



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

JAVNO PODJETJE ENERGETIKA LJUBLJANA d.o.o.

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

september 2020

220245-B.20-9

Ljubljana, OKTOBER 2020



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: 220245-B.20-9

JAVNO PODJETJE ENERGETIKA LJUBLJANA d.o.o.

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

september 2020

Ljubljana, OKTOBER 2020

Direktor:

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

Meritve kakovosti zunanjega zraka in meteoroloških parametrov so bile opravljene z merilnim sistemom Elektroinštituta Milan Vidmar. Obdelave podatkov, postopki zagotavljanja skladnosti in poročilo so bili izdelani na Elektroinštitutu Milan Vidmar v Ljubljani.

© Elektroinštitut Milan Vidmar 2020

Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.
Objavljanje rezultatov dovoljeno le z navedbo vira.



PODATKI O POROČILU:

| | |
|-------------------------------------|--|
| Naročnik: | Javno podjetje Energetika Ljubljana d.o.o. Ljubljana, Verovškova 62 |
| Št. okvirnega sporazuma: | JPE-VOD-OK-24/20 |
| Odgovorna oseba naročnika: | Irena DEBELJAK, univ. dipl. inž. kem. inž. |
| Št. delovnega naloga: | 220 245 |
| Št. poročila: | 220245-B.20-9 |
| Naslov poročila: | Mesečna ocena celotne obremenitve zunanjega zraka na območju vrednotenja |
| Izvajalec: | Elektroinštitut Milan Vidmar Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana |
| Odgovorni nosilec naloge: | mag. Rudi VONČINA, univ. dipl. inž. el. |
| Poročilo izdelali: | Petra DOLŠAK LAVRIČ, mag. ekol. Branka HOFER, gim. mat. |
| Verzija programske opreme: | v3.0 b20200923 |
| Datum izdelave: | OKTOBER 2020 |
| Seznam prejemnikov poročila: | Javno podjetje Energetika Ljubljana d.o.o. 1 x tiskana verzija elektronska verzija https://www.gtd-eimv.si Elektroinštitut Milan Vidmar knjižni arhiv |

Vodja oddelka:

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



JAVNO PODJETJE ENERGETIKA LJUBLJANA d.o.o.
MESEČNA OCENA CELOTNE OBREMENTIVE ZUNANJEGA ZRAKA NA OBMOČJU VREDNOTENJA – september 2020,
220245-B.20-9



IZVLEČEK:

V poročilu so podani rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjšega zraka Javnega podjetja Energetika Ljubljana d.o.o.. Meritve se nanašajo na september 2020. Vključeni so rezultati meritev kakovosti zunanjšega zraka, ki jih pod nadzorom EIMV izvaja Javno podjetje Energetika Ljubljana d.o.o. na lokaciji Zadobrova ter informativne meritve, ki jih zagotavlja Ministrstvo za okolje in prostor na lokaciji Bežigrad.

Na lokaciji Zadobrova potekajo meritve koncentracij SO_2 , NO_2 , NO_x , O_3 , delcev PM_{10} in meteoroloških meritev.

V merjenem obdobju rezultati meritev SO_2 na lokaciji (Zadobrova 98%) 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 NO_2 na lokaciji (Zadobrova 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.

V merjenem obdobju rezultati meritev NO_x na lokaciji (Zadobrova 95%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%.

V merjenem obdobju rezultati meritev delcev PM_{10} na lokaciji (Zadobrova 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.



JAVNO PODJETJE ENERGETIKA LJUBLJANA d.o.o.
MESEČNA OCENA CELOTNE OBREMENTIVE ZUNANJEGA ZRAKA NA OBMOČJU VREDNOTENJA – september 2020,
220245-B.20-9

KAZALO VSEBINE

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1. | UVOD | 1 |
| 1.1 | KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA | 1 |
| 1.1.1 | Zakonske osnove | 1 |
| 1.1.2 | Lokacija merilnega mesta in oprema | 1 |
| 1.1.3 | Nabor meritev, skladnost merilne tehnike in kakovost meritev | 3 |
| 1.1.4 | Mejne vrednosti merjenih parametrov | 3 |
| 1.2 | METEOROLOGIJA..... | 5 |
| 1.2.1 | Zakonske osnove | 5 |
| 1.2.2 | Merilna mreža, lokacije merilnih mest in oprema | 5 |
| 1.2.3 | Nabor meritev, skladnost merilne tehnike in kakovost meritev | 6 |
| 1.3 | INFORMATIVNE MERITVE – ARSO BEŽIGRAD..... | 6 |
| 1.3.1 | Lokacija merilnega mesta | 6 |
| 1.3.2 | Nabor meritev..... | 6 |
| 2. | REZULTATI MERITEV - ZADOBROVA | 7 |
| 2.1 | MERITVE KAKOVOSTI ZRAKA | 7 |
| 2.1.1 | Pregled koncentracij v zraku: SO ₂ - Zadobrova | 9 |
| 2.1.2 | Pregled koncentracij v zraku: NO ₂ - Zadobrova | 12 |
| 2.1.4 | Pregled koncentracij v zraku: NO _x - Zadobrova | 15 |
| 2.1.4 | Pregled koncentracij v zraku: O ₃ - Zadobrova | 18 |
| 2.1.5 | Pregled koncentracij v zraku: PM ₁₀ - Zadobrova | 21 |
| 2.2 | METEOROLOŠKE MERITVE | 24 |
| 2.2.1 | Pregled temperature in relativne vlage v zraku - Zadobrova..... | 24 |
| 2.2.2 | Pregled hitrosti in smeri vetra - Zadobrova | 27 |
| 3. | INFORMATIVNI REZULTATI MERITEV ARSO - BEŽIGRAD | 29 |
| 3.1 | MERITVE KAKOVOSTI ZRAKA | 29 |
| 3.1.1 | Pregled koncentracij v zraku: SO ₂ – ARSO, Ljubljana - Bežigrad | 29 |
| 3.1.2 | Pregled koncentracij v zraku: NO ₂ – ARSO, Ljubljana - Bežigrad | 32 |
| 3.1.3 | Pregled koncentracij v zraku: NO _x – ARSO, Ljubljana - Bežigrad | 35 |
| 3.1.4 | Pregled koncentracij v zraku: O ₃ – ARSO, Ljubljana - Bežigrad..... | 38 |
| 3.1.5 | Pregled koncentracij v zraku: PM ₁₀ – ARSO, Ljubljana - Bežigrad | 41 |
| 4. | ZAKLJUČEK | 45 |



JAVNO PODJETJE ENERGETIKA LJUBLJANA d.o.o.
MESEČNA OCENA CELOTNE OBREMENTIVE ZUNANJEGA ZRAKA NA OBMOČJU VREDNOTENJA – september 2020,
220245-B.20-9

1. UVOD

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

1.1 KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA

1.1.1 Zakonske osnove

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

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

1.1.2 Lokacija merilnega mesta in oprema

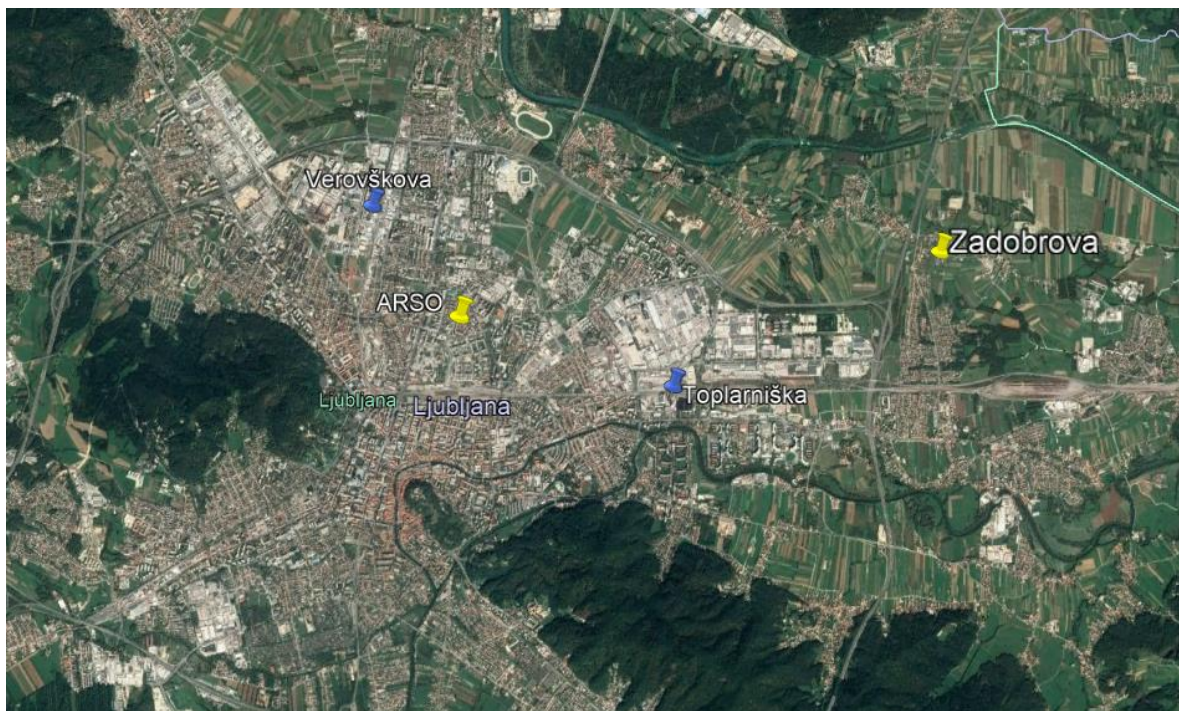
Monitoring kakovosti zunanje zraka se v okolici Javnega podjetja Energetika Ljubljana d.o.o. izvaja od začetka devetdesetih let prejšnjega stoletja. Meritve kakovosti zraka se izvajajo z merilnim sistemom monitoringa kakovosti zunanje zraka Javnega podjetja Energetika Ljubljana d.o.o. (ekološki informacijski sistem) na lokaciji Zadobrova. Z njim upravlja osebje Elektroinštituta Milan Vidmar, Hajdrihova 2, Ljubljana. Postopke za izvajanje meritev in postopke nadzora skladnosti prav tako predpisuje Elektroinštitut Milan Vidmar, ki izdeluje tudi končno obdelavo rezultatov meritev in potrdi njihovo veljavnost.

Koordinate merilnih postaj v monitoringu kakovosti zunanjega zraka:

| Merilna postaja | Nadmorska višina | GKKY | GKKX |
|-----------------|------------------|--------|--------|
| AMP Zadobrova | 280 m | 468131 | 103114 |

Klasifikacija merilnih mest v monitoringu kakovosti zunanjega zraka:

| Merilna postaja | Tip merilnega mesta | Geografski opis | Tip območja | Značilnosti območja |
|-----------------|---------------------|-----------------|----------------|---------------------------------|
| AMP Zadobrova | B – ozadje | 16 – ravnina | S – predmestno | R – stanovanjsko, A – kmetijsko |



Slika: Lokacije merilne postaje kakovosti zunanjega zraka Zadobrova in ARSO Vir: Google Earth (2018)

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

SIST EN 14212:2012;

SIST EN 4212:2012/AC:2014: Standardna metoda za določanje koncentracije žveplovega dioksida z ultravijolično fluorescenco,

SIST EN 14211:2012: Standardna metoda za določevanje koncentracije dušikovega dioksida in dušikovega monoksida s kemiluminiscenco,

SIST EN 14625:2012: Standardna metoda za določanje koncentracije ozona z ultravijolično fotometrijo,

SIST EN 12341:2014: Standardna gravimetrijska metoda za določevanje masne koncentracije frakcije lebdečih delcev PM₁₀ ali PM_{2,5}

1.1.3 Nabor meritev, skladnost merilne tehnike in kakovost meritev

Nabor merjenih parametrov kakovosti zunanje zraka v avtomatski merilni postaji AMP Zadobrova:

| Naziv postaje | Parametri kakovosti zraka | | | | |
|---------------|---------------------------|-----------------|-----------------|----------------|------------------|
| | SO ₂ | NO ₂ | NO _x | O ₃ | PM ₁₀ |
| AMP Zadobrova | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

Rezultati meritev so obdelani po kriterijih dokumenta: Javno podjetje Energetika Ljubljana d.o.o., Ocena skladnosti delovanja AMP kakovosti zunanje zraka z zahtevami RS in EU, september 2020. Ustreznost meritev kakovosti zunanje 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 zunanje zraka (Ur.l. RS, št. 55/11 s spremembami) in Programom monitoringa kakovosti zunanje zraka Javnega podjetja Energetika Ljubljana d.o.o. za leto 2020.

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 zunanje zraka** (Ur. l. RS, št. 9/11 s spremembami), ki določa normative za vrednotenje kakovosti zraka spodnjih plasti atmosfere.

Legenda uporabljenih kratic zakonsko predpisanih koncentracij v poročilu:

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

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

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

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

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

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

Opozorilna in alarmna vrednost za ozon:

| časovni interval povprečenja | opozorilna vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | alarmna vrednost* ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|------------------------------|--|--|
| 1 ura | 180 | 240 |

* - za izvajanje 16. člena Uredbe o kakovosti zunanjega zraka je treba preseganje vrednosti meriti v treh zaporednih urah ali jih za to obdobje predvideti

Ciljne vrednosti za varovanje zdravja ljudi in varstvo rastlin za ozon:

| cilj | časovni interval povprečenja | ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi * ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|-------------------------|--|---|
| varovanje zdravja ljudi | največja dnevna 8-urna drseča srednja vrednost | vrednost $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ne sme biti presežena več kot 25 dni v koledarskem letu triletnega povprečja |
| cilj | časovni interval povprečenja | ciljna vrednost za varstvo rastlin ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
| varstvo rastlin | od maja do julija | vrednost AOT40 (izračunana iz urnih vrednosti) $18.000 (\mu\text{g}/\text{m}^3)\cdot\text{h}$ v povprečju petih let |

Opomba: Skladnost s ciljnimi vrednostmi se ocenjuje od leta 2010. To leto je prvo iz katerega se podatki uporabljajo pri izračunu skladnosti za obdobje naslednjih treh oziroma petih let.

Dolgoročni cilji za ozon:

| cilj | časovni interval povprečenja | dolgoročni cilj ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|-------------------------|---|---|
| varovanje zdravja ljudi | največja dnevna 8-urna drseča srednja vrednost v koledarskem letu | 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| cilj | časovni interval povprečenja | dolgoročni cilj ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
| varstvo rastlin | od maja do julija | vrednost AOT40 (izračunana iz urnih vrednosti) 6.000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)-h |

Opomba: Doseganje dolgoročnih ciljev še ni datumsko opredeljeno.

Mejne vrednosti za delce PM₁₀:

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

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

Mejne vrednosti za benzen:

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

1.2 METEOROLOGIJA

1.2.1 Zakonske osnove

Zakon o varstvu okolja (*Uradni list RS, št. 39/06 s spremembami*) določa, da se monitoring meteoroloških pojavov zagotavlja s posebnim zakonom, to je z Zakonom o meteorološki dejavnosti (*Uradni list RS, št. 49/06*), ki pa ga je nadomestil Zakon o državni meteorološki, hidrološki, oceanografski in seizmološki službi (*Uradni list, št. 60/2017*). Zakon o državni meteorološki, hidrološki, oceanografski in seizmološki službi navaja, da so lastniki ali upravljalci objektov ali naprav v skladu s predpisi, ki urejajo njihovo obratovanje, dolžni izvajati opazovanje oziroma monitoring meteoroloških pojavov. Rezultate opazovanja pa brezplačno in spoti posredovati pristojnemu organu.

1.2.2 Merilna mreža, lokacije merilnih mest in oprema

Meteorološke meritve se v okolici Javnega podjetja Energetika Ljubljana d.o.o. izvajajo skupaj z meritvami kakovosti zraka od začetka devetdesetih let prejšnjega stoletja. Sedanje meritve potekajo na istem stalnem merilnem mestu, kot meritve ocenjevanja kakovosti zunanje zraka, torej na lokaciji Zadobrova. Z njim upravlja osebje Elektroinštituta Milan Vidmar, Hajdrihova 2, Ljubljana. Postopke za izvajanje meritev in QA/QC postopke prav tako predpisuje Elektroinštitut Milan Vidmar, ki izdeluje tudi končno obdelavo rezultatov meritev in potrdi njihovo veljavnost.

Meritve meteoroloških parametrov se izvajajo po naslednjih merilnih principih:

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

1.2.3 Nabor meritev, skladnost merilne tehnike in kakovost meritev

Nabor merjenih parametrov meteoroloških meritev v avtomatskih merilnih postajah:

| Merilna postaja | Temperatura zraka | Smer in hitrost vetra | Relativna vlaga |
|-----------------|-------------------|-----------------------|-----------------|
| AMP Zadobrova | ✓ | ✓ | ✓ |

Rezultati meritev so obdelani po kriterijih dokumenta: Javno podjetje Energetika Ljubljana d.o.o., Ocena skladnosti delovanja AMP kakovosti zunanjšega zraka z zahtevami RS in EU. Ustreznost meritev kakovosti zunanjšega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Zagotavljanje kakovosti rezultatov je skladno s prilogo 4 Pravilnika o ocenjevanju kakovosti zunanjšega zraka (Ur.l. RS, št. 55/2011 s spremembami) in Programom monitoringa kakovosti zunanjšega zraka Javnega podjetja Energetika Ljubljana d.o.o. za leto 2020.

1.3 INFORMATIVNE MERITVE – ARSO BEŽIGRAD

1.3.1 Lokacija merilnega mesta

Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO), katere krovna ustanova je Ministrstvo za okolje in prostor, ima svoje uradno merilno mesto na naslovu Vojkova cesta 1b, 1000 Ljubljana. Mikro lokacija merilnega mesta je med Vojkovo in Linhartovo cesto, na dvorišču Agencije. Makro lokacija pa je med obema enotama Javnega podjetja Energetika Ljubljana d.o.o. Vrednosti na postaji Bežigrad so le informativne narave. Rezultati meritev so uradni ob izdaji publikacije Kakovosti zraka v Sloveniji za določeno leto. Za kakovost in verodostojnost meritev je odgovorna ARSO.

Koordinate merilne postaje AMP Bežigrad:

| Merilna postaja | Nadmorska višina | GKKY | GKKX |
|-----------------|------------------|--------|--------|
| AMP Bežigrad | 299 m | 462673 | 102490 |

Klasifikacija merilnih mest v monitoringu kakovosti zunanjšega zraka:

| Merilna postaja | Tip merilnega mesta | Geografski opis | Tip območja | Značilnosti območja |
|-----------------|---------------------|-----------------|-------------|--------------------------------|
| AMP Bežigrad | B – ozadje | 16 – ravnina | U – urbano | R – stanovanjsko, C – poslovno |

1.3.2 Nabor meritev

Nabor merjenih parametrov kakovosti zunanjšega zraka v avtomatski merilni postaji AMP Bežigrad:

| Naziv postaje | Parametri kakovosti zraka | | | | |
|---------------|---------------------------|-----------------|-----------------|----------------|------------------|
| | SO ₂ | NO ₂ | NO _x | O ₃ | PM ₁₀ |
| AMP Bežigrad | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

2. REZULTATI MERITEV - ZADOBROVA

2.1 MERITVE KAKOVOSTI ZRAKA

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ september 2020

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

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ september 2020

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

Pregled preseženih vrednosti: O₃ september 2020

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

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ september 2020

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

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ do september 2020

| | | nad MVU | AV | nad MVD | podatkov |
|-----------|------------|---------|-----------|-----------|----------|
| postaja | meritve od | urne v. | 3 urne v. | dnevne v. | % |
| Zadobrova | 01.01.2020 | 0 | 0 | 0 | 99 |

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ do september 2020

| | | nad MVU | AV | nad MVD | podatkov |
|-----------|------------|---------|-----------|-----------|----------|
| postaja | meritve od | urne v. | 3 urne v. | dnevne v. | % |
| Zadobrova | 01.01.2020 | 0 | 0 | - | 98 |

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ do september 2020

| | | nad MVU | AV | nad MVD | podatkov |
|-----------|------------|---------|-----------|-----------|----------|
| postaja | meritve od | urne v. | 3 urne v. | dnevne v. | % |
| Zadobrova | 01.01.2020 | - | - | 6 | 98 |

Pregled srednjih koncentracij: SO₂ (µg/m³) za september 2020 in pretekla leta

| postaja | 2018 | 2019 | 2020 |
|-----------|------|------|------|
| Zadobrova | 2 | 2 | 2 |

Pregled srednjih koncentracij: NO₂ (µg/m³) za september 2020 in pretekla leta

| postaja | 2018 | 2019 | 2020 |
|-----------|------|------|------|
| Zadobrova | 8 | 14 | 12 |

Pregled srednjih koncentracij: NO_x (µg/m³) za september 2020 in pretekla leta

| postaja | 2018 | 2019 | 2020 |
|-----------|------|------|------|
| Zadobrova | 16 | 19 | 21 |

Pregled srednjih koncentracij: O₃ (µg/m³) za september 2020 in pretekla leta

| postaja | 2018 | 2019 | 2020 |
|-----------|------|------|------|
| Zadobrova | 21 | 20 | 19 |

Pregled srednjih koncentracij: delci PM₁₀ (µg/m³) za september 2020 in pretekla leta

| postaja | 2018 | 2019 | 2020 |
|-----------|------|------|------|
| Zadobrova | 17 | 17 | 23 |

Pregled srednjih koncentracij SO₂ (µg/m³) za 01.10.2019 - 01.04.2020

| postaja | * |
|-----------|---|
| Zadobrova | 2 |

Pregled srednjih koncentracij NO_x (µg/m³) za 01.01.2019 - 31.12.2019

| postaja | ** |
|-----------|----|
| Zadobrova | 31 |

2.1.1 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ - Zadobrova

Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.09.2020 do 01.10.2020

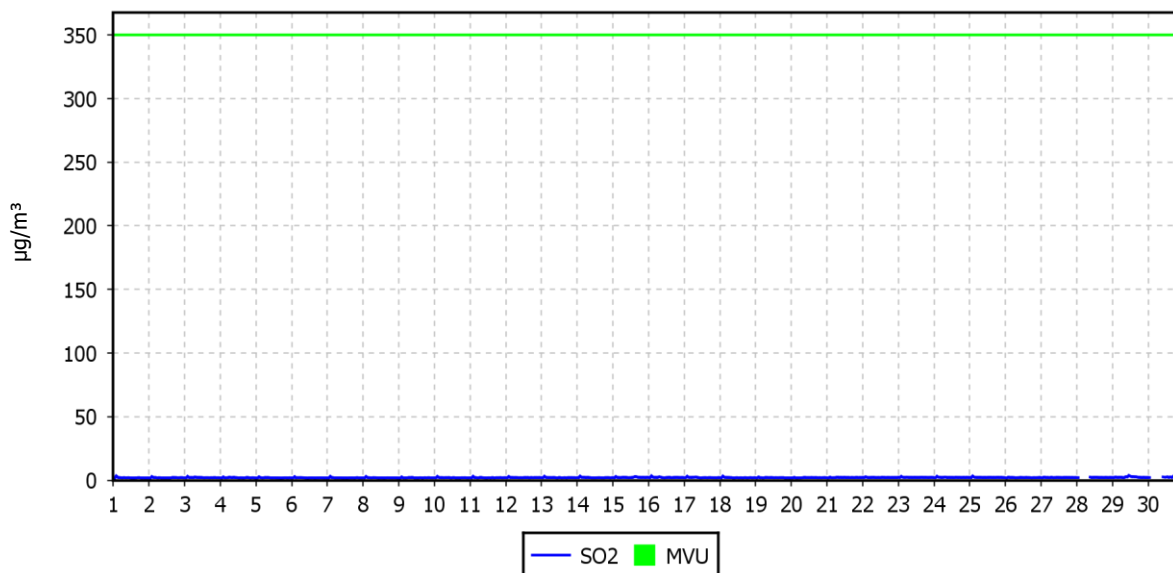
| | | |
|---|---------------------|---------------------|
| Razpoložljivih urnih podatkov: | 705 | 98% |
| Maksimalna urna koncentracija: | 4 µg/m ³ | 29.09.2020 12:00:00 |
| Maksimalna dnevna koncentracija: | 2 µg/m ³ | 29.09.2020 |
| Minimalna dnevna koncentracija: | 2 µg/m ³ | 07.09.2020 |
| Srednja koncentracija v obdobju: | 2 µg/m ³ | |
| Število primerov urne koncentracije | | |
| - nad MVU 350 µg/m ³ : | 0 | |
| Število primerov dnevne koncentracije | | |
| - nad MVD 125 µg/m ³ : | 0 | |
| Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m ³ : | 0 | |
| Percentilna vrednost | | |
| - 98 p.v. - urnih koncentracij: | 3 µg/m ³ | |
| - 50 p.v. - dnevni koncentracij: | 2 µg/m ³ | |

| Razredi porazdelitve | Čas. interval - URA | | Čas. interval - DAN | |
|-----------------------------------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|
| | št. primerov | delež - % | št. primerov | delež - % |
| 0.0 do 1.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.0 do 2.0 µg/m ³ | 220 | 31 | 6 | 21 |
| 2.0 do 3.0 µg/m ³ | 472 | 67 | 22 | 79 |
| 3.0 do 4.0 µg/m ³ | 13 | 2 | 0 | 0 |
| 4.0 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 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10.0 do 15.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15.0 do 20.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20.0 do 25.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 25.0 do 30.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 30.0 do 35.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 35.0 do 40.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40.0 do 45.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 45.0 do 50.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 50.0 do 60.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 60.0 do 70.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 70.0 do 80.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 80.0 do 90.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 90.0 do 100.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 100.0 do 9999.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Skupaj | 705 | 100 | 28 | 100 |

