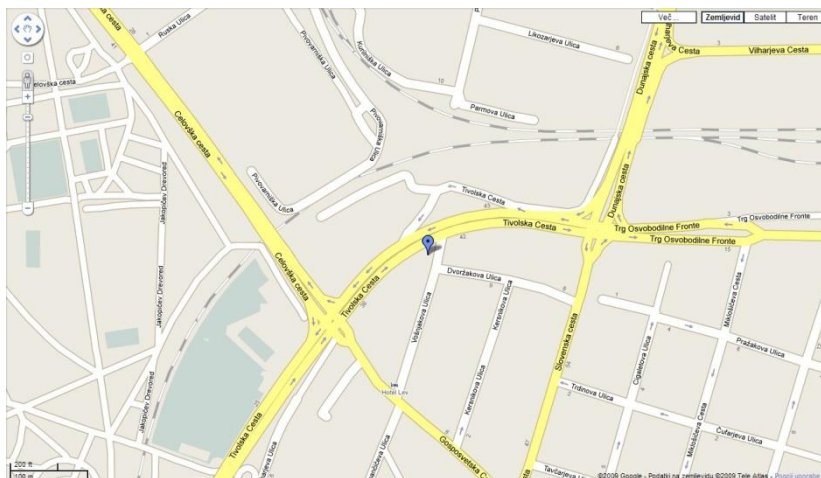
V letu 2006 je bil sprejet Zakon o državni meteorološki, hidrološki, oceanografski in seizmološki službi (ZDMHS) (Ur.l. RS, št. 49/06 in 60/17), ki ureja opravljanje meteorološke dejavnosti, državno mrežo meteoroloških postaj, pogoje za registracijo meteorološke postaje, uporabo meteoroloških podatkov 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: SO₂ do november 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 | 84 |

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ do november 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 | 82 |

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ do november 2019

| | | nad MVU | AV | nad MVD | podatkov |
|-----------------------|------------|---------|-----------|-----------|----------|
| postaja | meritve od | urne v. | 3 urne v. | dnevne v. | % |
| Tivolska - Vošnjakova | 01.01.2019 | - | - | 31 | 85 |

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

| postaja | 2017 | 2018 | 2019 |
|-----------------------|------|------|------|
| Tivolska - Vošnjakova | 1 | 2 | - |

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

| postaja | 2017 | 2018 | 2019 |
|-----------------------|------|------|------|
| Tivolska - Vošnjakova | 46 | 36 | - |

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

| postaja | 2017 | 2018 | 2019 |
|-----------------------|------|------|------|
| Tivolska - Vošnjakova | 136 | 109 | - |

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

| postaja | 2017 | 2018 | 2019 |
|-----------------------|------|------|------|
| Tivolska - Vošnjakova | 26 | 31 | - |

Pregled srednjih koncentracij: benzen (µg/m³) za november 2019 in pretekla leta

| postaja | 2017 | 2018 | 2019 |
|-----------------------|------|------|------|
| Tivolska - Vošnjakova | 3 | 3 | - |

Pregled srednjih koncentracij: toluen (µg/m³) za november 2019 in pretekla leta

| postaja | 2017 | 2018 | 2019 |
|-----------------------|------|------|------|
| Tivolska - Vošnjakova | 6 | 4 | - |

Pregled srednjih koncentracij: M&P ksilen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) za november 2019 in pretekla leta

| postaja | 2017 | 2018 | 2019 |
|-----------------------|------|------|------|
| Tivolska - Vošnjakova | 4 | 3 | - |

Pregled srednjih koncentracij: etilbenzen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) za november 2019 in pretekla leta

| postaja | 2017 | 2018 | 2019 |
|-----------------------|------|------|------|
| Tivolska - Vošnjakova | 0 | 0 | - |

Pregled srednjih koncentracij: O-ksilen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) za november 2019 in pretekla leta

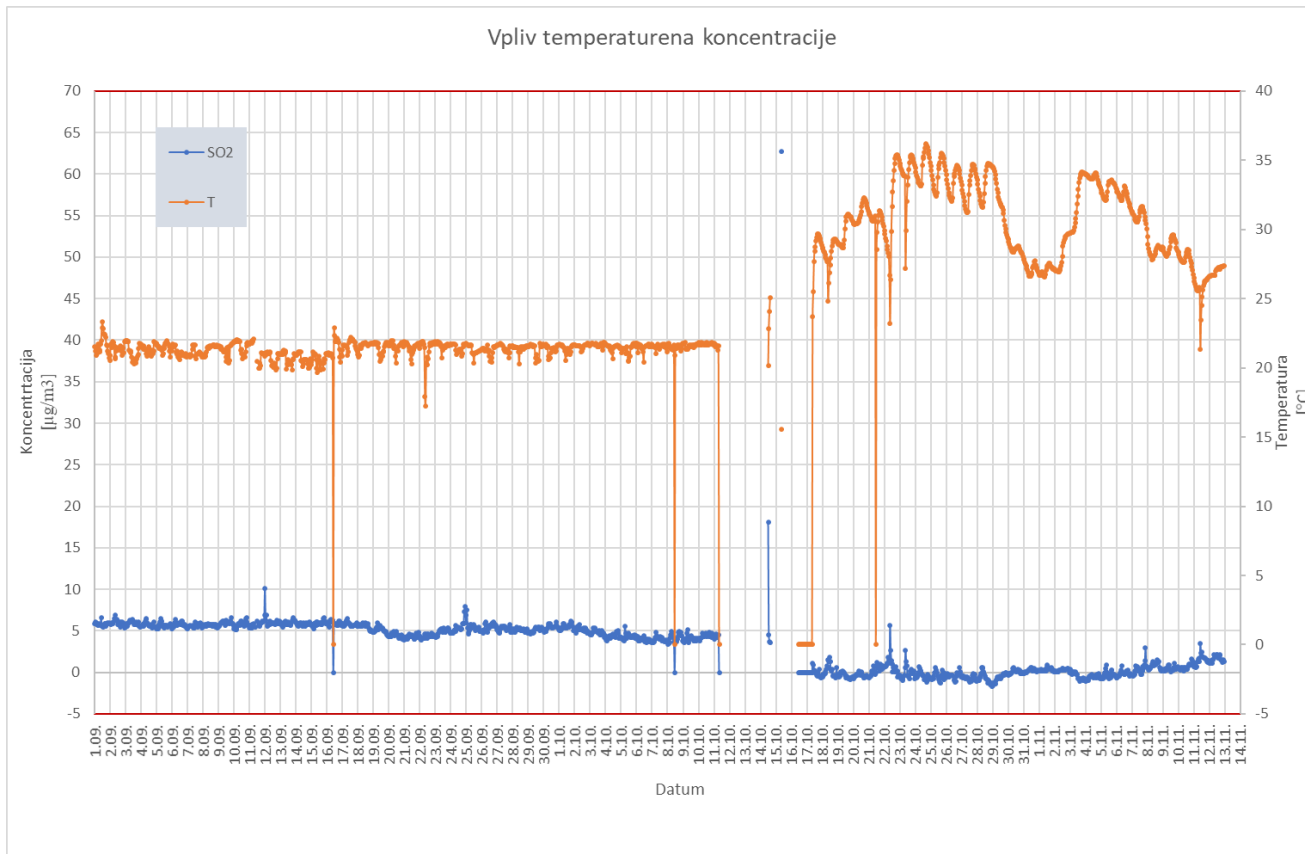
| postaja | 2017 | 2018 | 2019 |
|-----------------------|------|------|------|
| Tivolska - Vošnjakova | 0 | 0 | - |

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.

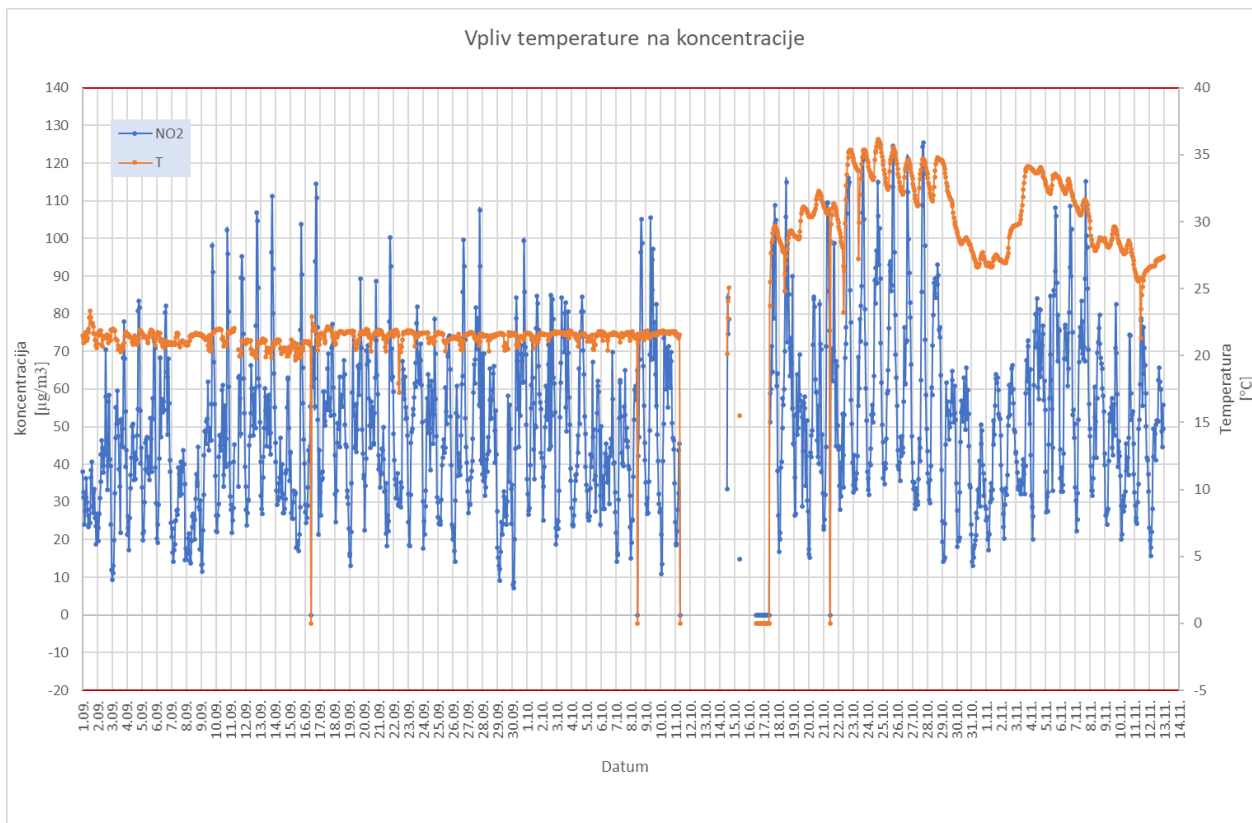
Zaradi visoke skupne izhodne napetosti je prišlo do okvare klimatske naprave, ki zagotavlja stabilne referenčne pogoje za pravilno delovanje merilne opreme.

Meritve koncentracij NO_2/NO_x in SO_2 so bile vzpostavljene dne 17.10. Kljub temu, da so bile meritve koncentracij vzpostavljene in so merilniki pravilno delovali pa se je pri analizi vpliva temperature v postaji na izmerjene koncentracije opazilo, da ima le-ta velik vpliv na izmerjene vrednosti, kar izkazujejo tudi spodnji grafi (slika 1, 2 in 3). V času delovanja klimatske naprave oziroma v obdobju med 1.10 in 11.10 so bile izmerjene vrednosti stabilnejše v primerjavi z obdobjem med 16.10 in 14.11, kjer je bila temperatura postaje višja zaradi notranjih dobitkov merilnikov. Zaradi nestabilnosti delovanja merilne opreme v obdobju nedelovanja klimatske naprave, izmerjene vrednosti v tem času niso upoštevane v statistiki podatkov. Nova klimatska naprava je bila na postaji montirana dne 26.11.2019 ob 12:00 od takrat naprej so meritve BTX in PM_{10} upoštevane kot pravilno izmerjene. Njihove vrednosti za 4 dni oziroma 15% podatkov v mesecu novembru prikazujejo tudi spodnji grafi in analiza podatkov. Dne 4.12 se je izvedlo preverjanje delovanja merilne opreme, kjer je bilo zaznано preveliko odstopanje od referenčnih vrednosti za merilnika SO_2 in NO_2/NO_x , posledično so bile vrednosti SO_2 in NO_2/NO_x za obdobje od 26.11 do 4.12 izločene iz analize podatkov.

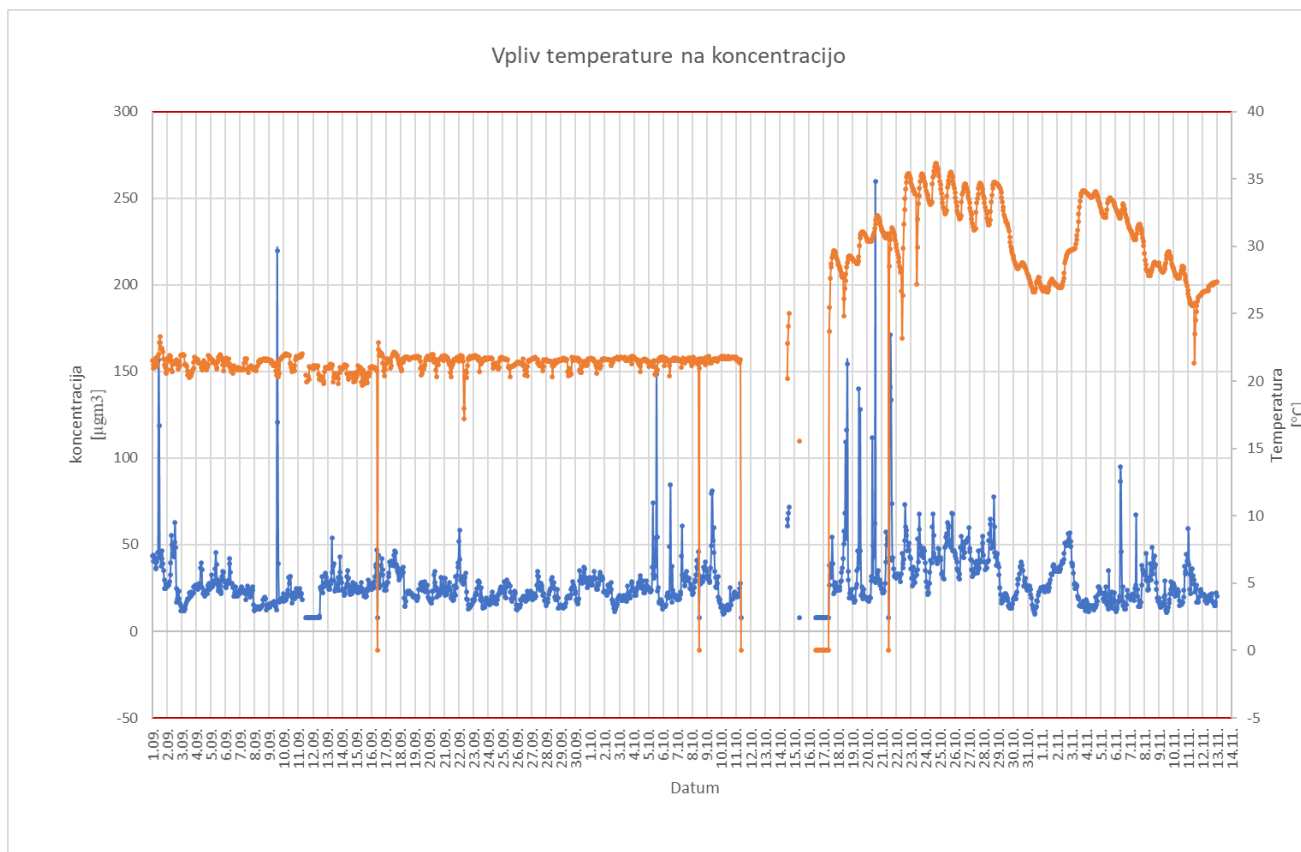
Trenutno meritve na merilni postaji OMS potekajo nemoteno.



