



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR
INŠTITUT ZA ELEKTROGOSPODARSTVO IN ELEKTROINDUSTRIJO

Mestna občina Ljubljana

**MESEČNA ANALIZA REZULTATOV OBRATOVALNEGA MONITORINGA
KAKOVOSTI ZRAKA,
AVGUST 2021**

Oznaka dokumenta: 221264-B-2-1

Ljubljana, september 2021



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR
INŠTITUT ZA ELEKTROGOSPODARSTVO IN ELEKTROINDUSTRIJO

Oznaka dokumenta: 221264-B-2-1

Mestna občina Ljubljana

**MESEČNA ANALIZA REZULTATOV OBRATOVALNEGA MONITORINGA
KAKOVOSTI ZRAKA,
AVGUST 2021**

Ljubljana, november 2021

Direktor:

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

Poročilo je bilo ustvarjeno z:

- Microsoft Office Word 2007, Microsoft Corporation,
- Microsoft Office Excel 2007, Microsoft Corporation,
- Okoljski informacijski sistem, OOK Reporter, verzija: v3.0 b20201013b, Elektroinštitut Milan Vidmar.

© **ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**

Vse materialne avtorske pravice in druge pravice avtorja, zlasti pa pravica reproduciranja, pravica distribuiranja, pravica javnega prikazovanja, pravica dajanja na voljo javnosti, pravica predelave, pravica uporabe, pravica dostopa in izročitve prenašajo izvajalci na naročnika.

Naročnik lahko materialne avtorske pravice ali druge avtorske pravice, prenese naprej na tretje osebe.

Moralne avtorske pravice ostanejo avtorjem skladno z *Zakonom o avtorskih in sorodnih pravicah*.



Elektroinštitut Milan Vidmar

Naročnik: MESTNA OBČINA LJUBLJANA,
Oddelek za varstvo okolja
Mestni trg 1, 1000 LJUBLJANA

Projekt: Izvajanje meritev in upravljanje okoljske merilne postaje Ljubljana Center (2021-2024)

Naročilo: Pogodba: C7560-21-210011

Odgovorna oseba: Andrej PILTAVER, univ. dipl. inž. el.

Izvajalec: ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR
Oddelek za okolje
Hajdrihova 2, 1000 LJUBLJANA

Delovni nalog: 221264

Projekt: 221264-B: Izvedba monitoringa kakovosti zunanjega zraka in meritev hrupa z merilno opremo naročnika

Vodje projekta: mag. Maša DJURICA, univ. dipl. geogr.
Nina MIKLAVČIČ, dipl. inž. fiz.

Aktivnost: 221264-B-2

Naloga: 221264-B-2-1

Naslov: Mesečna analiza rezultatov obratovalnega monitoringa kakovosti zraka, avgust 2021

Oznaka dokumenta: 221264-B-2-1

Datum izdelave: november 2021

Število izvodov: 1 x tiskana verzija, 1 x arhiv izdelovalca, elektronska verzija (<https://www.qtd-eimv.si/>)

Avtorji: mag. Maša DJURICA, univ. dipl. geogr.
Petra DOLŠAK LAVRIČ, mag. ekol.
Branka HOFER, gim. mat.
Maja IVANOVSKI, mag. inž. kem. teh.
Nina MIKLAVČIČ, dipl. inž. fiz.
Marko PATERNOSTER, inž. el. energ.
Leonida MEHLE MATKO, dipl. inž. kem. teh.
mag. Rudi VONČINA, univ. dipl. inž. el.

Vodja oddelka:

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



Elektroinštitut Milan Vidmar

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 SO₂, NO₂, NO_x, delcev PM₁₀ ter PM_{2,5} in meteorološke meritve. Meritve se nanašajo na avgust 2021.

V merjenem obdobju rezultati meritev SO₂ 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 NO₂ na lokaciji (Tivolska - Vošnjakova 90%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%. Urna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena.

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

V merjenem obdobju rezultati meritev delcev PM₁₀ na lokaciji (Tivolska - Vošnjakova 99%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%. Dnevna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena.

V merjenem obdobju rezultati meritev delcev PM_{2,5} na lokaciji (Tivolska - Vošnjakova 99%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%.



Elektroinštitut Milan Vidmar

KAZALO VSEBINE

| | | |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. | UVOD | 1 |
| 1.1 | KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA | 1 |
| 1.1.1 | ZAKONSKE OSNOVE..... | 1 |
| 1.1.2 | MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA | 1 |
| 1.1.3 | NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV | 2 |
| 1.1.4 | MEJNE VREDNOSTI MERJENIH PARAMETROV | 3 |
| 1.2 | METEOROLOGJA..... | 5 |
| 2. | REZULTATI MERITEV | 7 |
| 2.1 | Meritve kakovosti zraka | 7 |
| 2.1.1 | Pregled koncentracij v zraku: SO ₂ – Tivolska - Vošnjakova..... | 9 |
| 2.1.2 | Pregled koncentracij v zraku: NO ₂ – Tivolska - Vošnjakova | 12 |
| 2.1.3 | Pregled koncentracij v zraku: NO _x – Tivolska - Vošnjakova | 15 |
| 2.1.4 | Pregled koncentracij v zraku: PM ₁₀ – Tivolska - Vošnjakova | 18 |
| 2.1.5 | Pregled koncentracij v zraku: PM _{2,5} – Tivolska - Vošnjakova..... | 21 |
| 2.2 | Meteorološke meritve | 24 |
| 2.2.1 | Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Tivolska - Vošnjakova..... | 24 |
| 2.2.2 | Pregled hitrosti in smeri vetra – Tivolska - Vošnjakova | 27 |
| 3. | ZAKLJUČEK | 29 |



Elektroinštitut Milan Vidmar

1. UVOD

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

1.1 KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA

1.1.1 ZAKONSKE OSNOVE

Monitoring kakovosti zunanjega zraka zagotavlja država, dolžni pa so ga izvajati tudi povzročitelji obremenitve zunanjega zraka, ki morajo pri opravljanju svoje dejavnosti v sklopu obratovalnega monitoringa, zagotavljati tudi monitoring stanja okolja, oziroma monitoring kakovosti zunanjega zraka. Onesnaževanje zunanjega zraka je neposredno ali posredno vnašanje snovi ali energije v zrak in je posledica človekove dejavnosti, ki lahko škoduje okolju, človekovemu zdravju ali pa na kakšen način posega v lastninsko pravico. Monitoring kakovosti zunanjega zraka zaradi tovrstnega vnašanja obsega spremljanje in nadzorovanje stanja onesnaženosti zraka s sistematičnimi meritvami ali drugimi metodami in z njimi povezanimi postopki. Način spremljanja in nadzorovanja je predpisan v podzakonskih aktih – uredbah in pravilniku: Uredbi o kakovosti zunanjega zraka (Ur. l. RS št. 9/11 s spremembami), Uredbi o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku (Ur.l. RS 56/06) in Pravilniku o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka (Ur. l. RS, št. 55/11 s spremembami). Ti predpisi so bili sprejeti na podlagi Zakona o varstvu okolja (ZVO, Ur. l. RS, št. 32/93; ZVO-1, Ur. l. RS, št. 41/2004 s spremembami). V letu 2007 je bila sprejeta tudi Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (Ur. l. RS 31/07 s spremembami), ki povzročiteljem obremenitve zunanjega zraka med drugim predpisuje zahteve v zvezi z ocenjevanjem kakovosti zraka na območju vrednotenja obremenitve zunanjega zraka.

Z vstopom Slovenije v Evropsko unijo pa so postale obvezujoče tudi Direktive Evropske unije s področja kakovosti zunanjega zraka, ki jih Slovenija privzema v svojo zakonodajo: Direktiva Sveta 1996/62/ES o presoji in upravljanju kakovosti zunanjega zraka, Direktiva Sveta 2002/3/ES o ozonu v zunanjem zraku, Direktiva Sveta 1999/30/ES o mejnih vrednostih žveplovega dioksida, dušikovega dioksida in dušikovih oksidov, trdnih delcev in svinca v zunanjem zraku in Direktiva Sveta 2000/69/ES o mejnih vrednostih benzena in ogljikovega monoksida v zunanjem zraku in Direktiva 2004/107/ES o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku ter najnovejša Direktiva 2008/50/ES Evropskega parlamenta in sveta o kakovosti zunanjega zraka in čistejšem zraku za Evropo (Ur. l. EU, L1/52/11, 2008), ki je 11. junija 2010 razveljavila predhodno navedene direktive. Direktiva 2004/107/ES o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku ostaja po tem datumu še v veljavi.

1.1.2 MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA

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

Koordinate merilne postaje:

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



Slika: Lokacija OMS MOL. Vir: Google Earth, 2018

V monitoringu kakovosti zunanjega zraka je uporabljena merilna oprema, ki je skladna z referenčnimi merilnimi metodami. Meritve kakovosti zraka se opravljajo po naslednjih standardnih preskusnih metodah:

- SIST EN 14212:2012; SIST EN 14212:2012/AC:2014: Standardna metoda za določanje koncentracije žveplovega dioksida z ultravijolično fluorescenco.
- SIST EN 14211:2012: Standardna metoda za določanje koncentracije dušikovega dioksida in dušikovega monoksida s kemiluminiscenco,
- SIST EN 12341:2014: Standardna gravimetrijska metoda za določanje masne koncentracije frakcije lebdečih delcev 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 zunanega 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 zunanega 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 zunanega 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:

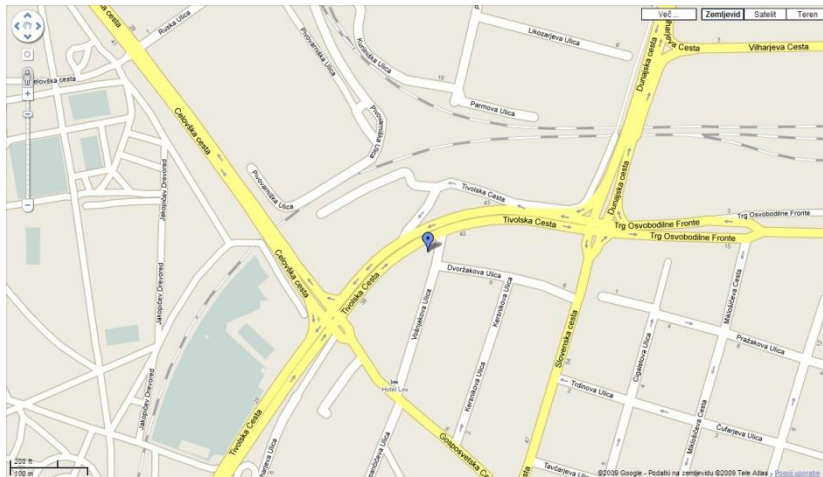
| Območje varstva pred hrupom | Kritična vrednost kazalca hrupa L _{noč} (dBA) | Kritična vrednost kazalca hrupa L _{dvn} (dBA) |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| IV. območje | 80 | 80 |
| III. območje | 59 | 69 |
| II. območje | 53 | 63 |
| I. območje | 47 | 57 |

1.2 METEOROLOGIJA

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 potrди 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.

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 zunanega 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).