URNE KONCENTRACIJE - SO₂

Zadobrova

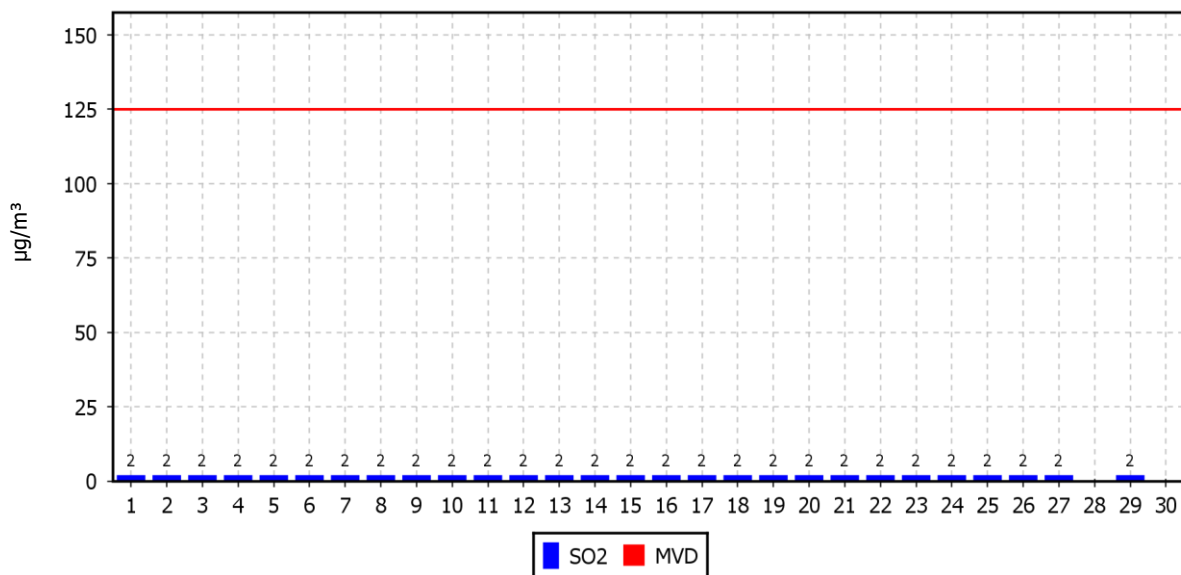
01.09.2020 do 01.10.2020



DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

Zadobrova

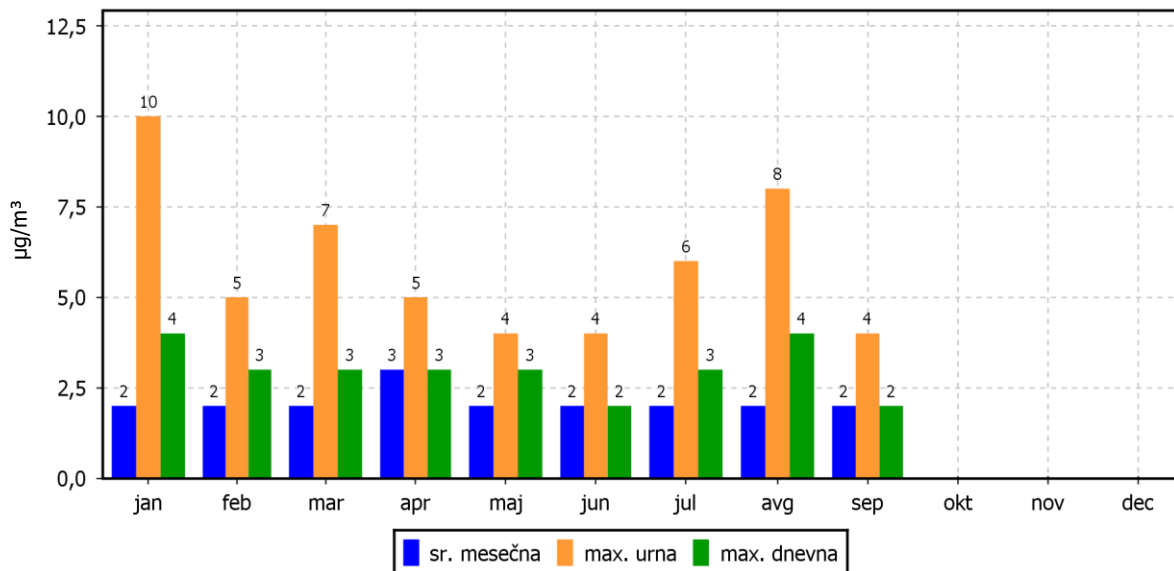
01.09.2020 do 01.10.2020



KONCENTRACIJE - SO₂

Zadobrova

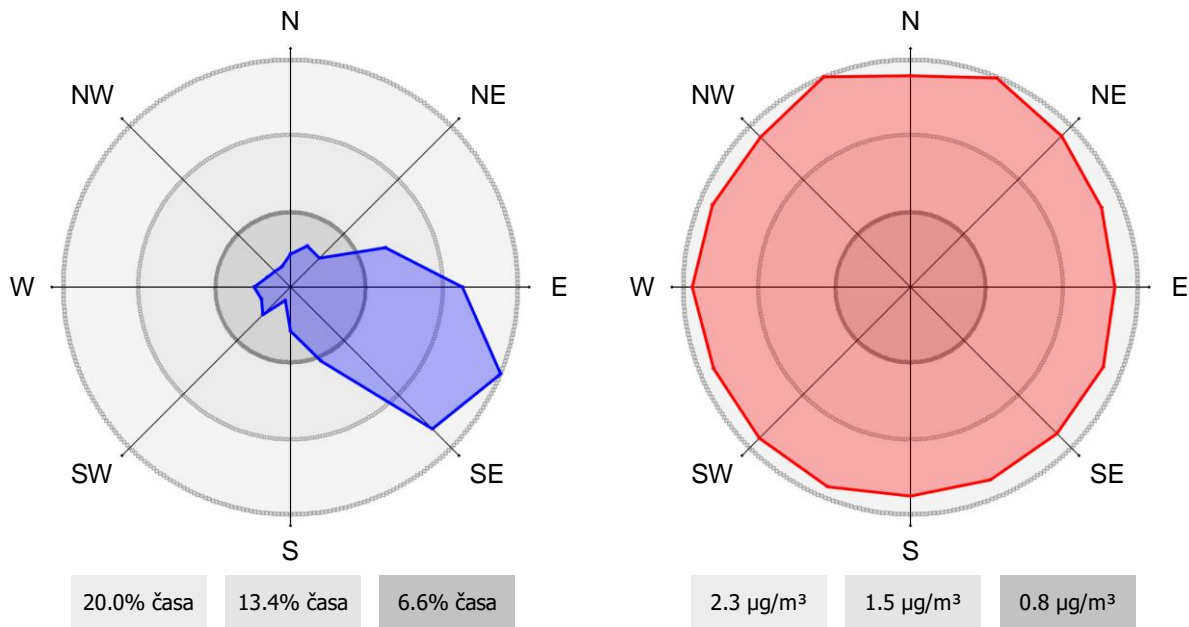
01.01.2020 do 01.01.2021



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Zadobrova

01.09.2020 do 01.10.2020



2.1.2 Pregled koncentracij v zraku: NO₂ - Zadobrova

Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.09.2020 do 01.10.2020

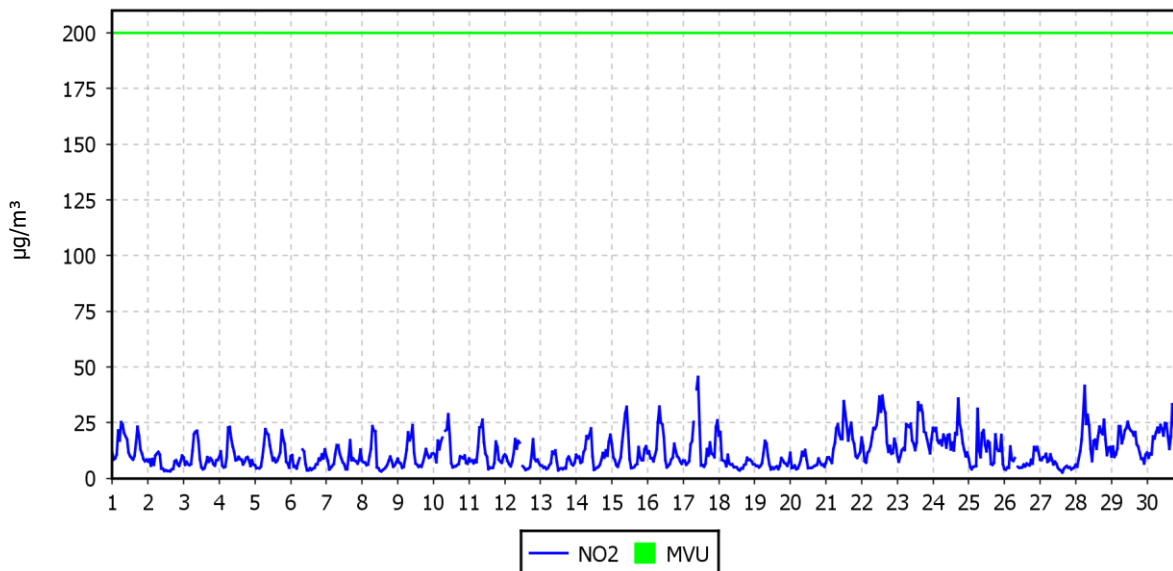
| | | |
|---|----------------------|---------------------|
| Razpoložljivih urnih podatkov: | 715 | 99% |
| Maksimalna urna koncentracija: | 45 µg/m ³ | 17.09.2020 11:00:00 |
| Maksimalna dnevna koncentracija: | 19 µg/m ³ | 22.09.2020 |
| Minimalna dnevna koncentracija: | 6 µg/m ³ | 27.09.2020 |
| Srednja koncentracija v obdobju: | 12 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: | 30 µg/m ³ | |
| - 50 p.v. - dnevnih koncentracij: | 11 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 | 99 | 14 | 0 | 0 |
| 5.0 do 10.0 µg/m ³ | 300 | 42 | 13 | 43 |
| 10.0 do 15.0 µg/m ³ | 127 | 18 | 9 | 30 |
| 15.0 do 20.0 µg/m ³ | 88 | 12 | 8 | 27 |
| 20.0 do 25.0 µg/m ³ | 69 | 10 | 0 | 0 |
| 25.0 do 30.0 µg/m ³ | 17 | 2 | 0 | 0 |
| 30.0 do 35.0 µg/m ³ | 9 | 1 | 0 | 0 |
| 35.0 do 40.0 µg/m ³ | 4 | 1 | 0 | 0 |
| 40.0 do 45.0 µg/m ³ | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 45.0 do 50.0 µg/m ³ | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 50.0 do 60.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 60.0 do 80.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 80.0 do 100.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 100.0 do 120.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 120.0 do 140.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 140.0 do 160.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 160.0 do 180.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 180.0 do 200.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 200.0 do 250.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 250.0 do 300.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 300.0 do 400.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 400.0 do 9999.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Skupaj | 715 | 100 | 30 | 100 |

URNE KONCENTRACIJE - NO₂

Zadobrova

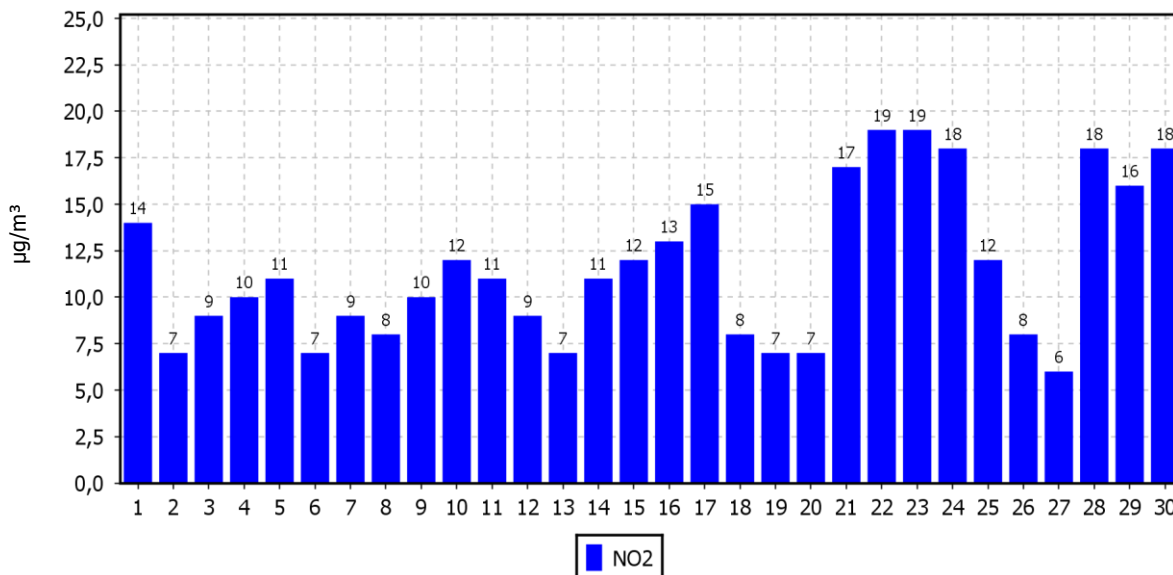
01.09.2020 do 01.10.2020



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

Zadobrova

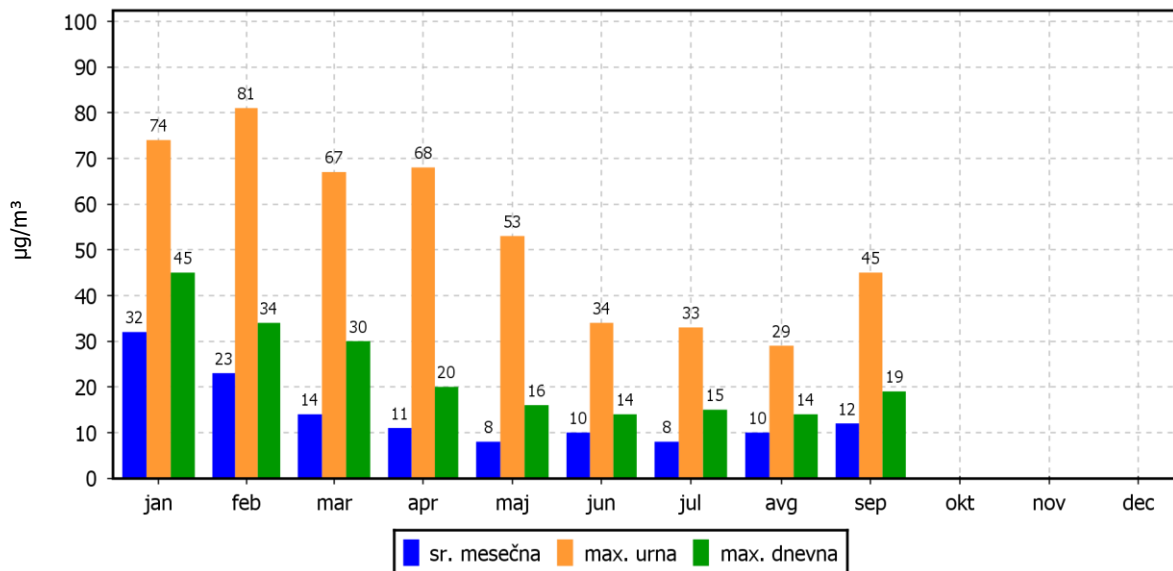
01.09.2020 do 01.10.2020



KONCENTRACIJE - NO₂

Zadobrova

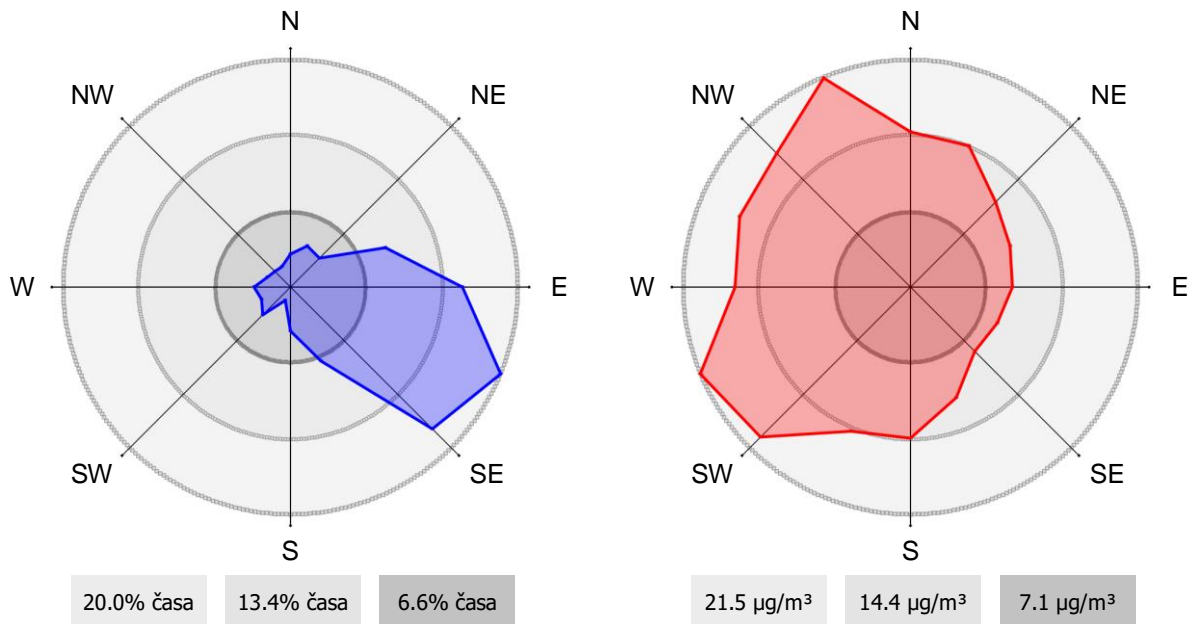
01.01.2020 do 01.01.2021



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Zadobrova

01.09.2020 do 01.10.2020



2.1.4 Pregled koncentracij v zraku: NO_x - Zadobrova

Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.09.2020 do 01.10.2020

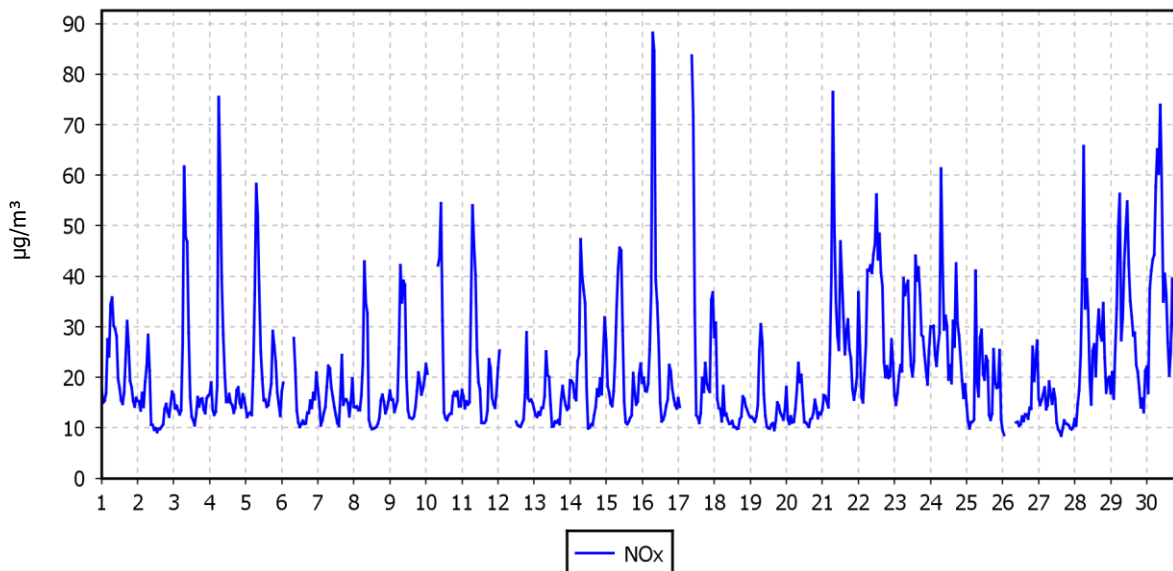
| | | |
|-----------------------------------|----------------------|---------------------|
| Razpoložljivih urnih podatkov: | 684 | 95% |
| Maksimalna urna koncentracija: | 88 µg/m ³ | 16.09.2020 08:00:00 |
| Maksimalna dnevna koncentracija: | 36 µg/m ³ | 30.09.2020 |
| Minimalna dnevna koncentracija: | 13 µg/m ³ | 27.09.2020 |
| Srednja koncentracija v obdobju: | 21 µg/m ³ | |
| Percentilna vrednost | | |
| - 98 p.v. - urnih koncentracij: | 58 µg/m ³ | |
| - 50 p.v. - dnevnih koncentracij: | 21 µg/m ³ | |

| Razredi porazdelitve | Čas. interval - URA | | Čas. interval - DAN | |
|-----------------------------------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|
| | št. primerov | delež - % | št. primerov | delež - % |
| 0.0 do 5.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.0 do 10.0 µg/m ³ | 23 | 3 | 0 | 0 |
| 10.0 do 15.0 µg/m ³ | 243 | 36 | 6 | 22 |
| 15.0 do 20.0 µg/m ³ | 169 | 25 | 6 | 22 |
| 20.0 do 25.0 µg/m ³ | 71 | 10 | 7 | 26 |
| 25.0 do 30.0 µg/m ³ | 59 | 9 | 6 | 22 |
| 30.0 do 35.0 µg/m ³ | 32 | 5 | 1 | 4 |
| 35.0 do 40.0 µg/m ³ | 27 | 4 | 1 | 4 |
| 40.0 do 45.0 µg/m ³ | 26 | 4 | 0 | 0 |
| 45.0 do 50.0 µg/m ³ | 12 | 2 | 0 | 0 |
| 50.0 do 60.0 µg/m ³ | 10 | 1 | 0 | 0 |
| 60.0 do 80.0 µg/m ³ | 9 | 1 | 0 | 0 |
| 80.0 do 100.0 µg/m ³ | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 100.0 do 120.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 120.0 do 140.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 140.0 do 160.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 160.0 do 180.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 180.0 do 200.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 200.0 do 250.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 250.0 do 300.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 300.0 do 400.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 400.0 do 9999.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Skupaj | 684 | 100 | 27 | 100 |

URNE KONCENTRACIJE - NO_x

Zadobrova

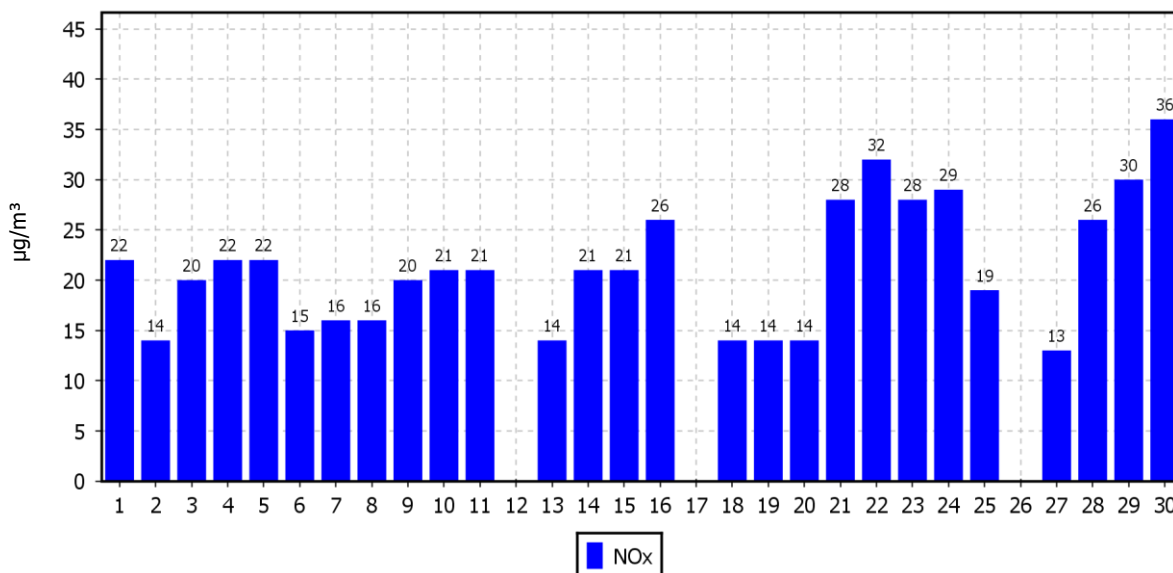
01.09.2020 do 01.10.2020



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x

Zadobrova

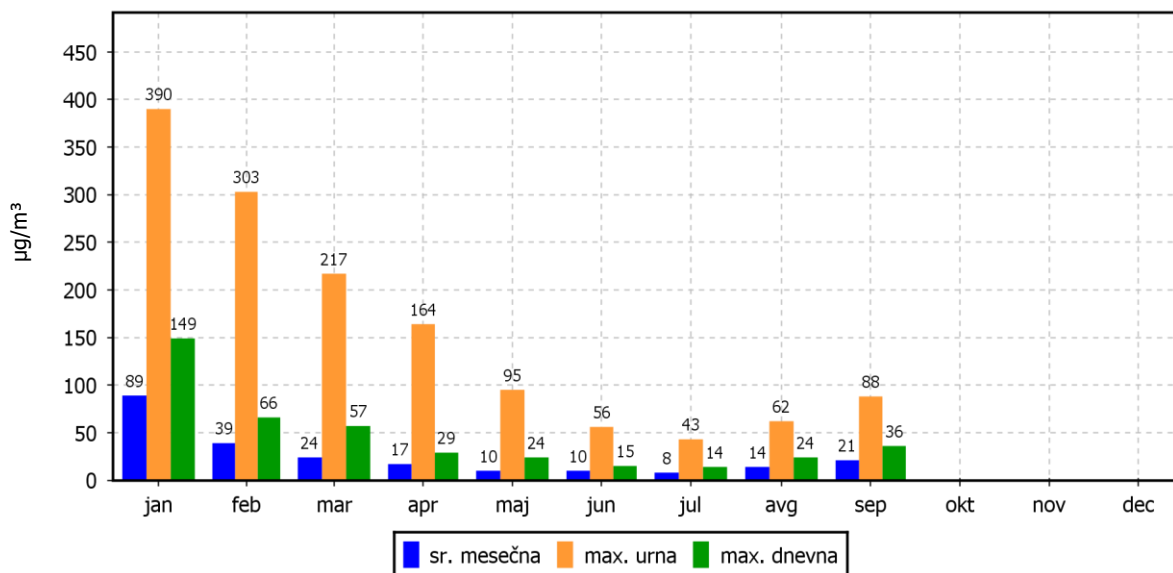
01.09.2020 do 01.10.2020



KONCENTRACIJE - NO_x

Zadobrova

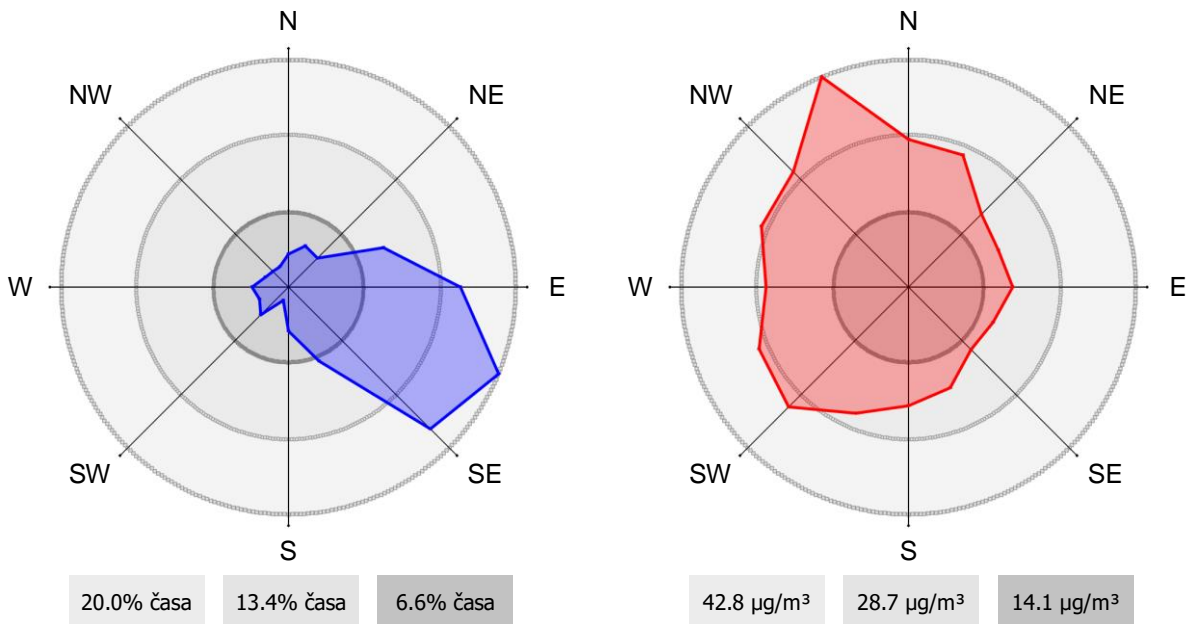
01.01.2020 do 01.01.2021



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Zadobrova

01.09.2020 do 01.10.2020



2.1.4 Pregled koncentracij v zraku: O₃ - Zadobrova

Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.09.2020 do 01.10.2020

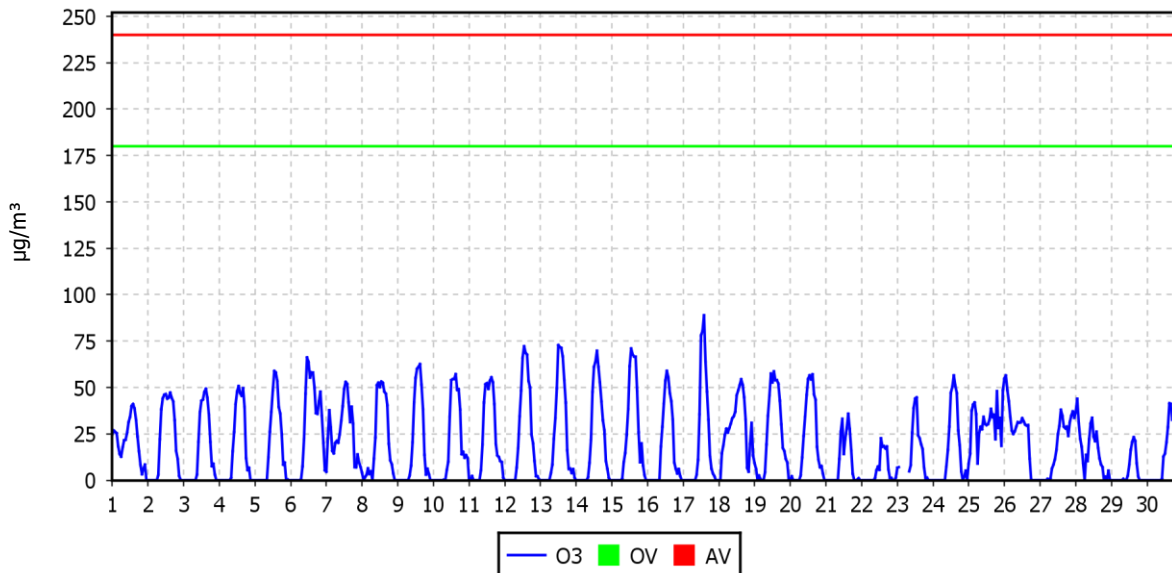
| | | |
|--|-----------------------------|---------------------|
| Razpoložljivih urnih podatkov: | 714 | 99% |
| Maksimalna urna koncentracija: | 89 µg/m ³ | 17.09.2020 15:00:00 |
| Maksimalna dnevna koncentracija: | 31 µg/m ³ | 25.09.2020 |
| Minimalna dnevna koncentracija: | 4 µg/m ³ | 29.09.2020 |
| Srednja koncentracija v obdobju: | 19 µg/m ³ | |
| Število primerov urne koncentracije | | |
| - nad OV 180 µg/m ³ : | 0 | |
| - nad AV 240 µg/m ³ : | 0 | |
| Percentilna vrednost | | |
| - 98 p.v. - urnih koncentracij: | 66 µg/m ³ | |
| - 50 p.v. - dnevnih koncentracij: | 20 µg/m ³ | |
| AOT40: obdobje | | |
| - mesečna vrednost | 9 (µg/m ³).h | 1.9. do 1.10. |
| - varstvo rastlin | 622 (µg/m ³).h | 1.5. do 1.8. |
| - varstvo gozdov | 4540 (µg/m ³).h | 1.4. do 1.10. |
| Dnevna 8-urna vrednost: | | |
| - število primerov nad 120 µg/m ³ : | 0 | |

| Razredi porazdelitve | Čas. interval - URA | | Čas. interval - DAN | |
|-----------------------------------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|
| | št. primerov | delež - % | št. primerov | delež - % |
| 0.0 do 20.0 µg/m ³ | 424 | 59 | 15 | 50 |
| 20.0 do 40.0 µg/m ³ | 148 | 21 | 15 | 50 |
| 40.0 do 65.0 µg/m ³ | 125 | 18 | 0 | 0 |
| 65.0 do 80.0 µg/m ³ | 15 | 2 | 0 | 0 |
| 80.0 do 100.0 µg/m ³ | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 100.0 do 120.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 120.0 do 130.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 130.0 do 150.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 150.0 do 160.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 160.0 do 180.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 180.0 do 200.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 200.0 do 220.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 220.0 do 240.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 240.0 do 260.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 260.0 do 280.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 280.0 do 300.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 300.0 do 320.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 320.0 do 340.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 340.0 do 360.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 360.0 do 9999.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Skupaj | 714 | 100 | 30 | 100 |