Slika 1: Prikaz vpliva temperature na koncentracije SO₂ v zunanjem zraku.



Slika 2: Prikaz vpliva temperature na koncentracije NO₂ v zunanjem zraku.



Slika 3: Prikaz vpliva temperature na koncentracije PM₁₀ v zunanjem zraku.

2.1.1 Pregled koncentracij v zraku: benzen – Tivolska - Vošnjakova

Lokacija meritev: OMS - MOL
Postaja: Tivolska - Vošnjakova
Obdobje meritev: 01.11.2019 do 01.12.2019

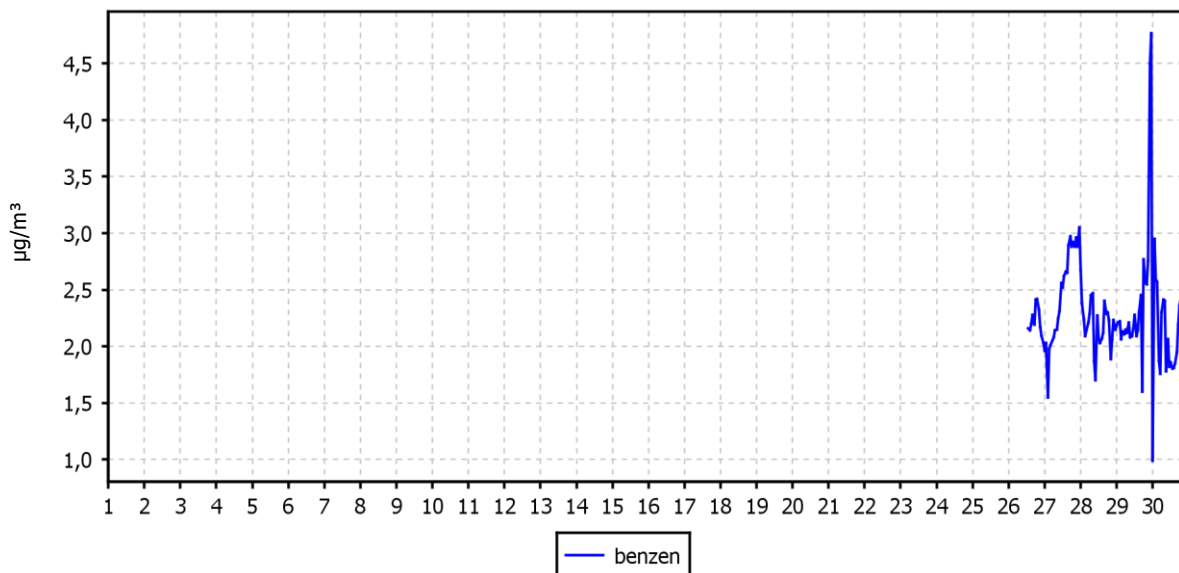
| | | |
|--|----------------------|---------------------|
| Razpoložljivih urnih podatkov: | 107 | 15% |
| Maksimalna urna koncentracija: | 5 µg/m ³ | 30.11.2019 00:00:00 |
| Maksimalna dnevna koncentracija: | 2 µg/m ³ | 27.11.2019 |
| Minimalna dnevna koncentracija: | 2 µg/m ³ | 30.11.2019 |
| Srednja koncentracija v obdobju: | 2* µg/m ³ | |
| Percentilna vrednost | | |
| - 98 p.v. - urnih koncentracij: | 3 µg/m ³ | |
| - 50 p.v. - dnevnih koncentracij: | 2 µg/m ³ | |
| * Informativna vrednost, pod 75% podatkov. | | |

| Razredi porazdelitve | Čas. interval - URA | | Čas. interval - DAN | |
|-----------------------------------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|
| | št. primerov | delež - % | št. primerov | delež - % |
| 0.0 do 0.25 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.25 do 0.5 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.5 do 0.75 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.75 do 1.0 µg/m ³ | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1.0 do 2.0 µg/m ³ | 17 | 16 | 0 | 0 |
| 2.0 do 3.0 µg/m ³ | 86 | 80 | 4 | 100 |
| 3.0 do 4.0 µg/m ³ | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 4.0 do 5.0 µg/m ³ | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 5.0 do 10.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10.0 do 20.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20.0 do 40.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40.0 do 60.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 60.0 do 80.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 80.0 do 100.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 100.0 do 200.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 200.0 do 300.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 300.0 do 400.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 400.0 do 500.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 500.0 do 9999.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Skupaj | 107 | 100 | 4 | 100 |

URNE KONCENTRACIJE - benzen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

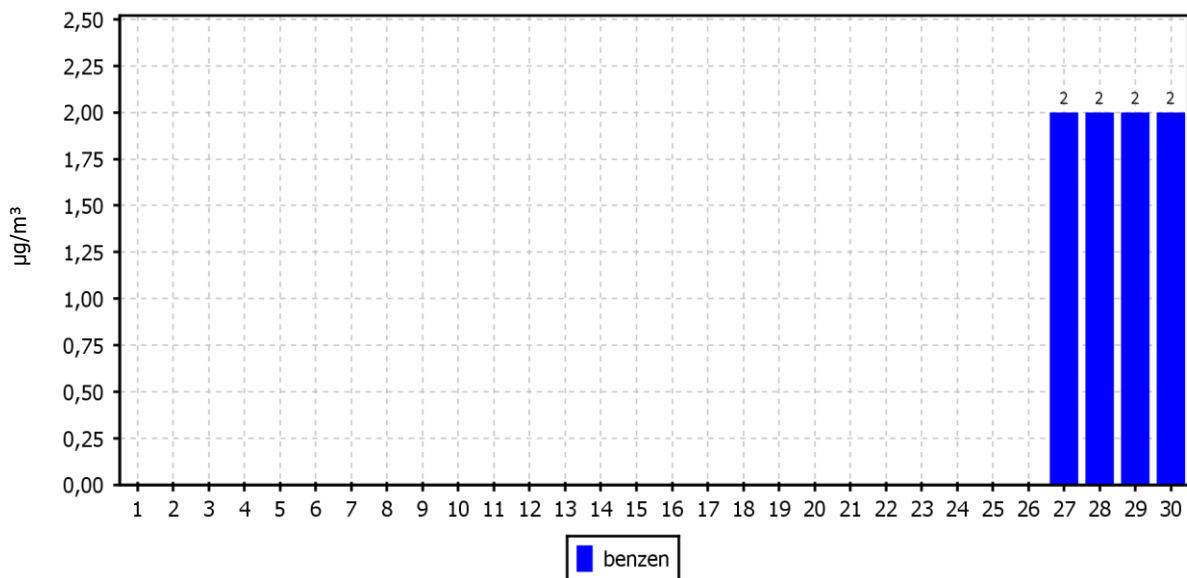
01.11.2019 do 01.12.2019



DNEVNE KONCENTRACIJE - benzen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

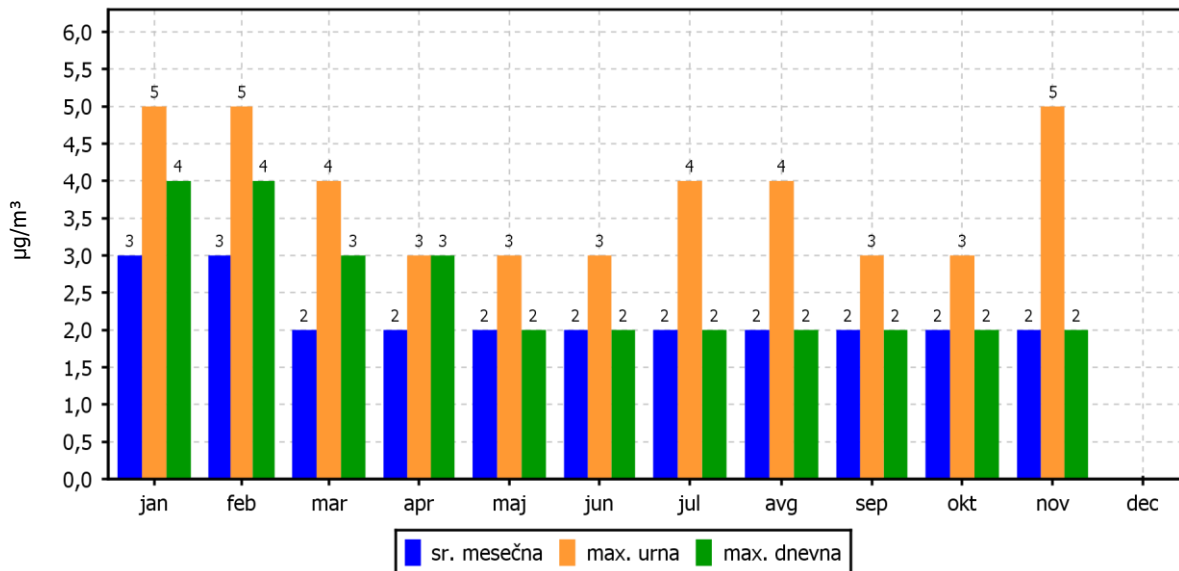
01.11.2019 do 01.12.2019



KONCENTRACIJE - benzen

OMS - MOL (Tivolška - Vošnjakova)

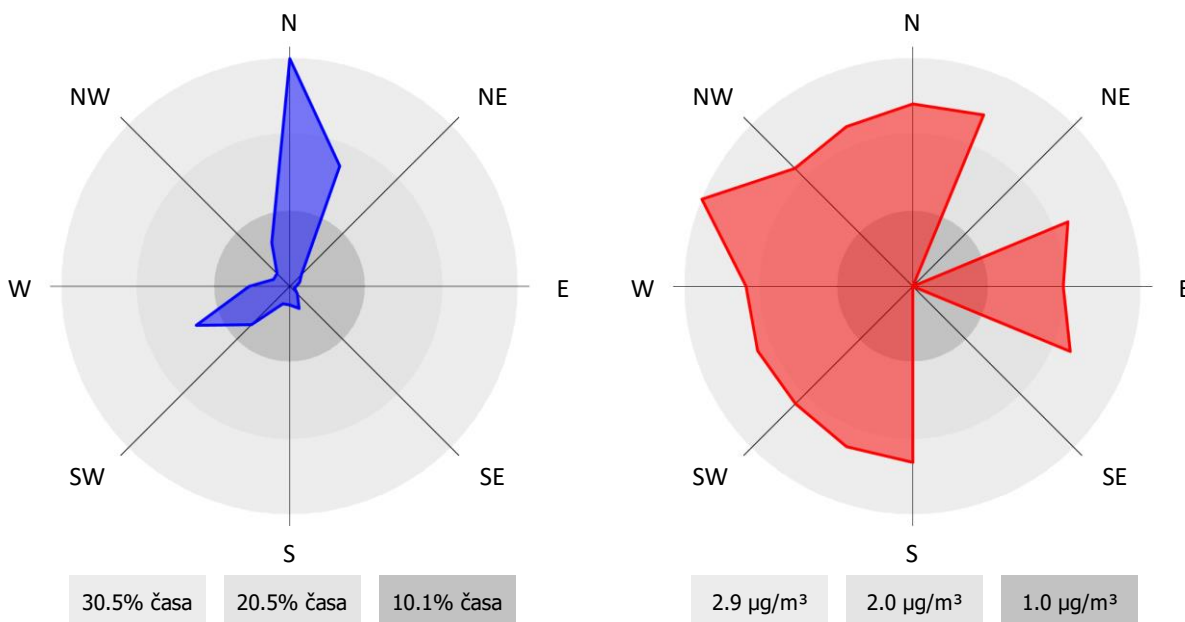
01.01.2019 do 01.01.2020



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

OMS - MOL (Tivolška - Vošnjakova)

01.11.2019 do 01.12.2019



2.1.2 Pregled koncentracij v zraku: toluen – Tivolska - Vošnjakova

Lokacija meritev: OMS - MOL
Postaja: Tivolska - Vošnjakova
Obdobje meritev: 01.11.2019 do 01.12.2019

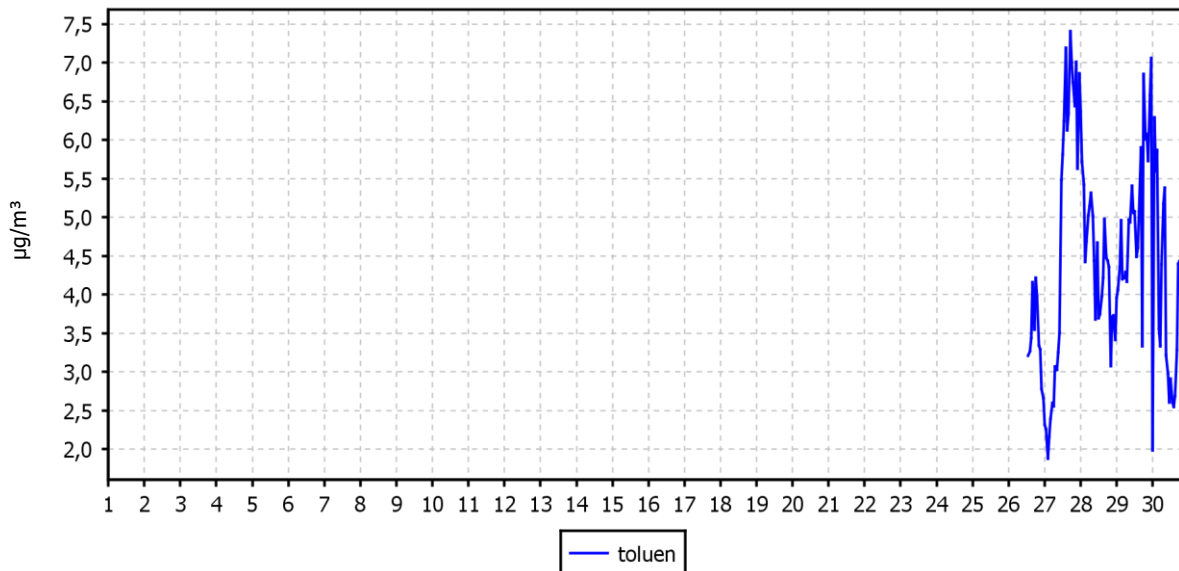
| | | |
|--|----------------------|---------------------|
| Razpoložljivih urnih podatkov: | 107 | 15% |
| Maksimalna urna koncentracija: | 7 µg/m ³ | 27.11.2019 18:00:00 |
| Maksimalna dnevna koncentracija: | 5 µg/m ³ | 29.11.2019 |
| Minimalna dnevna koncentracija: | 4 µg/m ³ | 30.11.2019 |
| Srednja koncentracija v obdobju: | 4* µg/m ³ | |
| Percentilna vrednost | | |
| - 98 p.v. - urnih koncentracij: | 7 µg/m ³ | |
| - 50 p.v. - dnevnih koncentracij: | 4 µg/m ³ | |
| * Informativna vrednost, pod 75% podatkov. | | |

| Razredi porazdelitve | Čas. interval - URA | | Čas. interval - DAN | |
|-----------------------------------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|
| | št. primerov | delež - % | št. primerov | delež - % |
| 0.0 do 0.25 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.25 do 0.5 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.5 do 0.75 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.75 do 1.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.0 do 2.0 µg/m ³ | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 2.0 do 3.0 µg/m ³ | 15 | 14 | 0 | 0 |
| 3.0 do 4.0 µg/m ³ | 25 | 23 | 1 | 25 |
| 4.0 do 5.0 µg/m ³ | 29 | 27 | 2 | 50 |
| 5.0 do 10.0 µg/m ³ | 36 | 34 | 1 | 25 |
| 10.0 do 20.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20.0 do 40.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40.0 do 60.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 60.0 do 80.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 80.0 do 100.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 100.0 do 200.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 200.0 do 300.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 300.0 do 400.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 400.0 do 500.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 500.0 do 9999.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Skupaj | 107 | 100 | 4 | 100 |