Elektroinštitut Milan Vidmar

2. REZULTATI MERITEV

2.1 MERITVE KAKOVOSTI ZRAKA

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ avgust 2021

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

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ avgust 2021

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

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ avgust 2021

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

Pregled preseženih vrednosti: delci PM_{2.5} avgust 2021

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

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ do avgust 2021

| | | nad MVU | AV | nad MVD | podatkov |
|-----------------------|------------|---------|-----------|-----------|----------|
| postaja | meritve od | urne v. | 3 urne v. | dnevne v. | % |
| Tivolska - Vošnjakova | 01.01.2021 | 0 | 0 | 0 | 99 |

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ do avgust 2021

| | | nad MVU | AV | nad MVD | podatkov |
|-----------------------|------------|---------|-----------|-----------|----------|
| postaja | meritve od | urne v. | 3 urne v. | dnevne v. | % |
| Tivolska - Vošnjakova | 01.01.2021 | 0 | 0 | 0 | 91 |

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ do avgust 2021

| | | nad MVU | AV | nad MVD | podatkov |
|-----------------------|------------|---------|-----------|-----------|----------|
| postaja | meritve od | urne v. | 3 urne v. | dnevne v. | % |
| Tivolska - Vošnjakova | 01.01.2021 | - | - | 20 | 99 |

Pregled preseženih vrednosti: delci PM_{2.5} do avgust 2021

| | | nad MVU | AV | nad MVD | podatkov |
|-----------------------|------------|---------|-----------|-----------|----------|
| postaja | meritve od | urne v. | 3 urne v. | dnevne v. | % |
| Tivolska - Vošnjakova | 01.01.2021 | - | - | 46 | 99 |

Pregled srednjih koncentracij: SO₂ (µg/m³) za avgust 2021 in pretekla leta

| postaja | 2019 | 2020 | 2021 |
|-----------------------|------|------|------|
| Tivolska - Vošnjakova | 7 | 4 | 1 |

Pregled srednjih koncentracij: NO₂ (µg/m³) za avgust 2021 in pretekla leta

| postaja | 2019 | 2020 | 2021 |
|-----------------------|------|------|------|
| Tivolska - Vošnjakova | 36 | 30 | 32 |

Pregled srednjih koncentracij: NO_x (µg/m³) za avgust 2021 in pretekla leta

| postaja | 2019 | 2020 | 2021 |
|-----------------------|------|------|------|
| Tivolska - Vošnjakova | 72 | 52 | 55 |

Pregled srednjih koncentracij: delci PM₁₀ (µg/m³) za avgust 2021 in pretekla leta

| postaja | 2019 | 2020 | 2021 |
|-----------------------|------|------|------|
| Tivolska - Vošnjakova | 33 | 23 | 17 |

Pregled srednjih koncentracij: delci PM_{2.5} (µg/m³) za avgust 2021 in pretekla leta

| postaja | 2019 | 2020 | 2021 |
|-----------------------|------|------|------|
| Tivolska - Vošnjakova | 19 | 14 | 8 |

Pregled srednjih koncentracij: benzen (µg/m³) za avgust 2021 in pretekla leta

| postaja | 2019 | 2020 | 2021 |
|-----------------------|------|------|------|
| Tivolska - Vošnjakova | 2 | 0 | - |

Pregled srednjih koncentracij: toluen (µg/m³) za avgust 2021 in pretekla leta

| postaja | 2019 | 2020 | 2021 |
|-----------------------|------|------|------|
| Tivolska - Vošnjakova | 4 | 0 | - |

Pregled srednjih koncentracij: M&P ksilen (µg/m³) za avgust 2021 in pretekla leta

| postaja | 2019 | 2020 | 2021 |
|-----------------------|------|------|------|
| Tivolska - Vošnjakova | 3 | 0 | - |

Pregled srednjih koncentracij: etilbenzen (µg/m³) za avgust 2021 in pretekla leta

| postaja | 2019 | 2020 | 2021 |
|-----------------------|------|------|------|
| Tivolska - Vošnjakova | 0 | 0 | - |

Pregled srednjih koncentracij: O-ksilen (µg/m³) za avgust 2021 in pretekla leta

| postaja | 2019 | 2020 | 2021 |
|-----------------------|------|------|------|
| Tivolska - Vošnjakova | 0 | 0 | - |

2.1.1 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – Tivolska - Vošnjakova

Lokacija meritev: OMS - MOL
 Postaja: Tivolska - Vošnjakova
 Obdobje meritev: 01.08.2021 do 01.09.2021

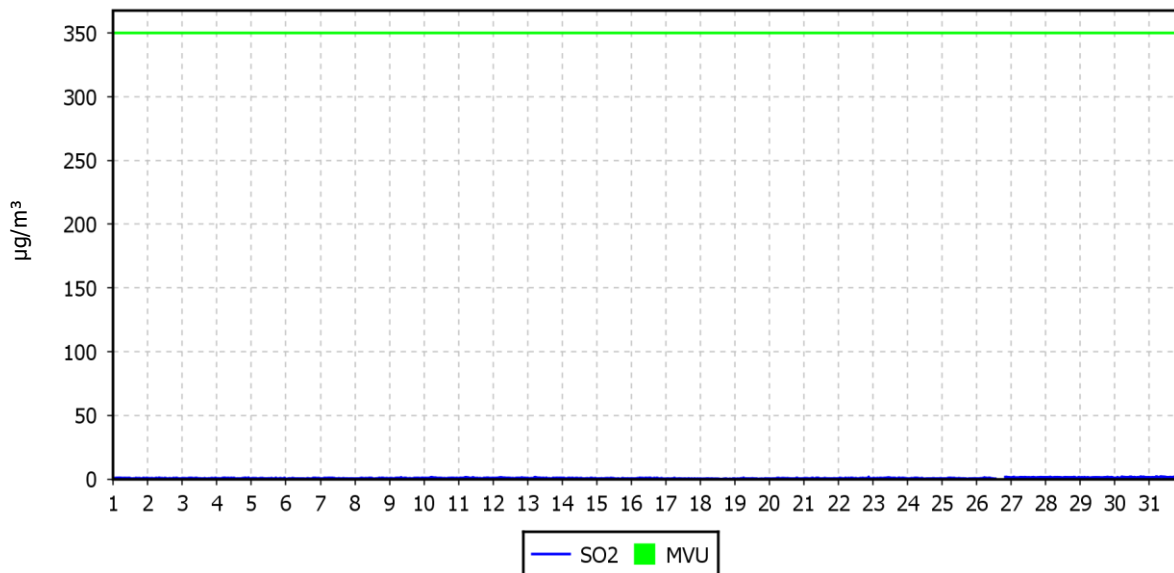
| | | |
|---------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|
| Razpoložljivih urnih podatkov: | 738 | 99% |
| Maksimalna urna koncentracija: | 2 µg/m ³ | 31.08.2021 09:00:00 |
| Maksimalna dnevna koncentracija: | 1 µg/m ³ | 31.08.2021 |
| Minimalna dnevna koncentracija: | 0 µg/m ³ | 18.08.2021 |
| Srednja koncentracija v obdobju: | 1 µg/m ³ | |
| Število primerov urne koncentracije | | |
| - nad MVU 350 µg/m ³ : | 0 | |
| Število primerov dnevne koncentracije | | |
| - nad MVD 125 µg/m ³ : | 0 | |
| Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m ³ : | 0 | |
| Percentilna vrednost | | |
| - 98 p.v. - urnih koncentracij: | 2 µg/m ³ | |
| - 50 p.v. - dnevnih koncentracij: | 1 µg/m ³ | |

| Razredi porazdelitve | Čas. interval - URA | | Čas. interval - DAN | |
|-------------------------------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|
| | št. primerov | delež - % | št. primerov | delež - % |
| 0.0 do 0.5 µg/m ³ | 265 | 36 | 8 | 26 |
| 0.5 do 1.0 µg/m ³ | 340 | 46 | 18 | 58 |
| 1.0 do 1.5 µg/m ³ | 110 | 15 | 5 | 16 |
| 1.5 do 2.0 µg/m ³ | 23 | 3 | 0 | 0 |
| 2.0 do 2.5 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.5 do 3.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.0 do 3.5 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.5 do 4.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.0 do 4.5 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.5 do 5.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.0 do 6.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6.0 do 7.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7.0 do 8.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8.0 do 9.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9.0 do 10.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Skupaj | 738 | 100 | 31 | 100 |