URNE KONCENTRACIJE - O₃

Zadobrova

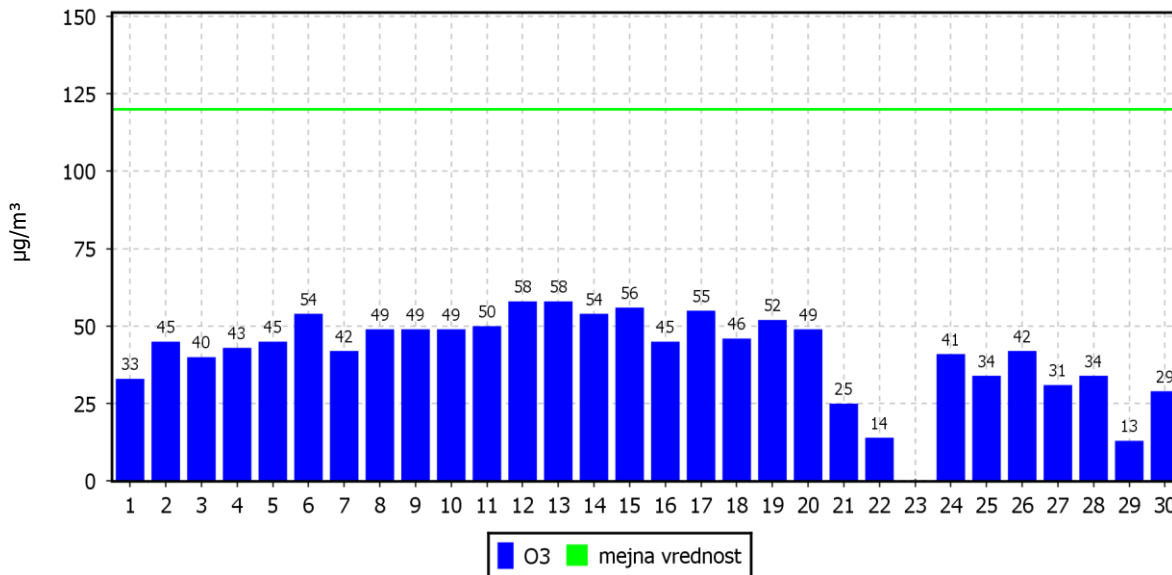
01.09.2020 do 01.10.2020



DNEVNE 8-URNE SREDNJE VREDNOSTI O₃

Zadobrova

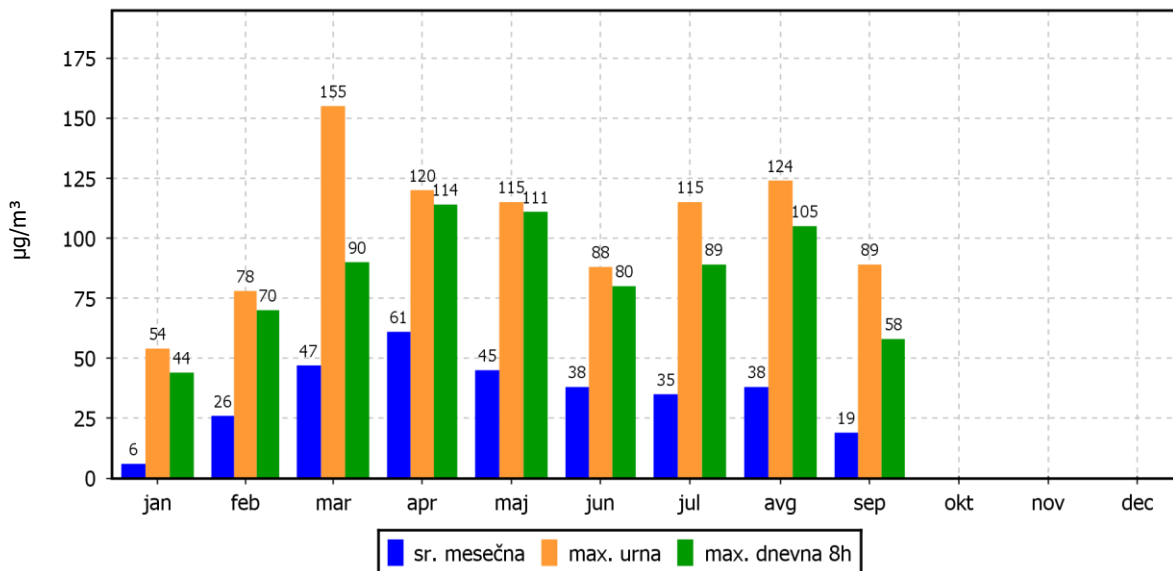
01.09.2020 do 01.10.2020



KONCENTRACIJE - O₃

Zadobrova

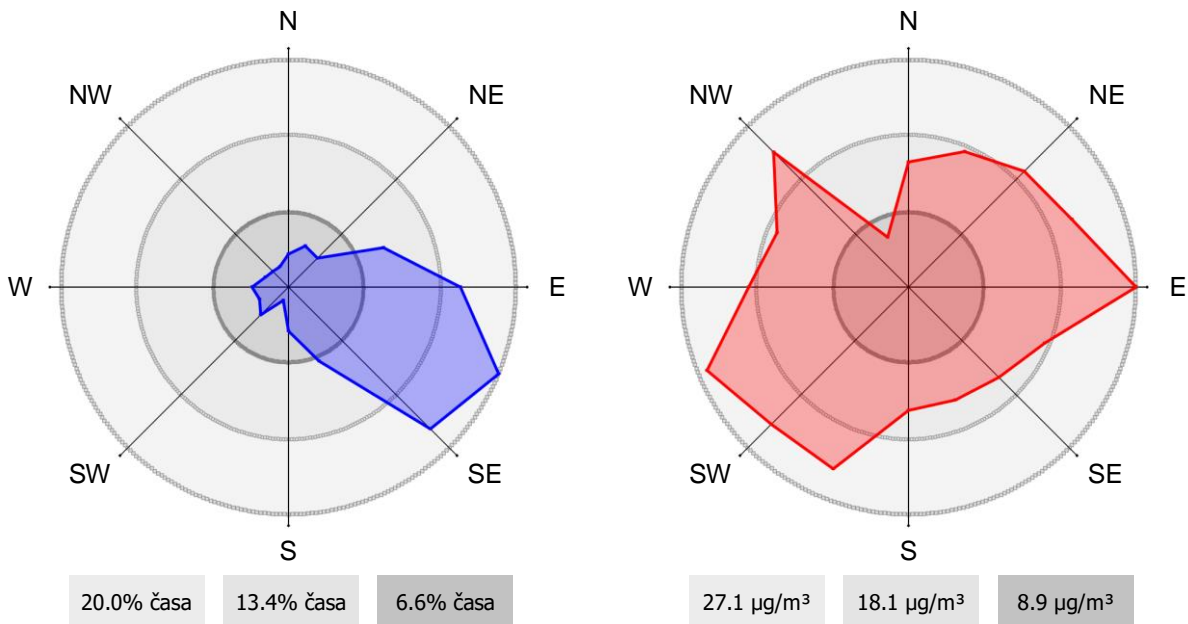
01.01.2020 do 01.01.2021



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Zadobrova

01.09.2020 do 01.10.2020



2.1.5 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ - Zadobrova

Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.09.2020 do 01.10.2020

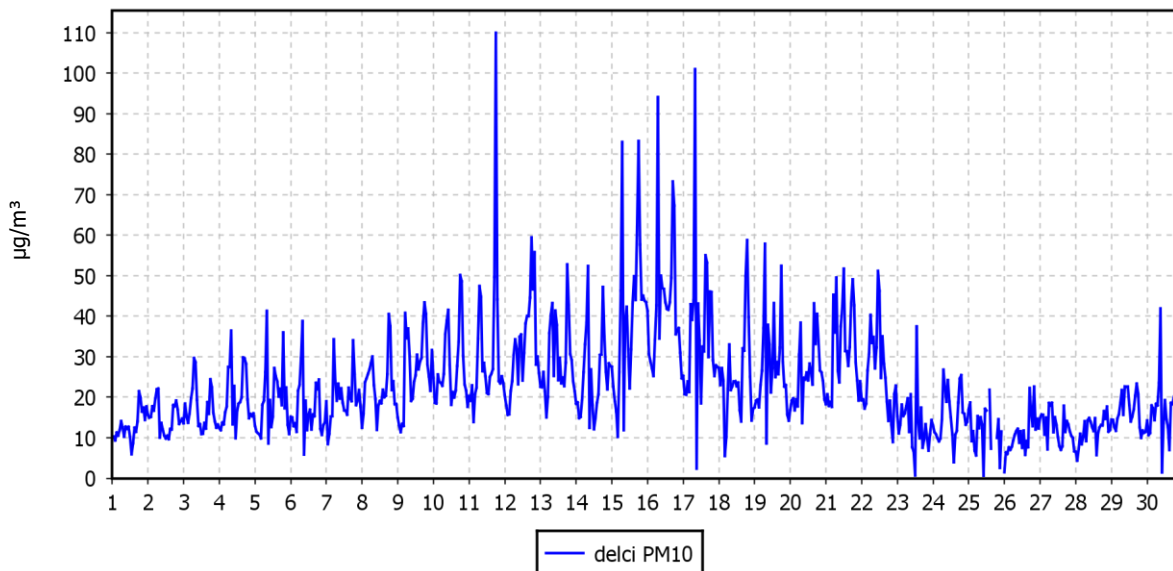
| | | |
|---------------------------------------|-----------------------|---------------------|
| Razpoložljivih urnih podatkov: | 716 | 99% |
| Maksimalna urna koncentracija: | 110 µg/m ³ | 11.09.2020 19:00:00 |
| Maksimalna dnevna koncentracija: | 43 µg/m ³ | 16.09.2020 |
| Minimalna dnevna koncentracija: | 11 µg/m ³ | 26.09.2020 |
| Srednja koncentracija v obdobju: | 23 µg/m ³ | |
| Število primerov dnevne koncentracije | | |
| - nad MVD 50 µg/m ³ : | 0 | |
| Percentilna vrednost | | |
| - 98 p.v. - urnih koncentracij: | 53 µg/m ³ | |
| - 50 p.v. - dnevnih koncentracij: | 20 µg/m ³ | |

| Razredi porazdelitve | Čas. interval - URA | | Čas. interval - DAN | |
|-----------------------------------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|
| | št. primerov | delež - % | št. primerov | delež - % |
| 0.0 do 5.0 µg/m ³ | 9 | 1 | 0 | 0 |
| 5.0 do 10.0 µg/m ³ | 53 | 7 | 0 | 0 |
| 10.0 do 15.0 µg/m ³ | 158 | 22 | 7 | 23 |
| 15.0 do 20.0 µg/m ³ | 155 | 22 | 8 | 27 |
| 20.0 do 25.0 µg/m ³ | 114 | 16 | 1 | 3 |
| 25.0 do 30.0 µg/m ³ | 78 | 11 | 8 | 27 |
| 30.0 do 35.0 µg/m ³ | 45 | 6 | 3 | 10 |
| 35.0 do 40.0 µg/m ³ | 26 | 4 | 2 | 7 |
| 40.0 do 45.0 µg/m ³ | 38 | 5 | 1 | 3 |
| 45.0 do 50.0 µg/m ³ | 18 | 3 | 0 | 0 |
| 50.0 do 60.0 µg/m ³ | 14 | 2 | 0 | 0 |
| 60.0 do 80.0 µg/m ³ | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 80.0 do 100.0 µg/m ³ | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 100.0 do 120.0 µg/m ³ | 2 | 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 | 716 | 100 | 30 | 100 |

URNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

Zadobrova

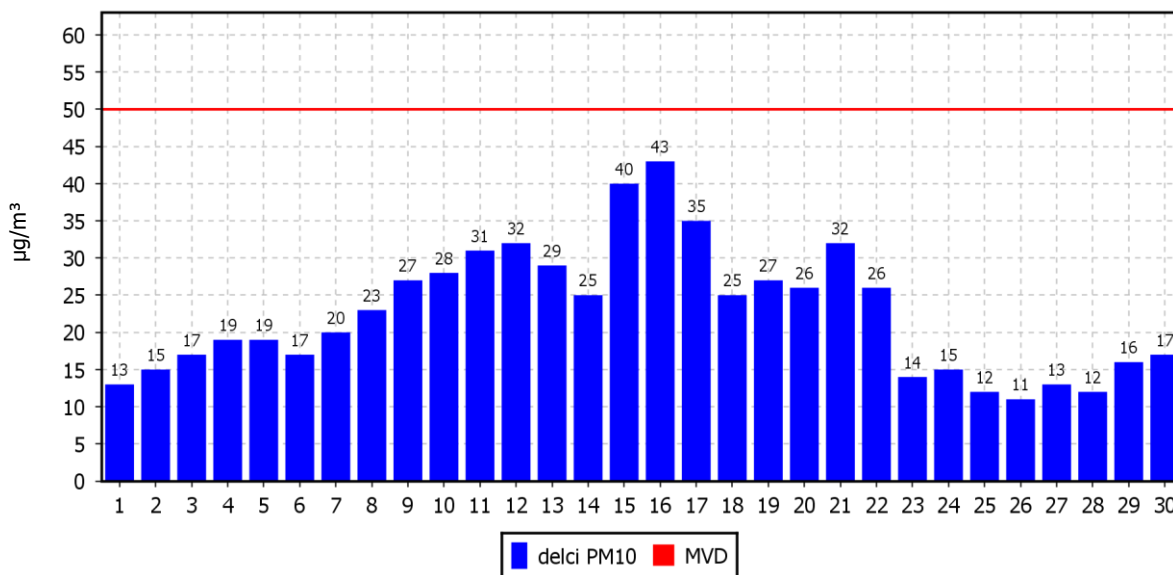
01.09.2020 do 01.10.2020



DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

Zadobrova

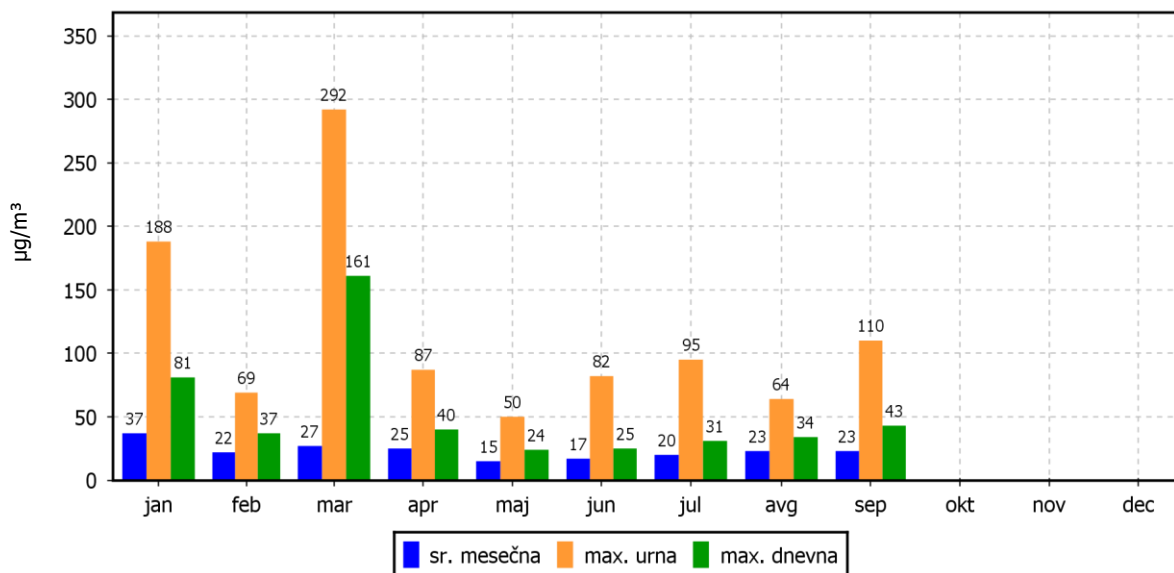
01.09.2020 do 01.10.2020



KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

Zadobrova

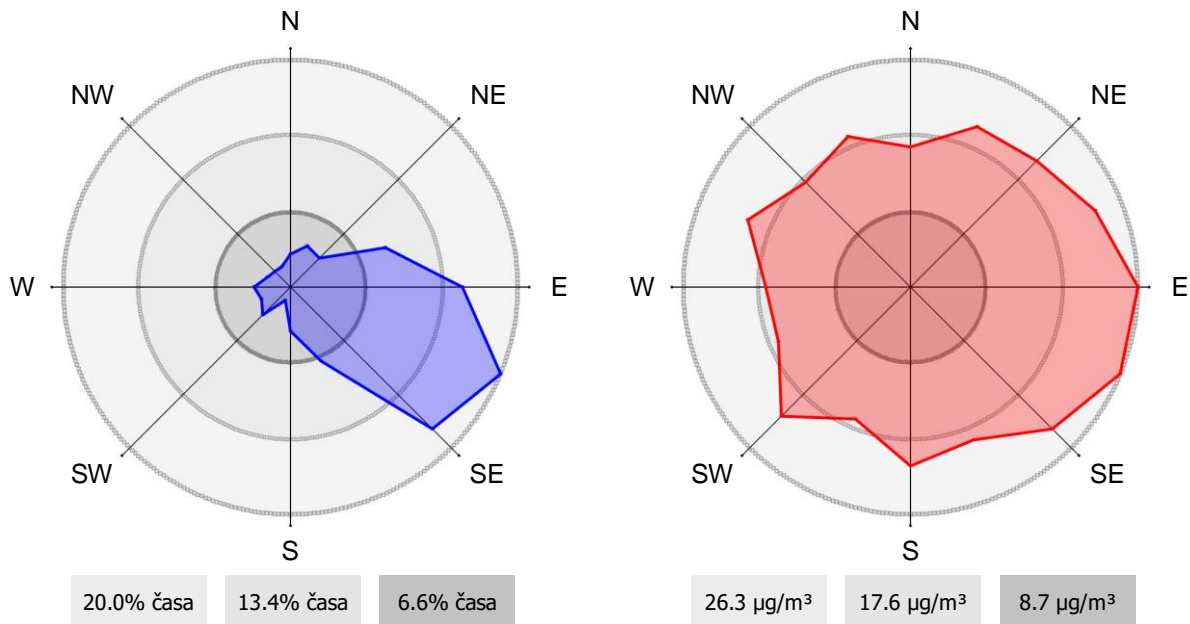
01.01.2020 do 01.01.2021



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Zadobrova

01.09.2020 do 01.10.2020



2.2 METEOROLOŠKE MERITVE

2.2.1 Pregled temperature in relativne vlage v zraku - Zadobrova

Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.09.2020 do 01.10.2020

| | TEMPERATURA | | RELATIVNA VLAGA | |
|-------------------------------|-------------|---------------------|-----------------|---------------------|
| Razpoložljivih urnih podatkov | 714 | 99% | 720 | 100% |
| Maksimalna urna vrednost | 32 °C | 05.09.2020 15:00:00 | 95% | 26.09.2020 06:00:00 |
| Maksimalna dnevna vrednost | 21 °C | 15.09.2020 | 90% | 28.09.2020 |
| Minimalna urna vrednost | 6 °C | 30.09.2020 02:00:00 | 30% | 30.09.2020 15:00:00 |
| Minimalna dnevna vrednost | 10 °C | 28.09.2020 | 63% | 18.09.2020 |
| Srednja vrednost v obdobju | 17 °C | | 73% | |

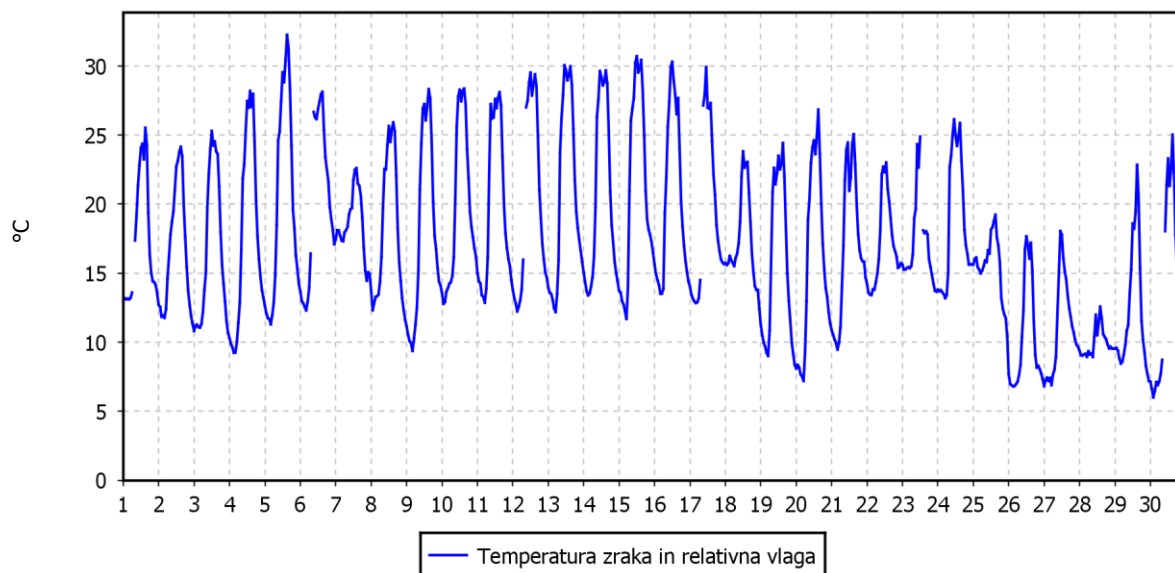
| TEMPERATURA | Čas. interval - URA | | Čas. interval - DAN | |
|-----------------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|
| | št. primerov | delež - % | št. primerov | delež - % |
| -50.0 do 0.0 °C | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0.0 do 3.0 °C | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.0 do 6.0 °C | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6.0 do 9.0 °C | 48 | 7 | 0 | 0 |
| 9.0 do 12.0 °C | 97 | 14 | 3 | 10 |
| 12.0 do 15.0 °C | 153 | 21 | 2 | 7 |
| 15.0 do 18.0 °C | 141 | 20 | 12 | 40 |
| 18.0 do 21.0 °C | 73 | 10 | 12 | 40 |
| 21.0 do 24.0 °C | 70 | 10 | 1 | 3 |
| 24.0 do 27.0 °C | 65 | 9 | 0 | 0 |
| 27.0 do 30.0 °C | 59 | 8 | 0 | 0 |
| 30.0 do 50.0 °C | 8 | 1 | 0 | 0 |
| Skupaj | 714 | 100 | 30 | 100 |

| REL. VLAŽNOST | Čas. interval - URA | | Čas. interval - DAN | |
|-----------------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|
| | št. primerov | delež - % | št. primerov | delež - % |
| 0.0 do 20.0 % | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20.0 do 30.0 % | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 30.0 do 40.0 % | 61 | 8 | 0 | 0 |
| 40.0 do 50.0 % | 111 | 15 | 0 | 0 |
| 50.0 do 60.0 % | 59 | 8 | 0 | 0 |
| 60.0 do 70.0 % | 54 | 8 | 11 | 37 |
| 70.0 do 80.0 % | 77 | 11 | 15 | 50 |
| 80.0 do 90.0 % | 111 | 15 | 4 | 13 |
| 90.0 do 100.0 % | 246 | 34 | 0 | 0 |
| Skupaj | 720 | 100 | 30 | 100 |

URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

Zadobrova

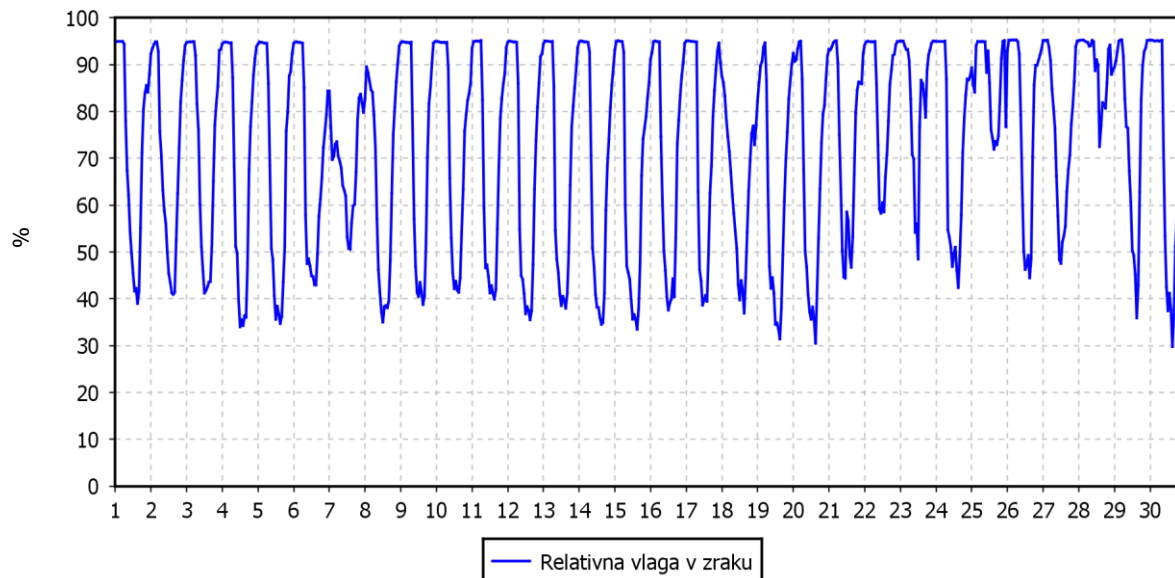
01.09.2020 do 01.10.2020



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

Zadobrova

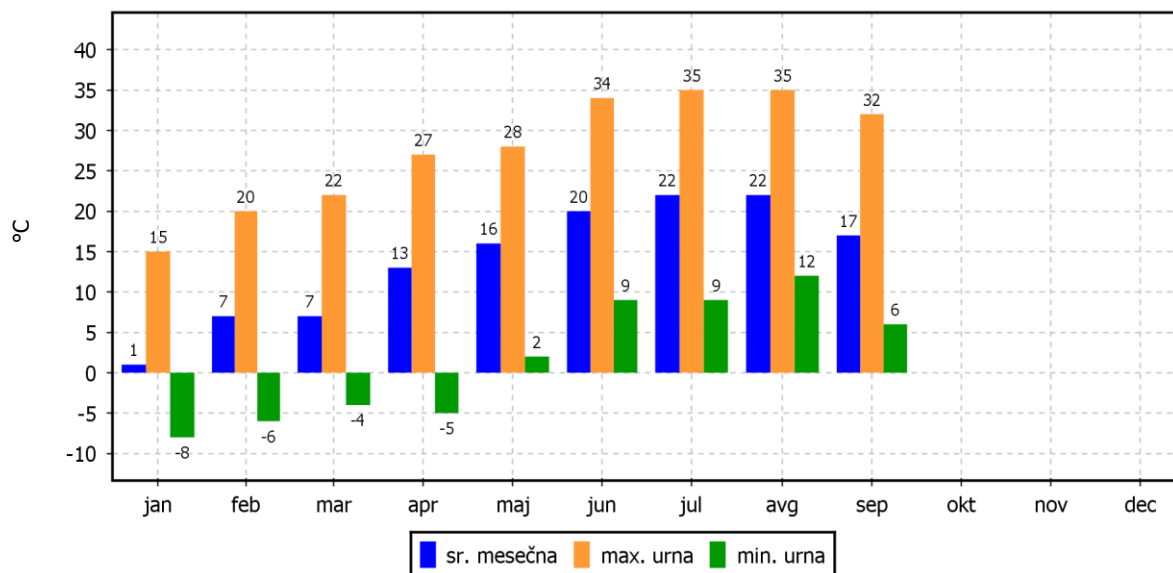
01.09.2020 do 01.10.2020



TEMPERATURA ZRAKA

Zadobrova

01.01.2020 do 01.01.2021



2.2.2 Pregled hitrosti in smeri vetra - Zadobrova

Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.09.2020 do 01.10.2020

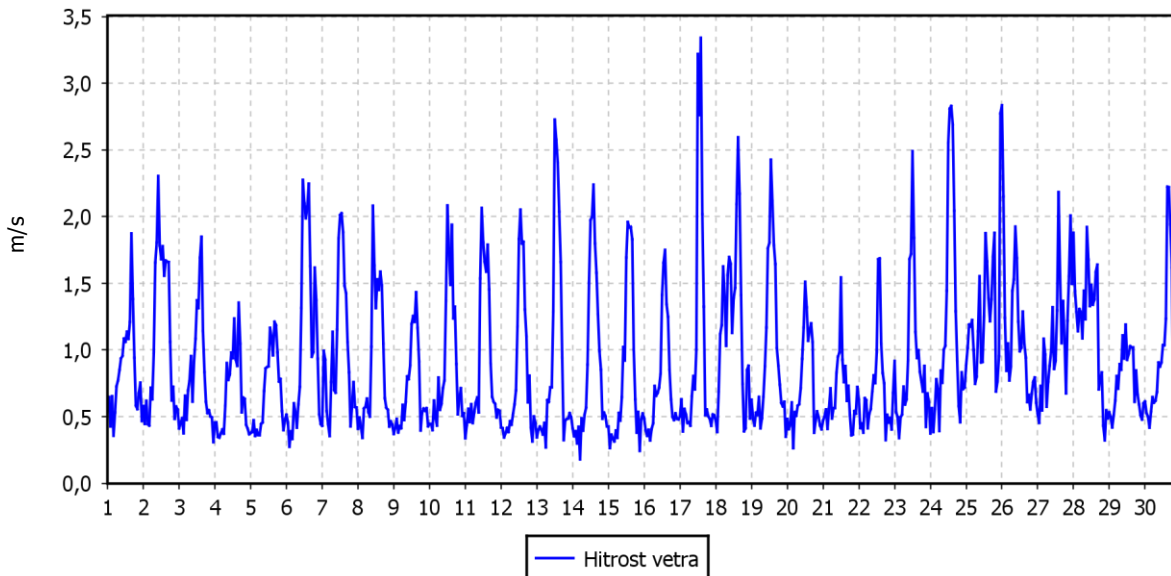
| | | |
|--------------------------------|-------|---------------------|
| Razpoložljivih urnih podatkov: | 720 | 100% |
| Maksimalna urna hitrost: | 3 m/s | 17.09.2020 14:00:00 |
| Minimalna urna hitrost: | 0 m/s | 14.09.2020 05:00:00 |
| Srednja hitrost v obdobju: | 1 m/s | |
| Brezvetrje (0,0-0,1 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 | 4 | 3 | 7 | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 29 |
| NNE | 0 | 3 | 3 | 12 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28 | 39 |
| NE | 0 | 7 | 5 | 6 | 5 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 | 36 |
| ENE | 0 | 12 | 15 | 12 | 12 | 8 | 5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 65 | 90 |
| E | 0 | 24 | 24 | 16 | 21 | 13 | 10 | 1 | 0 | 0 | 0 | 109 | 151 |
| ESE | 0 | 52 | 41 | 15 | 13 | 16 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 144 | 200 |
| SE | 0 | 42 | 42 | 10 | 18 | 12 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 127 | 176 |
| SSE | 1 | 17 | 10 | 13 | 6 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 71 |
| S | 0 | 8 | 6 | 9 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28 | 39 |
| SSW | 0 | 2 | 1 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 13 |
| SW | 0 | 1 | 6 | 7 | 4 | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 35 |
| WSW | 0 | 2 | 4 | 2 | 3 | 3 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 28 |
| W | 0 | 2 | 6 | 7 | 3 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 32 |
| WNW | 0 | 5 | 2 | 1 | 4 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 22 |
| NW | 0 | 0 | 2 | 6 | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 19 |
| NNW | 0 | 0 | 2 | 8 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 19 |
| SKUPAJ | 1 | 181 | 172 | 135 | 118 | 75 | 36 | 2 | 0 | 0 | 0 | 720 | 1000 |

URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

Zadobrova

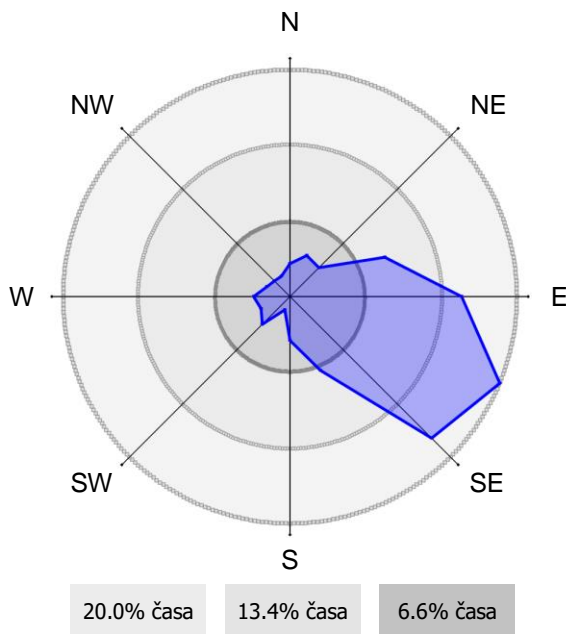
01.09.2020 do 01.10.2020



ROŽA VETROV

Zadobrova

01.09.2020 do 01.10.2020



3. INFORMATIVNI REZULTATI MERITEV ARSO - BEŽIGRAD

3.1 MERITVE KAKOVOSTI ZRAKA

3.1.1 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – ARSO, Ljubljana - Bežigrad

Obdobje meritev: 01.09.2020 do 01.10.2020

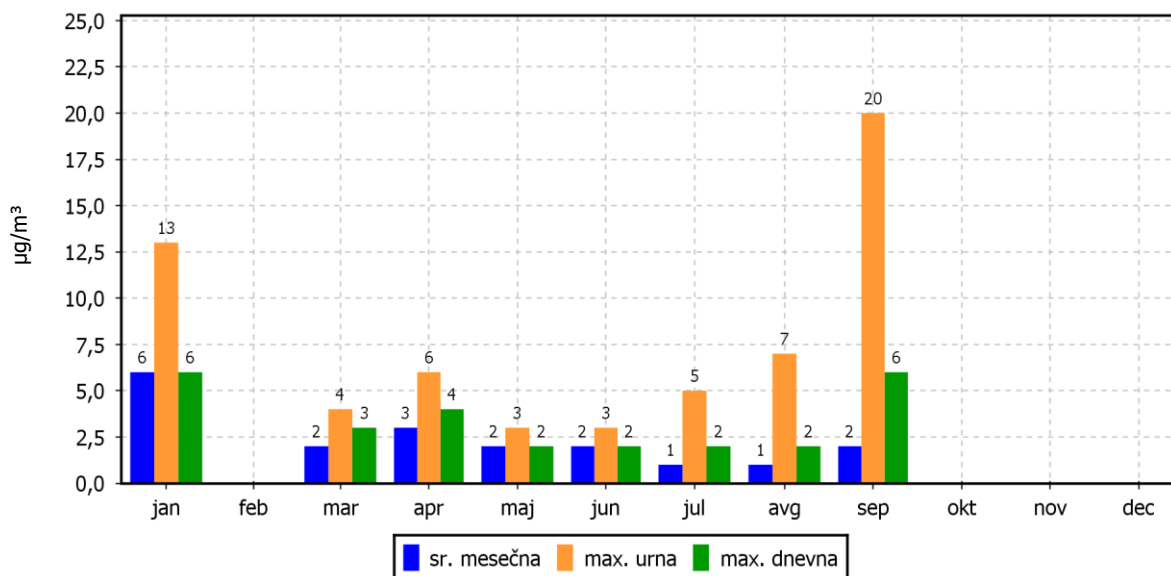
| | | |
|---|----------------------|---------------------|
| Razpoložljivih urnih podatkov: | 688 | 96% |
| Maksimalna urna koncentracija: | 20 µg/m ³ | 15.09.2020 19:00:00 |
| Maksimalna dnevna koncentracija: | 6 µg/m ³ | 15.09.2020 |
| Minimalna dnevna koncentracija: | 1 µg/m ³ | 01.09.2020 |
| Srednja koncentracija v obdobju: | 2 µg/m ³ | |
| Število primerov urne koncentracije | | |
| - nad MVU 350 µg/m ³ : | 0 | |
| Število primerov dnevne koncentracije | | |
| - nad MVD 125 µg/m ³ : | 0 | |
| Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m ³ : | 0 | |
| Percentilna vrednost | | |
| - 98 p.v. - urnih koncentracij: | 6 µg/m ³ | |
| - 50 p.v. - dnevnih koncentracij: | 2 µg/m ³ | |

| Razredi porazdelitve | Čas. interval - URA | | Čas. interval - DAN | |
|-----------------------------------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|
| | št. primerov | delež - % | št. primerov | delež - % |
| 0.0 do 1.0 µg/m ³ | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1.0 do 2.0 µg/m ³ | 506 | 74 | 17 | 57 |
| 2.0 do 3.0 µg/m ³ | 109 | 16 | 11 | 37 |
| 3.0 do 4.0 µg/m ³ | 33 | 5 | 1 | 3 |
| 4.0 do 5.0 µg/m ³ | 13 | 2 | 0 | 0 |
| 5.0 do 7.5 µg/m ³ | 17 | 2 | 1 | 3 |
| 7.5 do 10.0 µg/m ³ | 4 | 1 | 0 | 0 |
| 10.0 do 15.0 µg/m ³ | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 15.0 do 20.0 µg/m ³ | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 20.0 do 25.0 µg/m ³ | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 25.0 do 30.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 30.0 do 35.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 35.0 do 40.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40.0 do 45.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 45.0 do 50.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 50.0 do 60.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 60.0 do 70.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 70.0 do 80.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 80.0 do 90.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 90.0 do 100.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 100.0 do 9999.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Skupaj | 688 | 100 | 30 | 100 |

KONCENTRACIJE - SO₂

ARSO (Ljubljana-Bežigrad)

01.01.2020 do 01.01.2021



3.1.2 Pregled koncentracij v zraku: NO₂ – ARSO, Ljubljana - Bežigrad

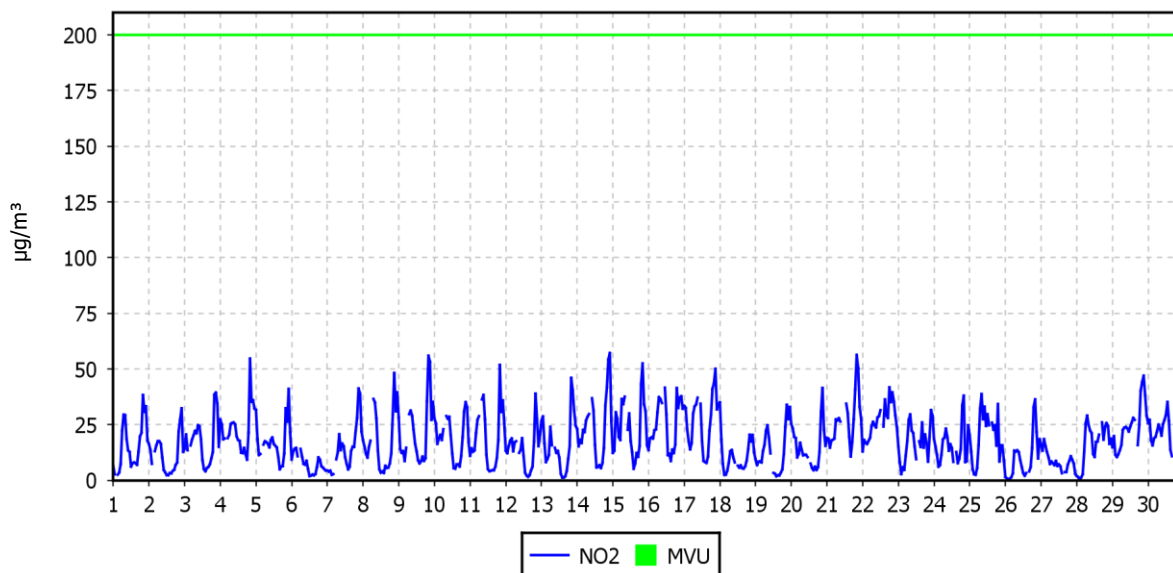
Obdobje meritev: 01.09.2020 do 01.10.2020

| | | |
|---|----------------------|---------------------|
| Razpoložljivih urnih podatkov: | 688 | 96% |
| Maksimalna urna koncentracija: | 57 µg/m ³ | 14.09.2020 23:00:00 |
| Maksimalna dnevna koncentracija: | 27 µg/m ³ | 22.09.2020 |
| Minimalna dnevna koncentracija: | 7 µg/m ³ | 06.09.2020 |
| Srednja koncentracija v obdobju: | 18 µg/m ³ | |
| Število primerov urne koncentracije | | |
| - nad MVU 200 µg/m ³ : | 0 | |
| Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ : | 0 | |
| Percentilna vrednost | | |
| - 98 p.v. - urnih koncentracij: | 44 µg/m ³ | |
| - 50 p.v. - dnevnih koncentracij: | 17 µg/m ³ | |

| Razredi porazdelitve | Čas. interval - URA | | Čas. interval - DAN | |
|-----------------------------------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|
| | št. primerov | delež - % | št. primerov | delež - % |
| 0.0 do 5.0 µg/m ³ | 82 | 12 | 0 | 0 |
| 5.0 do 10.0 µg/m ³ | 111 | 16 | 3 | 10 |
| 10.0 do 15.0 µg/m ³ | 121 | 18 | 6 | 20 |
| 15.0 do 20.0 µg/m ³ | 122 | 18 | 11 | 37 |
| 20.0 do 25.0 µg/m ³ | 72 | 10 | 6 | 20 |
| 25.0 do 30.0 µg/m ³ | 72 | 10 | 4 | 13 |
| 30.0 do 35.0 µg/m ³ | 46 | 7 | 0 | 0 |
| 35.0 do 40.0 µg/m ³ | 34 | 5 | 0 | 0 |
| 40.0 do 45.0 µg/m ³ | 15 | 2 | 0 | 0 |
| 45.0 do 50.0 µg/m ³ | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 50.0 do 60.0 µg/m ³ | 10 | 1 | 0 | 0 |
| 60.0 do 80.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 80.0 do 100.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 100.0 do 120.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 120.0 do 140.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 140.0 do 160.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 160.0 do 180.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 180.0 do 200.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 200.0 do 250.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 250.0 do 300.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 300.0 do 400.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 400.0 do 9999.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Skupaj | 688 | 100 | 30 | 100 |

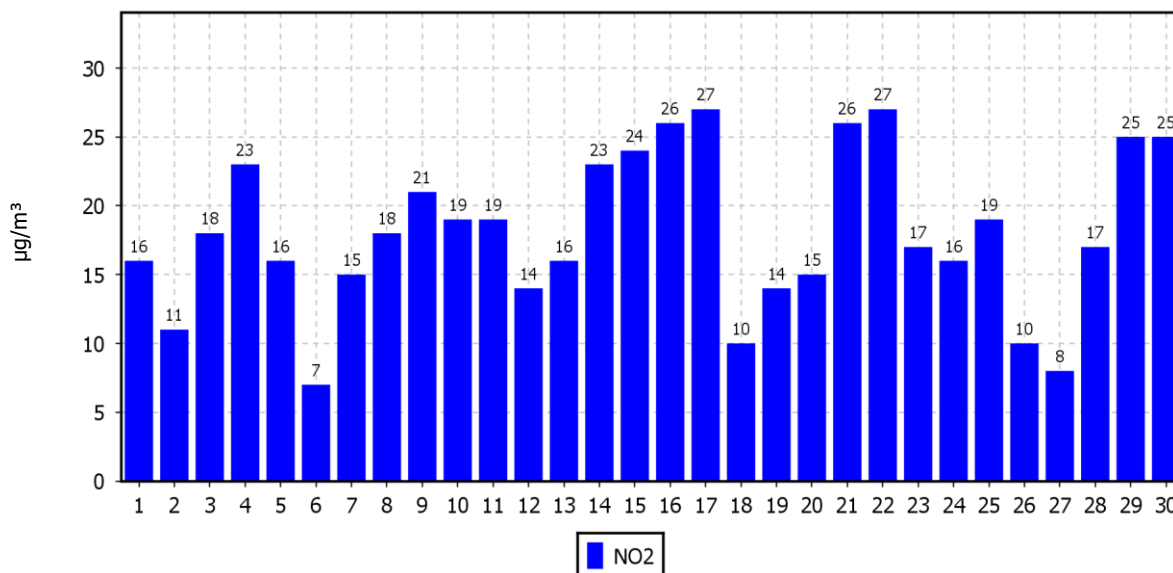
URNE KONCENTRACIJE - NO₂

ARSO (Ljubljana-Bežigrad)
 01.09.2020 do 01.10.2020



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

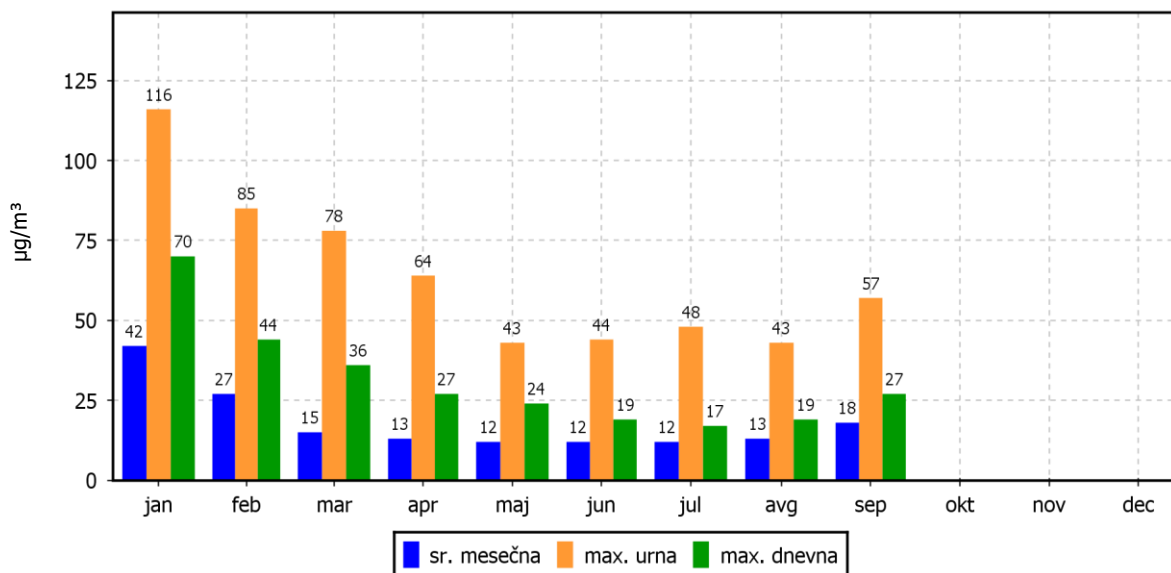
ARSO (Ljubljana-Bežigrad)
 01.09.2020 do 01.10.2020



KONCENTRACIJE - NO₂

ARSO (Ljubljana-Bežigrad)

01.01.2020 do 01.01.2021



3.1.3 Pregled koncentracij v zraku: NO_x – ARSO, Ljubljana - Bežigrad

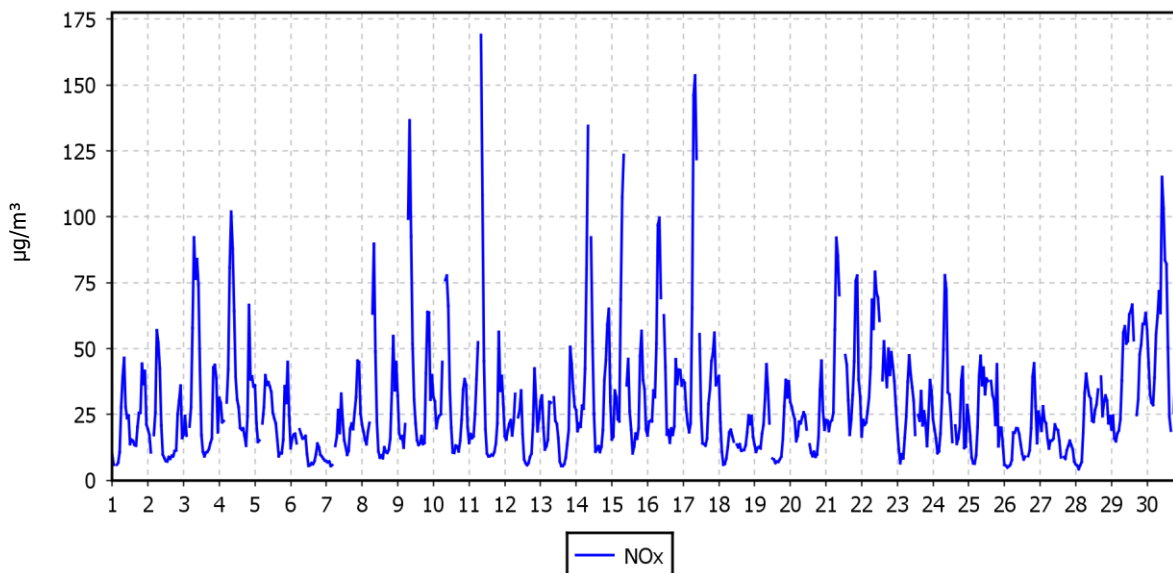
Obdobje meritev: 01.09.2020 do 01.10.2020

| | | |
|-----------------------------------|-----------------------|---------------------|
| Razpoložljivih urnih podatkov: | 688 | 96% |
| Maksimalna urna koncentracija: | 169 µg/m ³ | 11.09.2020 09:00:00 |
| Maksimalna dnevna koncentracija: | 51 µg/m ³ | 30.09.2020 |
| Minimalna dnevna koncentracija: | 12 µg/m ³ | 06.09.2020 |
| Srednja koncentracija v obdobju: | 29 µg/m ³ | |
| Percentilna vrednost | | |
| - 98 p.v. - urnih koncentracij: | 97 µg/m ³ | |
| - 50 p.v. - dnevnih koncentracij: | 25 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 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 5.0 do 10.0 µg/m ³ | 84 | 12 | 0 | 0 |
| 10.0 do 15.0 µg/m ³ | 100 | 15 | 3 | 10 |
| 15.0 do 20.0 µg/m ³ | 115 | 17 | 4 | 13 |
| 20.0 do 25.0 µg/m ³ | 91 | 13 | 7 | 23 |
| 25.0 do 30.0 µg/m ³ | 54 | 8 | 4 | 13 |
| 30.0 do 35.0 µg/m ³ | 52 | 8 | 2 | 7 |
| 35.0 do 40.0 µg/m ³ | 50 | 7 | 5 | 17 |
| 40.0 do 45.0 µg/m ³ | 32 | 5 | 3 | 10 |
| 45.0 do 50.0 µg/m ³ | 20 | 3 | 1 | 3 |
| 50.0 do 60.0 µg/m ³ | 28 | 4 | 1 | 3 |
| 60.0 do 80.0 µg/m ³ | 33 | 5 | 0 | 0 |
| 80.0 do 100.0 µg/m ³ | 15 | 2 | 0 | 0 |
| 100.0 do 120.0 µg/m ³ | 5 | 1 | 0 | 0 |
| 120.0 do 140.0 µg/m ³ | 4 | 1 | 0 | 0 |
| 140.0 do 160.0 µg/m ³ | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 160.0 do 180.0 µg/m ³ | 1 | 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 | 688 | 100 | 30 | 100 |

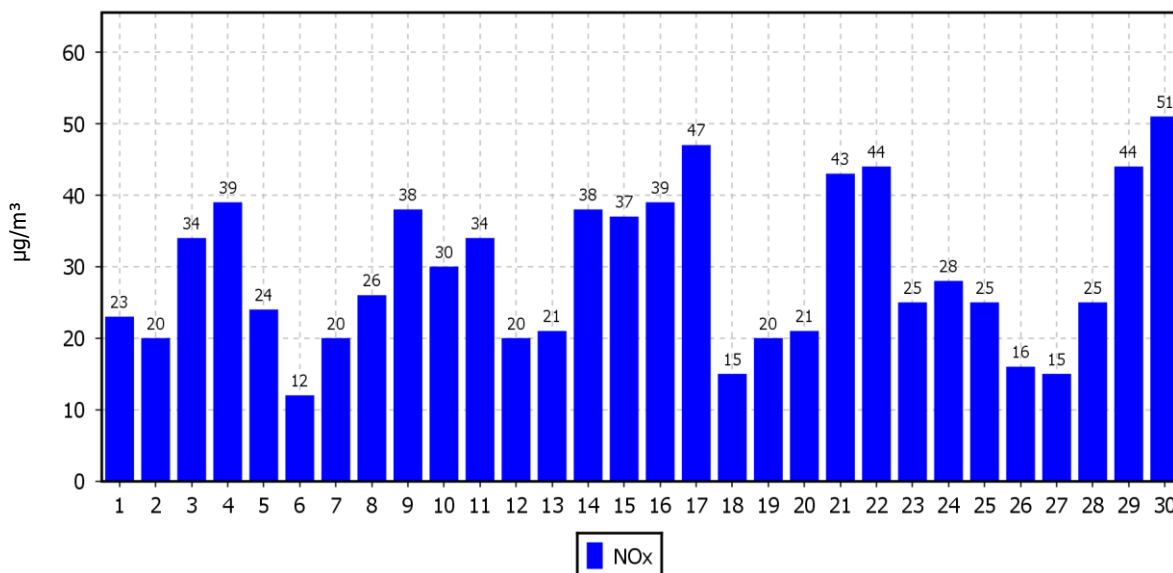
URNE KONCENTRACIJE - NO_x

ARSO (Ljubljana-Bežigrad)
 01.09.2020 do 01.10.2020



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x

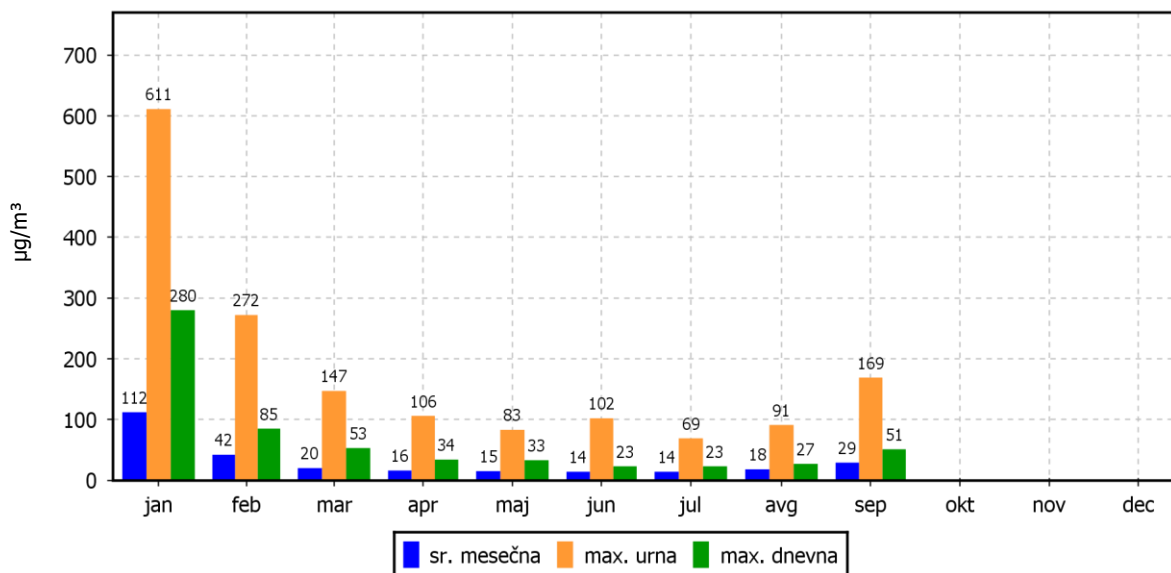
ARSO (Ljubljana-Bežigrad)
 01.09.2020 do 01.10.2020