URNE KONCENTRACIJE - toluen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

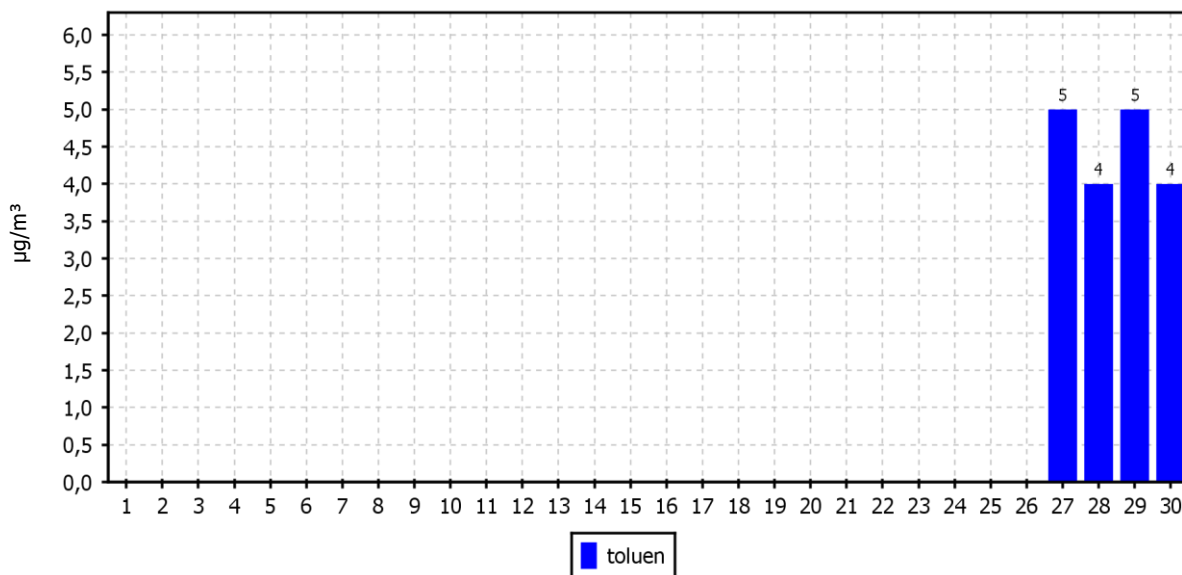
01.11.2019 do 01.12.2019



DNEVNE KONCENTRACIJE - toluen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

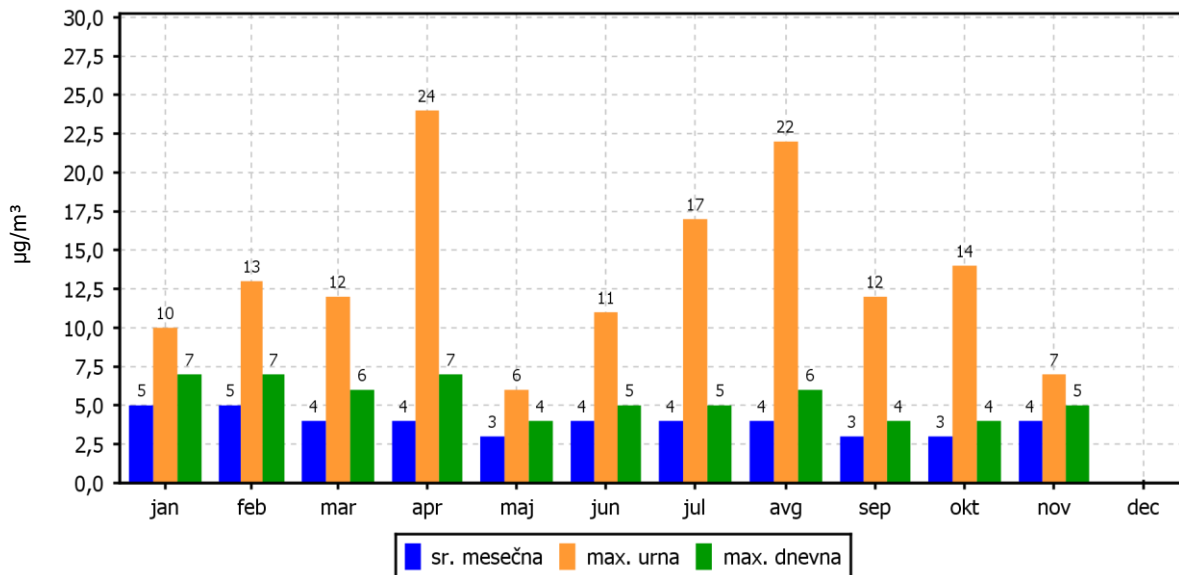
01.11.2019 do 01.12.2019



KONCENTRACIJE - toluen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

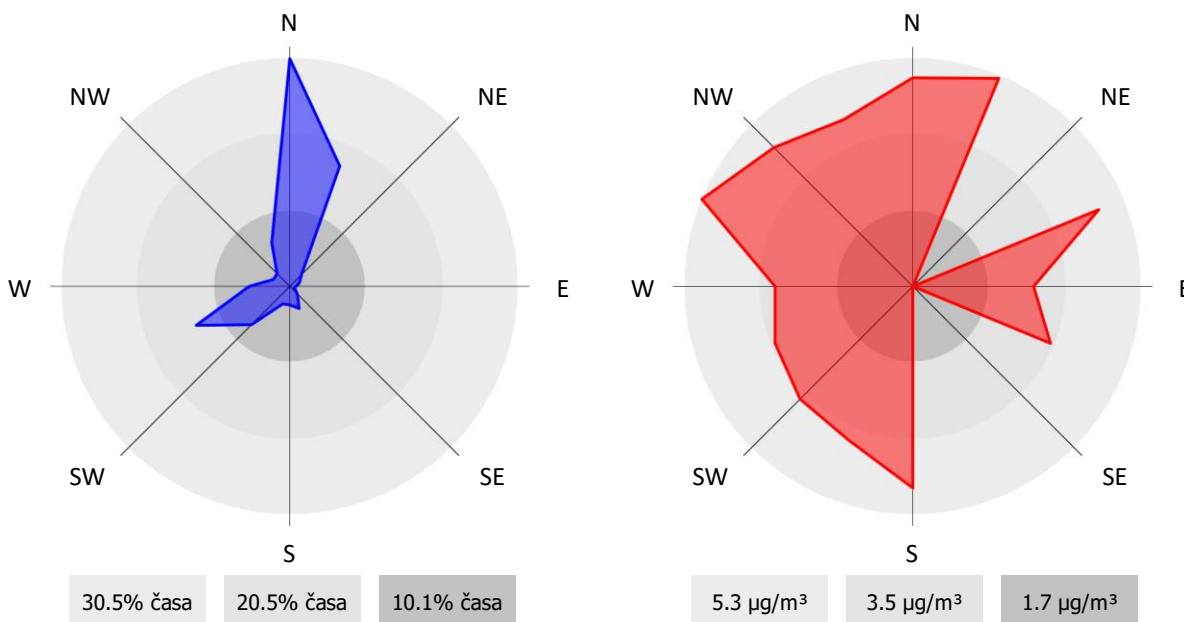
01.01.2019 do 01.01.2020



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.11.2019 do 01.12.2019



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

Lokacija meritev: OMS - MOL
Postaja: Tivolska - Vošnjakova
Obdobje meritev: 01.11.2019 do 01.12.2019

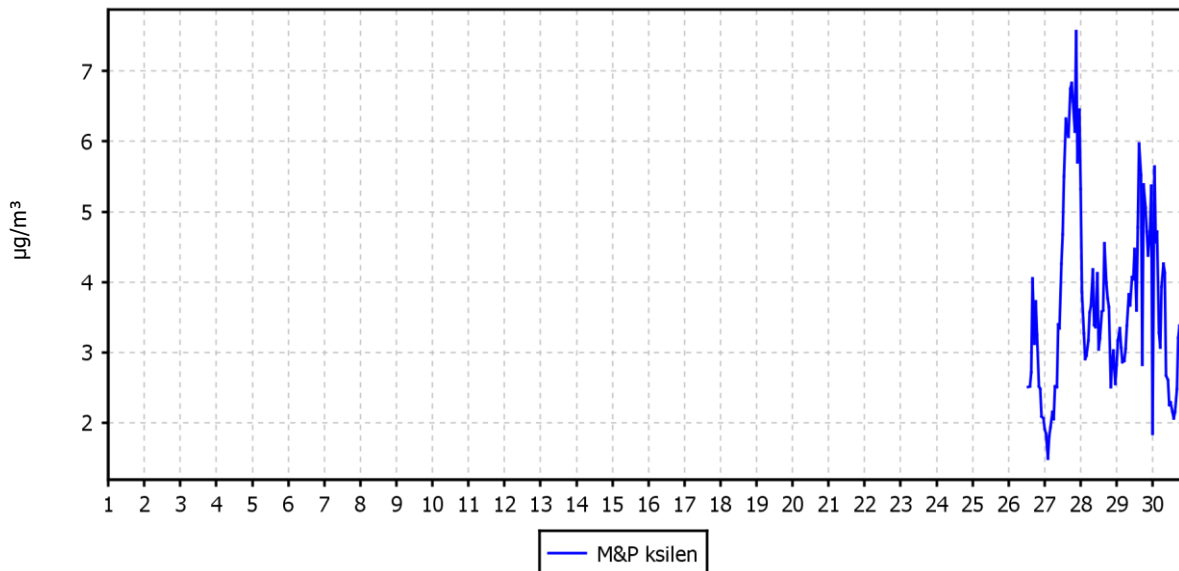
| | | |
|--|----------------------|---------------------|
| Razpoložljivih urnih podatkov: | 107 | 15% |
| Maksimalna urna koncentracija: | 8 µg/m ³ | 27.11.2019 22:00:00 |
| Maksimalna dnevna koncentracija: | 4 µg/m ³ | 27.11.2019 |
| Minimalna dnevna koncentracija: | 3 µg/m ³ | 30.11.2019 |
| Srednja koncentracija v obdobju: | 4* µg/m ³ | |
| Percentilna vrednost | | |
| - 98 p.v. - urnih koncentracij: | 7 µg/m ³ | |
| - 50 p.v. - dnevnih koncentracij: | 4 µg/m ³ | |
| * Informativna vrednost, pod 75% podatkov. | | |

| Razredi porazdelitve | Čas. interval - URA | | Čas. interval - DAN | |
|-----------------------------------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|
| | št. primerov | delež - % | št. primerov | delež - % |
| 0.0 do 0.25 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.25 do 0.5 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.5 do 0.75 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.75 do 1.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.0 do 2.0 µg/m ³ | 6 | 6 | 0 | 0 |
| 2.0 do 3.0 µg/m ³ | 29 | 27 | 0 | 0 |
| 3.0 do 4.0 µg/m ³ | 37 | 35 | 2 | 50 |
| 4.0 do 5.0 µg/m ³ | 17 | 16 | 2 | 50 |
| 5.0 do 10.0 µg/m ³ | 18 | 17 | 0 | 0 |
| 10.0 do 20.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20.0 do 40.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40.0 do 60.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 60.0 do 80.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 80.0 do 100.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 100.0 do 200.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 200.0 do 300.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 300.0 do 400.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 400.0 do 500.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 500.0 do 9999.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Skupaj | 107 | 100 | 4 | 100 |

URNE KONCENTRACIJE - M&P ksilen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

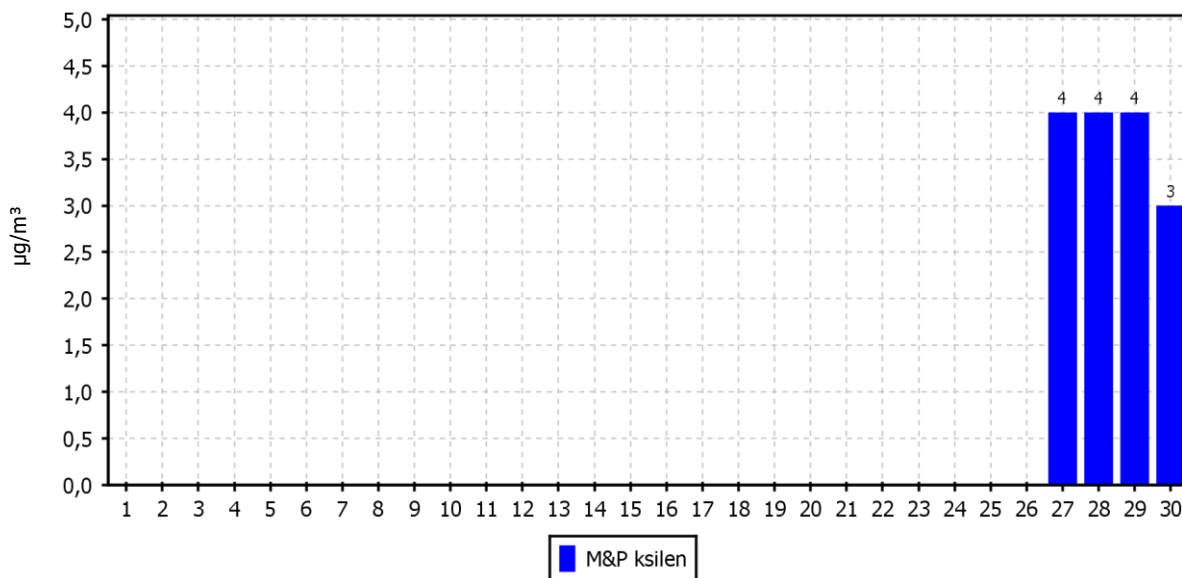
01.11.2019 do 01.12.2019



DNEVNE KONCENTRACIJE - M&P ksilen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