URNE KONCENTRACIJE - SO₂

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

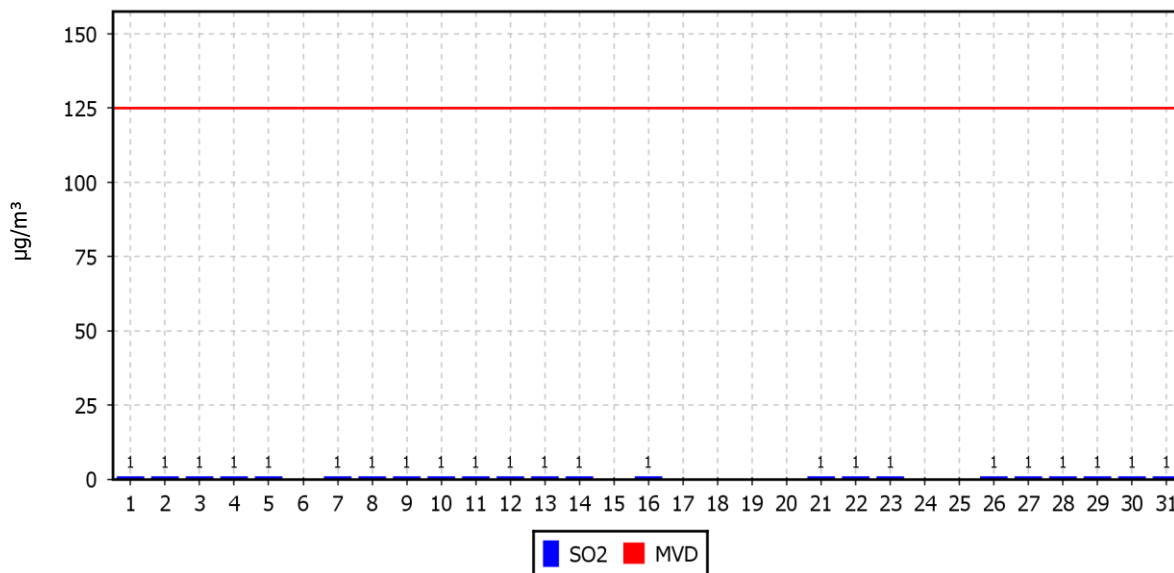
01.08.2021 do 01.09.2021



DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

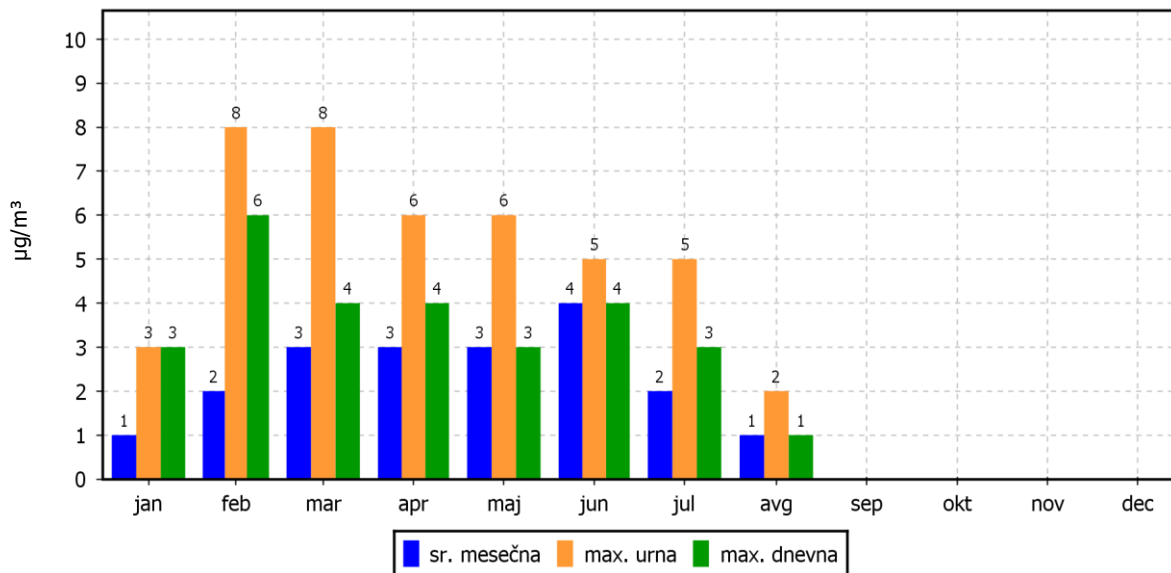
01.08.2021 do 01.09.2021



KONCENTRACIJE - SO₂

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

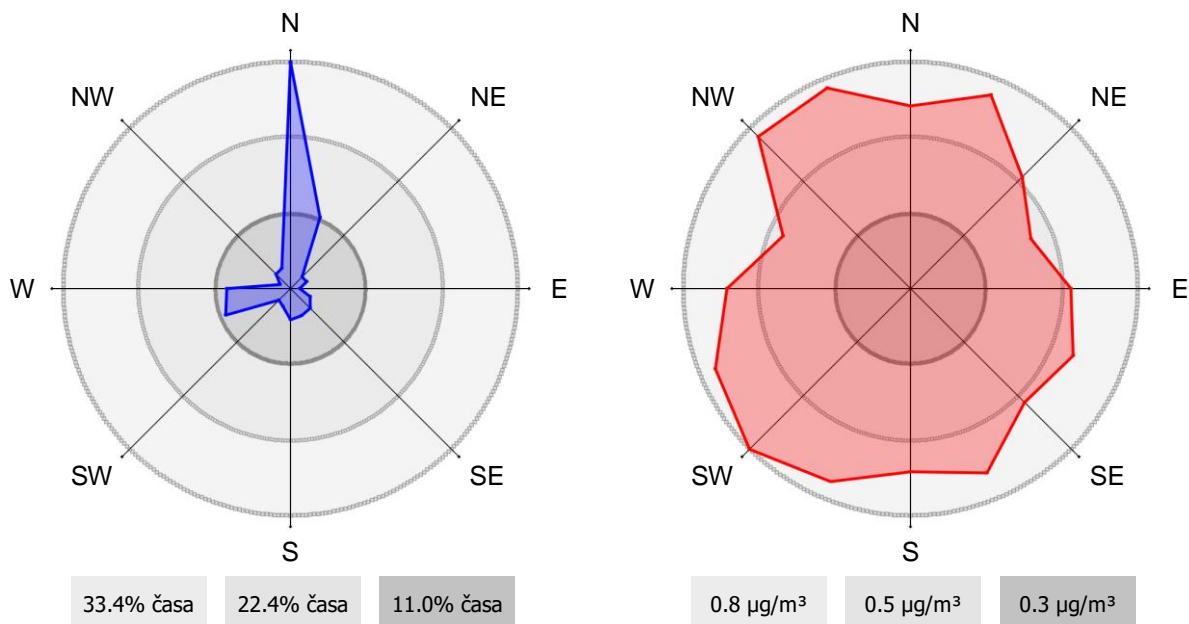
01.01.2021 do 01.01.2022



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.08.2021 do 01.09.2021



2.1.2 Pregled koncentracij v zraku: NO₂ – Tivolska - Vošnjakova

Lokacija meritev: OMS - MOL
 Postaja: Tivolska - Vošnjakova
 Obdobje meritev: 01.08.2021 do 01.09.2021

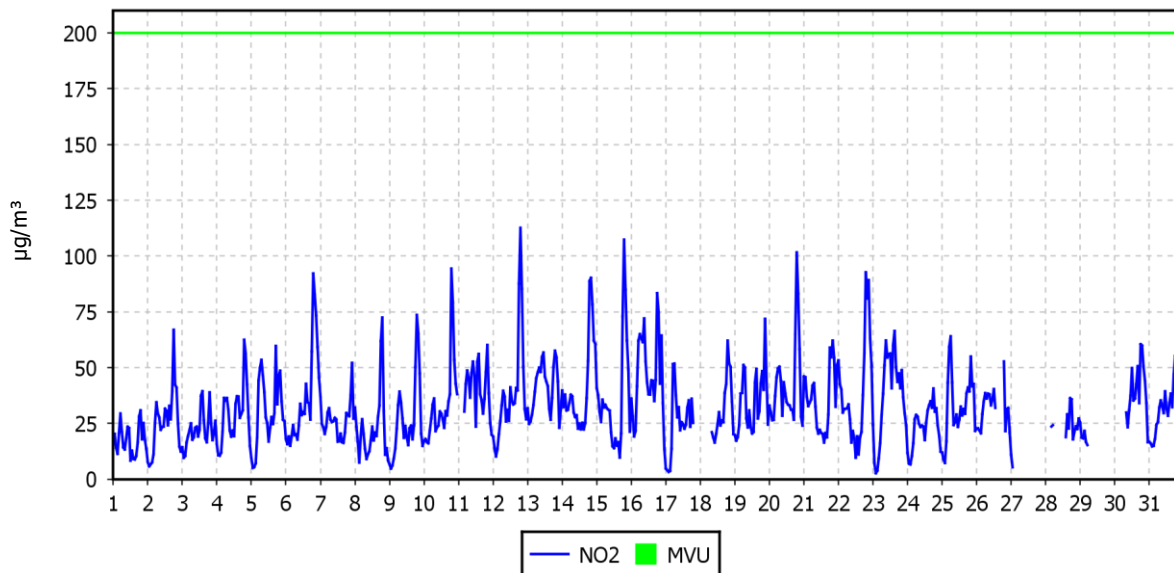
| | | |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|
| Razpoložljivih urnih podatkov: | 663 | 90% |
| Maksimalna urna koncentracija: | 113 µg/m ³ | 12.08.2021 20:00:00 |
| Maksimalna dnevna koncentracija: | 47 µg/m ³ | 16.08.2021 |
| Minimalna dnevna koncentracija: | 18 µg/m ³ | 01.08.2021 |
| Srednja koncentracija v obdobju: | 32 µg/m ³ | |
| Število primerov urne koncentracije | | |
| - nad MVU 200 µg/m ³ : | 0 | |
| Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ : | 0 | |
| Percentilna vrednost | | |
| - 98 p.v. - urnih koncentracij: | 83 µg/m ³ | |
| - 50 p.v. - dnevnih koncentracij: | 33 µg/m ³ | |

| Razredi porazdelitve | Čas. interval - URA | | Čas. interval - DAN | |
|-----------------------------------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|
| | št. primerov | delež - % | št. primerov | delež - % |
| 0.0 do 5.0 µg/m ³ | 7 | 1 | 0 | 0 |
| 5.0 do 10.0 µg/m ³ | 27 | 4 | 0 | 0 |
| 10.0 do 15.0 µg/m ³ | 39 | 6 | 0 | 0 |
| 15.0 do 20.0 µg/m ³ | 75 | 11 | 1 | 4 |
| 20.0 do 25.0 µg/m ³ | 107 | 16 | 3 | 12 |
| 25.0 do 30.0 µg/m ³ | 94 | 14 | 6 | 23 |
| 30.0 do 35.0 µg/m ³ | 87 | 13 | 5 | 19 |
| 35.0 do 40.0 µg/m ³ | 65 | 10 | 6 | 23 |
| 40.0 do 45.0 µg/m ³ | 41 | 6 | 4 | 15 |
| 45.0 do 50.0 µg/m ³ | 28 | 4 | 1 | 4 |
| 50.0 do 60.0 µg/m ³ | 46 | 7 | 0 | 0 |
| 60.0 do 80.0 µg/m ³ | 31 | 5 | 0 | 0 |
| 80.0 do 100.0 µg/m ³ | 13 | 2 | 0 | 0 |
| 100.0 do 120.0 µg/m ³ | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 120.0 do 140.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 140.0 do 160.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 160.0 do 180.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 180.0 do 200.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 200.0 do 250.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 250.0 do 300.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 300.0 do 400.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 400.0 do 9999.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Skupaj | 663 | 100 | 26 | 100 |