KONCENTRACIJE - NO_x

ARSO (Ljubljana-Bežigrad)

01.01.2020 do 01.01.2021



3.1.4 Pregled koncentracij v zraku: O₃ – ARSO, Ljubljana - Bežigrad

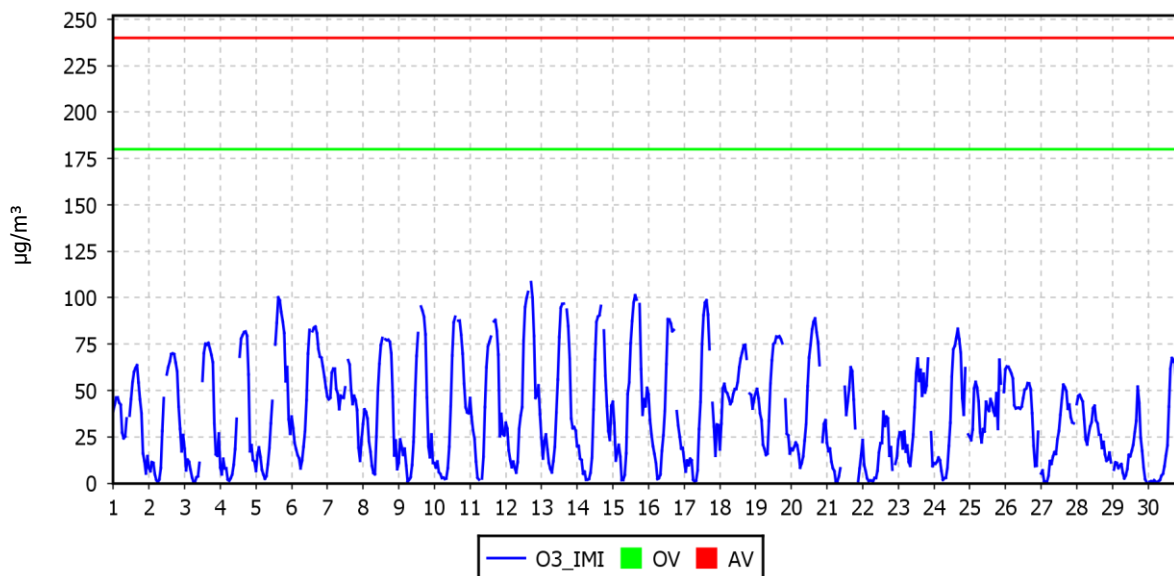
Obdobje meritev: 01.09.2020 do 01.10.2020

| | | |
|--|------------------------------|---------------------|
| Razpoložljivih urnih podatkov: | 688 | 96% |
| Maksimalna urna koncentracija: | 108 µg/m ³ | 12.09.2020 18:00:00 |
| Maksimalna dnevna koncentracija: | 53 µg/m ³ | 18.09.2020 |
| Minimalna dnevna koncentracija: | 14 µg/m ³ | 22.09.2020 |
| Srednja koncentracija v obdobju: | 37 µg/m ³ | |
| Število primerov urne koncentracije | | |
| - nad OV 180 µg/m ³ : | 0 | |
| - nad AV 240 µg/m ³ : | 0 | |
| Percentilna vrednost | | |
| - 98 p.v. - urnih koncentracij: | 96 µg/m ³ | |
| - 50 p.v. - dnevnih koncentracij: | 37 µg/m ³ | |
| AOT40: | | |
| - mesečna vrednost | 614 (µg/m ³).h | 1.9. do 1.10. |
| - varstvo rastlin | 7179 (µg/m ³).h | 1.5. do 1.8. |
| - varstvo gozdov | 17670 (µg/m ³).h | 1.4. do 1.10. |
| Dnevna 8-urna vrednost: | | |
| - število primerov nad 120 µg/m ³ : | 0 | |

| Razredi porazdelitve | Čas. interval - URA | | Čas. interval - DAN | |
|-----------------------------------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|
| | št. primerov | delež - % | št. primerov | delež - % |
| 0.0 do 20.0 µg/m ³ | 248 | 36 | 2 | 7 |
| 20.0 do 40.0 µg/m ³ | 147 | 21 | 15 | 50 |
| 40.0 do 65.0 µg/m ³ | 162 | 24 | 13 | 43 |
| 65.0 do 80.0 µg/m ³ | 71 | 10 | 0 | 0 |
| 80.0 do 100.0 µg/m ³ | 56 | 8 | 0 | 0 |
| 100.0 do 120.0 µg/m ³ | 4 | 1 | 0 | 0 |
| 120.0 do 130.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 130.0 do 150.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 150.0 do 160.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 160.0 do 180.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 180.0 do 200.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 200.0 do 220.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 220.0 do 240.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 240.0 do 260.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 260.0 do 280.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 280.0 do 300.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 300.0 do 320.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 320.0 do 340.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 340.0 do 360.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 360.0 do 9999.0 µg/m ³ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Skupaj | 688 | 100 | 30 | 100 |

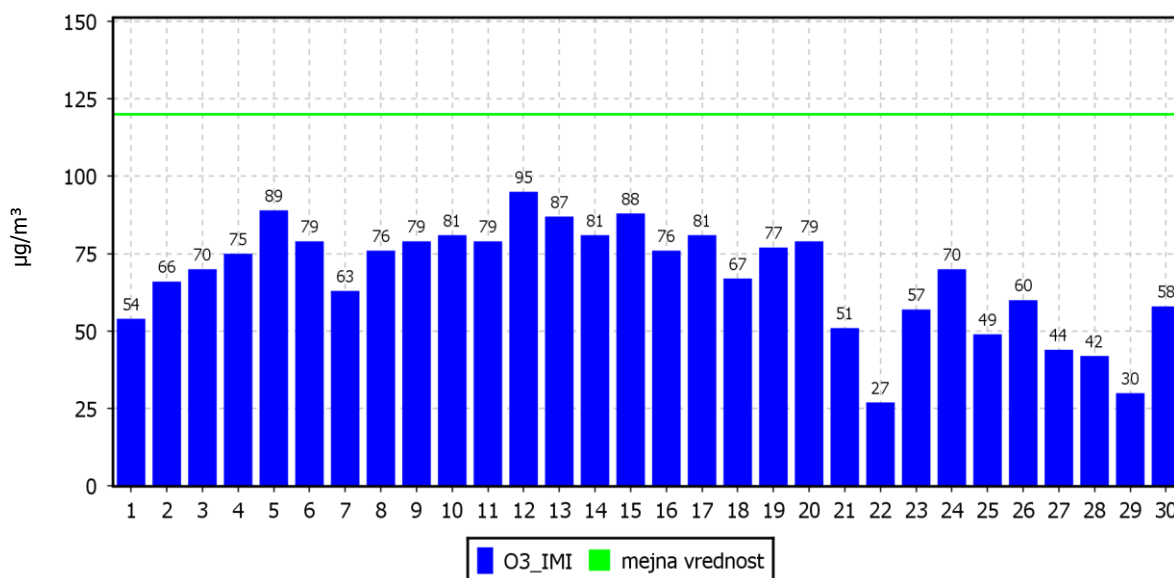
URNE KONCENTRACIJE - O₃_IMI

ARSO (Ljubljana-Bežigrad)
 01.09.2020 do 01.10.2020



DNEVNE 8-URNE SREDNJE VREDNOSTI O₃_IMI

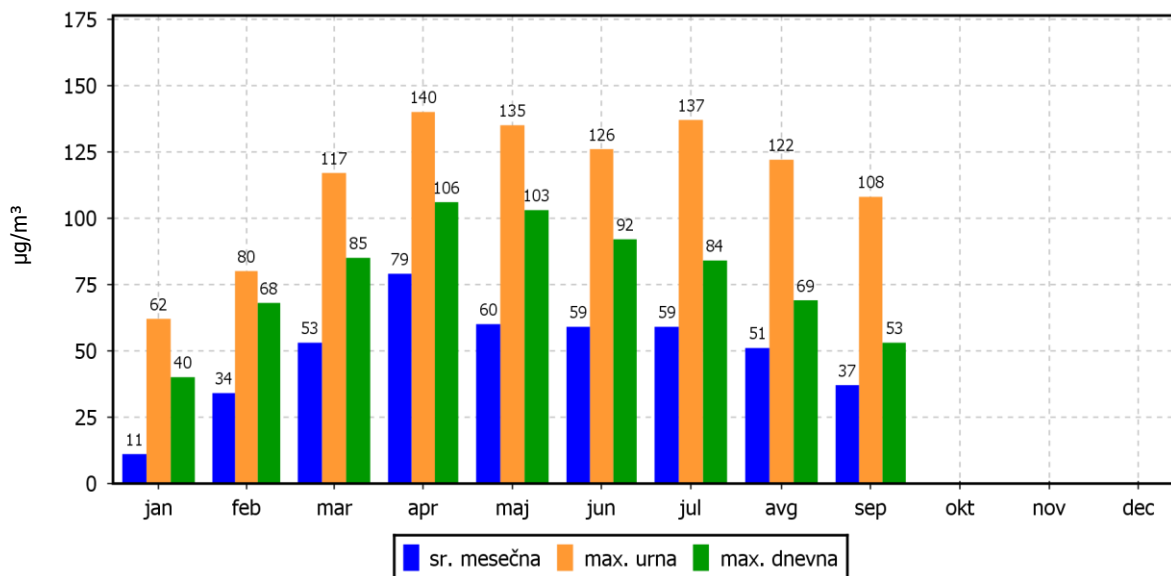
ARSO (Ljubljana-Bežigrad)
 01.09.2020 do 01.10.2020



KONCENTRACIJE - O₃_IMI

ARSO (Ljubljana-Bežigrad)

01.01.2020 do 01.01.2021



3.1.5 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – ARSO, Ljubljana - Bežigrad

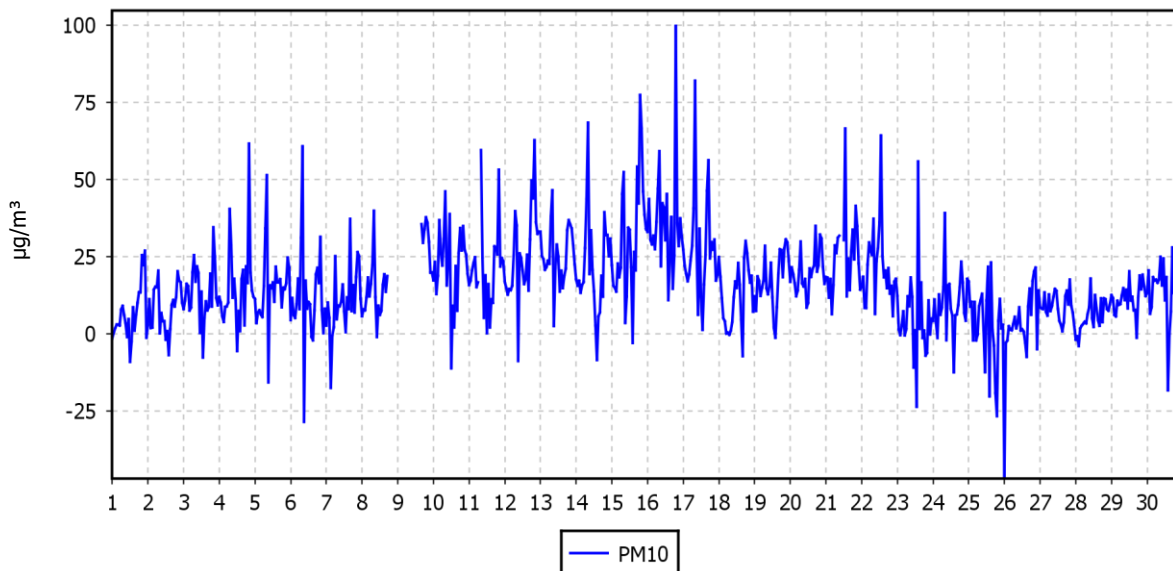
Obdobje meritev: 01.09.2020 do 01.10.2020

| | | |
|---------------------------------------|-----------------------|---------------------|
| Razpoložljivih urnih podatkov: | 695 | 97% |
| Maksimalna urna koncentracija: | 100 µg/m ³ | 16.09.2020 20:00:00 |
| Maksimalna dnevna koncentracija: | 36 µg/m ³ | 16.09.2020 |
| Minimalna dnevna koncentracija: | 0 µg/m ³ | 25.09.2020 |
| Srednja koncentracija v obdobju: | 16 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: | 14 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 | 82 | 12 | 3 | 11 |
| 5.0 do 10.0 µg/m ³ | 107 | 15 | 4 | 14 |
| 10.0 do 15.0 µg/m ³ | 109 | 16 | 9 | 32 |
| 15.0 do 20.0 µg/m ³ | 118 | 17 | 2 | 7 |
| 20.0 do 25.0 µg/m ³ | 77 | 11 | 6 | 21 |
| 25.0 do 30.0 µg/m ³ | 53 | 8 | 2 | 7 |
| 30.0 do 35.0 µg/m ³ | 38 | 5 | 1 | 4 |
| 35.0 do 40.0 µg/m ³ | 22 | 3 | 1 | 4 |
| 40.0 do 45.0 µg/m ³ | 9 | 1 | 0 | 0 |
| 45.0 do 50.0 µg/m ³ | 8 | 1 | 0 | 0 |
| 50.0 do 60.0 µg/m ³ | 8 | 1 | 0 | 0 |
| 60.0 do 80.0 µg/m ³ | 8 | 1 | 0 | 0 |
| 80.0 do 100.0 µg/m ³ | 2 | 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 | 641 | 92 | 28 | 100 |

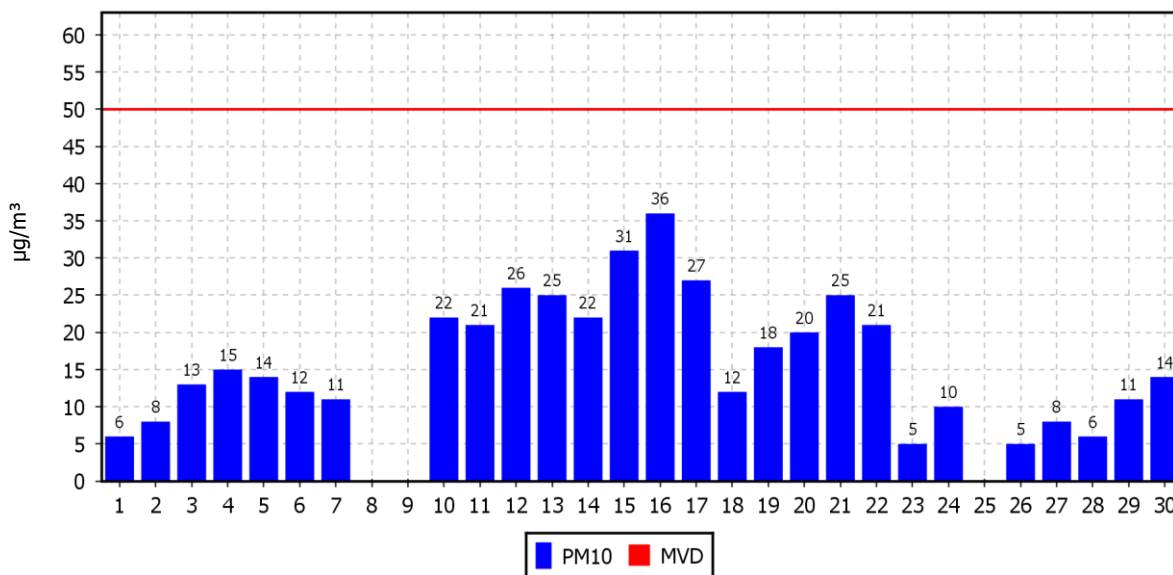
URNE KONCENTRACIJE - PM₁₀

ARSO (Ljubljana-Bežigrad)
 01.09.2020 do 01.10.2020



DNEVNE KONCENTRACIJE - PM₁₀

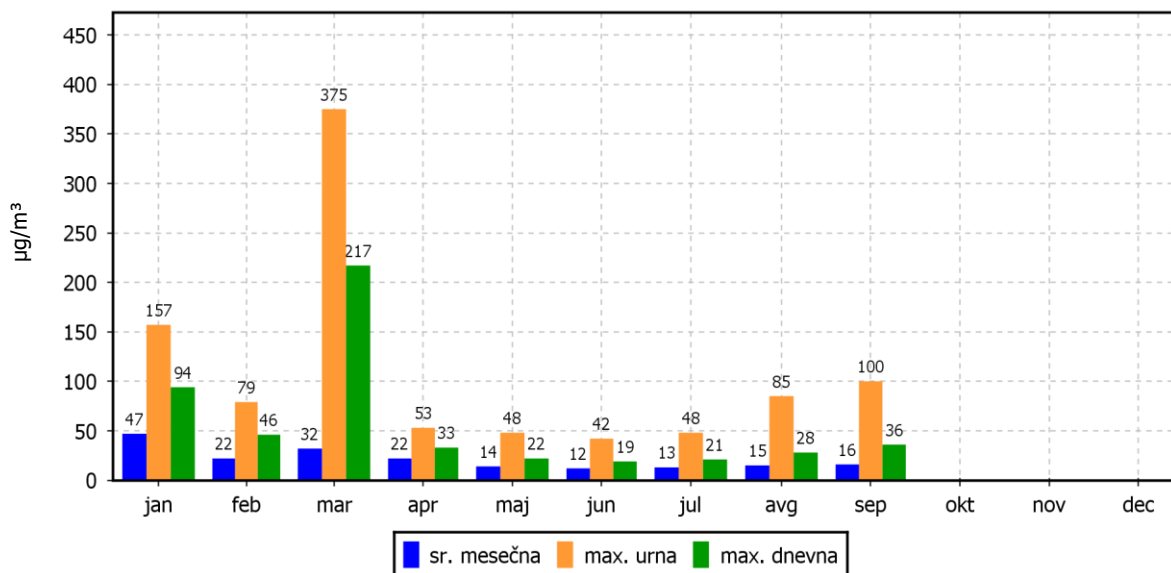
ARSO (Ljubljana-Bežigrad)
 01.09.2020 do 01.10.2020



KONCENTRACIJE - PM₁₀

ARSO (Ljubljana-Bežigrad)

01.01.2020 do 01.01.2021





4. ZAKLJUČEK

Meritve onesnaženosti zraka in meteoroloških parametrov so bile opravljene z merilnim sistemom monitoringa kakovosti zunanjskega zraka podjetja Energetika Ljubljana d.o.o. na lokaciji Zadobrova, ki je v upravljanju strokovnega osebja EIMV. Postopke za izvajanje meritev in QA/QC postopke je predpisal EIMV. Izdelal je tudi obdelavo rezultatov meritev in potrdil njihovo veljavnost.

V poročilu so za mesec september 2020 podani rezultati urnih in dnevni vrednosti za parametre SO₂, NO₂/NO_x, O₃ in delce PM₁₀ ter statistična analiza v skladu s predpisano zakonodajo. Podani so tudi rezultati meritev meteoroloških parametrov v tem času. Prav tako so z namenom primerjave rezultatov podane tudi meritve onesnažil na merilnem mestu Bežigrad.

- Zadobrova

V mesecu septembru 2020 je bilo izmerjeno 98% pravih rezultatov urnih koncentracij SO₂, 99% pravih rezultatov urnih koncentracij O₃, NO₂/NO_x PM₁₀. Posledično vsi rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov merjenih parametrov monitoringa kakovosti zunanjskega zraka podjetja Energetika Ljubljana d.o.o.

Urna mejna vrednost (350 µg/m³) in dnevna mejna vrednost SO₂ (125 µg/m³) nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija SO₂ na je znašala 4 µg/m³ dne 29.09.2020, maksimalna dnevna koncentracija 2 µg/m³ dne 29.09.2020. Srednja mesečna koncentracija je znašala 2 µg/m³. Indeks kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje z SO₂ je bilo precej enakomerno iz vseh strani. Naprava TE-TOL leži v smeri SW.

Urna mejna vrednost (200 µg/m³) in alarmna mejna vrednost (koncentracije 3-eh zaporednih ur nad 400 µg/m³) NO₂ nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija NO₂ je znašala 45 µg/m³ dne 17.09.2020, maksimalna dnevna koncentracija pa 19 µg/m³ dne 22.09.2020. Srednja mesečna koncentracija je v tem mesecu znašala 12 µg/m³. Indeks kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje z NO₂ je bilo največje iz zahoda. Največji deleži so iz smeri NWN in WSW. Naprava TE-TOL leži v smeri SW.

Opozorilna vrednost (180 µg/m³), alarmna vrednost (240 µg/m³) in ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi (120 µg/m³) O₃ niso bile presežene. Maksimalna urna koncentracija O₃ je znašala 89 µg/m³ dne 17.09.2020, maksimalna dnevna koncentracija 31 µg/m³ dne 25.09.2020. Srednja mesečna koncentracija je znašala 19 µg/m³. Indeks kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Ozon je v največji meri prihajal iz vzhoda. Največji deleži so iz smeri WSW in E. Naprava TE-TOL leži v smeri SW.

Dnevna mejna vrednost PM₁₀ (50 µg/m³) ni bila presežena, v letu 2020 pa skupno število preseganj tako ostaja na 4. Maksimalna urna koncentracija delcev PM₁₀ na lokaciji Zadobrova je znašala 110 µg/m³ dne 11.09.2020 ob 19:00. Maksimalna dnevna koncentracija je znašala 43 µg/m³ dne 16.09.2020. Srednja mesečna koncentracija je znašala 23 µg/m³. Indeks kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje z delci PM₁₀ je v največji meri prihajal iz vzhoda. Največji deleži so iz smeri E in ESE. Naprava TE-TOL leži v smeri SW.

Temperatura zraka je bila precej enakomerna tekom meseca. Temperatura zunanjskega zraka se je gibala med 10 °C (28.09.2020) in 21 °C (15.09.2020), povprečna temperatura pa je bila 17 °C. Močnejši veter v tem mesecu je pihal dne 17.09.2020 s hitrostjo 3 m/s. V tem mesecu je bila srednja vrednost pihanja vetra 1 m/s. Najpogosteje je veter pihal iz smeri ESE.

- Bežigrad

Razpoložljivost podatkov merilnikov na merilnem mestu ARSO je bila 96%. Maksimalna urna koncentracija SO₂ je znašala 20 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 6 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 2 µg/m³. Maksimalna urna koncentracija NO₂ je znašala 57 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 27 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 18 µg/m³. Maksimalna urna koncentracija O₃ je znašala 108 µg/m³. Maksimalna dnevna koncentracija je bila izmerjena 53 µg/m³, srednja mesečna koncentracija pa je znašala 37 µg/m³. Dnevna mejna vrednost prašnih delcev (50 µg/m³) ni bila presežena. Maksimalna urna koncentracija delcev PM₁₀ je znašala 100 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija pa 36 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 16 µg/m³.

Skupaj je zapadlo 133 mm padavin, kar je polovico več kot prejšnji mesec (85.8 mm padavin; vir ARSO), ki so se pojavile večinoma v drugi polovici meseca. En dni je bilo nevihtnih.



ELEKTROINŠTITUT MIŠAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

JAVNO PODJETJE ENERGETIKA LJUBLJANA d.o.o.
enota TE – TOL

**MESEČNA ANALIZA REZULTATOV OBRATOVALNEGA MONITORINGA
PADAVIN**

SEPTEMBER 2020

220245-B.16-9

Ljubljana, leto 2020



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: 220245-B.16-9

JAVNO PODJETJE ENERGETIKA LJUBLJANA d.o.o.
enota TE – TOL

**MESEČNA ANALIZA REZULTATOV OBRATOVALNEGA MONITORINGA
PADAVIN**

SEPTEMBER 2020

Ljubljana, leto 2020

Direktor:

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

Vzorčenje in analize kakovosti padavin in količine usedlin je izvedel Elektroinštitut Milan Vidmar v Ljubljani. Analize vsebnosti težkih kovin v prašnih usedlinah je izvedel ERICo Velenje. Obdelava rezultatov monitoringa kakovosti padavin in usedlin, kot tudi postopki za zagotavljanje in nadzor nad kakovostjo podatkov so bili izdelani na Elektroinštitutu Milan Vidmar.

© Elektroinštitut Milan Vidmar 2020

Vse pravice pridržane. Nobenega dela dokumenta so 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: | Javno podjetje Energetika Ljubljana d.o.o. enota TE-TOL Ljubljana, Toplarniška 19 |
| Št. pogodbe: | JPE SOK 478/17 |
| Odgovorna oseba naročnika: | Irena DEBELJAK, univ. dipl. inž. kem. inž. |
| Št. delovnega naloga: | 218 229 |
| Št. poročila: | 220245-B.16-9 |
| Naslov poročila: | Mesečna analiza rezultatov obratovalnega monitoringa padavin |
| Izvajalec: | Elektroinštitut Milan Vidmar Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo, Ljubljana, Hajdrihova 2 |
| Odgovorni nosilec naloge: | mag. Rudi VONČINA, univ. dipl. inž. el. |
| Poročilo izdelali: | Leonida MEHLE MATKO, dipl. inž. kem. inž. Tomaž ZAKŠEK, dipl. inž. kem. tehol. |
| Datum izdelave: | leto 2020 |
| Seznam prejemnikov poročila: | <i>tiskana verzija:</i> Javno podjetje Energetika Ljubljana d.o.o., 1 x enota TE-TOL (Irena Debeljak) Elektroinštitut Milan Vidmar, knjižni arhiv 1 x <i>elektronska verzija:</i> https://www.gtd-eimv.si/ (Javno podjetje Energetika Ljubljana d.o.o., enota TE-TOL: Irena Debeljak, Anuška Bole, Gregor Škrli) |

Vodja oddelka:

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



IZVLEČEK:

V poročilu so podani rezultati analiz kakovosti padavin in količine usedlin ter koncentracij težkih kovin v usedlinah za obdobje od 01.08.2020 do 01.09.2020.



KAZALO VSEBINE

| | |
|--|-----------|
| 1. UVOD | 1 |
| 2. ZAKONSKE OSNOVE | 1 |
| 3. MERILNA MREŽA IN LOKACIJA MERILNIH MEST | 2 |
| 4. NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV | 2 |
| 5. REZULTATI MERITEV | 2 |
| 5.1 KAKOVOST PADAVIN IN KOLIČINA USEDLIN | 3 |
| 5.1.1 <i>Kakovost padavin in količina usedlin – Za deponijo</i> | 3 |
| 5.1.2 <i>Kakovost padavin in količina usedlin – Elektroinštitut Milan Vidmar</i> | 9 |
| 5.1.3 <i>Kakovost padavin in količina usedlin – Zadobrova</i> | 15 |
| 5.1.4 <i>Kakovost padavin in količina usedlin – Kočevje</i> | 21 |
| 5.2 TEŽKE KOVINE V USEDLINAH..... | 27 |
| 5.2.1 <i>Težke kovine v usedlinah – Za deponijo</i> | 27 |
| 5.2.2 <i>Težke kovine v usedlinah – Elektroinštitut Milan Vidmar</i> | 29 |
| 5.2.4 <i>Težke kovine v usedlinah – Zadobrova</i> | 31 |
| 5.3 RAZŠIRJENA ANALIZA TEŽKIH KOVIN V USEDLINAH | 35 |
| 5.3.1 <i>Razširjena analiza težkih kovin v usedlinah</i> | 35 |
| 5.4 PAH IN Hg V USEDLINAH..... | 37 |
| 5.4.1 <i>PAH in Hg v usedlinah – Zadobrova</i> | 37 |
| 5.4.2 <i>PAH in Hg v usedlinah – Vnajarje</i> | 37 |
| 6. SKLEP | 39 |



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 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 ciljev oziroma nadzor nad doseganjem slednjih zakon predpisuje monitoring stanja okolja, kar obsega tudi monitoring kakovosti zunanjega zraka in z njim monitoring kakovosti padavin.

Eno od pomembnih meril stopnje onesnaženosti zunanjega zraka je sestava padavin oziroma usedlin. Snovi se na površje usedajo kot:

- mokre ali
- suhe usedline.

Mokre usedline nastajajo v procesu čiščenja plinov in delcev iz ozračja s tekočo (npr. kapljice vode) ali trdno (npr. kristali ledu) fazo. Suhe usedline pa se v obliki delcev ali plinov usedajo na površje v času, ko ni padavin. Kemijska sestava usedlin je tako merilo za stopnjo onesnaženosti zraka. Sestavine padavin so v večji meri produkti oksidacije najpogostejših onesnaževal, kot so SO₂, NO_x, CO in ogljikovodiki. Z njihovim usedanjem prihaja do zakisljevanja in evtrofikacije okolja.