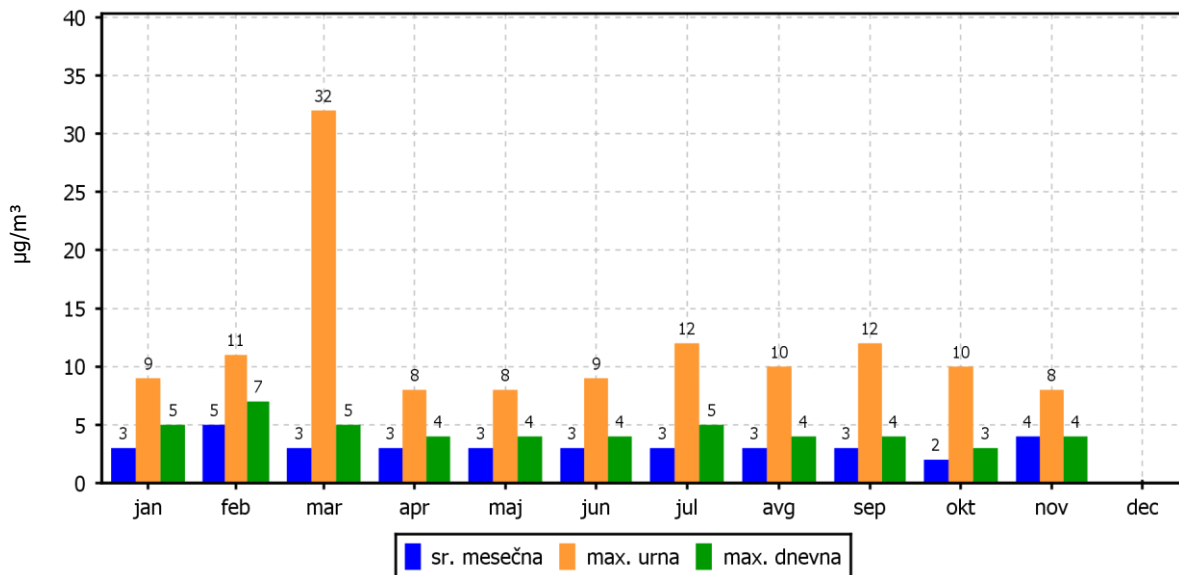
01.11.2019 do 01.12.2019



KONCENTRACIJE - M&P ksilen

OMS - MOL (Tivolška - Vošnjakova)

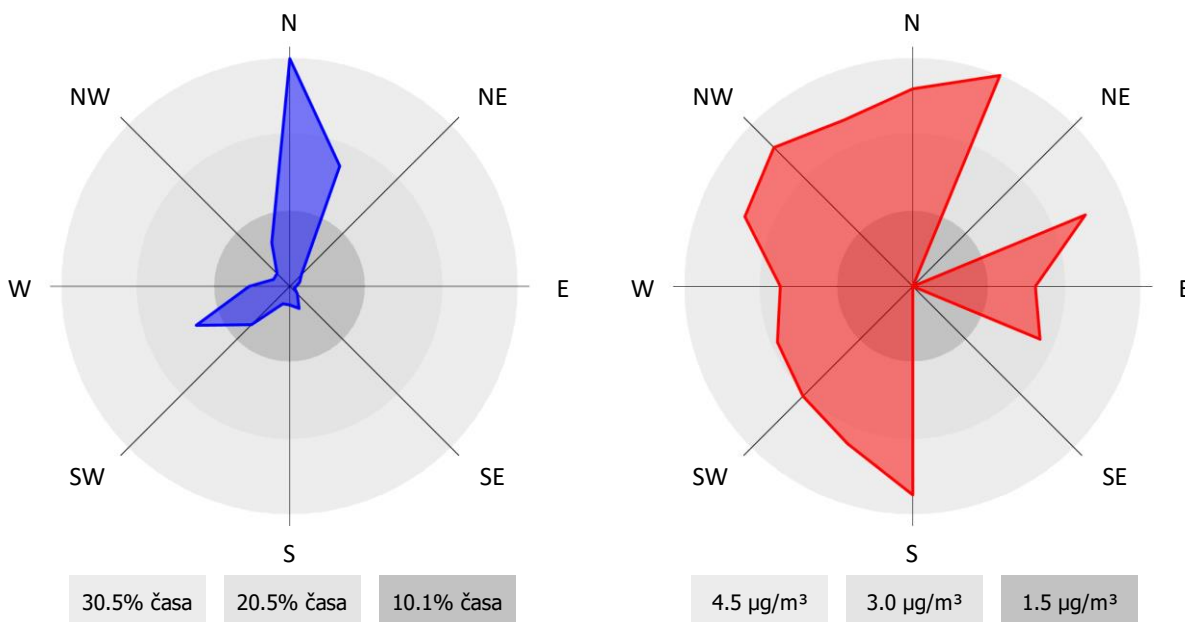
01.01.2019 do 01.01.2020



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

OMS - MOL (Tivolška - Vošnjakova)

01.11.2019 do 01.12.2019



2.1.4 Pregled koncentracij v zraku: etilbenzen – Tivolska - Vošnjakova

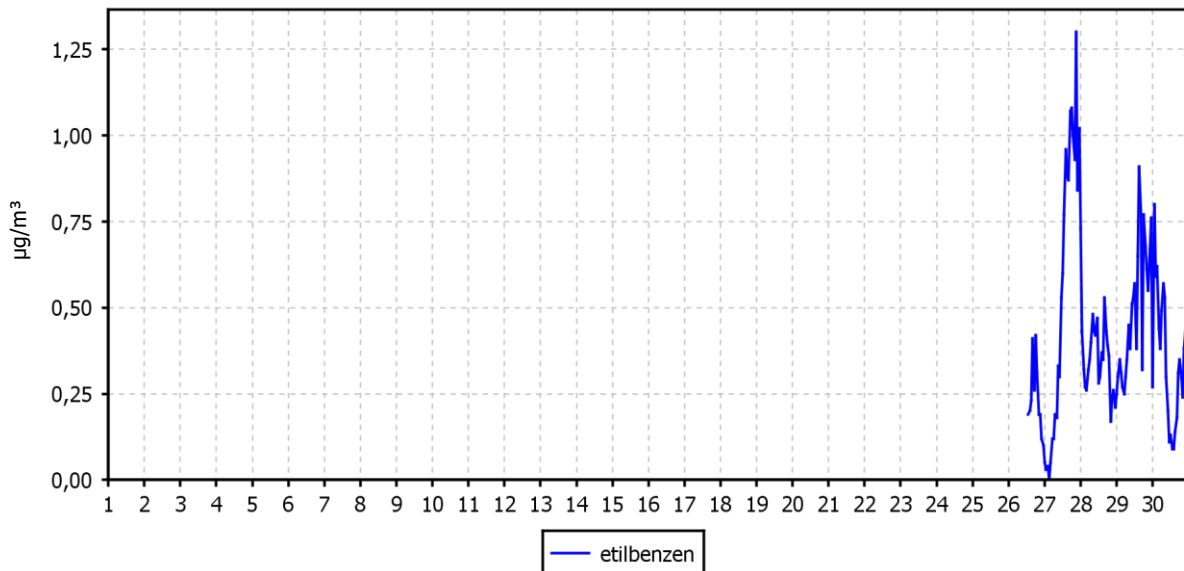
Lokacija meritev: OMS - MOL
Postaja: Tivolska - Vošnjakova
Obdobje meritev: 01.11.2019 do 01.12.2019

| | | |
|--|----------------------|---------------------|
| Razpoložljivih urnih podatkov: | 107 | 15% |
| Maksimalna urna koncentracija: | 1 µg/m ³ | 27.11.2019 22:00:00 |
| Maksimalna dnevna koncentracija: | 1 µg/m ³ | 27.11.2019 |
| Minimalna dnevna koncentracija: | 0 µg/m ³ | 30.11.2019 |
| Srednja koncentracija v obdobju: | 0* µg/m ³ | |
| Percentilna vrednost | | |
| - 50 p.v. - urnih koncentracij: | 0 µg/m ³ | |
| - 98 p.v. - dnevnih koncentracij: | 1 µg/m ³ | |
| * Informativna vrednost, pod 75% podatkov. | | |

| Razredi porazdelitve | Čas. interval - URA | | Čas. interval - DAN | |
|-----------------------------------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|
| | št. primerov | delež - % | št. primerov | delež - % |
| 0.0 do 0.25 µg/m ³ | 27 | 25 | 0 | 0 |
| 0.25 do 0.5 µg/m ³ | 48 | 45 | 3 | 75 |
| 0.5 do 0.75 µg/m ³ | 16 | 15 | 1 | 25 |
| 0.75 do 1.0 µg/m ³ | 11 | 10 | 0 | 0 |
| 1.0 do 2.0 µg/m ³ | 5 | 5 | 0 | 0 |
| 2.0 do 3.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.0 do 4.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.0 do 5.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.0 do 10.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10.0 do 20.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20.0 do 40.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40.0 do 60.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 60.0 do 80.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 80.0 do 100.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 100.0 do 200.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 200.0 do 300.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 300.0 do 400.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 400.0 do 500.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 500.0 do 9999.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Skupaj | 107 | 100 | 4 | 100 |

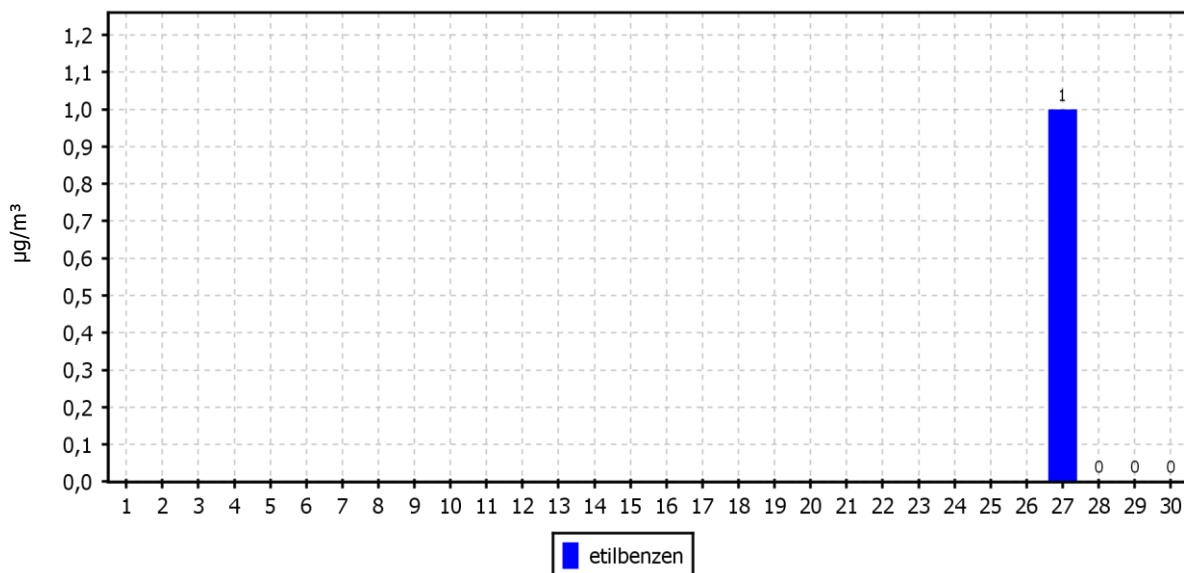
URNE KONCENTRACIJE - etilbenzen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)
01.11.2019 do 01.12.2019



DNEVNE KONCENTRACIJE - etilbenzen

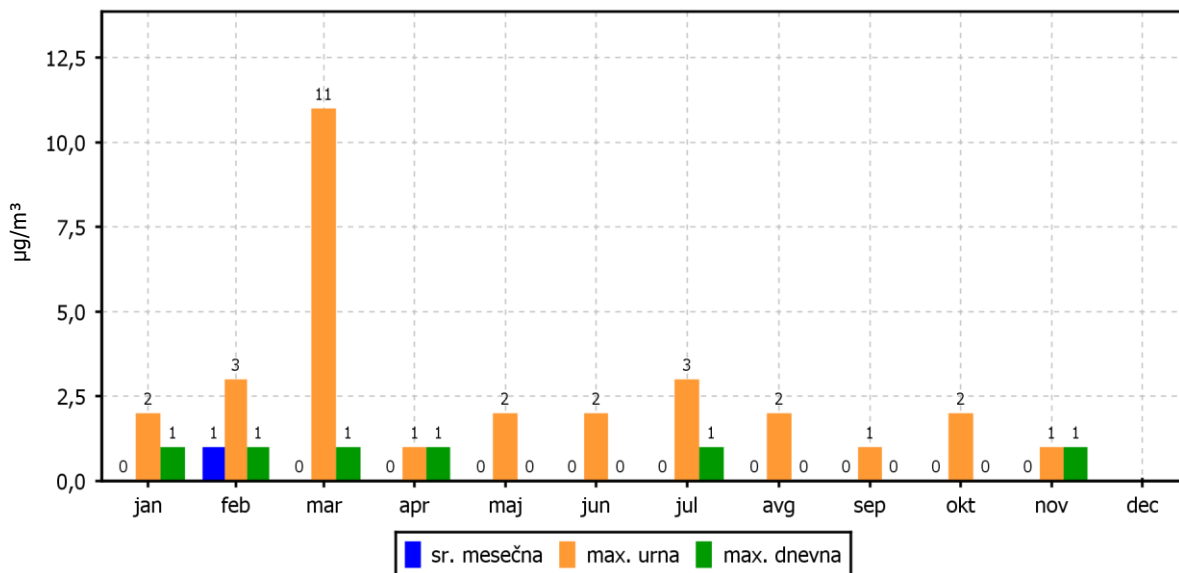
OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)
01.11.2019 do 01.12.2019



KONCENTRACIJE - etilbenzen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

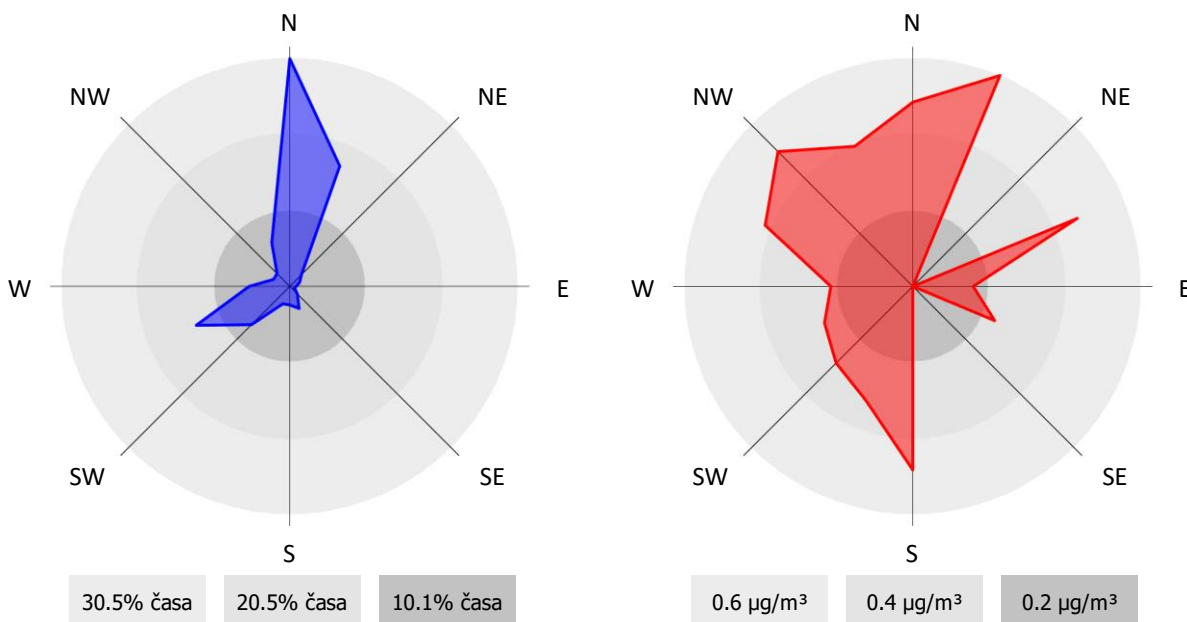
01.01.2019 do 01.01.2020



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.11.2019 do 01.12.2019



2.1.5 Pregled koncentracij v zraku: O-ksilen – Tivolska - Vošnjakova

Lokacija meritev: OMS - MOL
Postaja: Tivolska - Vošnjakova
Obdobje meritev: 01.11.2019 do 01.12.2019