URNE KONCENTRACIJE - NO₂

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

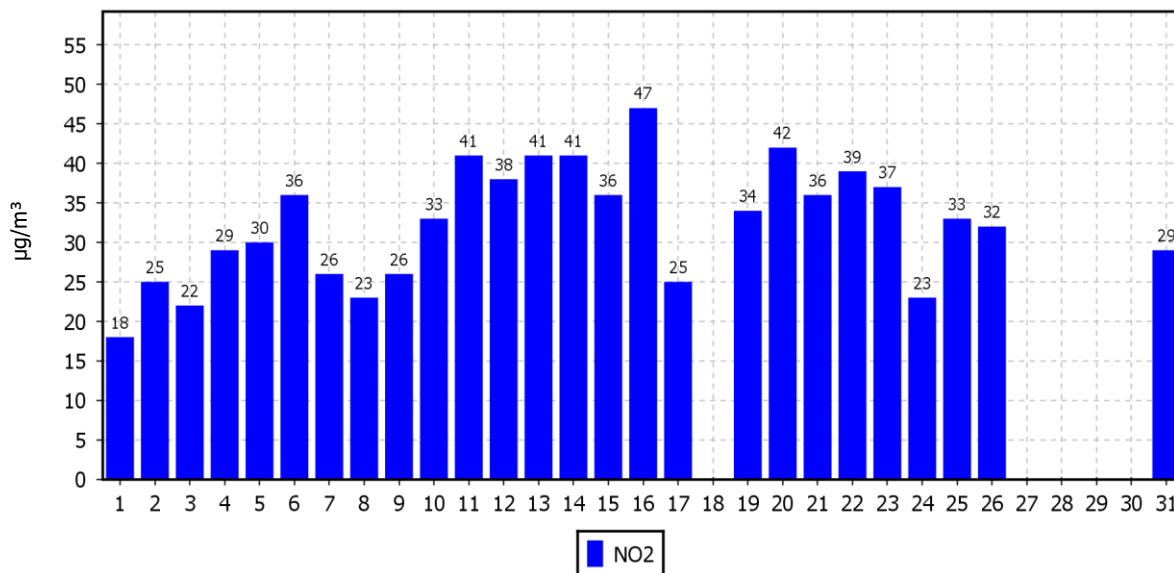
01.08.2021 do 01.09.2021



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

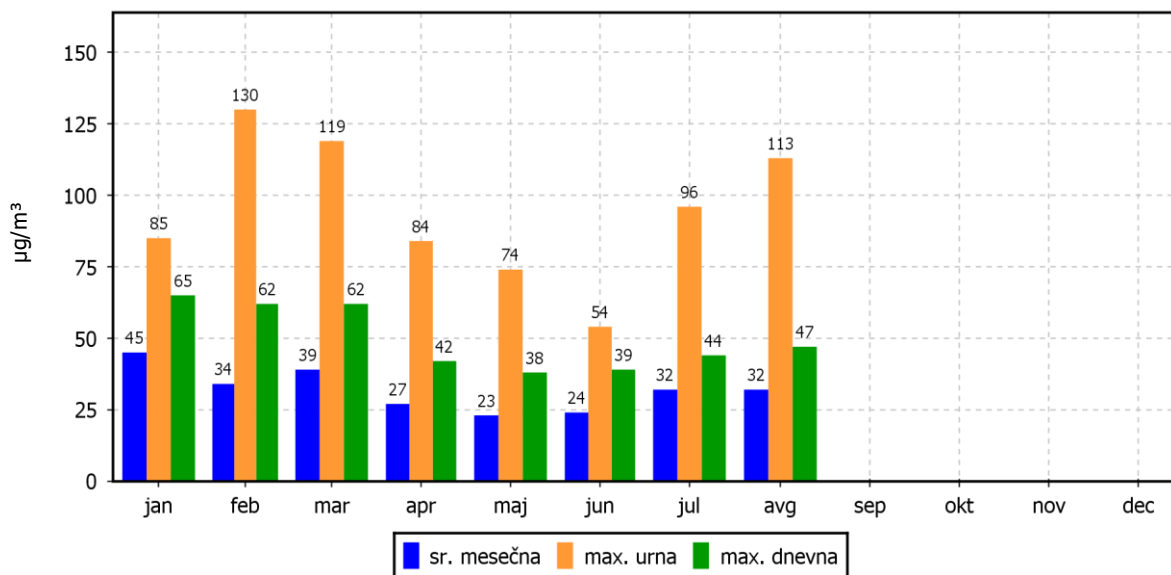
01.08.2021 do 01.09.2021



KONCENTRACIJE - NO₂

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

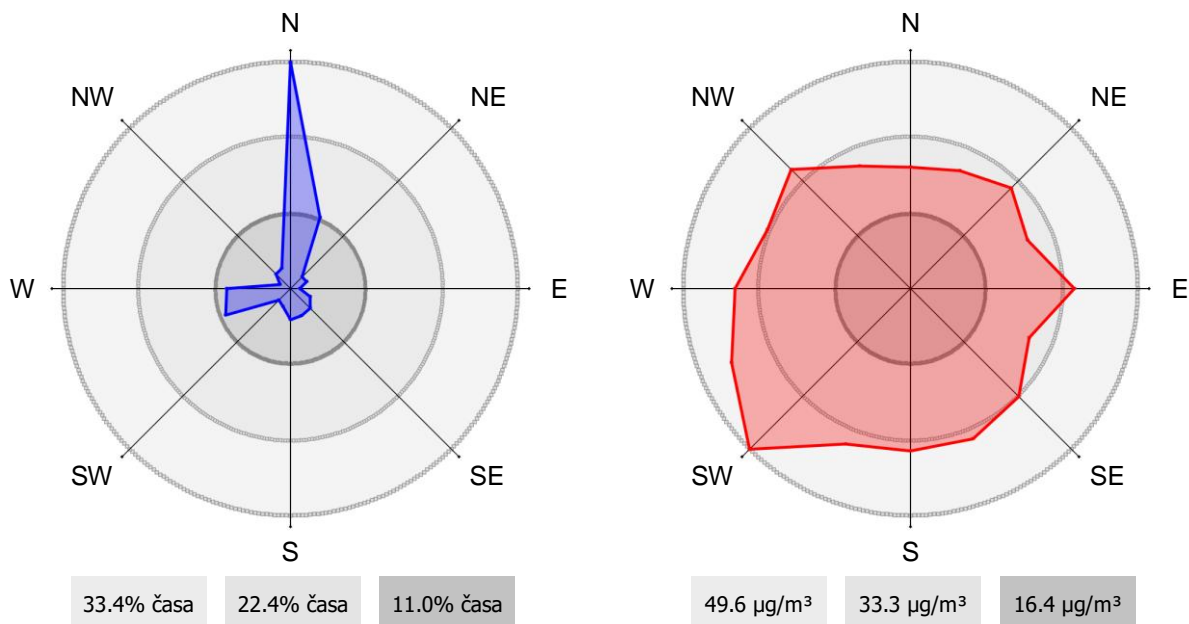
01.01.2021 do 01.01.2022



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.08.2021 do 01.09.2021



2.1.3 Pregled koncentracij v zraku: NO_x – Tivolska - Vošnjakova

Lokacija meritev: OMS - MOL
 Postaja: Tivolska - Vošnjakova
 Obdobje meritev: 01.08.2021 do 01.09.2021

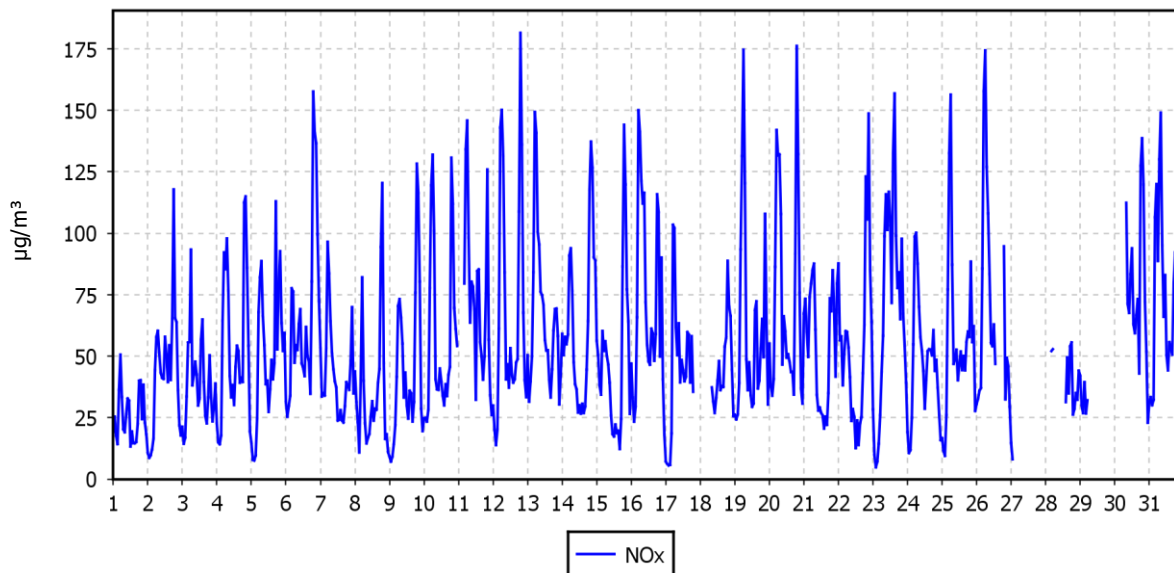
| | | |
|-----------------------------------|-----------------------|---------------------|
| Razpoložljivih urnih podatkov: | 663 | 90% |
| Maksimalna urna koncentracija: | 181 µg/m ³ | 12.08.2021 20:00:00 |
| Maksimalna dnevna koncentracija: | 73 µg/m ³ | 11.08.2021 |
| Minimalna dnevna koncentracija: | 25 µg/m ³ | 01.08.2021 |
| Srednja koncentracija v obdobju: | 55 µg/m ³ | |
| Percentilna vrednost | | |
| - 98 p.v. - urnih koncentracij: | 145 µg/m ³ | |
| - 50 p.v. - dnevnih koncentracij: | 55 µg/m ³ | |

| Razredi porazdelitve | Čas. interval - URA | | Čas. interval - DAN | |
|-----------------------------------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|
| | št. primerov | delež - % | št. primerov | delež - % |
| 0.0 do 5.0 µg/m ³ | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 5.0 do 10.0 µg/m ³ | 16 | 2 | 0 | 0 |
| 10.0 do 15.0 µg/m ³ | 23 | 3 | 0 | 0 |
| 15.0 do 20.0 µg/m ³ | 25 | 4 | 0 | 0 |
| 20.0 do 25.0 µg/m ³ | 36 | 5 | 0 | 0 |
| 25.0 do 30.0 µg/m ³ | 51 | 8 | 1 | 4 |
| 30.0 do 35.0 µg/m ³ | 56 | 8 | 0 | 0 |
| 35.0 do 40.0 µg/m ³ | 52 | 8 | 2 | 8 |
| 40.0 do 45.0 µg/m ³ | 56 | 8 | 4 | 15 |
| 45.0 do 50.0 µg/m ³ | 41 | 6 | 2 | 8 |
| 50.0 do 60.0 µg/m ³ | 89 | 13 | 6 | 23 |
| 60.0 do 80.0 µg/m ³ | 88 | 13 | 11 | 42 |
| 80.0 do 100.0 µg/m ³ | 54 | 8 | 0 | 0 |
| 100.0 do 120.0 µg/m ³ | 31 | 5 | 0 | 0 |
| 120.0 do 140.0 µg/m ³ | 24 | 4 | 0 | 0 |
| 140.0 do 160.0 µg/m ³ | 16 | 2 | 0 | 0 |
| 160.0 do 180.0 µg/m ³ | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 180.0 do 200.0 µg/m ³ | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 200.0 do 250.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 250.0 do 300.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 300.0 do 400.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 400.0 do 9999.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Skupaj | 663 | 100 | 26 | 100 |