2. ZAKONSKE OSNOVE

S ciljem zmanjšati zakisljevanje kot tudi evtrofikacijo, je bila leta 1979 sprejeta **Konvencija o onesnaževanju zraka na velike razdalje preko meja**. Na njeni osnovi so države dolžne izvajati **EMEP program**, ki vključuje tudi spremljanje kakovosti padavin. V okviru mreže EMEP naj bi se v vzorcih padavin določalo sledeče komponente: pH, SO₄²⁻, NO₃⁻, Cl⁻, NH₄⁺, K⁺, Na⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, elektroprevodnost in pa nekatere kovine.

Po mednarodnem dogovoru je bila postavljena tudi mejna pH vrednost za kisle padavine, ki znaša 5,6 pH.

S stališča škodljivosti za zdravje in naravo se vedno večkrat omenjajo onesnaževala, kot so težke kovine in nekateri policiklični aromatski ogljikovodiki. Ti naj bi predstavljali tveganje za zdravje ljudi tako s koncentracijami v zraku kot tudi z usedanjem in to v že zelo majhnih koncentracijah, zato je bila v EU sprejeta četrta hčerinska direktiva na področju kakovosti zunanjega zraka:

- **Direktiva 2004/107/ES o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku.**

Določbe direktive so vnesene v slovenski pravni red z **Uredbo o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih ogljikovodikih (Ur.l. RS, št. 56/2006)**.

V letu 2008 je bila sprejeta direktiva o kakovosti zunanjega zraka in čistejšemu zraku:

- **Direktiva 2008/50/ES o kakovosti zunanjega zraka in čistejšem zraku za Evropo.**

V slovenski pravni red je bila vnesena z **Uredbo o kakovosti zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 09/2011 08/2015 in 66/2018)**.

Omenjena pravna akta sicer ne predpisujeta mejnih vrednosti, vendar pa vključujeta zahteve po spremljanju kakovosti in količine usedlin.

Pri monitoringu padavin je potrebno upoštevati tudi zahteve Pravilnika o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 55/2011, 06/2015, 05/2017 in 05/2018).

3. MERILNA MREŽA IN LOKACIJA MERILNIH MEST

Monitoring kakovosti padavin in količine usedlin v okolici Javnega podjetja Energetika Ljubljana d.o.o., enota TE-TOL se izvaja mesečno na treh lokacijah: Za deponijo, Elektroinštitut Milan Vidmar, Zadobrova ter na referenčni lokaciji Kočevje.

4. NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV

Monitoring kakovosti padavin je sestavljen iz vzorčenja padavin na terenu in analiz vzorcev v laboratoriju.

V mesečnih vzorcih padavin se določa:

- volumen,
- prevodnost,
- koncentracije nitratov,
- koncentracije sulfatov
- koncentracije kloridov,
- koncentracije amoniaka,
- kovine Ca, Mg, Na, K in
- usedline ter
- težke kovine.

Padavine oziroma usedline vzorčimo z Bergerhoffovim zbiralnikom padavin.

Ker slovenska zakonodaja ne predpisuje posebnih zahtev glede meritev kakovosti padavin, se slednje izvaja v skladu z zahtevami programov EMEP (European Monitoring and Evaluation Programme) in GAW (Global Atmosphere Watch). Za določanje vsebnosti kovin se za vzorčenje in analizo uporablja standard prEN 15841.

Nabor parametrov, analizne metode in sistem zagotavljanja kakovosti podatkov za vzorčenje in analizo vzorcev padavin, ki je vpeljan v laboratoriju, sledi splošnim zahtevam programov EMEP (European Monitoring and Evaluation Programme) in GAW (Global Atmosphere Watch) in pa zahtevam, ki jih postavlja naša zakonodaja. Monitoring upošteva tudi zakonske zahteve glede reprezentativnosti mernih mest in zagotavljanja reprezentativnosti lokacije mernega mesta na območju na katerega vpliva vir onesnaževanja..

Vzorčenje in analize vzorcev padavin in usedlin so izvedene v kemijskem laboratoriju Elektroinštituta Milan Vidmar, z izjemo analiz težkih kovin, ki se izvajajo v ERICo.

Pri obdelavi podatkov so uporabljene tudi določbe Odločbe sveta z dne 27. januarja 1997 o vzpostavitvi vzajemne izmenjave informacij in podatkov iz merilnih mrež in posameznih postaj za merjenje onesnaženosti zunanjega zraka v državah članicah.

5. REZULTATI MERITEV

V tabelah, grafih in prilogah v nadaljevanju so prikazani rezultati meritev kakovosti padavin in količine usedlin za mesec avgust. Poleg rezultatov meritev za mesec avgust so prikazani tudi rezultati meritev za pretekle mesece, in sicer za obdobje enega leta. Za pH vrednosti in kovine, katerih meritve so zahtevane z zakonodajo, je za mesec avgust prikazan petletni niz rezultatov meritev.

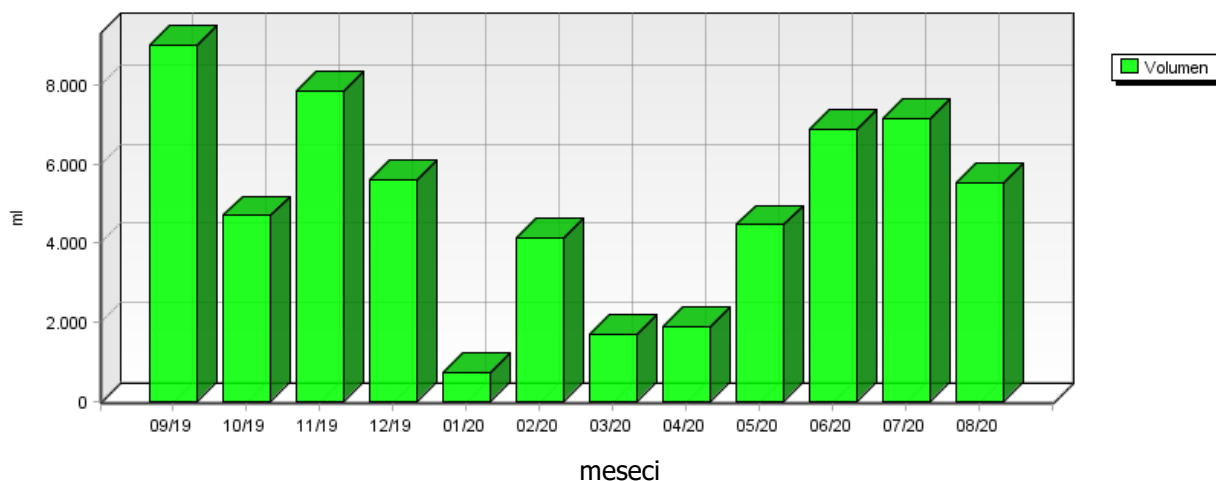
5.1 KAKOVOST PADAVIN IN KOLIČINA USEDLIN

5.1.1 Kakovost padavin in količina usedlin – Za deponijo

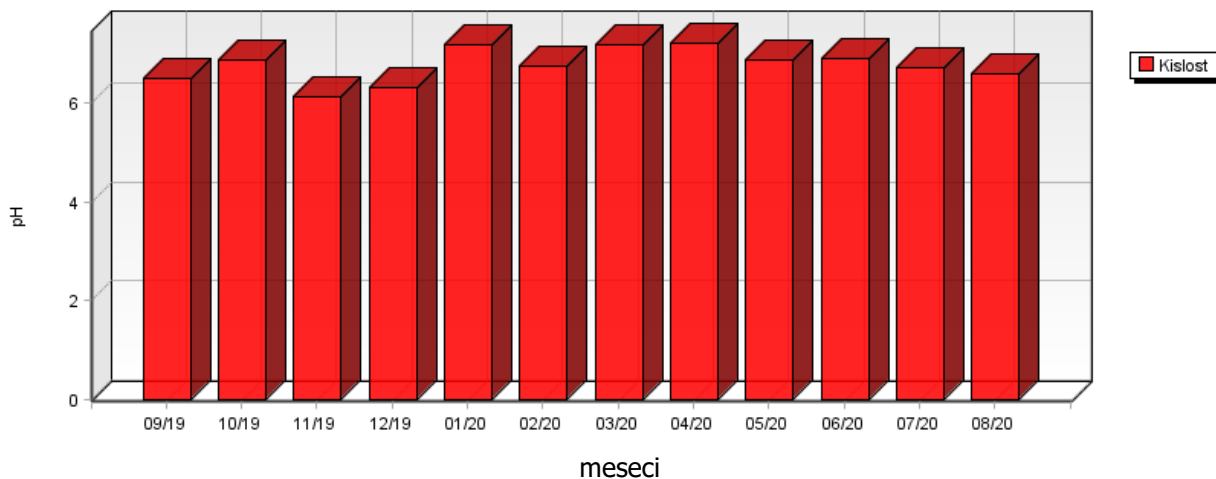
Lokacija: Javno podjetje Energetika Ljubljana d.o.o., enota TE-TOL
 Postaja: Za deponijo
 Obdobje meritev: 01.09.2019 do 01.09.2020

| | 09/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 01/20 | 02/20 | 03/20 | 04/20 | 05/20 | 06/20 | 07/20 | 08/20 |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Volumen ml | 9020 | 4710 | 7850 | 5610 | 710 | 4110 | 1700 | 1870 | 4480 | 6870 | 7150 | 5510 |
| Kislost pH | 6.51 | 6.86 | 6.13 | 6.32 | 7.19 | 6.75 | 7.18 | 7.23 | 6.87 | 6.91 | 6.72 | 6.60 |
| Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$ | 9.80 | 14.10 | 9.00 | 8.90 | 62.70 | 19.80 | 55.60 | 37.30 | 24.40 | 20.50 | 21.50 | 14.40 |

Za deponijo
VOLUMEN PADAVIN

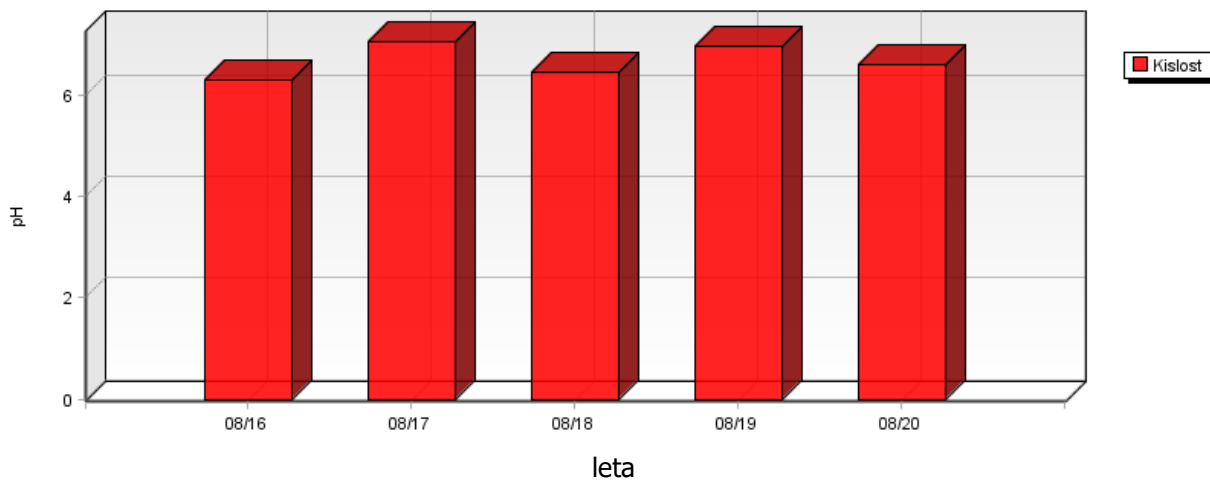


Za deponijo
KISLOST PADAVIN

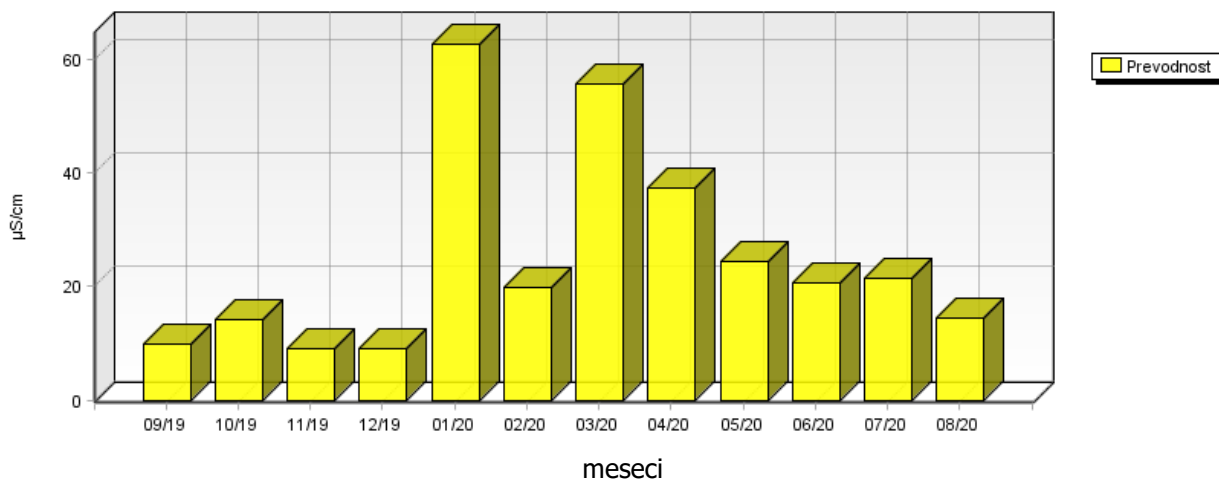


| | 08/16 | 08/17 | 08/18 | 08/19 | 08/20 |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Kislost pH | 6.31 | 7.05 | 6.47 | 6.98 | 6.60 |

**Za deponijo
KISLOST PADAVIN**

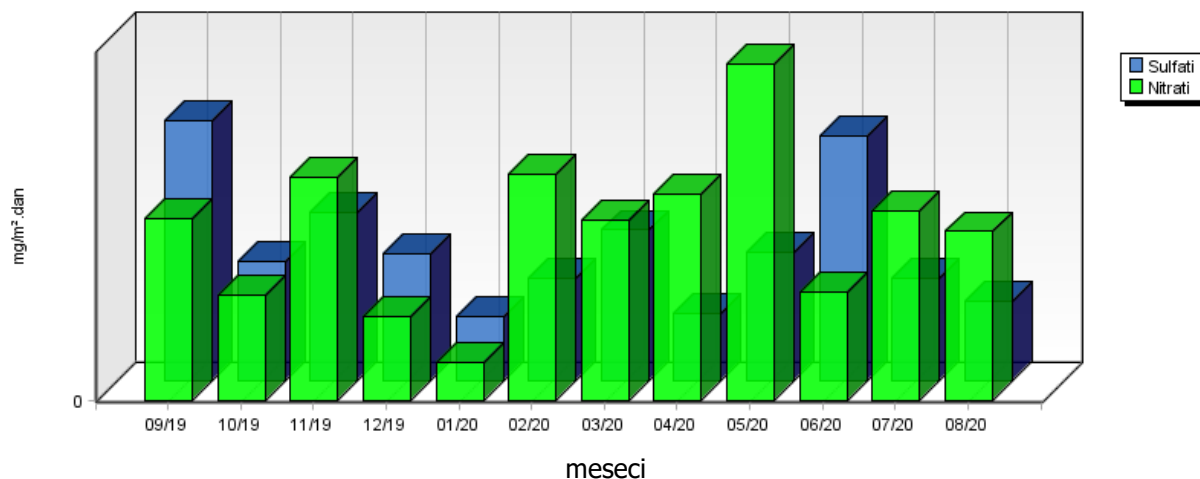


**Za deponijo
PREVODNOST PADAVIN**

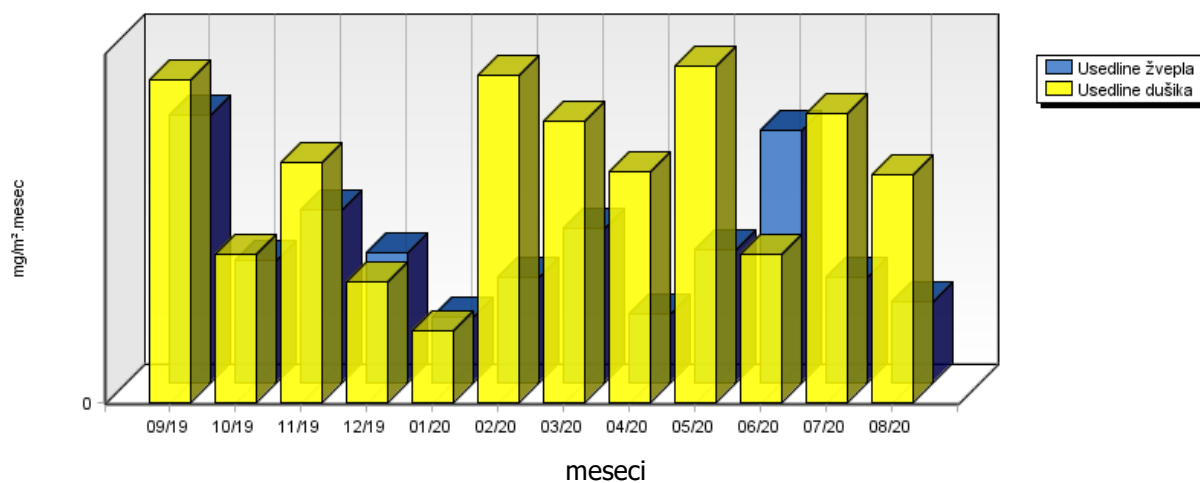


| | 09/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 01/20 | 02/20 | 03/20 | 04/20 | 05/20 | 06/20 | 07/20 | 08/20 |
|---|--------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Nitrati mg/m ² .dan | 8.33 | 4.83 | 10.23 | 3.81 | 1.73 | 10.38 | 8.22 | 9.47 | 15.45 | 4.95 | 8.64 | 7.75 |
| Sulfati mg/m ² .dan | 11.88 | 5.44 | 7.73 | 5.79 | 2.92 | 4.69 | 6.91 | 3.05 | 5.87 | 11.20 | 4.66 | 3.59 |
| Usedline dušika mg/m ² .meseč | 143.61 | 65.55 | 106.65 | 53.36 | 31.41 | 145.87 | 124.91 | 102.40 | 150.12 | 66.16 | 128.79 | 101.36 |
| Usedline žvepla mg/m ² .meseč | 118.83 | 54.37 | 77.29 | 57.91 | 29.22 | 46.89 | 69.15 | 30.48 | 58.71 | 111.96 | 46.61 | 35.92 |

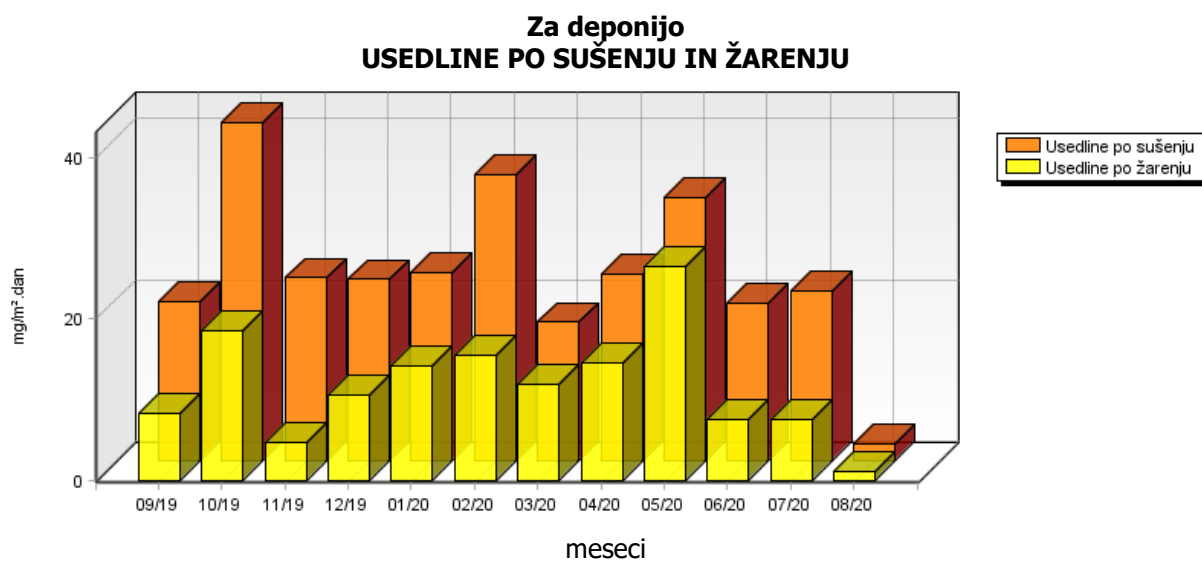
**Za deponijo
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH**



**Za deponijo
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA**

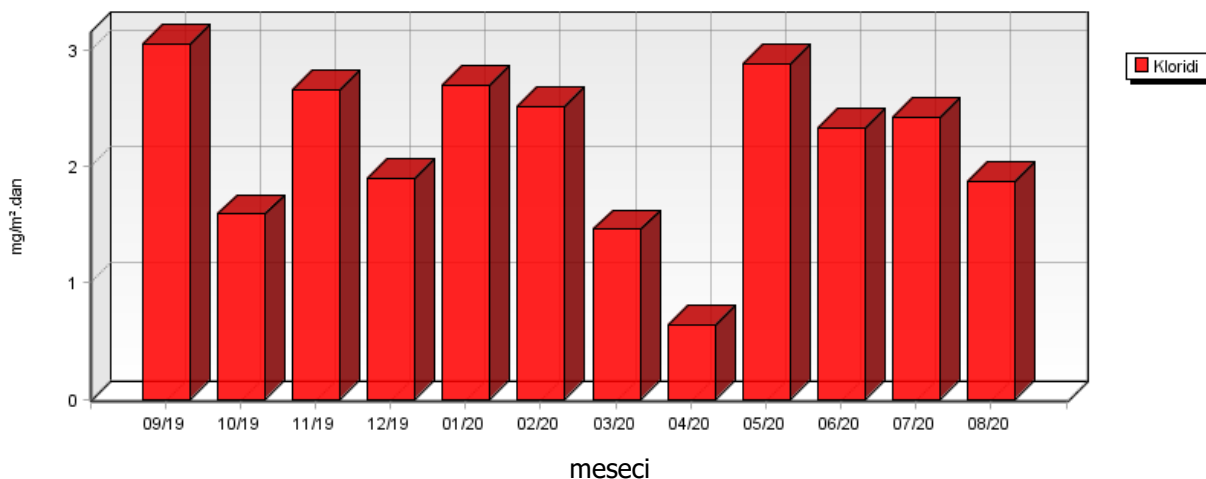


| | 09/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 01/20 | 02/20 | 03/20 | 04/20 | 05/20 | 06/20 | 07/20 | 08/20 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Usedline po sušenju mg/m ² .dan | 19.79 | 41.80 | 22.61 | 22.44 | 23.36 | 35.45 | 17.11 | 23.02 | 32.66 | 19.69 | 21.15 | 1.94 |
| Usedline po žarenju mg/m ² .dan | 8.26 | 18.60 | 4.73 | 10.55 | 14.23 | 15.53 | 11.88 | 14.59 | 26.57 | 7.55 | 7.44 | 1.03 |

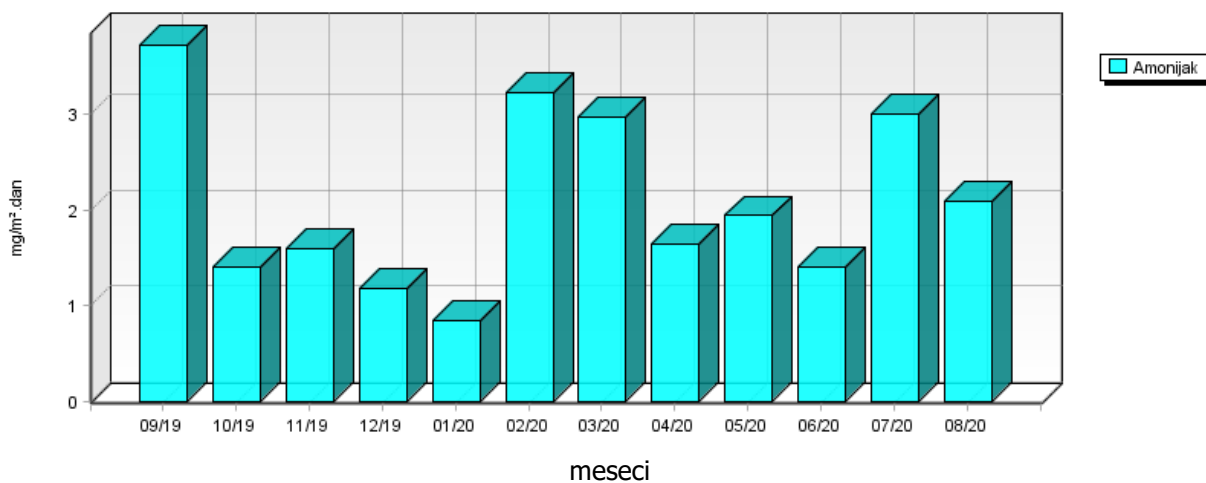


| | 09/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 01/20 | 02/20 | 03/20 | 04/20 | 05/20 | 06/20 | 07/20 | 08/20 |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Kloridi mg/m ² .dan | 3.06 | 1.60 | 2.67 | 1.90 | 2.70 | 2.51 | 1.47 | 0.63 | 2.89 | 2.33 | 2.43 | 1.87 |
| Amonijak mg/m ² .dan | 3.74 | 1.41 | 1.60 | 1.18 | 0.84 | 3.24 | 2.97 | 1.64 | 1.95 | 1.40 | 3.01 | 2.10 |
| Kalcij mg/m ² .dan | 1.75 | 0.91 | 5.71 | 0.82 | 0.31 | 0.40 | 0.33 | 0.31 | 1.02 | 1.30 | 0.69 | 0.27 |
| Magnezij mg/m ² .dan | 1.86 | 1.11 | 2.31 | 0.66 | 0.06 | 0.30 | 0.25 | 0.17 | 0.26 | 0.22 | 0.63 | 0.49 |
| Natrij mg/m ² .dan | 0.31 | 1.09 | 4.85 | 1.49 | 2.02 | 2.15 | 0.13 | 0.45 | 0.37 | 0.98 | 1.37 | 0.24 |
| Kalij mg/m ² .dan | 0.31 | 0.51 | 1.97 | 0.30 | 0.22 | 0.34 | 0.07 | 1.14 | 0.34 | 1.10 | 3.54 | 0.74 |