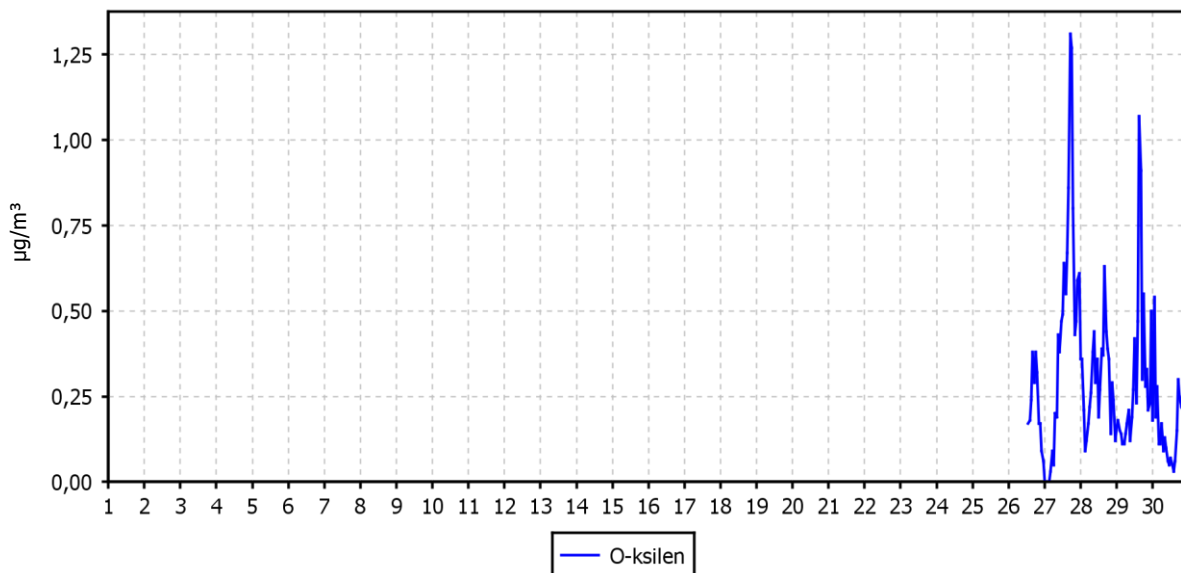
| | | |
|--|----------------------|---------------------|
| Razpoložljivih urnih podatkov: | 107 | 15% |
| Maksimalna urna koncentracija: | 1 µg/m ³ | 27.11.2019 18:00:00 |
| Maksimalna dnevna koncentracija: | 0 µg/m ³ | 27.11.2019 |
| Minimalna dnevna koncentracija: | 0 µg/m ³ | 30.11.2019 |
| Srednja koncentracija v obdobju: | 0* µg/m ³ | |
| Percentilna vrednost | | |
| - 98 p.v. - urnih koncentracij: | 1 µg/m ³ | |
| - 50 p.v. - dnevni koncentracij: | 0 µg/m ³ | |
| * Informativna vrednost, pod 75% podatkov. | | |

| Razredi porazdelitve | Čas. interval - URA | | Čas. interval - DAN | |
|-----------------------------------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|
| | št. primerov | delež - % | št. primerov | delež - % |
| 0.0 do 0.25 µg/m ³ | 56 | 52 | 1 | 25 |
| 0.25 do 0.5 µg/m ³ | 35 | 33 | 3 | 75 |
| 0.5 do 0.75 µg/m ³ | 10 | 9 | 0 | 0 |
| 0.75 do 1.0 µg/m ³ | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 1.0 do 2.0 µg/m ³ | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 2.0 do 3.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.0 do 4.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.0 do 5.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.0 do 10.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10.0 do 20.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20.0 do 40.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40.0 do 60.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 60.0 do 80.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 80.0 do 100.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 100.0 do 200.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 200.0 do 300.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 300.0 do 400.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 400.0 do 500.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 500.0 do 9999.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Skupaj | 107 | 100 | 4 | 100 |

URNE KONCENTRACIJE - O-ksilen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

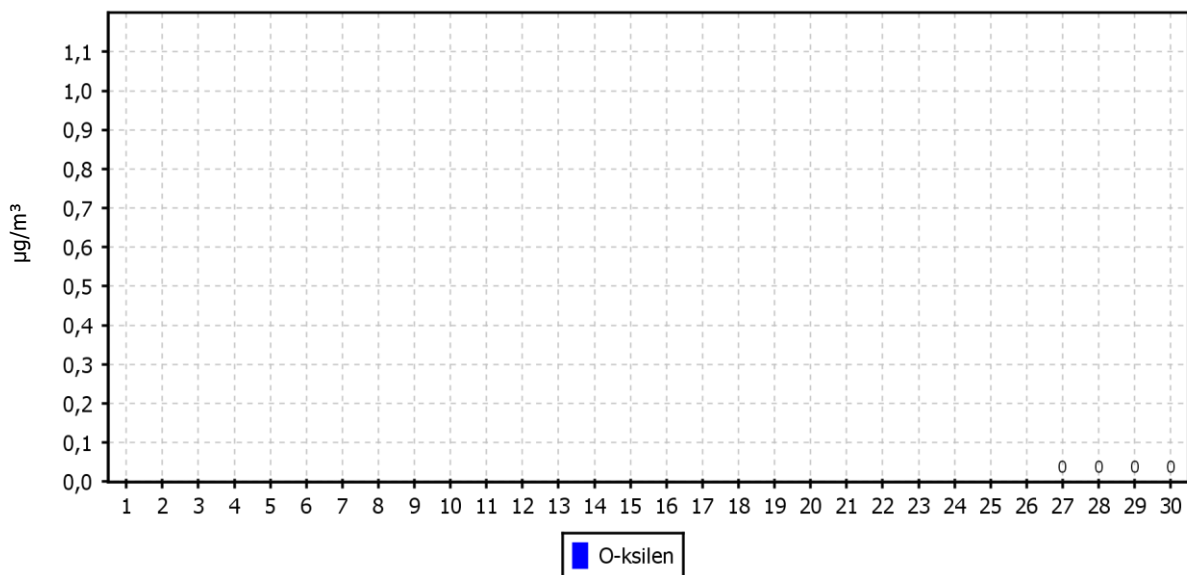
01.11.2019 do 01.12.2019



DNEVNE KONCENTRACIJE - O-ksilen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

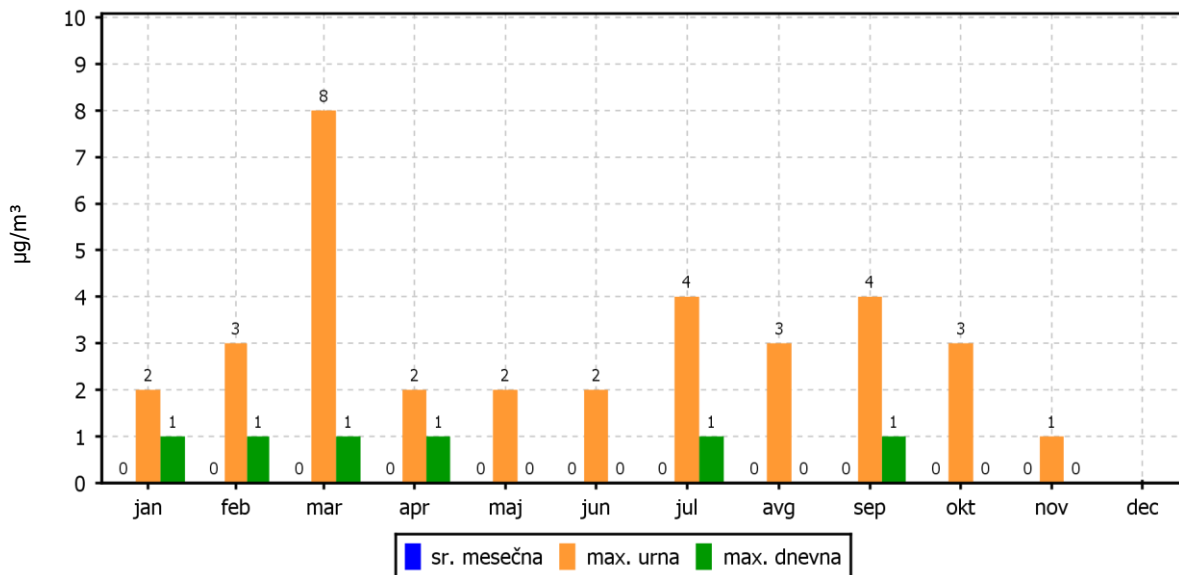
01.11.2019 do 01.12.2019



KONCENTRACIJE - O-ksilen

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

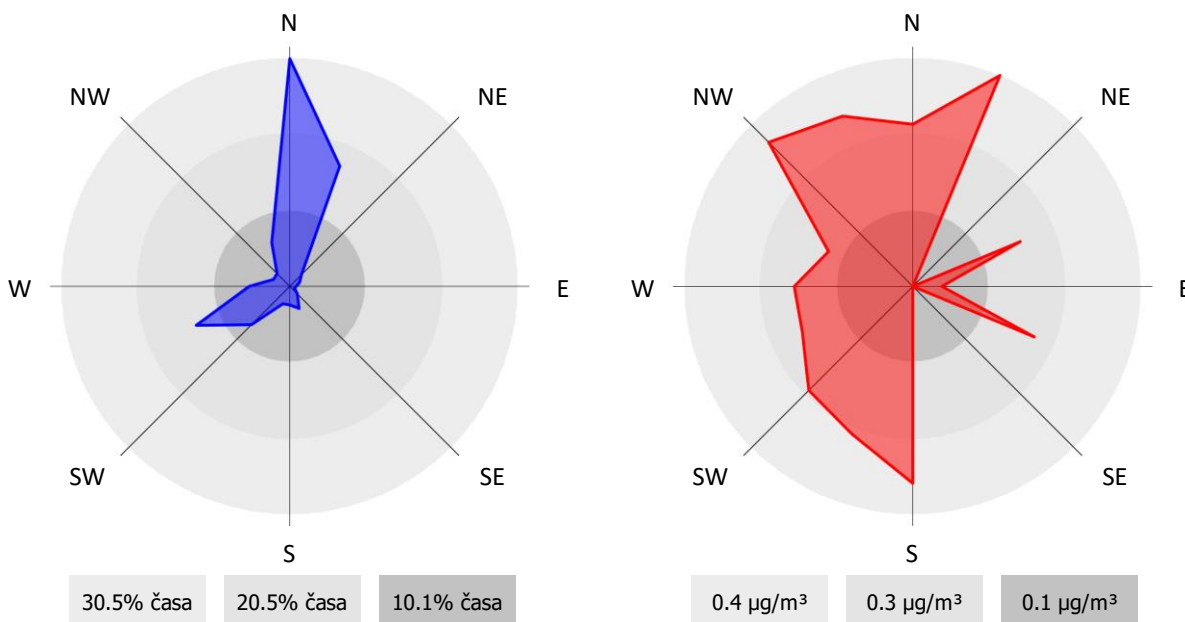
01.01.2019 do 01.01.2020



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.11.2019 do 01.12.2019



2.1.6 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – Tivolska - Vošnjakova

Lokacija meritev: OMS - MOL
 Postaja: Tivolska - Vošnjakova
 Obdobje meritev: 01.11.2019 do 01.12.2019

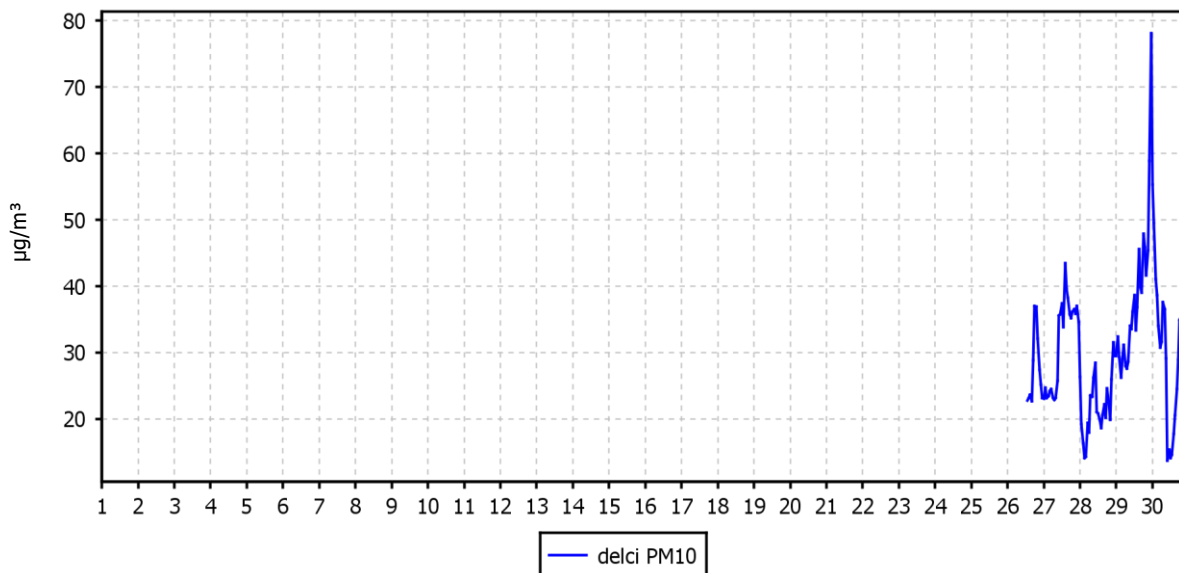
| | | |
|--|-----------------------|---------------------|
| Razpoložljivih urnih podatkov: | 107 | 15% |
| Maksimalna urna koncentracija: | 78 µg/m ³ | 30.11.2019 00:00:00 |
| Maksimalna dnevna koncentracija: | 38 µg/m ³ | 29.11.2019 |
| Minimalna dnevna koncentracija: | 22 µg/m ³ | 28.11.2019 |
| Srednja koncentracija v obdobju: | 31* µg/m ³ | |
| Število primerov dnevne koncentracije | | |
| - nad MVD 50 µg/m ³ : | 0 | |
| Percentilna vrednost | | |
| - 98 p.v. - urnih koncentracij: | 54 µg/m ³ | |
| - 50 p.v. - dnevnih koncentracij: | 31 µg/m ³ | |
| * Informativna vrednost, pod 75% podatkov. | | |

| Razredi porazdelitve | Čas. interval - URA | | Čas. interval - DAN | |
|-----------------------------------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|
| | št. primerov | delež - % | št. primerov | delež - % |
| 0.0 do 5.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.0 do 10.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10.0 do 15.0 µg/m ³ | 5 | 5 | 0 | 0 |
| 15.0 do 20.0 µg/m ³ | 9 | 8 | 0 | 0 |
| 20.0 do 25.0 µg/m ³ | 25 | 23 | 1 | 25 |
| 25.0 do 30.0 µg/m ³ | 18 | 17 | 0 | 0 |
| 30.0 do 35.0 µg/m ³ | 13 | 12 | 2 | 50 |
| 35.0 do 40.0 µg/m ³ | 23 | 21 | 1 | 25 |
| 40.0 do 45.0 µg/m ³ | 6 | 6 | 0 | 0 |
| 45.0 do 50.0 µg/m ³ | 5 | 5 | 0 | 0 |
| 50.0 do 60.0 µg/m ³ | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 60.0 do 80.0 µg/m ³ | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 80.0 do 100.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 100.0 do 120.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 120.0 do 140.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 140.0 do 160.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 160.0 do 180.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 180.0 do 200.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 200.0 do 250.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 250.0 do 300.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 300.0 do 400.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 400.0 do 500.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 500.0 do 9999.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Skupaj | 107 | 100 | 4 | 100 |

URNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

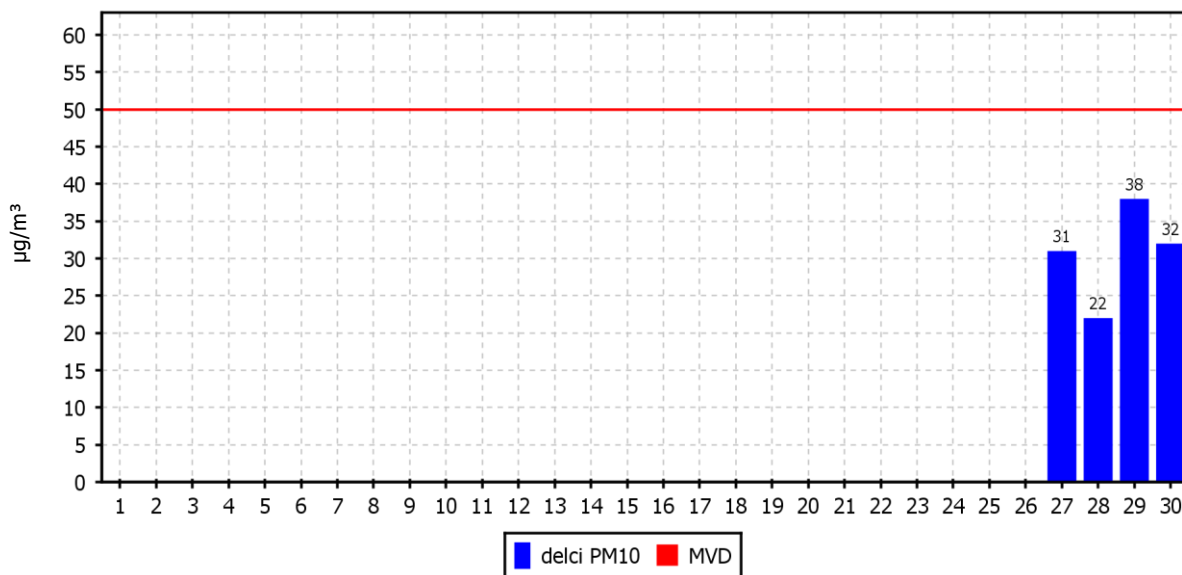
01.11.2019 do 01.12.2019



DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

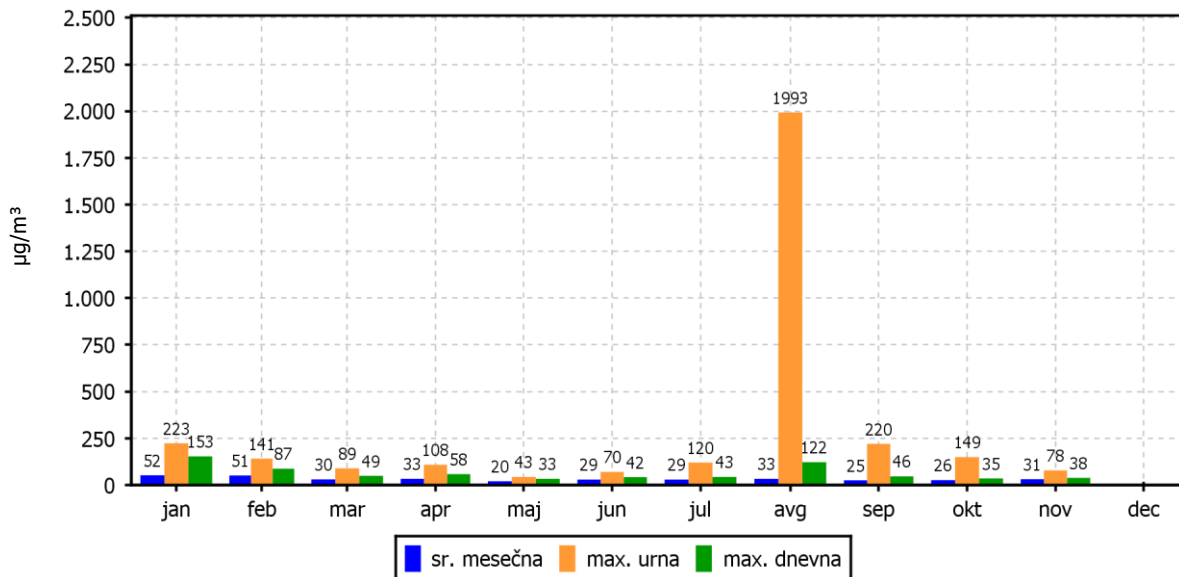
01.11.2019 do 01.12.2019



KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

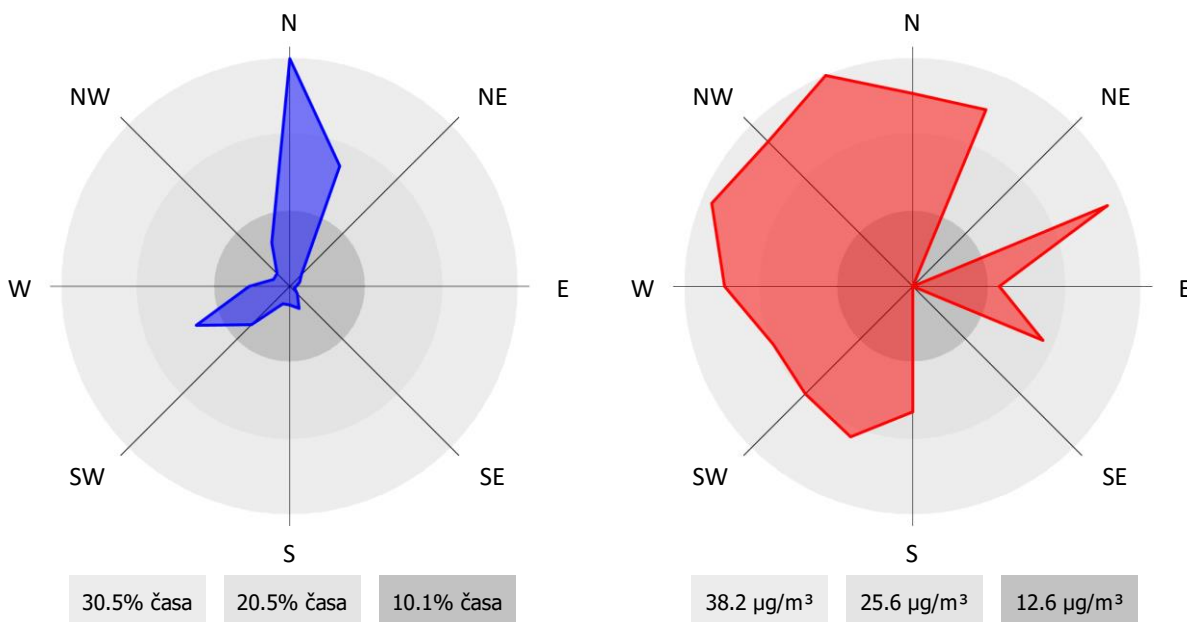
01.01.2019 do 01.01.2020



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.11.2019 do 01.12.2019



2.1.7 Pregled koncentracij v zraku: PM_{2,5} – Tivolska - Vošnjakova

Lokacija meritev: OMS - MOL
Postaja: Tivolska - Vošnjakova
Obdobje meritev: 01.11.2019 do 01.12.2019

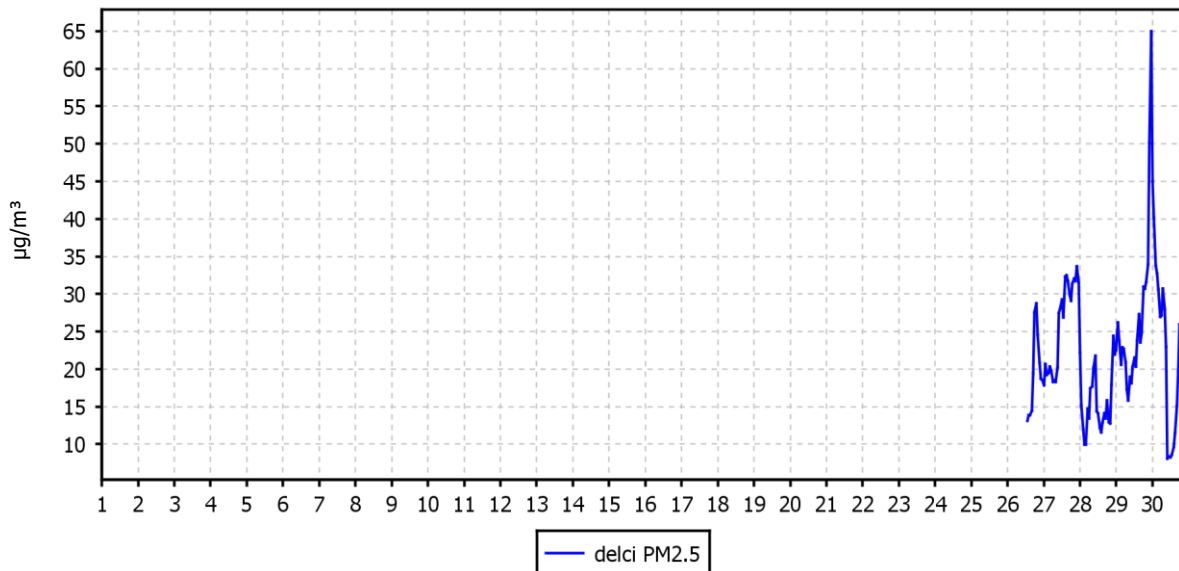
| | | |
|--|-----------------------|---------------------|
| Razpoložljivih urnih podatkov: | 107 | 15% |
| Maksimalna urna koncentracija: | 65 µg/m ³ | 30.11.2019 00:00:00 |
| Maksimalna dnevna koncentracija: | 26 µg/m ³ | 29.11.2019 |
| Minimalna dnevna koncentracija: | 16 µg/m ³ | 28.11.2019 |
| Srednja koncentracija v obdobju: | 23* µg/m ³ | |
| Percentilna vrednost | | |
| - 98 p.v. - urnih koncentracij: | 44 µg/m ³ | |
| - 50 p.v. - dnevnih koncentracij: | 24 µg/m ³ | |
| * Informativna vrednost, pod 75% podatkov. | | |

| Razredi porazdelitve | Čas. interval - URA | | Čas. interval - DAN | |
|-----------------------------------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|
| | št. primerov | delež - % | št. primerov | delež - % |
| 0.0 do 2.5 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.5 do 5.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.0 do 7.5 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7.5 do 10.0 µg/m ³ | 7 | 7 | 0 | 0 |
| 10.0 do 15.0 µg/m ³ | 17 | 16 | 0 | 0 |
| 15.0 do 20.0 µg/m ³ | 21 | 20 | 1 | 25 |
| 20.0 do 25.0 µg/m ³ | 23 | 21 | 1 | 25 |
| 25.0 do 30.0 µg/m ³ | 15 | 14 | 2 | 50 |
| 30.0 do 40.0 µg/m ³ | 20 | 19 | 0 | 0 |
| 40.0 do 50.0 µg/m ³ | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 50.0 do 60.0 µg/m ³ | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 60.0 do 80.0 µg/m ³ | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 80.0 do 100.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 100.0 do 120.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 120.0 do 140.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 140.0 do 160.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 160.0 do 180.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 180.0 do 200.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 200.0 do 250.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 250.0 do 300.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 300.0 do 400.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 400.0 do 500.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 500.0 do 9999.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Skupaj | 107 | 100 | 4 | 100 |

URNE KONCENTRACIJE - delci PM2.5

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

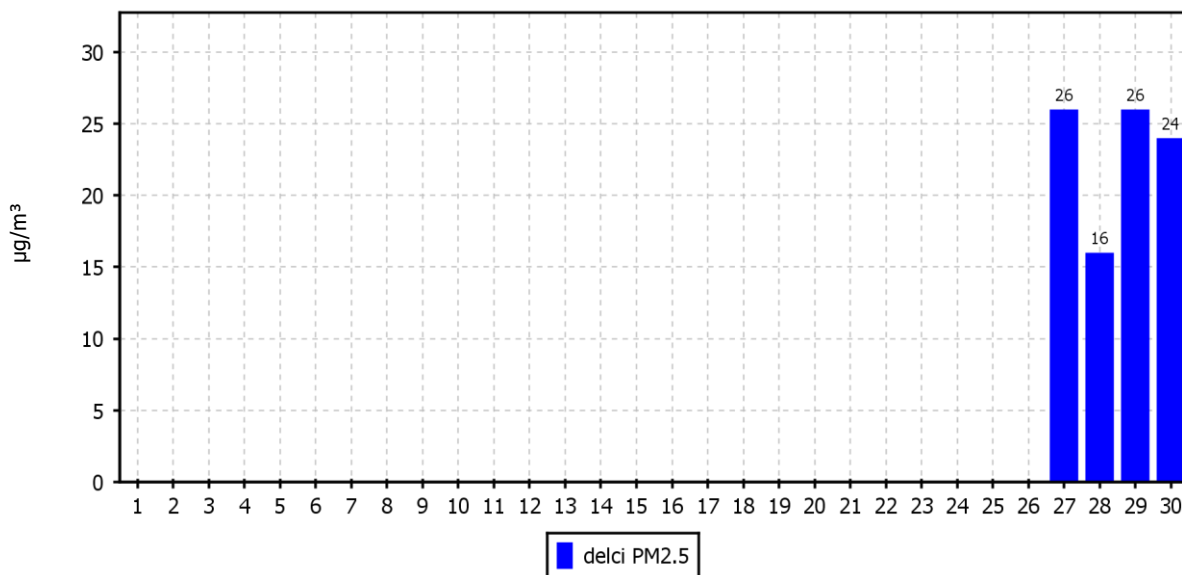
01.11.2019 do 01.12.2019



DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM2.5

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

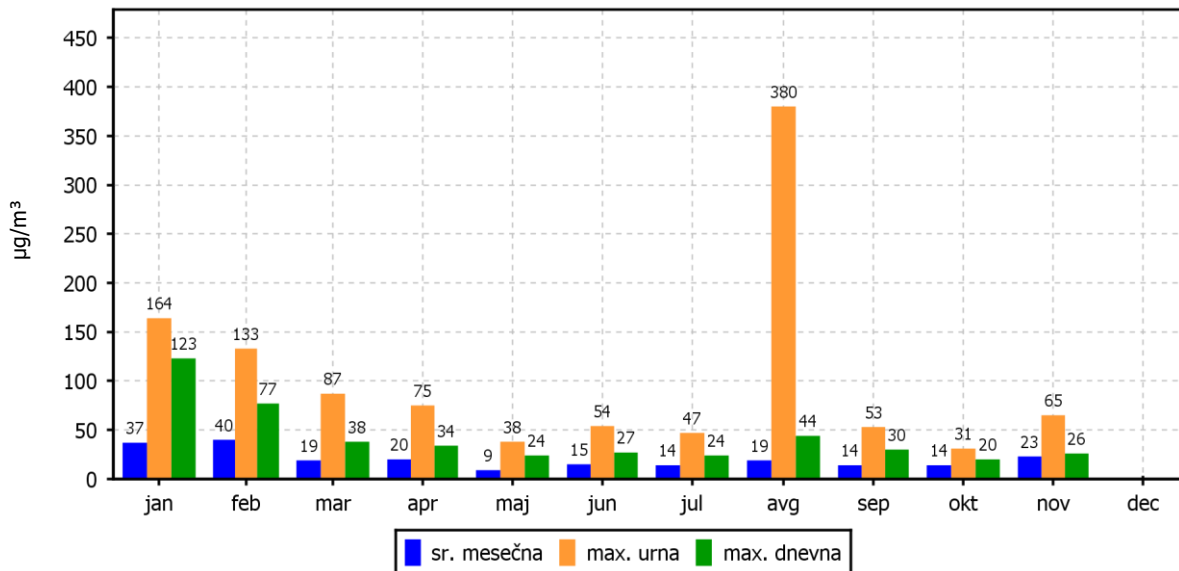
01.11.2019 do 01.12.2019



KONCENTRACIJE - delci PM2.5

OMS - MOL (Tivolška - Vošnjakova)