URNE KONCENTRACIJE - NO_x

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

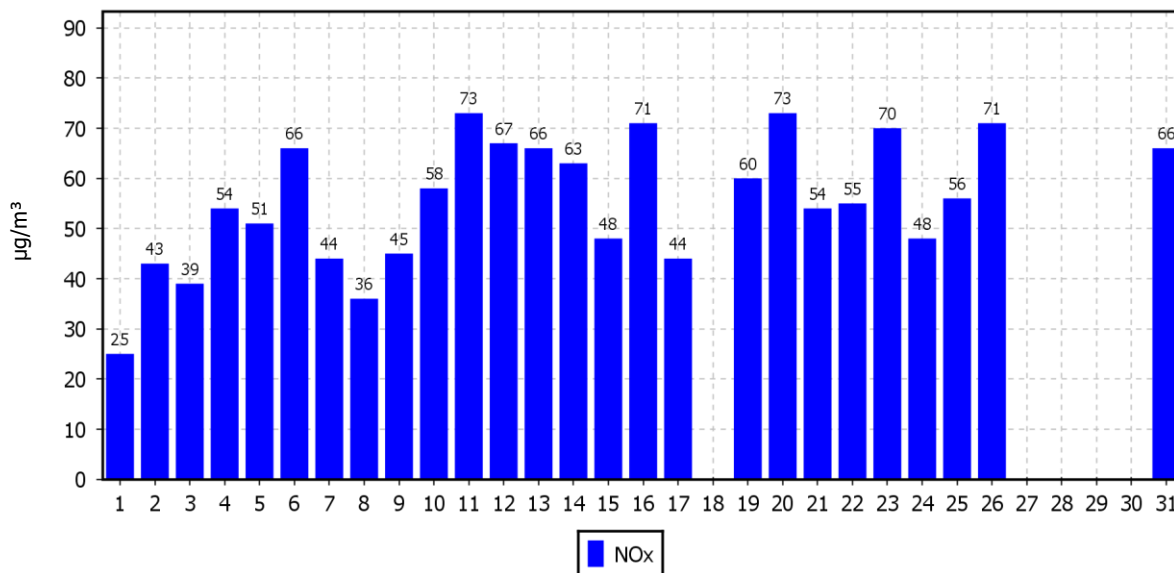
01.08.2021 do 01.09.2021



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

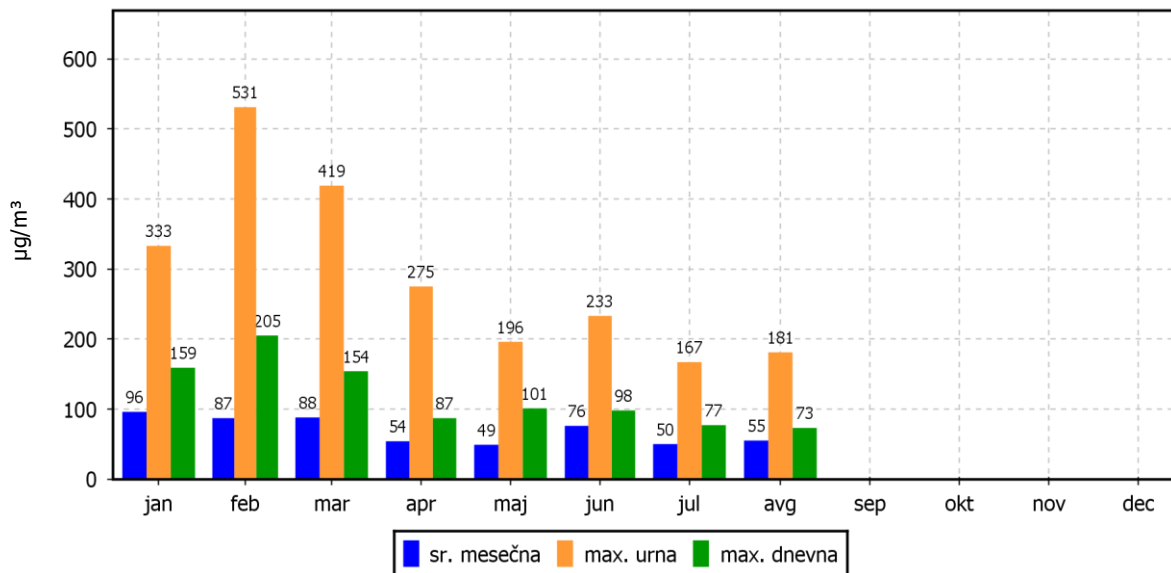
01.08.2021 do 01.09.2021



KONCENTRACIJE - NO_x

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

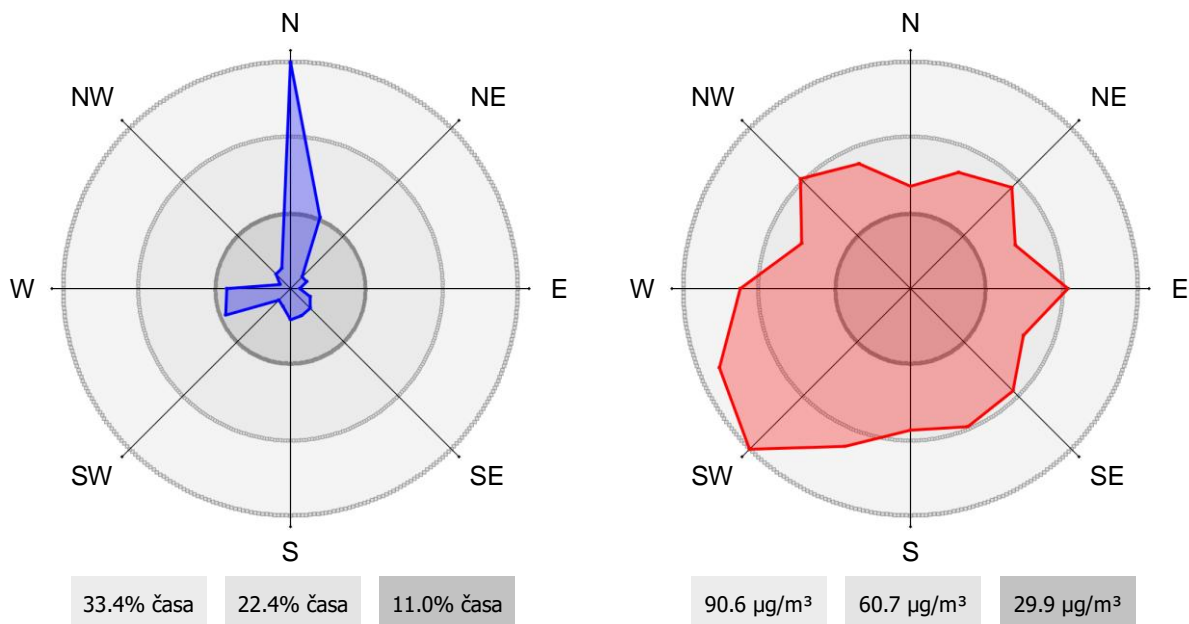
01.01.2021 do 01.01.2022



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.08.2021 do 01.09.2021



2.1.4 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – Tivolska - Vošnjakova

Lokacija meritev: OMS - MOL
 Postaja: Tivolska - Vošnjakova
 Obdobje meritev: 01.08.2021 do 01.09.2021

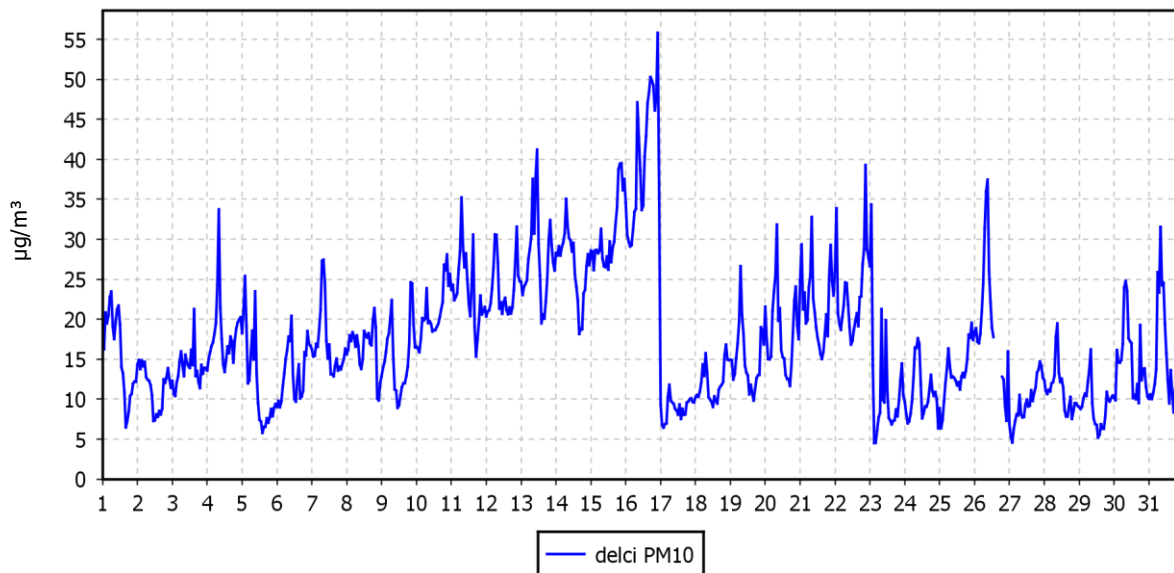
| | | |
|---------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Razpoložljivih urnih podatkov: | 739 | 99% |
| Maksimalna urna koncentracija: | 56 µg/m ³ | 16.08.2021 23:00:00 |
| Maksimalna dnevna koncentracija: | 40 µg/m ³ | 16.08.2021 |
| Minimalna dnevna koncentracija: | 9 µg/m ³ | 17.08.2021 |
| Srednja koncentracija v obdobju: | 17 µg/m ³ | |
| Število primerov dnevne koncentracije | | |
| - nad MVD 50 µg/m ³ : | 0 | |
| Percentilna vrednost | | |
| - 98 p.v. - urnih koncentracij: | 39 µg/m ³ | |
| - 50 p.v. - dnevnih koncentracij: | 15 µg/m ³ | |

| Razredi porazdelitve | Čas. interval - URA | | Čas. interval - DAN | |
|-----------------------------------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|
| | št. primerov | delež - % | št. primerov | delež - % |
| 0.0 do 5.0 µg/m ³ | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 5.0 do 10.0 µg/m ³ | 138 | 19 | 3 | 10 |
| 10.0 do 15.0 µg/m ³ | 206 | 28 | 11 | 35 |
| 15.0 do 20.0 µg/m ³ | 163 | 22 | 7 | 23 |
| 20.0 do 25.0 µg/m ³ | 104 | 14 | 6 | 19 |
| 25.0 do 30.0 µg/m ³ | 71 | 10 | 2 | 6 |
| 30.0 do 35.0 µg/m ³ | 27 | 4 | 1 | 3 |
| 35.0 do 40.0 µg/m ³ | 14 | 2 | 0 | 0 |
| 40.0 do 45.0 µg/m ³ | 4 | 1 | 1 | 3 |
| 45.0 do 50.0 µg/m ³ | 7 | 1 | 0 | 0 |
| 50.0 do 60.0 µg/m ³ | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 60.0 do 80.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 80.0 do 100.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 100.0 do 120.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 120.0 do 140.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 140.0 do 160.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 160.0 do 180.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 180.0 do 200.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 200.0 do 250.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 250.0 do 300.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 300.0 do 400.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 400.0 do 500.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 500.0 do 9999.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Skupaj | 739 | 100 | 31 | 100 |

URNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

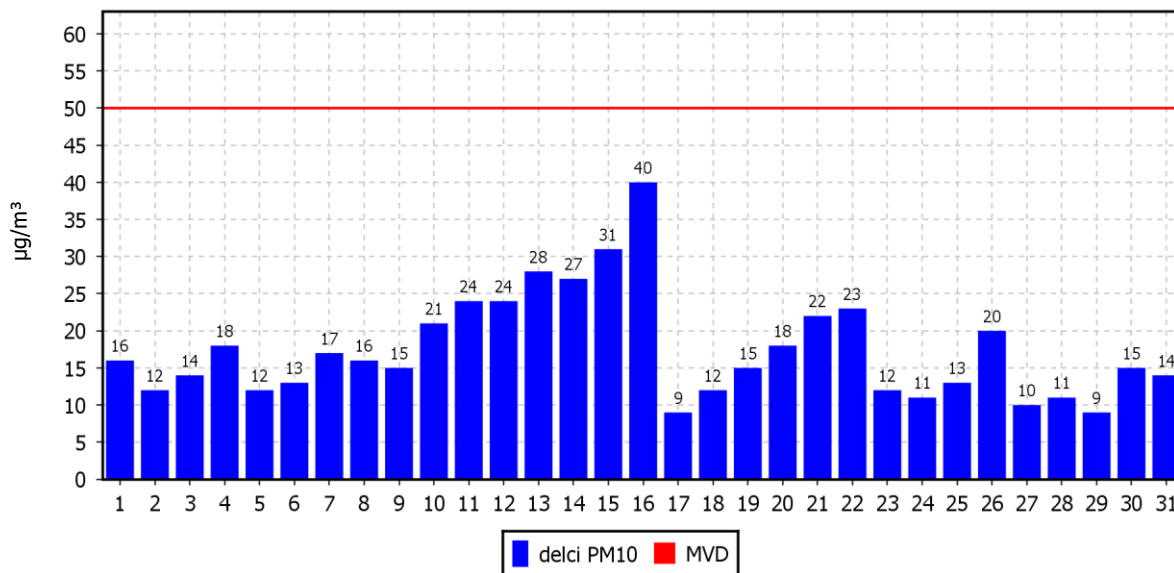
01.08.2021 do 01.09.2021



DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

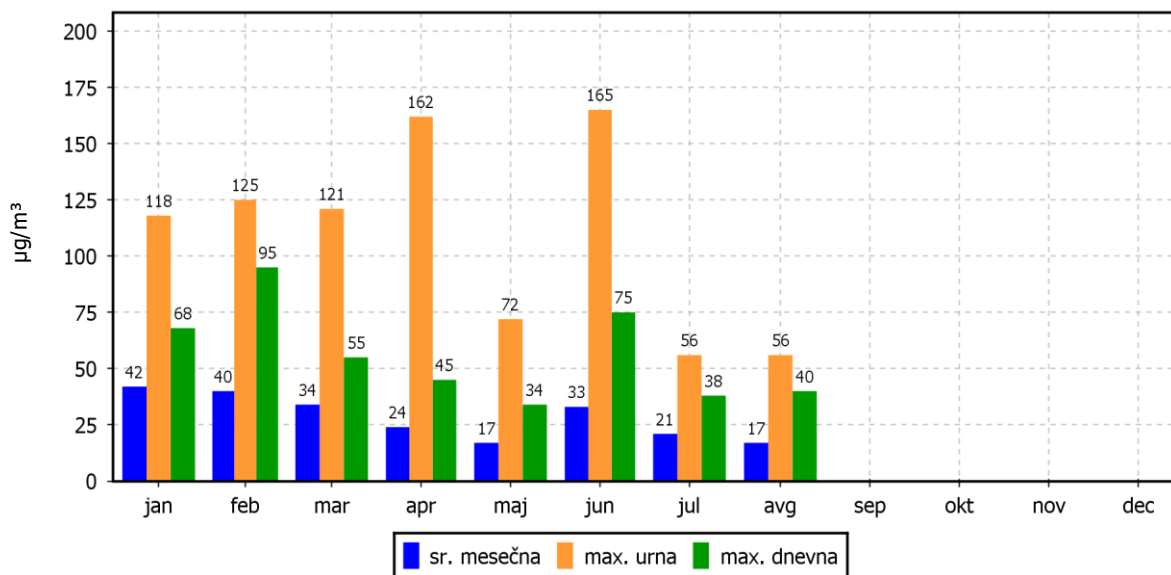
01.08.2021 do 01.09.2021



KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

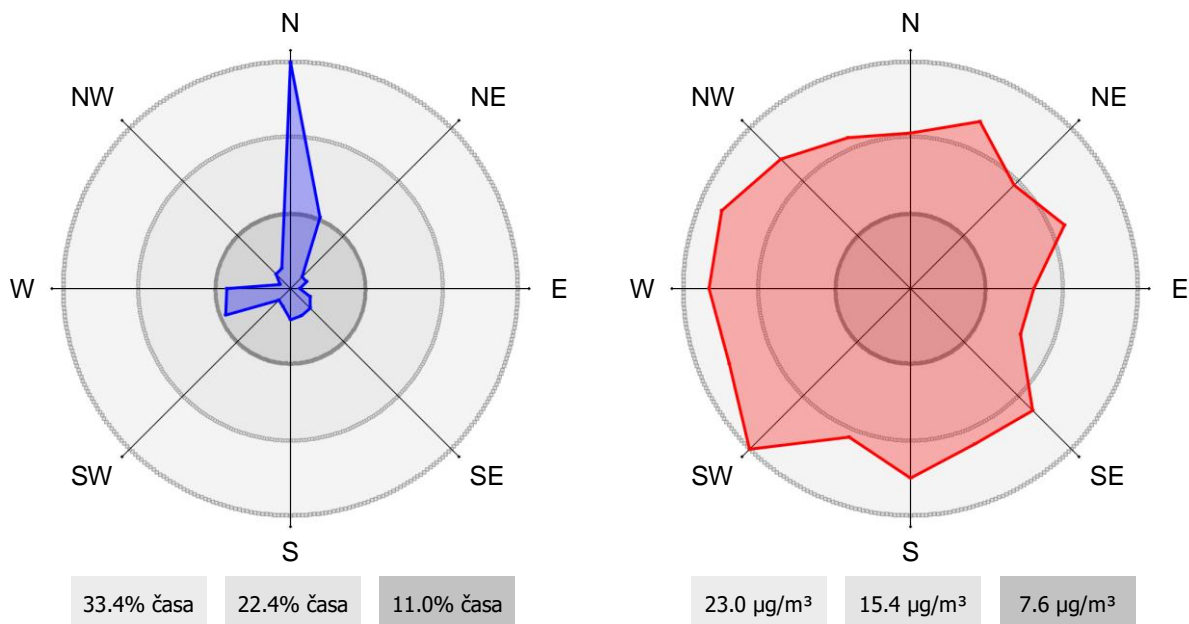
01.01.2021 do 01.01.2022



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.08.2021 do 01.09.2021



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

Lokacija meritev: OMS - MOL
 Postaja: Tivolska - Vošnjakova
 Obdobje meritev: 01.08.2021 do 01.09.2021

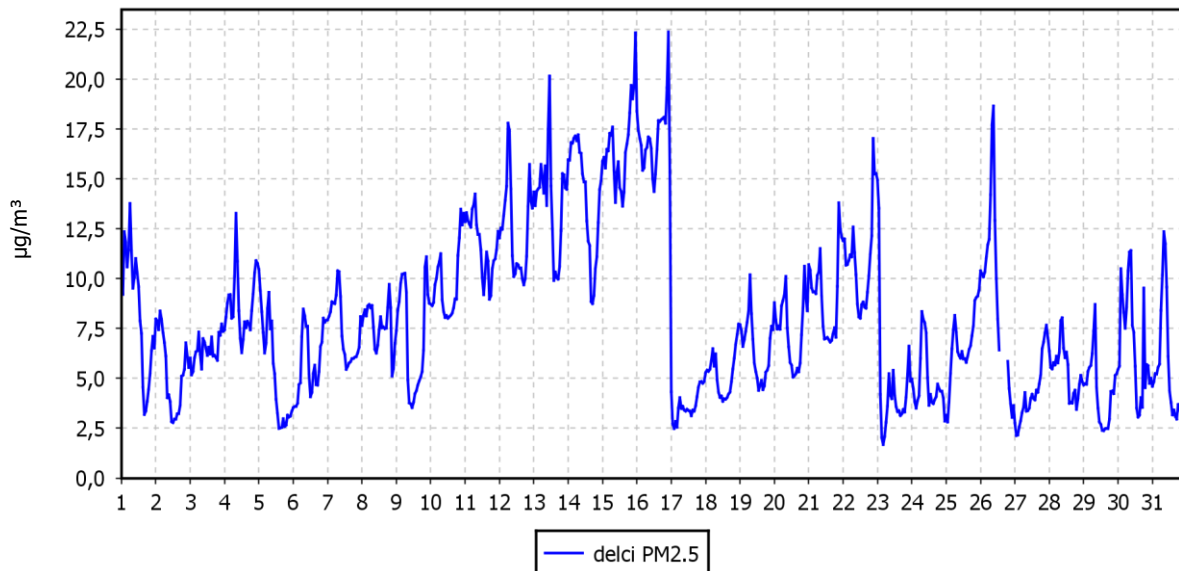
| | | |
|-----------------------------------|----------------------|---------------------|
| Razpoložljivih urnih podatkov: | 739 | 99% |
| Maksimalna urna koncentracija: | 22 µg/m ³ | 16.08.2021 23:00:00 |
| Maksimalna dnevna koncentracija: | 17 µg/m ³ | 16.08.2021 |
| Minimalna dnevna koncentracija: | 4 µg/m ³ | 17.08.2021 |
| Srednja koncentracija v obdobju: | 8 µg/m ³ | |
| Percentilna vrednost | | |
| - 98 p.v. - urnih koncentracij: | 18 µg/m ³ | |
| - 50 p.v. - dnevnih koncentracij: | 7 µg/m ³ | |

| Razredi porazdelitve | Čas. interval - URA | | Čas. interval - DAN | |
|-----------------------------------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|
| | št. primerov | delež - % | št. primerov | delež - % |
| 0.0 do 2.5 µg/m ³ | 12 | 2 | 0 | 0 |
| 2.5 do 5.0 µg/m ³ | 181 | 24 | 5 | 16 |
| 5.0 do 7.5 µg/m ³ | 187 | 25 | 13 | 42 |
| 7.5 do 10.0 µg/m ³ | 146 | 20 | 6 | 19 |
| 10.0 do 15.0 µg/m ³ | 145 | 20 | 5 | 16 |
| 15.0 do 20.0 µg/m ³ | 65 | 9 | 2 | 6 |
| 20.0 do 25.0 µg/m ³ | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 25.0 do 30.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 30.0 do 40.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40.0 do 50.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 50.0 do 60.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 60.0 do 80.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 80.0 do 100.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 100.0 do 120.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 120.0 do 140.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 140.0 do 160.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 160.0 do 180.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 180.0 do 200.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 200.0 do 250.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 250.0 do 300.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 300.0 do 400.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 400.0 do 500.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 500.0 do 9999.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Skupaj | 739 | 100 | 31 | 100 |