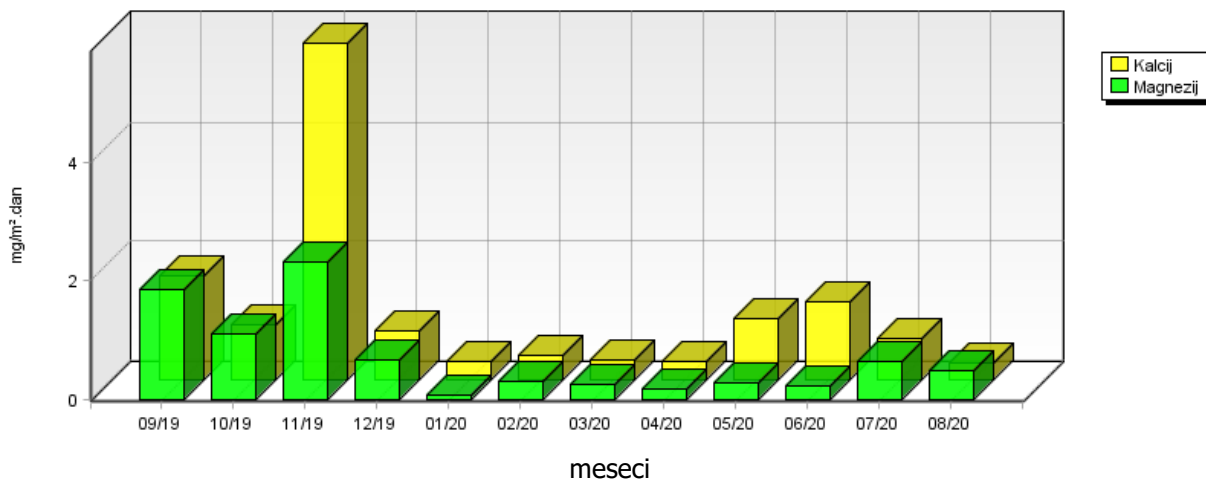
**Za deponijo
KLORIDI V PADAVINAH**



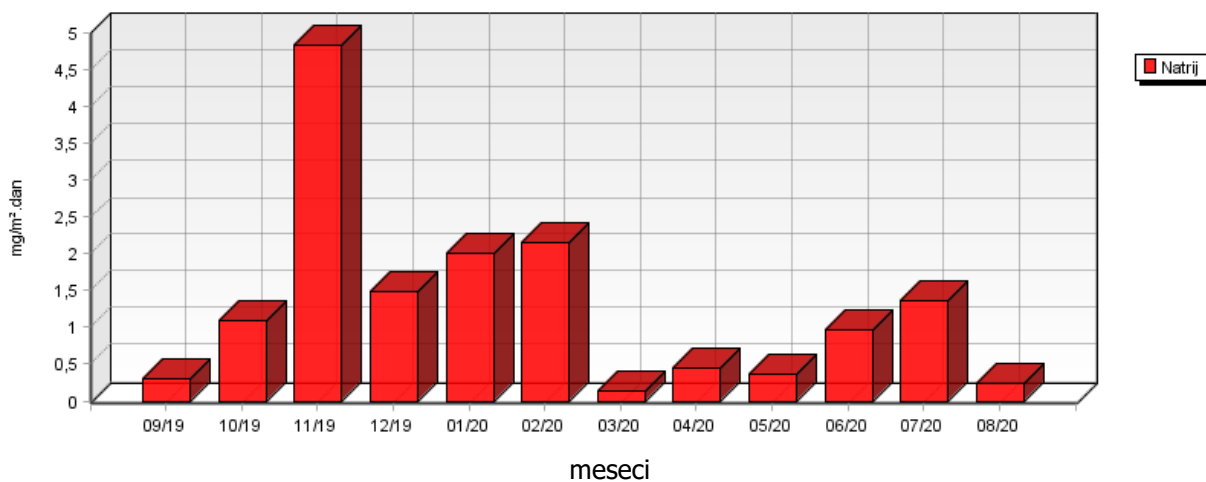
**Za deponijo
AMONIJAK V PADAVINAH**



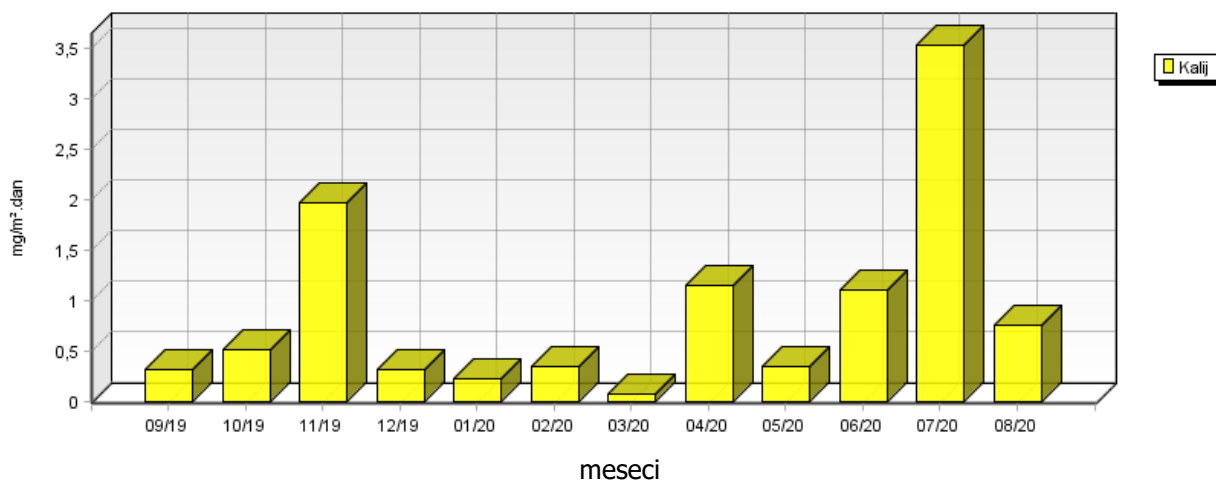
**Za deponijo
 KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Za deponijo
 NATRIJ V PADAVINAH**



**Za deponijo
 KALIJ V PADAVINAH**

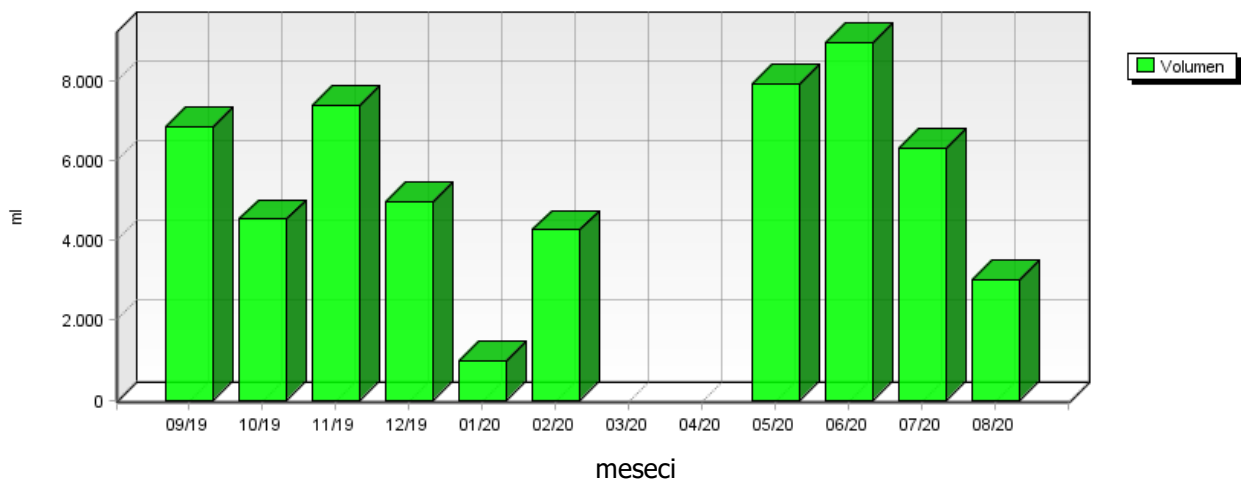


5.1.2 Kakovost padavin in količina usedlin – Elektroinštitut Milan Vidmar

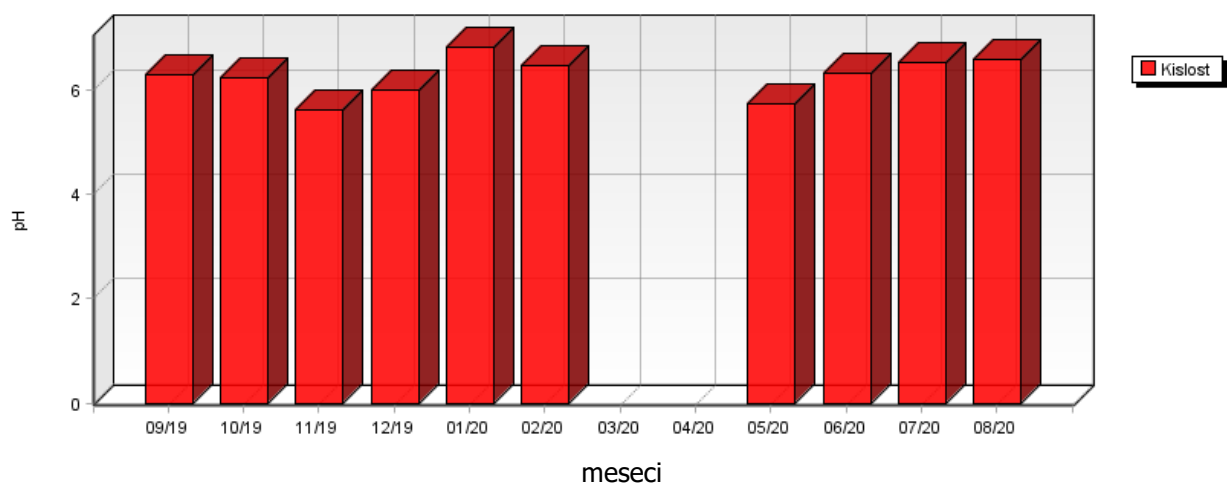
Lokacija: Javno podjetje Energetika Ljubljana d.o.o., enota TE-TOL
 Postaja: Elektroinštitut Milan Vidmar
 Obdobje meritev: 01.09.2019 do 01.09.2020

| | 09/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 01/20 | 02/20 | 03/20 | 04/20 | 05/20 | 06/20 | 07/20 | 08/20 |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Volumen ml | 6860 | 4560 | 7400 | 4970 | 980 | 4270 | - | - | 7950 | 8950 | 6310 | 3020 |
| Kislost pH | 6.28 | 6.22 | 5.61 | 6.00 | 6.83 | 6.46 | - | - | 5.73 | 6.32 | 6.51 | 6.59 |
| Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$ | 7.40 | 10.10 | 8.80 | 6.60 | 33.90 | 14.30 | - | - | 32.10 | 12.30 | 13.20 | 12.50 |

Elektroinštitut Milan Vidmar
VOLUMEN PADAVIN

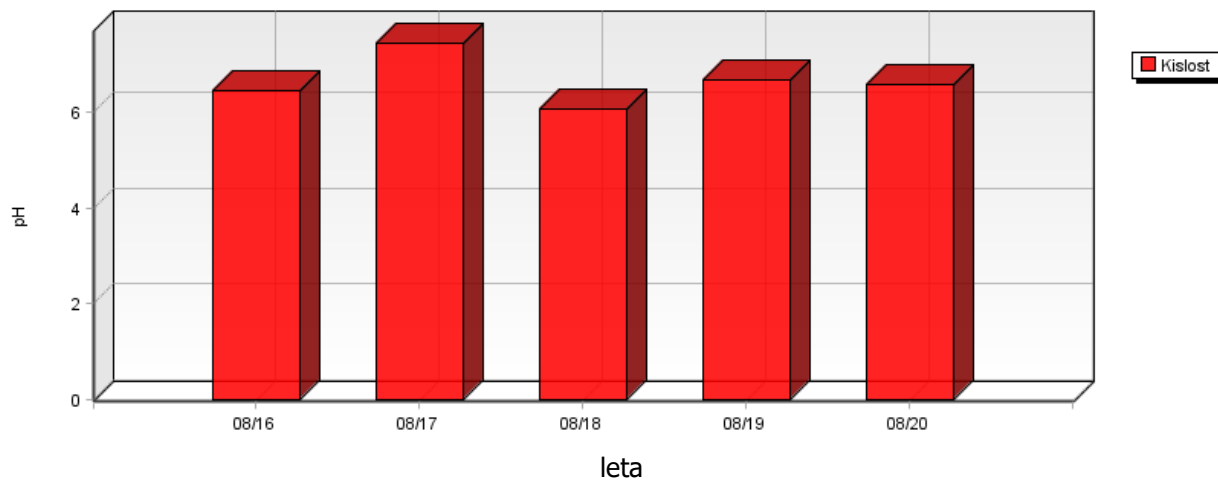


Elektroinštitut Milan Vidmar
KISLOST PADAVIN

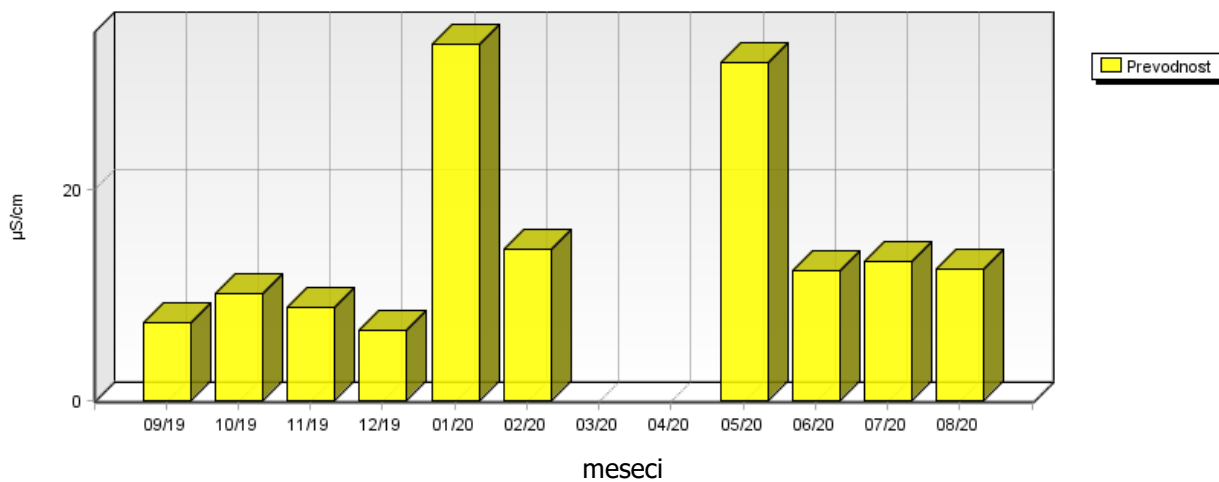


| | 08/16 | 08/17 | 08/18 | 08/19 | 08/20 |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Kislost pH | 6.45 | 7.47 | 6.08 | 6.67 | 6.59 |

**Elektroinštitut Milan Vidmar
KISLOST PDAVIN**

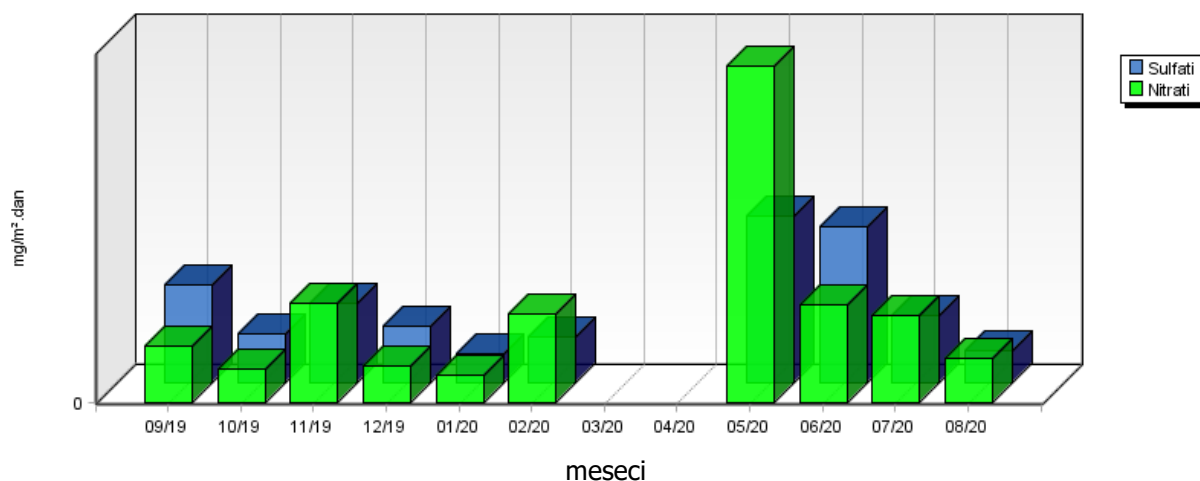


**Elektroinštitut Milan Vidmar
PREVODNOST PDAVIN**

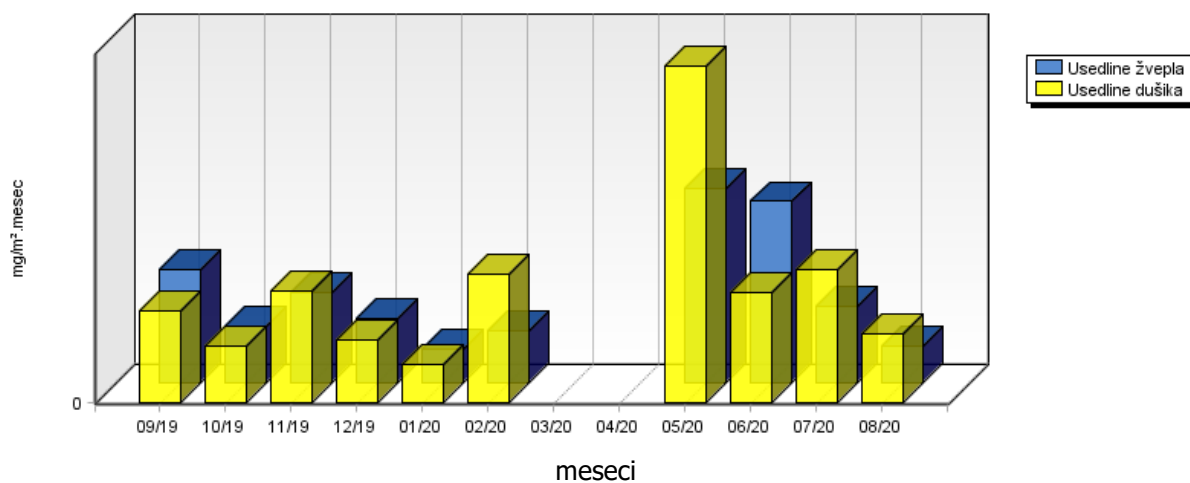


| | 09/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 01/20 | 02/20 | 03/20 | 04/20 | 05/20 | 06/20 | 07/20 | 08/20 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|
| Nitrati mg/m ² .dan | 5.12 | 3.10 | 9.20 | 3.37 | 2.48 | 8.15 | - | - | 31.20 | 8.99 | 8.01 | 4.02 |
| Sulfati mg/m ² .dan | 9.04 | 4.49 | 7.29 | 5.13 | 2.69 | 4.18 | - | - | 15.60 | 14.59 | 6.17 | 2.95 |
| Usedline dušika mg/m ² .meseč | 73.84 | 44.82 | 89.26 | 50.42 | 30.12 | 103.23 | - | - | 271.84 | 87.88 | 106.27 | 54.50 |
| Usedline žvepla mg/m ² .meseč | 90.37 | 44.90 | 72.86 | 51.30 | 26.89 | 41.75 | - | - | 156.02 | 145.86 | 61.70 | 29.53 |

Elektroinštitut Milan Vidmar
SULFATI IN NITRATI V PDAVINAH

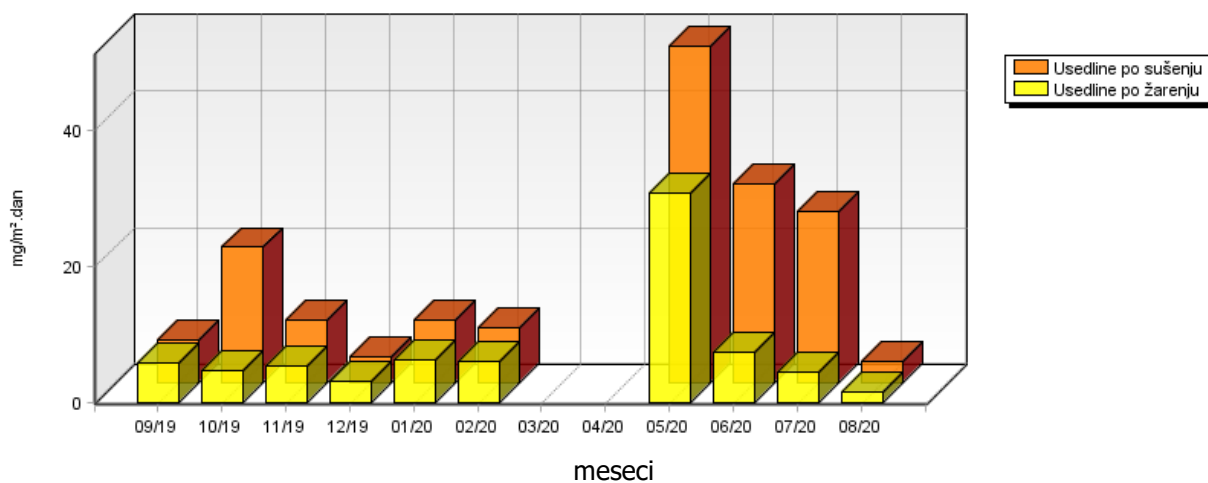


Elektroinštitut Milan Vidmar
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA



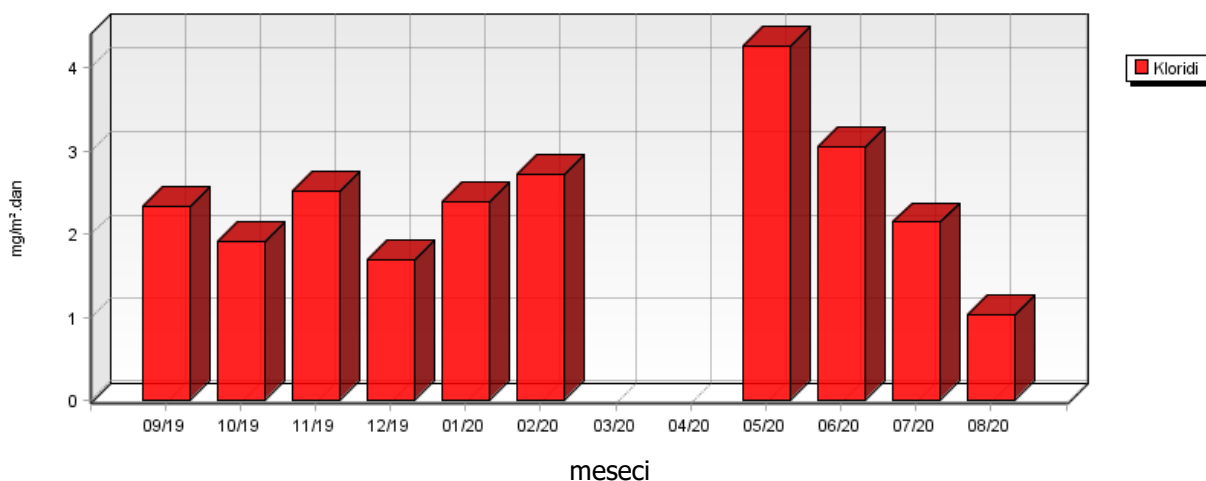
| | 09/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 01/20 | 02/20 | 03/20 | 04/20 | 05/20 | 06/20 | 07/20 | 08/20 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Usedline po sušenju mg/m ² .dan | 6.25 | 19.79 | 9.03 | 3.77 | 9.20 | 8.05 | - | - | 49.47 | 29.17 | 25.33 | 3.06 |
| Usedline po žarenju mg/m ² .dan | 5.84 | 4.67 | 5.19 | 3.12 | 6.08 | 5.91 | - | - | 30.75 | 7.29 | 4.46 | 1.51 |

Elektroinštitut Milan Vidmar
USEDLINE PO SUŠENJU IN ŽARENJU

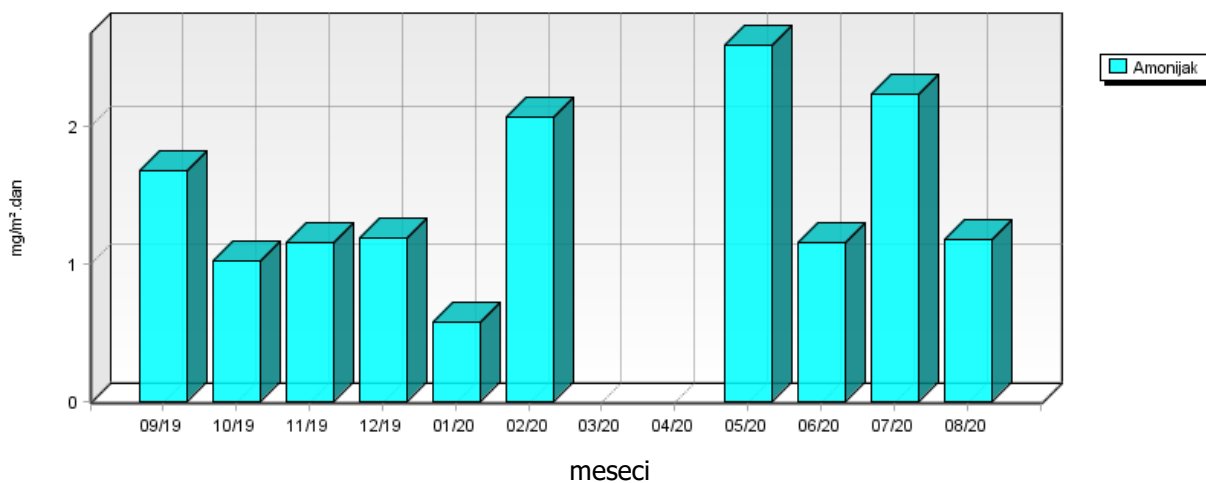


| | 09/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 01/20 | 02/20 | 03/20 | 04/20 | 05/20 | 06/20 | 07/20 | 08/20 |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Kloridi mg/m ² .dan | 2.33 | 1.92 | 2.51 | 1.69 | 2.39 | 2.73 | - | - | 4.26 | 3.04 | 2.14 | 1.03 |
| Amonijak mg/m ² .dan | 1.68 | 1.02 | 1.16 | 1.18 | 0.57 | 2.06 | - | - | 2.59 | 1.15 | 2.23 | 1.17 |
| Kalcij mg/m ² .dan | 0.67 | 0.88 | 5.38 | 0.72 | 0.33 | 0.41 | - | - | 1.00 | 1.48 | 0.61 | 0.15 |
| Magnezij mg/m ² .dan | 0.20 | 0.40 | 1.74 | 0.44 | 0.09 | 0.38 | - | - | 1.87 | 1.90 | 0.56 | 0.18 |
| Natrij mg/m ² .dan | 0.23 | 2.07 | 4.02 | 1.35 | 1.56 | 2.23 | - | - | 0.34 | 1.01 | 1.22 | 0.21 |
| Kalij mg/m ² .dan | 0.23 | 0.71 | 1.21 | 0.17 | 0.11 | 0.24 | - | - | 1.78 | 0.36 | 3.56 | 0.51 |

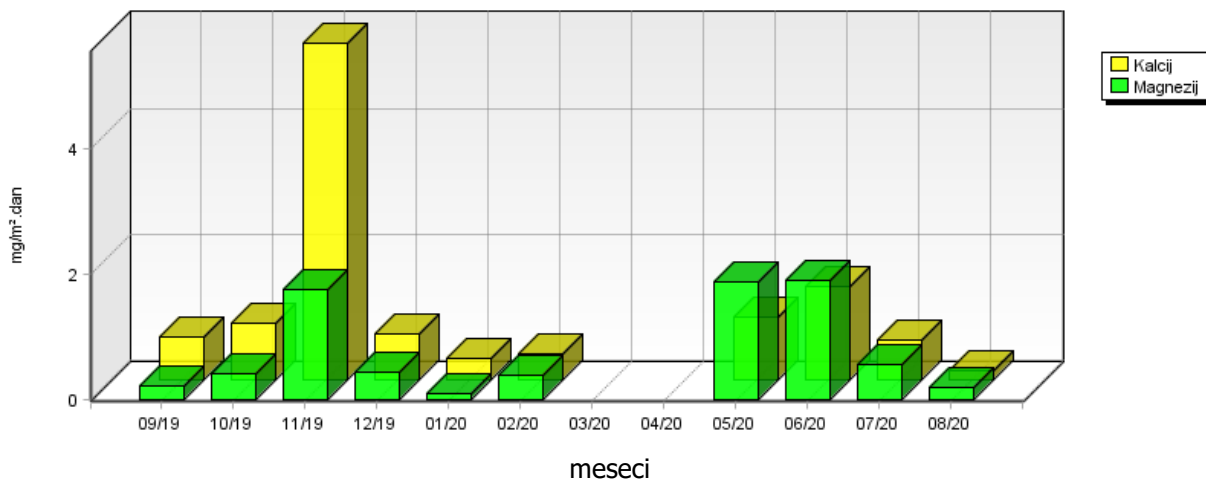
**Elektroinštitut Milan Vidmar
 KLORIDI V PADAVINAH**



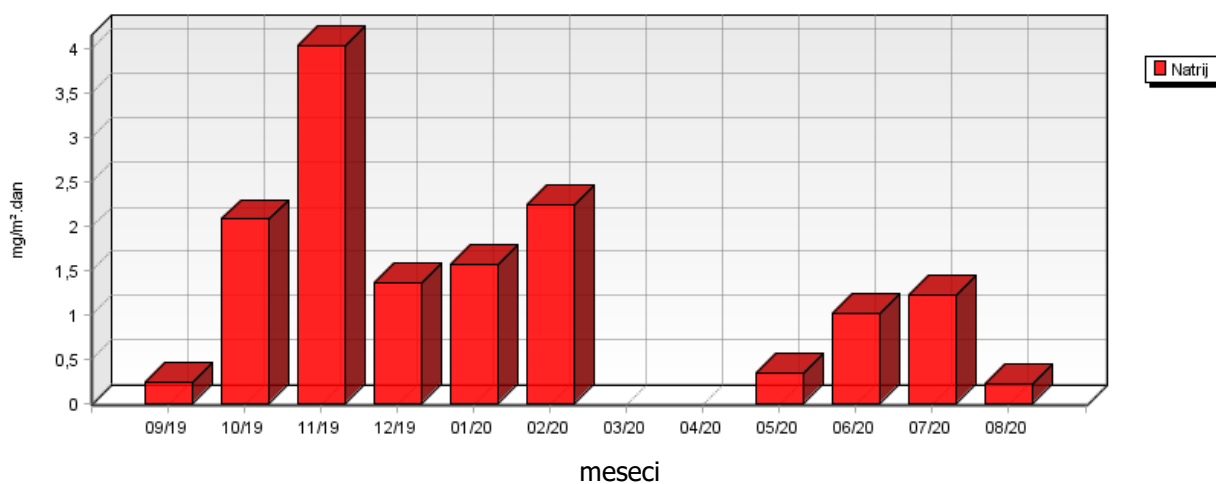
**Elektroinštitut Milan Vidmar
 AMONIJAK V PADAVINAH**