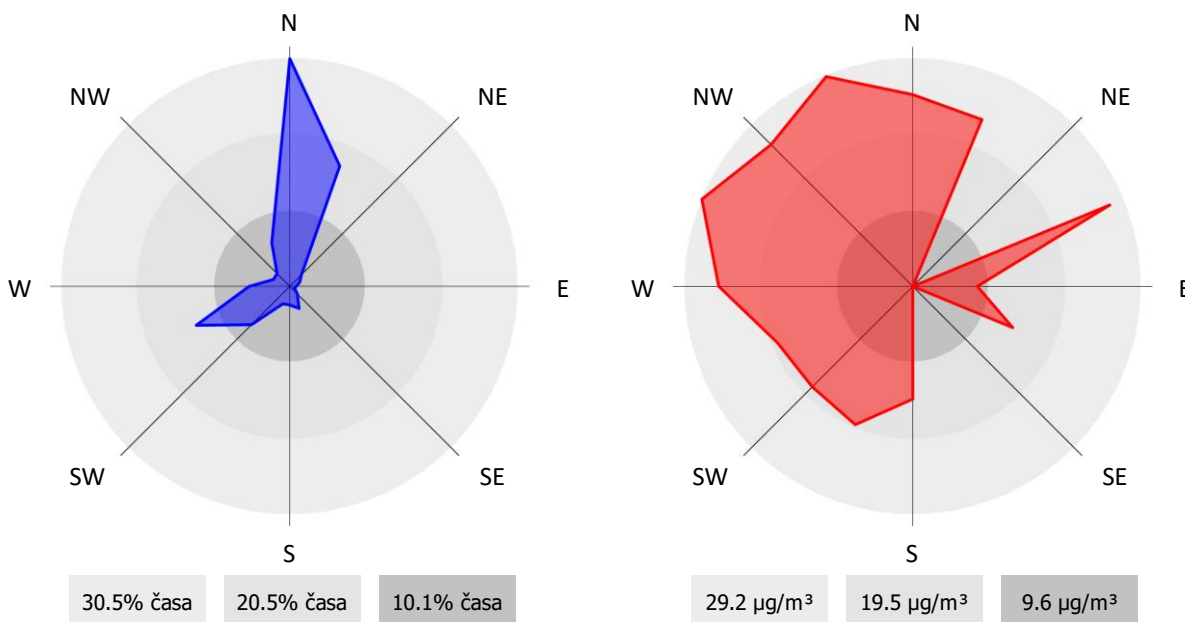
01.01.2019 do 01.01.2020



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

OMS - MOL (Tivolška - Vošnjakova)

01.11.2019 do 01.12.2019



2.2 METEOROLOŠKE MERITVE

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

Mesec november je bil zelo deževen mesec, padavinami nad 5 mm so se pojavile v obdobju med 3.11. – 7.11. (49,5 mm), dne 9.11 (13,1 mm), 12.11 – 21.11 (93,5 mm) ter 28.11 (15,9 mm) (vir ARSO). Močnejšega vetra v novembru ni bilo, najvišja hitrost vetra je bila 2 m/s dne 1.11 ob 11:00, najpogosteje pa je pihal iz smeri N. Temperatura zunanega zraka se je gibala med 19°C in 2°C, povprečna temperatura pa je bila 9°C.

Lokacija meritev: OMS - MOL
Postaja: Tivolska - Vošnjakova
Obdobje meritev: 01.11.2019 do 01.12.2019

| | TEMPERATURA | | RELATIVNA VLAGA | |
|-------------------------------|-------------|---------------------|-----------------|---------------------|
| Razpoložljivih urnih podatkov | 708 | 98% | 717 | 100% |
| Maksimalna urna vrednost | 19 °C | 03.11.2019 13:00:00 | 89% | 30.11.2019 08:00:00 |
| Maksimalna dnevna vrednost | 14 °C | 03.11.2019 | 86% | 20.11.2019 |
| Minimalna urna vrednost | 2 °C | 30.11.2019 22:00:00 | 54% | 01.11.2019 11:00:00 |
| Minimalna dnevna vrednost | 5 °C | 30.11.2019 | 66% | 01.11.2019 |
| Srednja vrednost v obdobju | 9 °C | | 81% | |

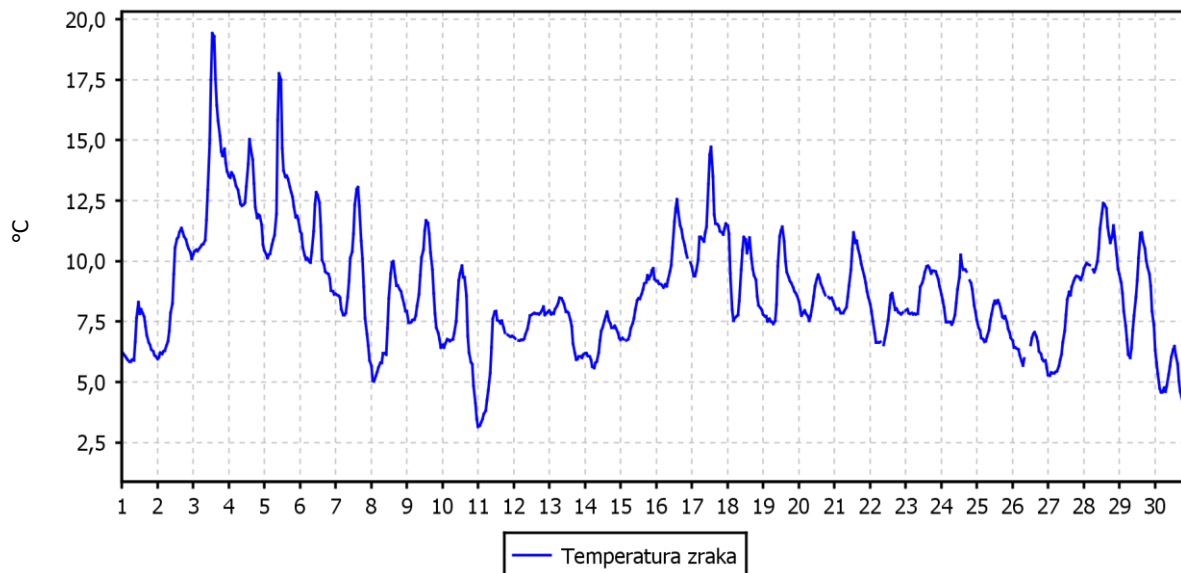
| TEMPERATURA | Čas. interval - URA | | Čas. interval - DAN | |
|-----------------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|
| | št. primerov | delež - % | št. primerov | delež - % |
| -50.0 do 0.0 °C | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.0 do 3.0 °C | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 3.0 do 6.0 °C | 69 | 10 | 2 | 7 |
| 6.0 do 9.0 °C | 349 | 49 | 18 | 60 |
| 9.0 do 12.0 °C | 224 | 32 | 7 | 23 |
| 12.0 do 15.0 °C | 52 | 7 | 3 | 10 |
| 15.0 do 18.0 °C | 9 | 1 | 0 | 0 |
| 18.0 do 21.0 °C | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 21.0 do 24.0 °C | 0 | 0 | 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 | 708 | 100 | 30 | 100 |

| REL. VLAŽNOST | Čas. interval - URA | | Čas. interval - DAN | |
|-----------------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|
| | št. primerov | delež - % | št. primerov | delež - % |
| 0.0 do 20.0 % | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20.0 do 30.0 % | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 30.0 do 40.0 % | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40.0 do 50.0 % | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 50.0 do 60.0 % | 12 | 2 | 0 | 0 |
| 60.0 do 70.0 % | 61 | 9 | 1 | 3 |
| 70.0 do 80.0 % | 152 | 21 | 9 | 30 |
| 80.0 do 90.0 % | 492 | 69 | 20 | 67 |
| 90.0 do 100.0 % | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Skupaj | 717 | 100 | 30 | 100 |

URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

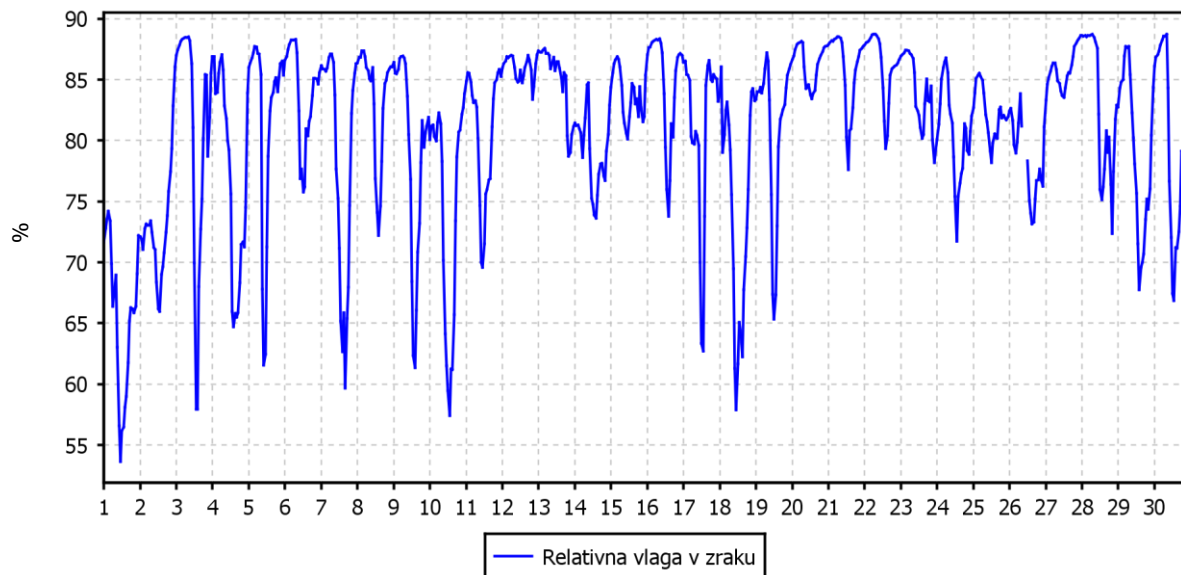
01.11.2019 do 01.12.2019



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

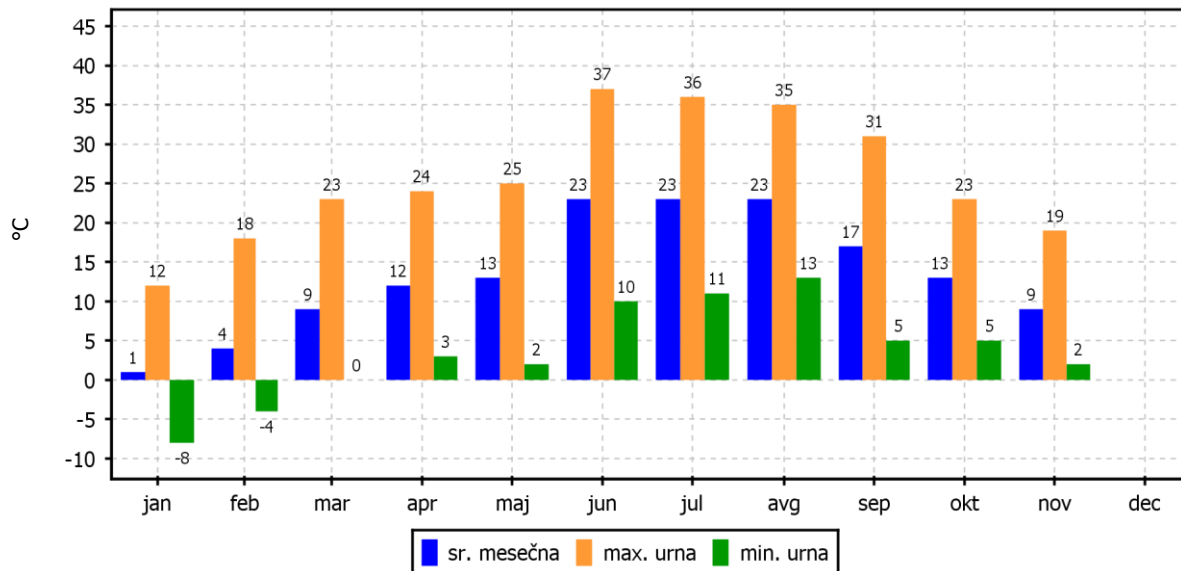
01.11.2019 do 01.12.2019



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: 01.11.2019 do 01.12.2019

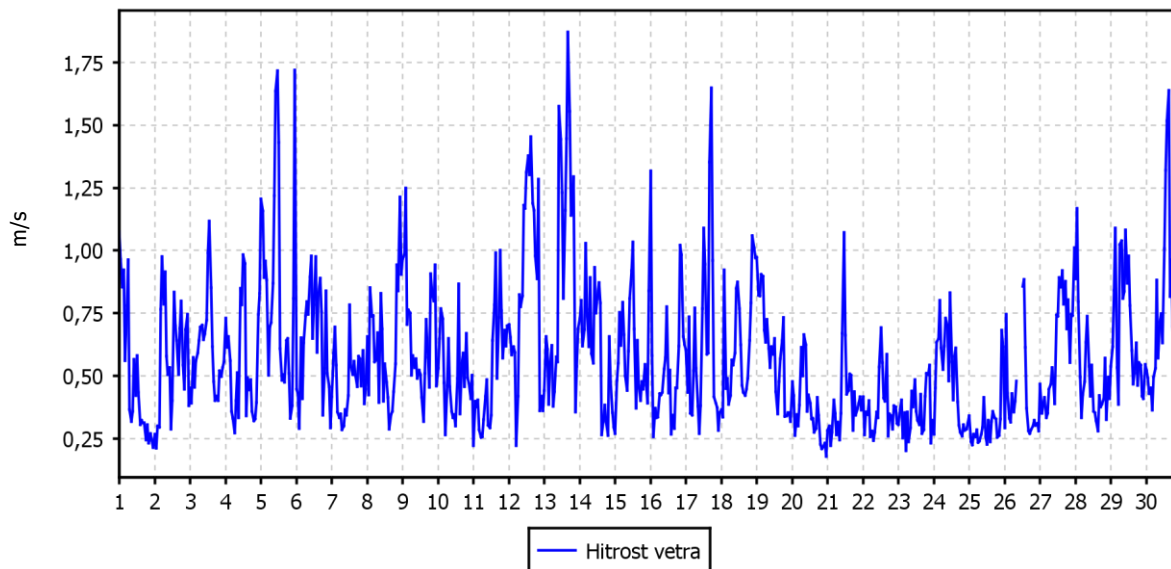
| | | |
|--------------------------------|-------|---------------------|
| Razpoložljivih urnih podatkov: | 717 | 100% |
| Maksimalna urna hitrost: | 2 m/s | 13.11.2019 16:00:00 |
| Minimalna urna hitrost: | 0 m/s | 20.11.2019 23:00:00 |
| Srednja hitrost v obdobju: | 1 m/s | |
| Brezvetrje (0,0-0,1 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 | 42 | 77 | 68 | 27 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 219 | 305 |
| NNE | 0 | 15 | 47 | 55 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 125 | 174 |
| NE | 0 | 4 | 4 | 6 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 22 |
| ENE | 0 | 6 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 14 |
| E | 0 | 1 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 8 |
| ESE | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 7 |
| SE | 0 | 5 | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 14 |
| SSE | 0 | 10 | 6 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 32 |
| S | 0 | 14 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 25 |
| SSW | 0 | 17 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 25 |
| SW | 1 | 48 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 52 | 73 |
| WSW | 0 | 87 | 9 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 97 | 135 |
| W | 0 | 37 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 54 |
| WNW | 0 | 14 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 24 |
| NW | 0 | 14 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 24 |
| NNW | 0 | 33 | 7 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 63 |
| SKUPAJ | 1 | 352 | 175 | 139 | 41 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 717 | 1000 |

URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

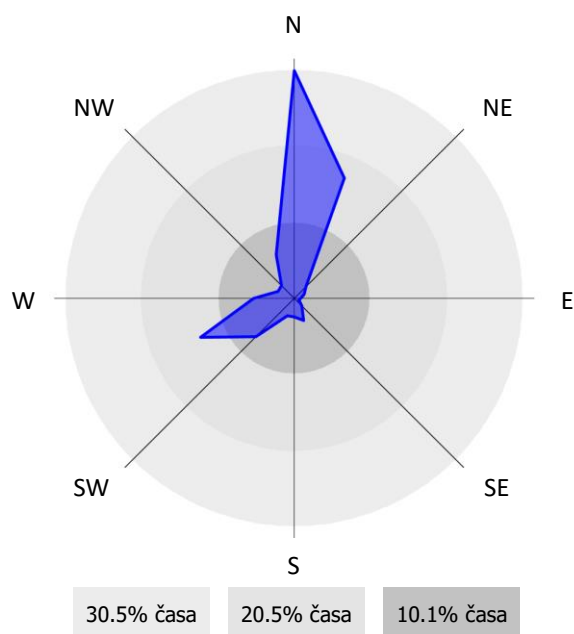
01.11.2019 do 01.12.2019



ROŽA VETROV

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.11.2019 do 01.12.2019



2.3 MERITVE HRUPA

2.3.1 Meritve hrupa – Tivolska - Vošnjakova

Mejna vrednost kazalca hrupa Ldvn je bila v merjenem obdobju presežena 29-krat, kritična vrednost kazalca hrupa Ldvn je bila presežena 9-krat. Mejna vrednost kazalca hrupa Lnoč je bila presežena 30-krat, kritična vrednost kazalca hrupa Lnoč je bila presežena 29-krat.

Lokacija meritev: OMS - MOL
Postaja: Tivolska - Vošnjakova
Obdobje meritev: 01.11.2019 do 01.12.2019

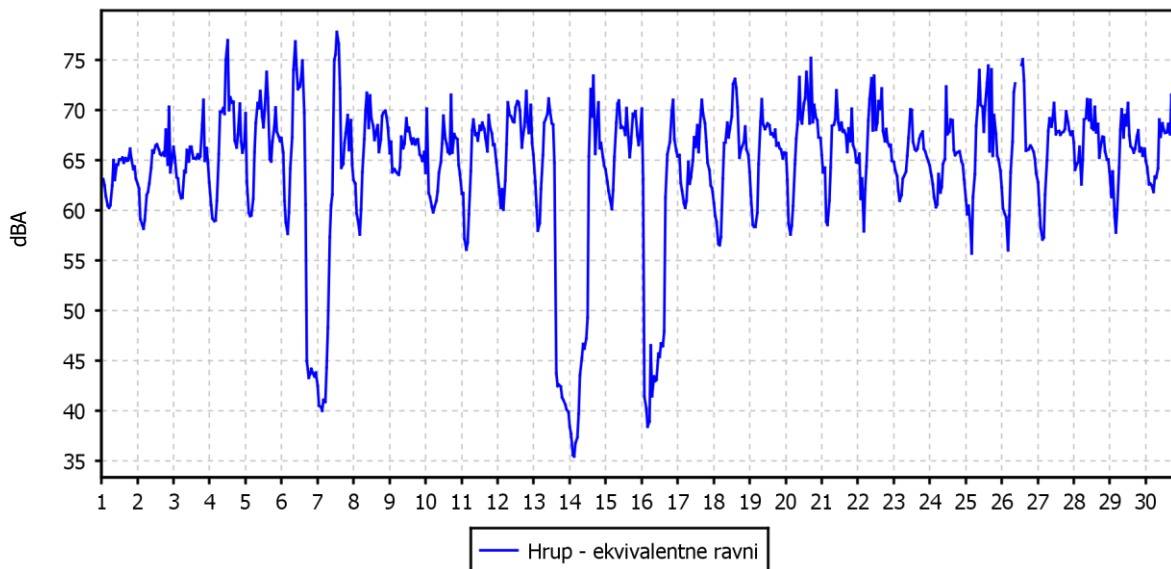
| | | |
|---|-----|-----------------|
| Razpoložljivih urnih podatkov: | 717 | 100 % |
| Maksimalna urna raven: | 78 | 07.11.2019 1:00 |
| Minimalna urna raven: | 35 | 14.11.2019 3:00 |
| Maksimalna vrednost kazalca Ldvn: | 72 | 06.11.2019 |
| Minimalna vrednost kazalca Ldvn: | 56 | 16.11.2019 |
| Število primerov nad (MVK) Ldvn 60 dBA: | 29 | |
| Število primerov nad (KVK) Ldvn 69 dBA: | 9 | |
| Maksimalna vrednost kazalca Lnoč: | 65 | 15.11.2019 |
| Minimalna vrednost kazalca Lnoč: | 59 | 13.11.2019 |
| Število primerov nad (MVK) Lnoč 50 dBA: | 30 | |
| Število primerov nad (KVK) Lnoč 59 dBA: | 29 | |

| Razredi porazdelitve | Čas. interval - URA | | Kazalci Ldvn | | Kazalci Lnoč | |
|----------------------|---------------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|
| | št. primerov | delež - % | št. primerov | delež - % | št. primerov | delež - % |
| 0 do 50 dBA | 51 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 50 do 55 dBA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 55 do 60 dBA | 51 | 7 | 1 | 3 | 2 | 7 |
| 60 do 65 dBA | 180 | 25 | 1 | 3 | 26 | 87 |
| 65 do 70 dBA | 345 | 48 | 21 | 70 | 2 | 7 |
| 70 do 75 dBA | 82 | 11 | 7 | 23 | 0 | 0 |
| 75 do 80 dBA | 8 | 1 | 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 | 717 | 100 | 30 | 100 | 30 | 100 |

URNE VREDNOSTI

OMS - MOL (Tivolška - Vošnjakova)

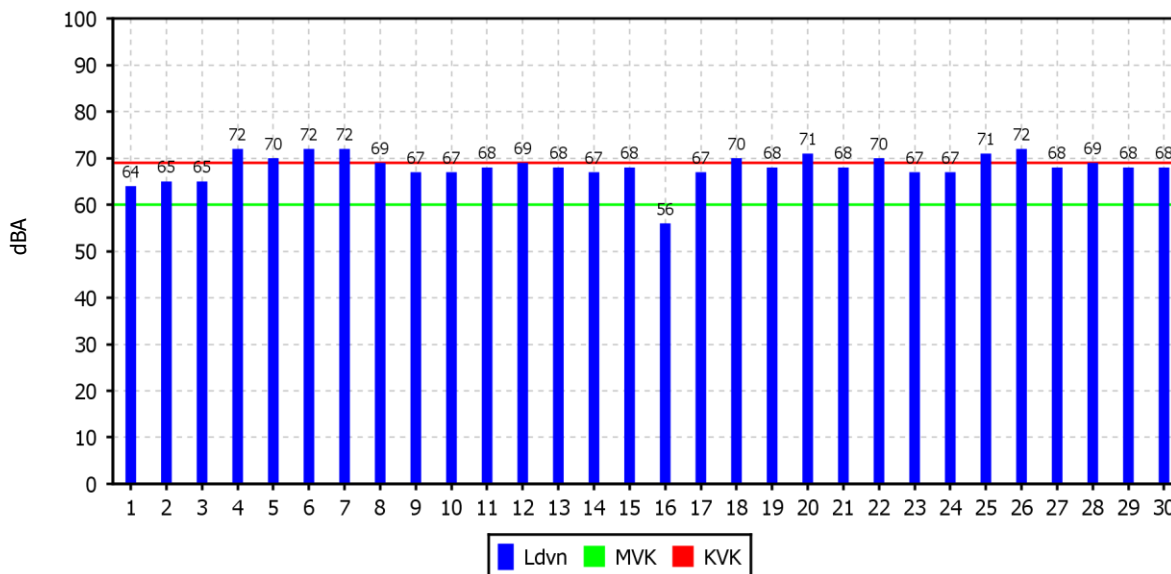
01.11.2019 do 01.12.2019



KAZALCI Ldvn

OMS - MOL (Tivolška - Vošnjakova)

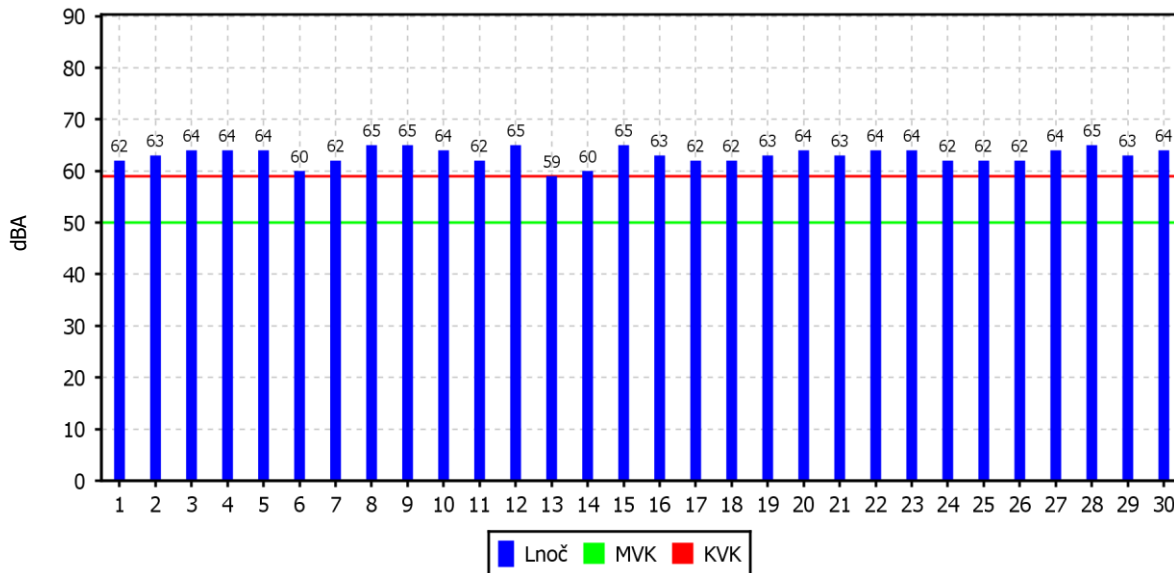
01.11.2019 do 01.12.2019



KAZALCI Lnoč

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

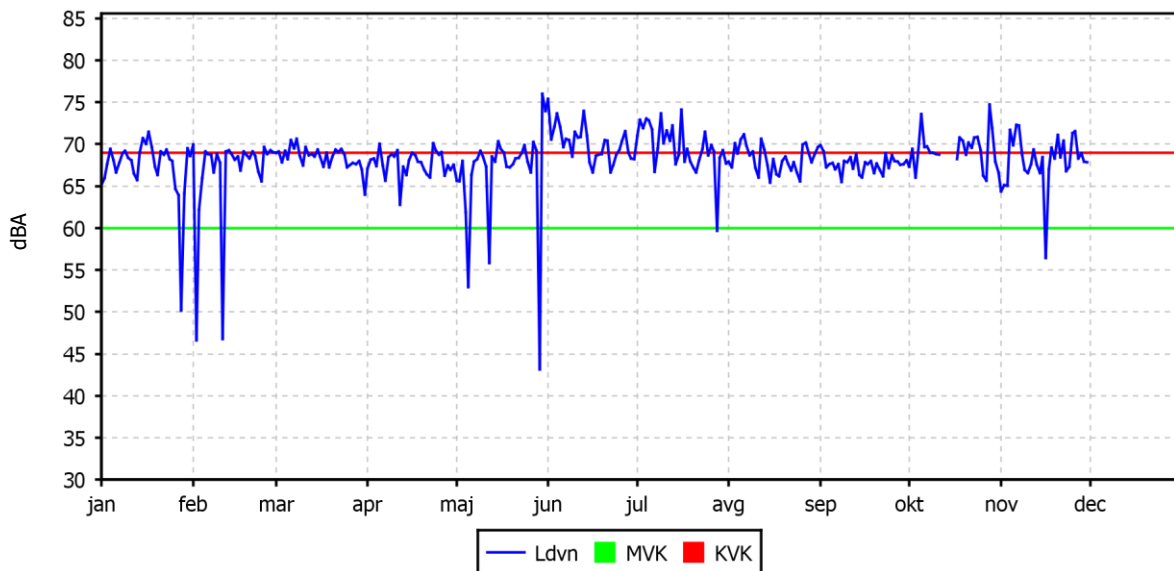
01.11.2019 do 01.12.2019



KAZALCI Ldvn

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

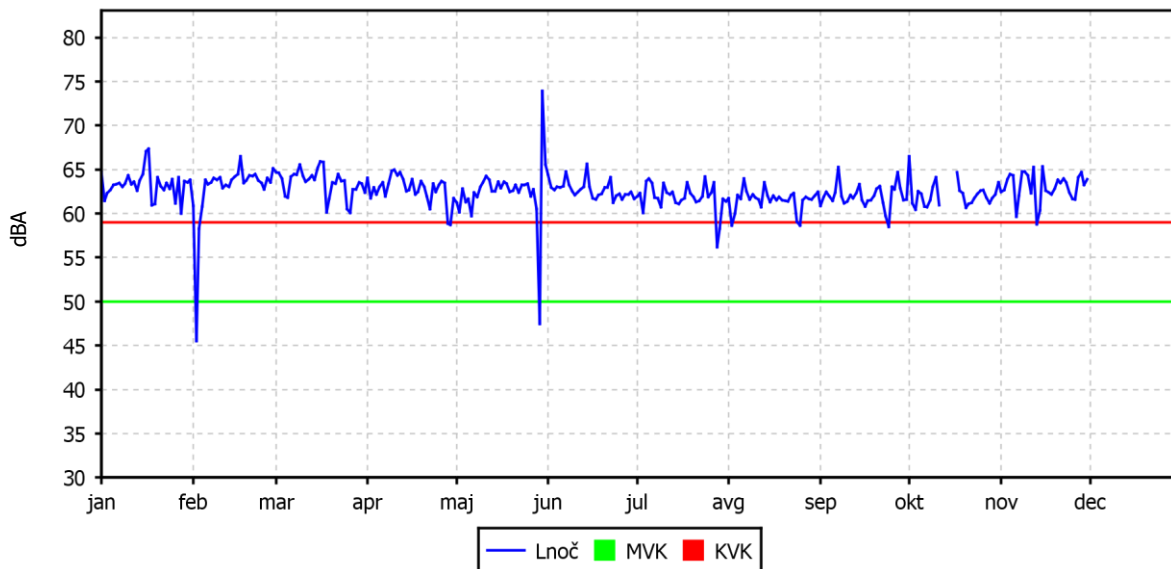
01.01.2019 do 01.01.2020



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