URNE KONCENTRACIJE - delci PM_{2.5}

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

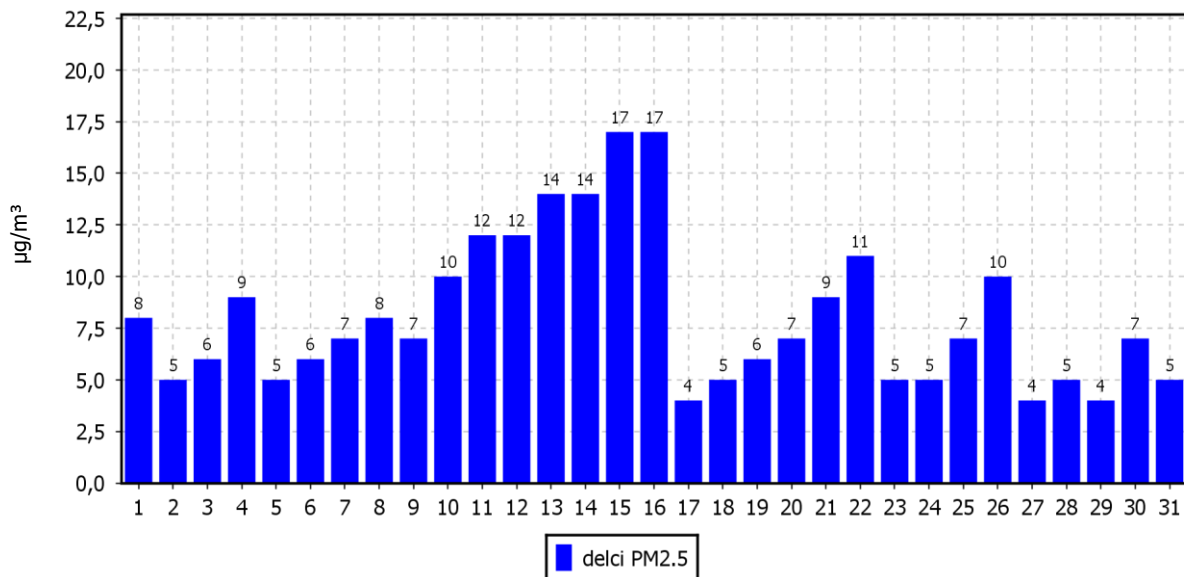
01.08.2021 do 01.09.2021



DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM_{2.5}

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

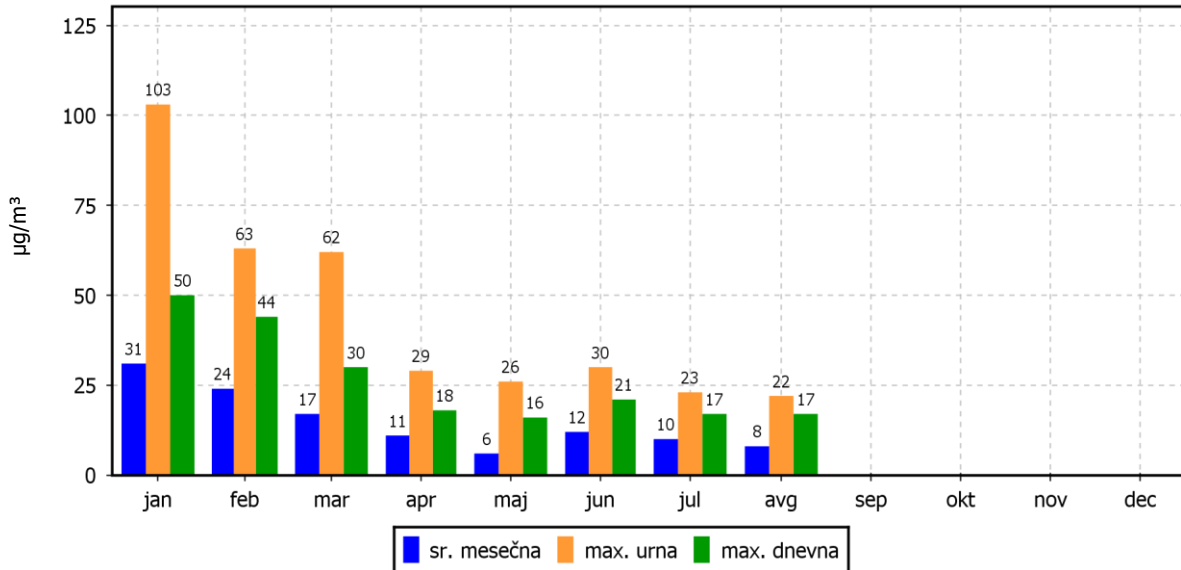
01.08.2021 do 01.09.2021



KONCENTRACIJE - delci PM_{2.5}

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

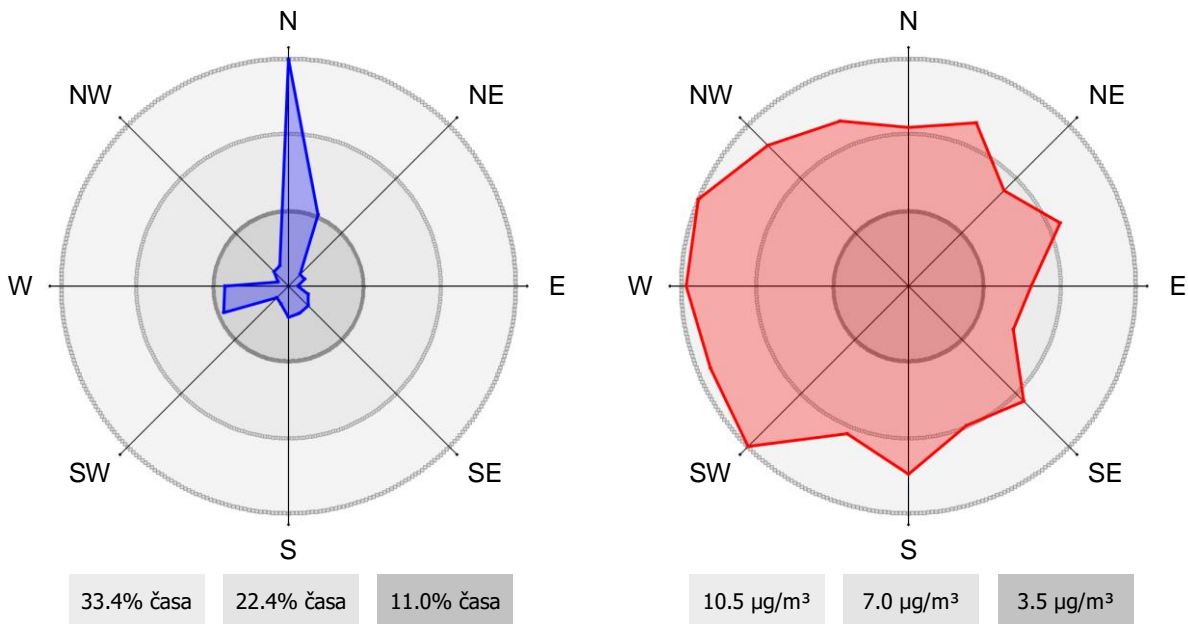
01.01.2021 do 01.01.2022



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.08.2021 do 01.09.2021



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: 01.08.2021 do 01.09.2021

| | TEMPERATURA | | RELATIVNA VLAGA | |
|-------------------------------|-------------|---------------------|-----------------|---------------------|
| Razpoložljivih urnih podatkov | 738 | 99% | 739 | 99% |
| Maksimalna urna vrednost | 36 °C | 14.08.2021 15:00:00 | 87% | 05.08.2021 06:00:00 |
| Maksimalna dnevna vrednost | 27 °C | 14.08.2021 | 77% | 23.08.2021 |
| Minimalna urna vrednost | 9 °C | 30.08.2021 02:00:00 | 23% | 14.08.2021 16:00:00 |
| Minimalna dnevna vrednost | 15 °C | 29.08.2021 | 50% | 20.08.2021 |
| Srednja vrednost v obdobju | 21 °C | | 61% | |

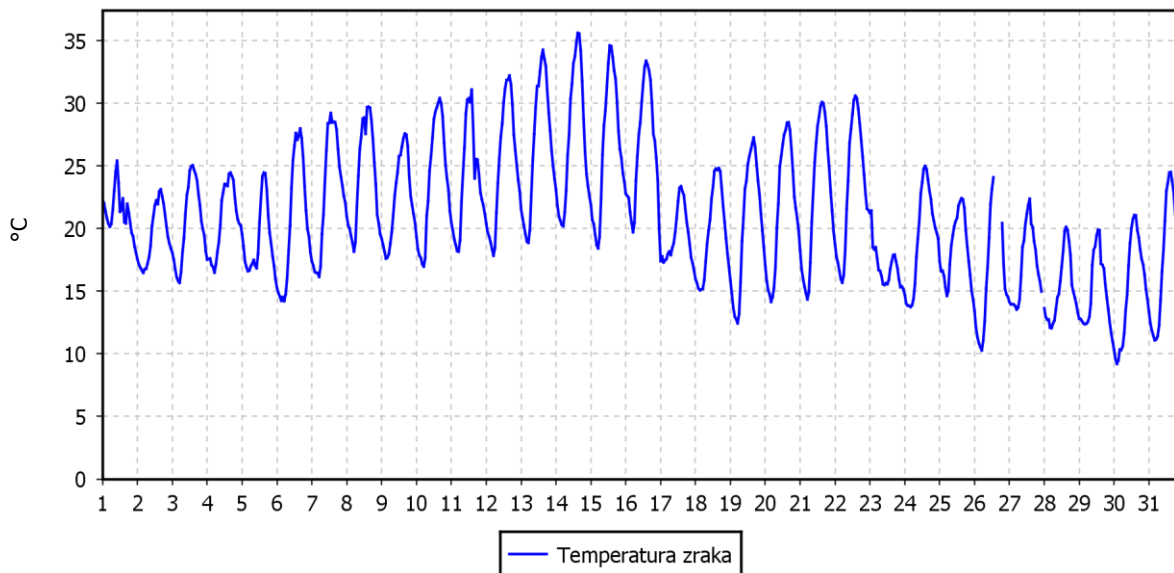
| TEMPERATURA | Čas. interval - URA | | Čas. interval - DAN | |
|-----------------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|
| | št. primerov | delež - % | št. primerov | delež - % |
| -50.0 do 0.0 °C | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.0 do 3.0 °C | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.0 do 6.0 °C | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6.0 do 9.0 °C | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9.0 do 12.0 °C | 20 | 3 | 0 | 0 |
| 12.0 do 15.0 °C | 75 | 10 | 1 | 3 |
| 15.0 do 18.0 °C | 146 | 20 | 6 | 19 |
| 18.0 do 21.0 °C | 162 | 22 | 10 | 32 |
| 21.0 do 24.0 °C | 137 | 19 | 8 | 26 |
| 24.0 do 27.0 °C | 83 | 11 | 5 | 16 |
| 27.0 do 30.0 °C | 65 | 9 | 1 | 3 |
| 30.0 do 50.0 °C | 50 | 7 | 0 | 0 |
| Skupaj | 738 | 100 | 31 | 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 % | 22 | 3 | 0 | 0 |
| 30.0 do 40.0 % | 81 | 11 | 0 | 0 |
| 40.0 do 50.0 % | 124 | 17 | 0 | 0 |
| 50.0 do 60.0 % | 109 | 15 | 11 | 35 |
| 60.0 do 70.0 % | 107 | 14 | 17 | 55 |
| 70.0 do 80.0 % | 166 | 22 | 3 | 10 |
| 80.0 do 90.0 % | 130 | 18 | 0 | 0 |
| 90.0 do 100.0 % | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Skupaj | 739 | 100 | 31 | 100 |

URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

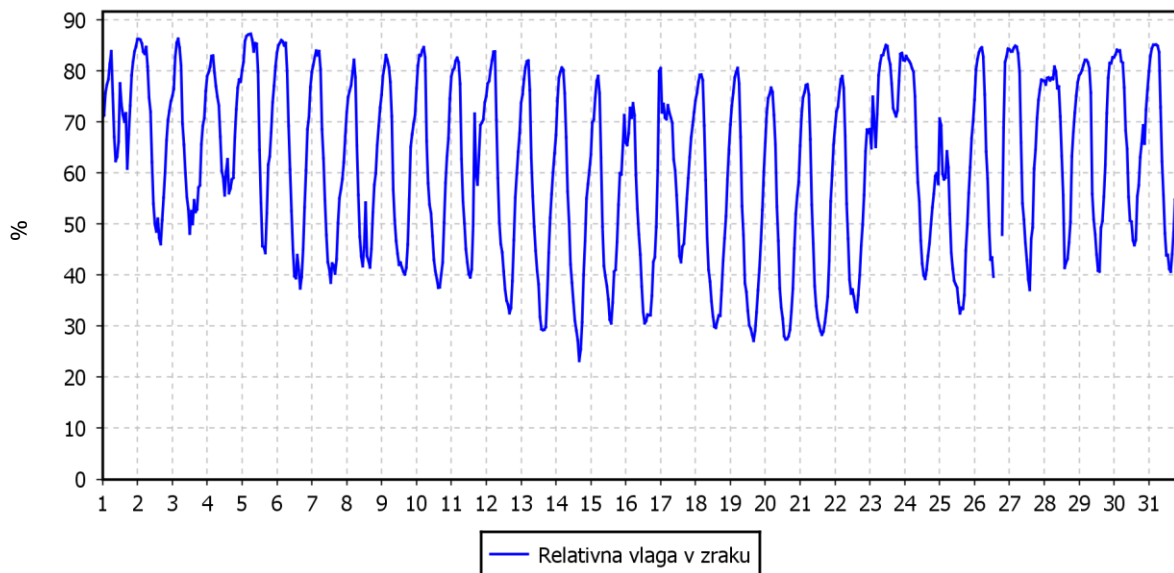
01.08.2021 do 01.09.2021



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

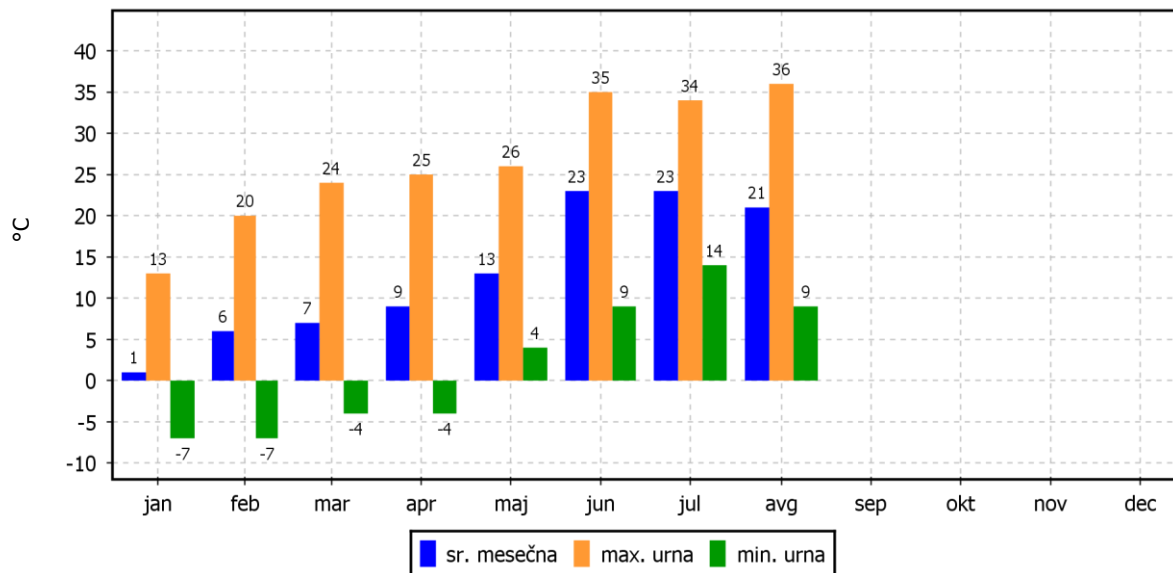
01.08.2021 do 01.09.2021



TEMPERATURA ZRAKA

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.01.2021 do 01.01.2022



2.2.2 Pregled hitrosti in smeri vetra – Tivolska - Vošnjakova

Lokacija meritev: OMS - MOL
 Postaja: Tivolska - Vošnjakova
 Obdobje meritev: 01.08.2021 do 01.09.2021

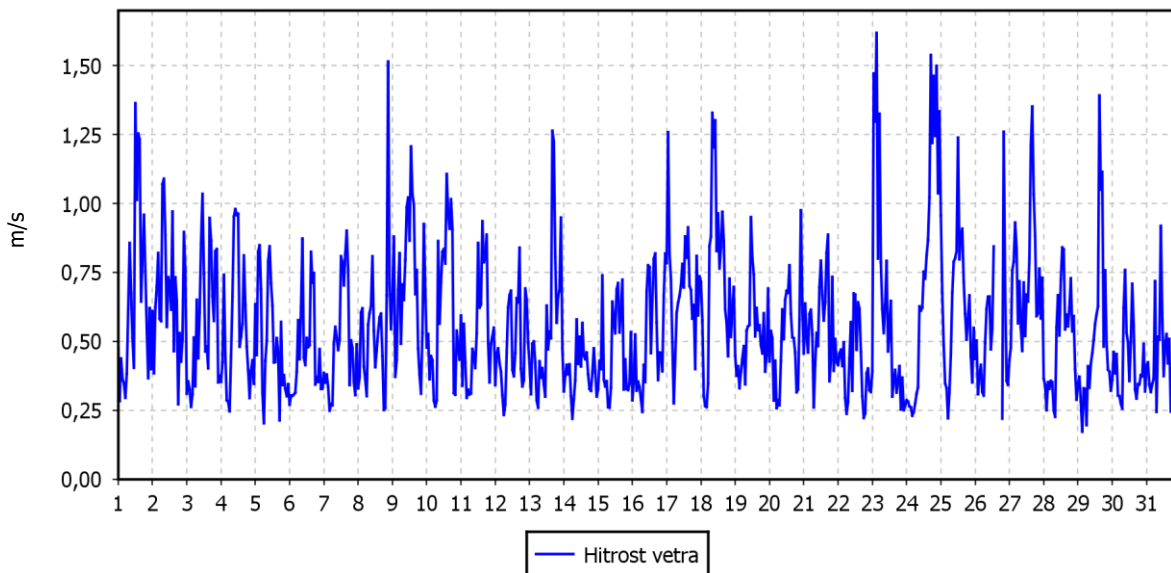
| | | |
|--------------------------------|-------|---------------------|
| Razpoložljivih urnih podatkov: | 739 | 99% |
| Maksimalna urna hitrost: | 2 m/s | 23.08.2021 03:00:00 |
| Minimalna urna hitrost: | 0 m/s | 29.08.2021 03:00:00 |
| Srednja hitrost v obdobju: | 1 m/s | |
| Brezvetrje (0,0-0,1 m/s): | 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 | 51 | 80 | 80 | 33 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 247 | 334 |
| NNE | 0 | 14 | 45 | 22 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 84 | 114 |
| NE | 0 | 4 | 6 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 24 |
| ENE | 0 | 7 | 10 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 26 |
| E | 0 | 4 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 14 |
| ESE | 0 | 7 | 10 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 31 |
| SE | 0 | 19 | 9 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 41 |
| SSE | 0 | 16 | 8 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 32 | 43 |
| S | 0 | 24 | 7 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 34 | 46 |
| SSW | 0 | 17 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 28 |
| SW | 0 | 16 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 24 |
| WSW | 1 | 73 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 76 | 103 |
| W | 1 | 58 | 9 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 69 | 93 |
| WNW | 0 | 11 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 16 |
| NW | 0 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 30 |
| NNW | 0 | 21 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 32 |
| SKUPAJ | 2 | 364 | 195 | 139 | 36 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 739 | 1000 |

URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

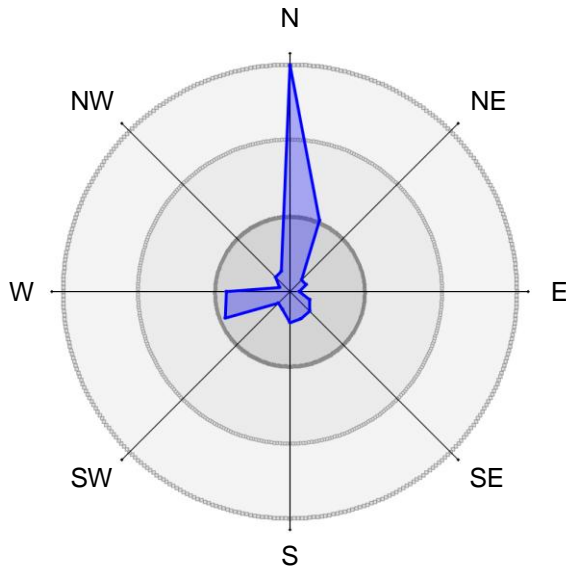
01.08.2021 do 01.09.2021



ROŽA VETROV

OMS - MOL (Tivolska - Vošnjakova)

01.08.2021 do 01.09.2021



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 avgust 2021 podani rezultati urnih in dnevni vrednosti za parametre SO₂, NO₂/NO_x, PM₁₀, PM_{2.5} in meritev hrupa ter statistična analiza v skladu s predpisano zakonodajo. Podani so tudi rezultati meritev meteoroloških parametrov v mesecu avgustu 2021 na merilni lokaciji.

V mesecu avgustu 2021 je bilo na lokaciji križišča Tivolske ceste in Vošnjakove ulice izmerjeno 99% pravih rezultatov SO₂ in 99% pravih rezultatov prašnih delcev. 90% pravih rezultatov je bilo NO₂ in 90% pravih rezultatov za NO_x. V le-teh primerih rezultati ne sledijo letnemu cilju, ki znaša 90% pravih rezultatov. 99% pravih rezultatov urnih vrednosti pa je bilo za nivo hrupa.

Urna mejna vrednost (350 µg/m³) in dnevna mejna vrednost SO₂ (125 µg/m³) nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija SO₂ je znašala 2 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 1 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 1 µg/m³. Do onesnaženja z SO₂ je prišlo pretežno iz jugo-zahodne smeri, največje je bilo iz SW, SSW, SWS, NW in NNW.

Urna mejna vrednost (200 µg/m³) in alarmna mejna vrednost (koncentracije 3-eh zaporednih ur nad 400 µg/m³) NO₂ nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija NO₂ je znašala 113 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 47 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 32 µg/m³. Do onesnaženja je prišlo pretežno iz jugo-zahodne smeri, največji deleži so iz smeri SW in WSW.

Dnevna mejna PM₁₀ vrednost (50 µg/m³) ni bila presežena. Maksimalna urna koncentracija delcev PM₁₀ je znašala 56 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija je bila 40 µg/m³, srednja mesečna koncentracija je znašala 17 µg/m³. Onesnaženje z delci PM₁₀ je bilo največje iz zahodne smeri, največji deleži so iz smeri SW, W in WNW.

Dnevna mejna PM_{2.5} vrednost ni bila presežena. Najvišja urna vrednost 22 µg/m³ se je pojavila dne 16.08.2021, maksimalna dnevna vrednost 17 µg/m³ je bila tudi izmerjena dne 16.08.2021. Srednja vrednost je znašala 8 µg/m³. Onesnaženje z delci PM_{2.5} je bilo prav tako največje iz zahodne smeri, največji deleži so iz smeri W, WNW, WSW in SW.

Dnevna temperatura zunanjega zraka se je gibala med 15 °C (14.08.2021) in 27 °C (14.08.2021), povprečna temperatura je znašala 21 °C. Močnejši veter v tem mesecu je pihal dne 23.08.2021 s hitrostjo 2 m/s. Najpogosteje je veter pihal iz smeri N.

V začetku meseca avgusta so se temperature ponovno začele dvigovati – v naše kraje se je pomikal vroč afriški zrak, ki je v drugi polovici avgusta prinesel celo najvišje temperature v letošnjem poletju (4. Vročinski val – temperature do 36 °C). V ta namen je tudi ARSO izdal opozorilo po veliki toplotno obremenitvi, predvsem med 12. in 17. uro. Poletje 2021 se je tako uvrstilo med najbolj sončna poletja v zgodovini meritev v Sloveniji. Proti koncu meseca nas je dosegla hladna fronta, dnevne temperature so se spustile do 20 °C.

Ekstremno visoke temperature so se pojavile tudi drugod po Evropi – na Siciliji so dne 11.08.2021 izmerili kar 48,8 °C, kar je postal tudi nov evropski temperaturni rekord.

Pandemija COVID-19 še traja.



Elektroinštitut Milan Vidmar