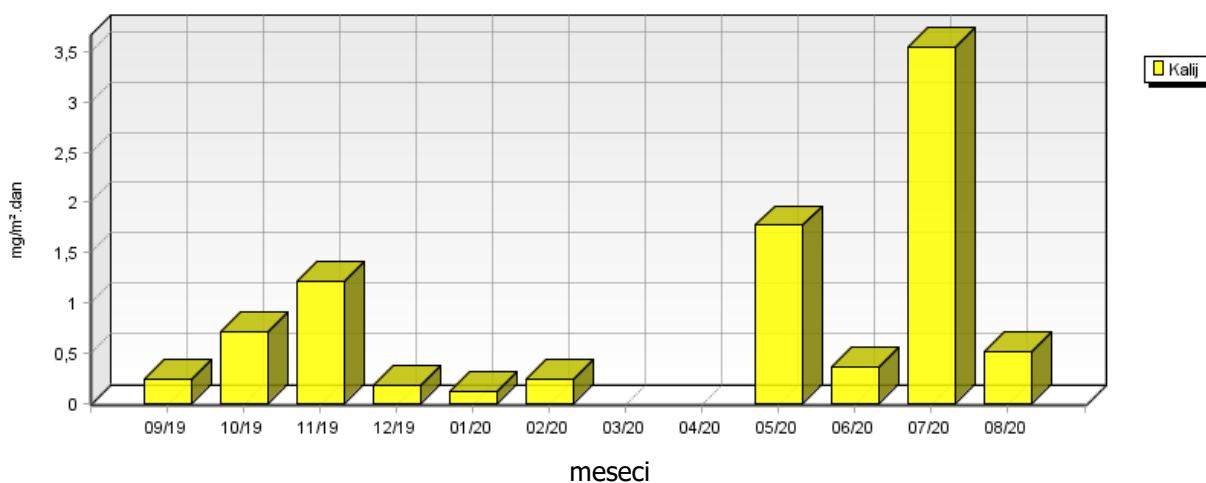
**Elektroinštitut Milan Vidmar
 KALCIJ IN MAGNEZIJ V PDAVINAH**



**Elektroinštitut Milan Vidmar
 NATRIJ V PDAVINAH**



**Elektroinštitut Milan Vidmar
 KALIJ V PDAVINAH**

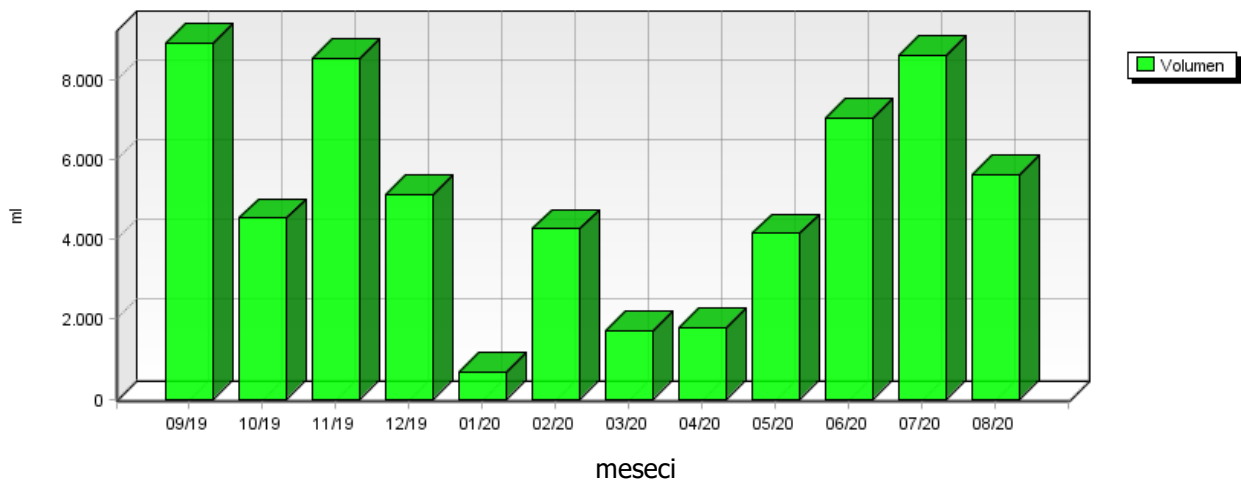


5.1.3 Kakovost padavin in količina usedlin – Zadobrova

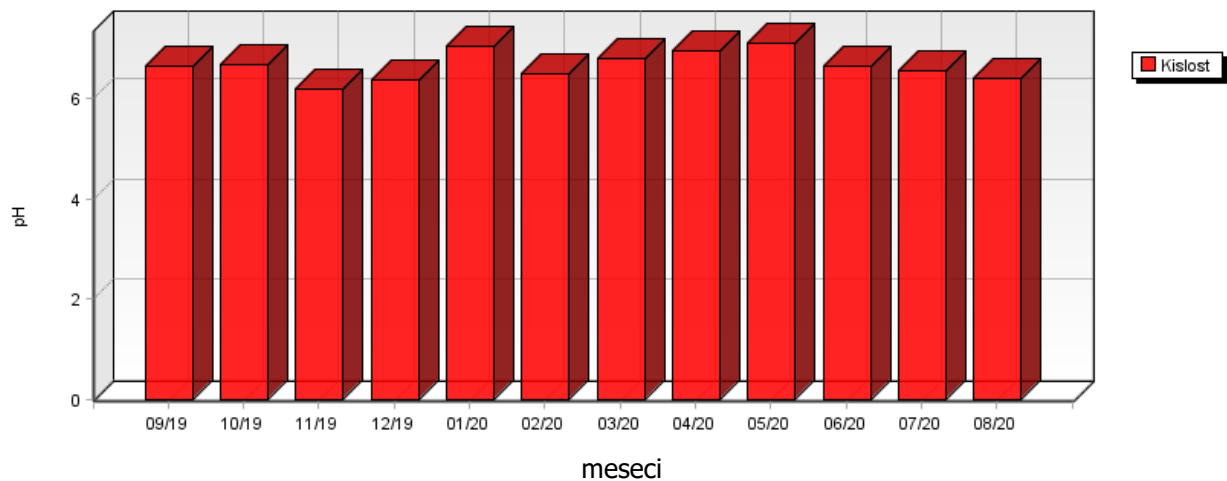
Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.09.2019 do 01.09.2020

| | 09/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 01/20 | 02/20 | 03/20 | 04/20 | 05/20 | 06/20 | 07/20 | 08/20 |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Volumen ml | 8960 | 4540 | 8550 | 5130 | 680 | 4280 | 1700 | 1790 | 4160 | 7040 | 8630 | 5650 |
| Kislost pH | 6.67 | 6.69 | 6.19 | 6.39 | 7.04 | 6.51 | 6.81 | 6.96 | 7.13 | 6.67 | 6.55 | 6.40 |
| Prevodnost $\mu\text{S/cm}$ | 16.80 | 11.50 | 9.60 | 10.30 | 53.20 | 18.30 | 39.80 | 31.90 | 27.40 | 18.90 | 16.90 | 20.60 |

**Zadobrova
VOLUMEN PADAVIN**

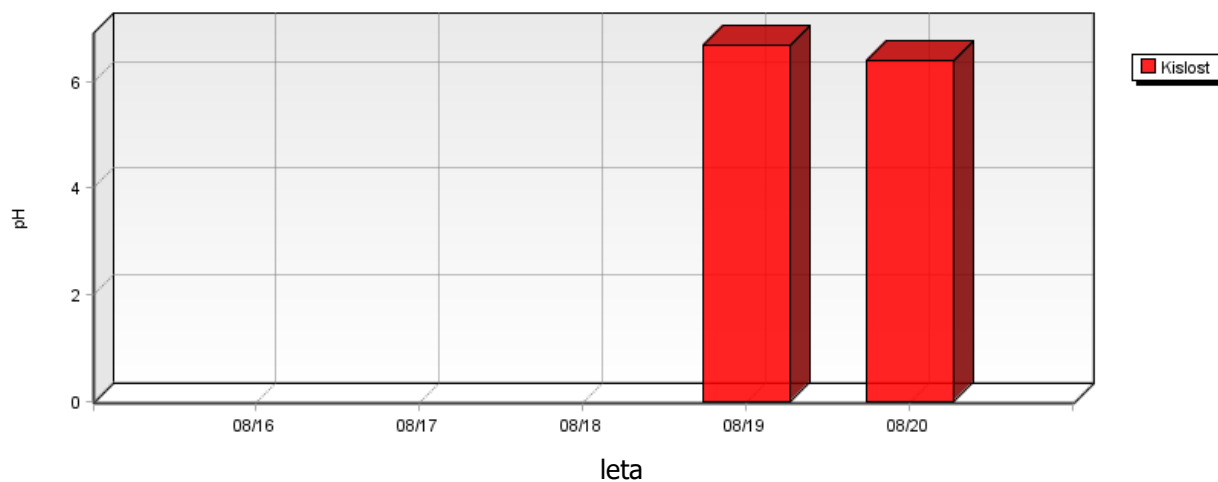


**Zadobrova
KISLOST PADAVIN**

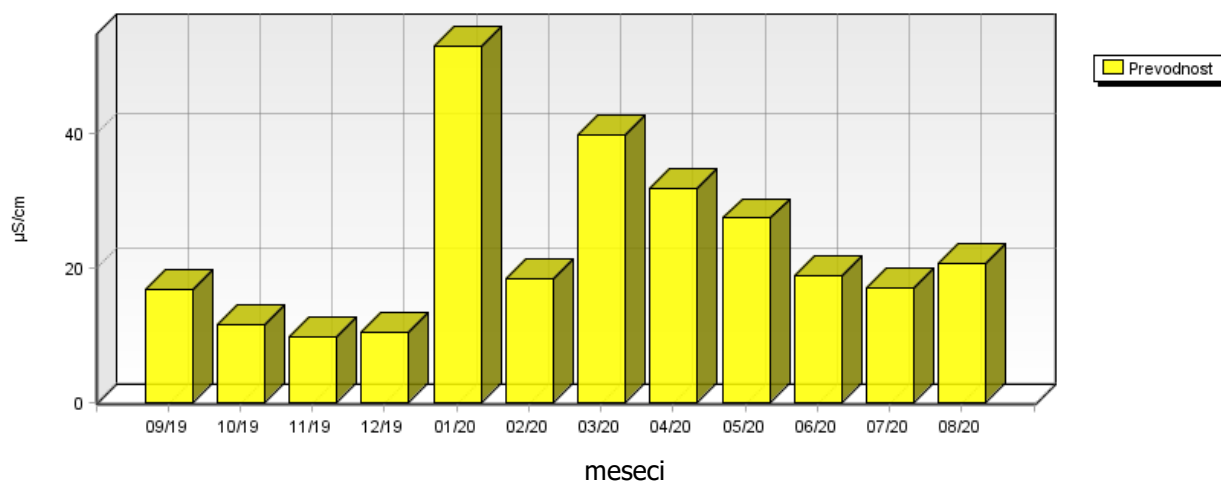


| | 08/16 | 08/17 | 08/18 | 08/19 | 08/20 |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Kislost pH | - | - | - | 6.69 | 6.40 |

**Zadobrova
KISLOST PADAVIN**

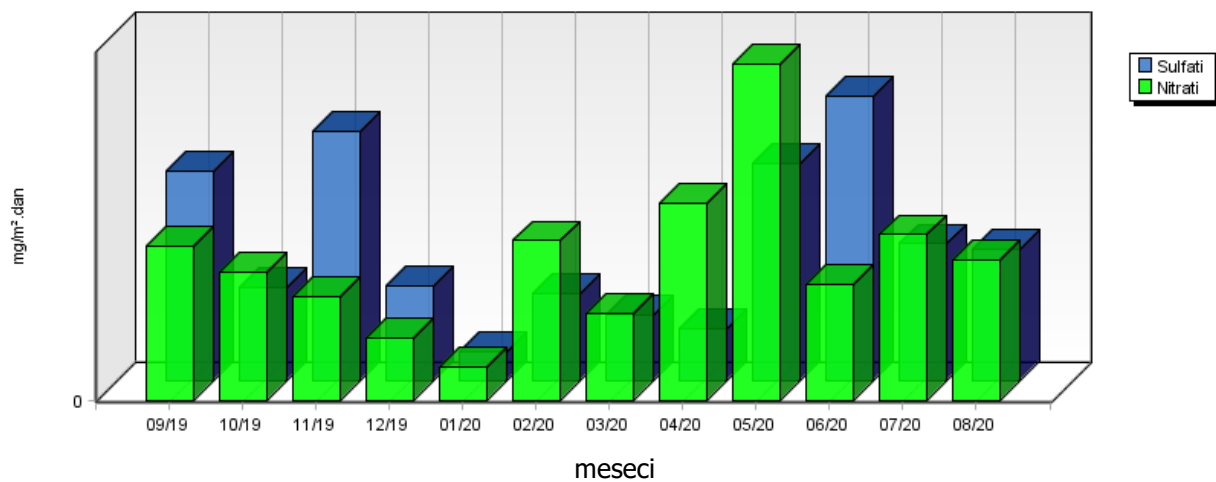


**Zadobrova
PREVODNOST PADAVIN**

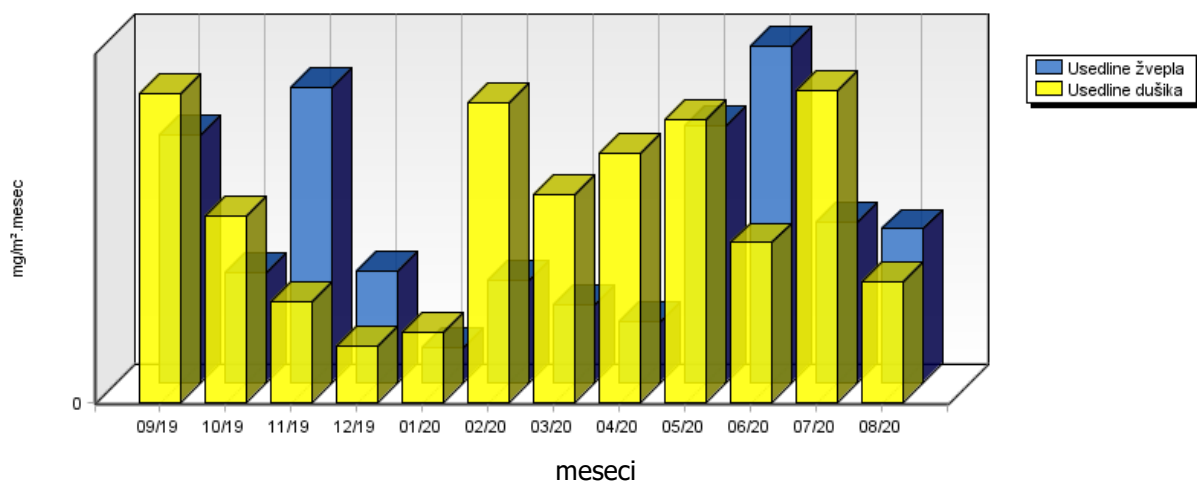


| | 09/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 01/20 | 02/20 | 03/20 | 04/20 | 05/20 | 06/20 | 07/20 | 08/20 |
|---|--------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Nitrati mg/m ² .dan | 8.70 | 7.24 | 5.81 | 3.48 | 1.83 | 9.01 | 4.87 | 11.12 | 19.04 | 6.50 | 9.38 | 7.90 |
| Sulfati mg/m ² .dan | 11.80 | 5.24 | 14.05 | 5.30 | 1.63 | 4.88 | 3.69 | 2.92 | 12.26 | 16.06 | 7.74 | 7.37 |
| Usedline dušika mg/m ² .meseč | 146.96 | 88.64 | 47.46 | 26.85 | 33.00 | 142.41 | 99.26 | 118.74 | 134.91 | 76.39 | 148.30 | 57.12 |
| Usedline žvepla mg/m ² .meseč | 118.04 | 52.41 | 140.51 | 52.95 | 16.35 | 48.83 | 36.94 | 29.17 | 122.60 | 160.63 | 77.36 | 73.67 |

Zadobrova
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH

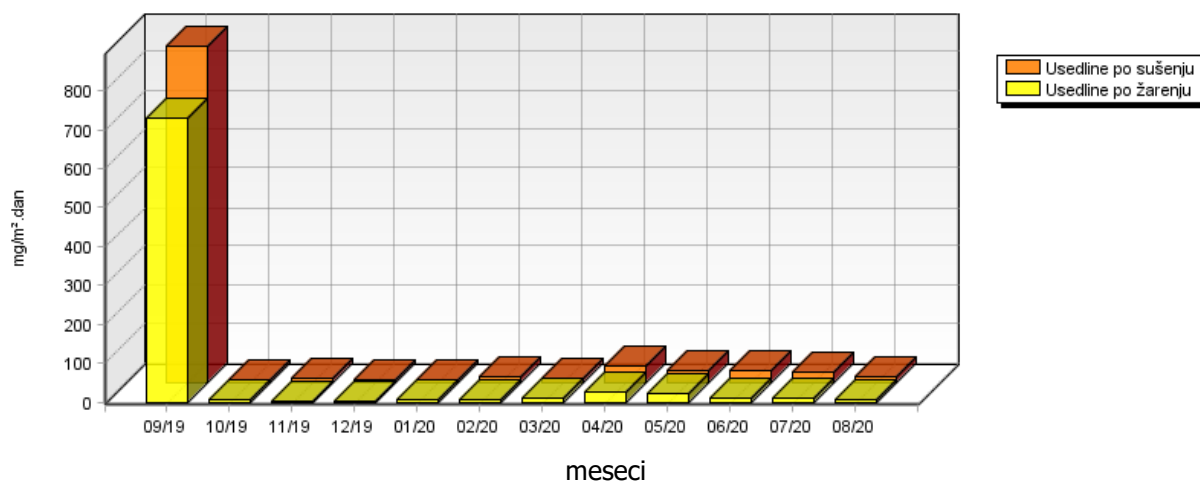


Zadobrova
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA



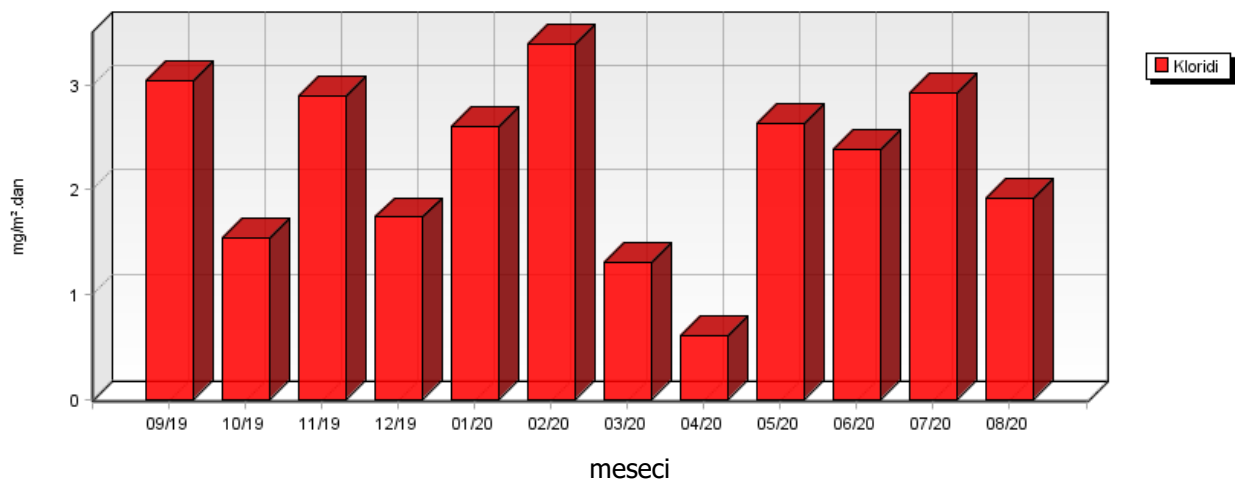
| | 09/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 01/20 | 02/20 | 03/20 | 04/20 | 05/20 | 06/20 | 07/20 | 08/20 |
|---|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Usedline po sušenju mg/m ² .dan | 865.95 | 6.04 | 10.08 | 4.72 | 4.14 | 13.95 | 10.49 | 41.52 | 30.73 | 28.93 | 24.01 | 12.60 |
| Usedline po žarenju mg/m ² .dan | 730.44 | 5.44 | 2.85 | 3.84 | 4.05 | 7.30 | 10.36 | 27.16 | 22.39 | 11.54 | 10.48 | 5.55 |

Zadobrova USEDLINE PO SUŠENJU IN ŽARENJU

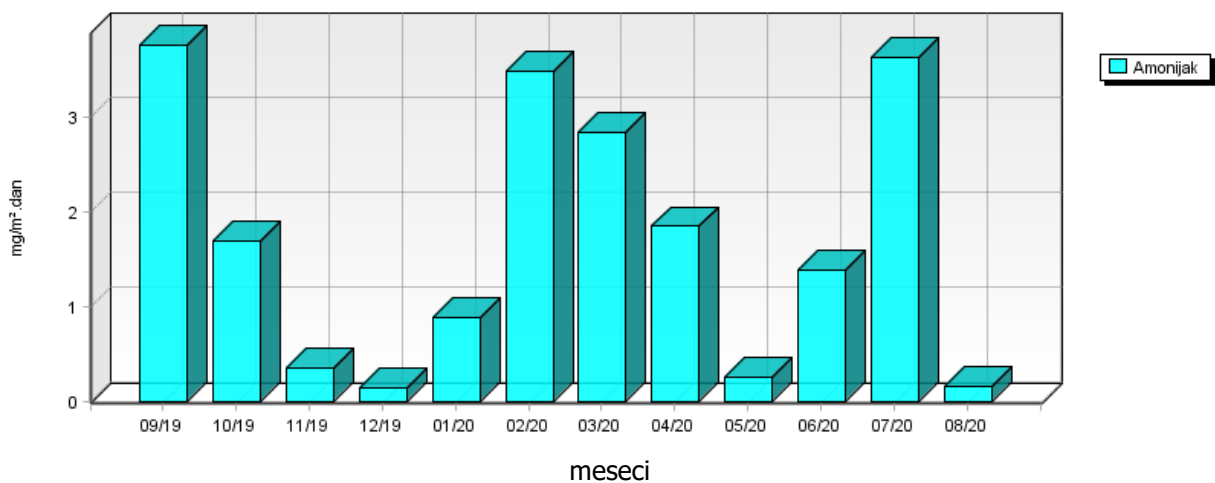


| | 09/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 01/20 | 02/20 | 03/20 | 04/20 | 05/20 | 06/20 | 07/20 | 08/20 |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Kloridi mg/m ² .dan | 3.04 | 1.54 | 2.90 | 1.74 | 2.60 | 3.40 | 1.30 | 0.61 | 2.63 | 2.39 | 2.93 | 1.92 |
| Amonijak mg/m ² .dan | 3.77 | 1.70 | 0.35 | 0.14 | 0.88 | 3.49 | 2.84 | 1.86 | 0.25 | 1.39 | 3.63 | 0.15 |
| Kalcij mg/m ² .dan | 2.61 | 0.88 | 4.56 | 0.75 | 0.18 | 0.42 | 0.16 | 0.30 | 0.40 | 0.58 | 0.84 | 0.55 |
| Magnezij mg/m ² .dan | 1.58 | 0.40 | 1.51 | 0.23 | 0.07 | 0.13 | 0.25 | 0.16 | 0.25 | 1.16 | 0.51 | 0.50 |
| Natrij mg/m ² .dan | 0.30 | 1.02 | 3.19 | 1.50 | 1.94 | 2.98 | 0.13 | 0.41 | 0.27 | 0.97 | 1.72 | 0.24 |
| Kalij mg/m ² .dan | 7.54 | 0.43 | 0.35 | 0.17 | 0.11 | 0.34 | 0.06 | 2.07 | 0.41 | 2.05 | 4.28 | 0.28 |

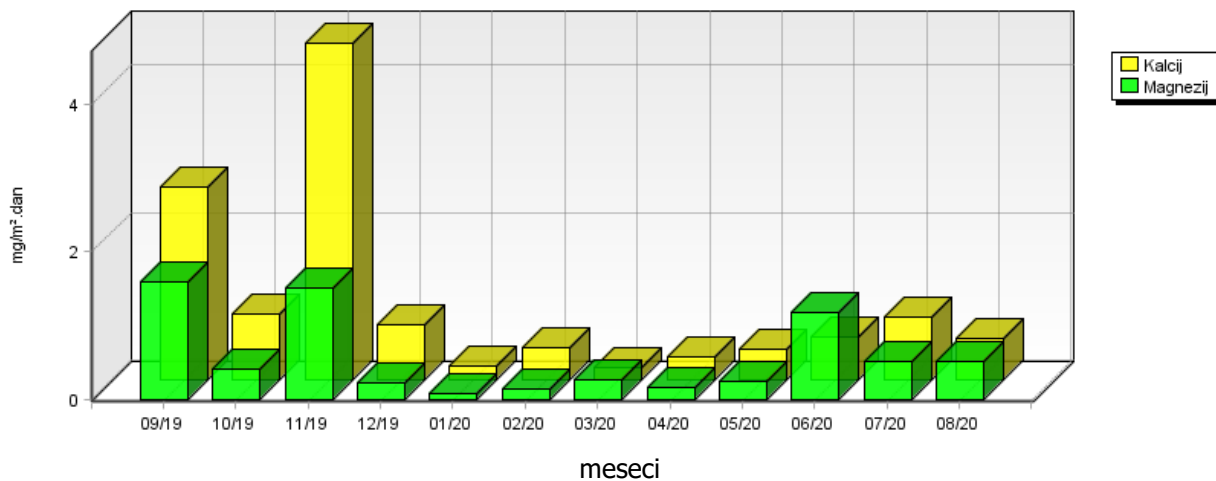
**Zadobrova
KLORIDI V PADAVINAH**



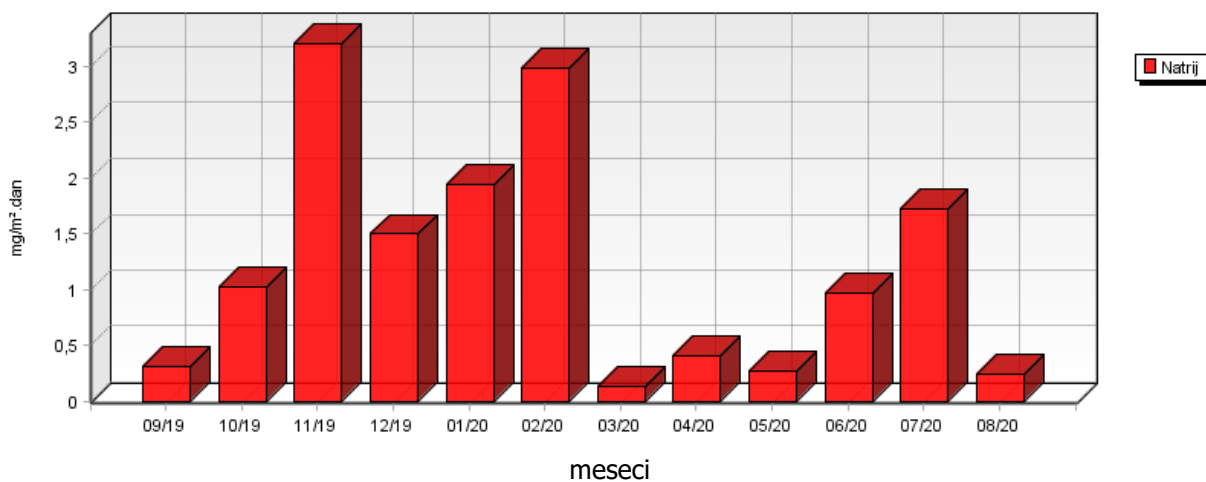
**Zadobrova
AMONIJAK V PADAVINAH**



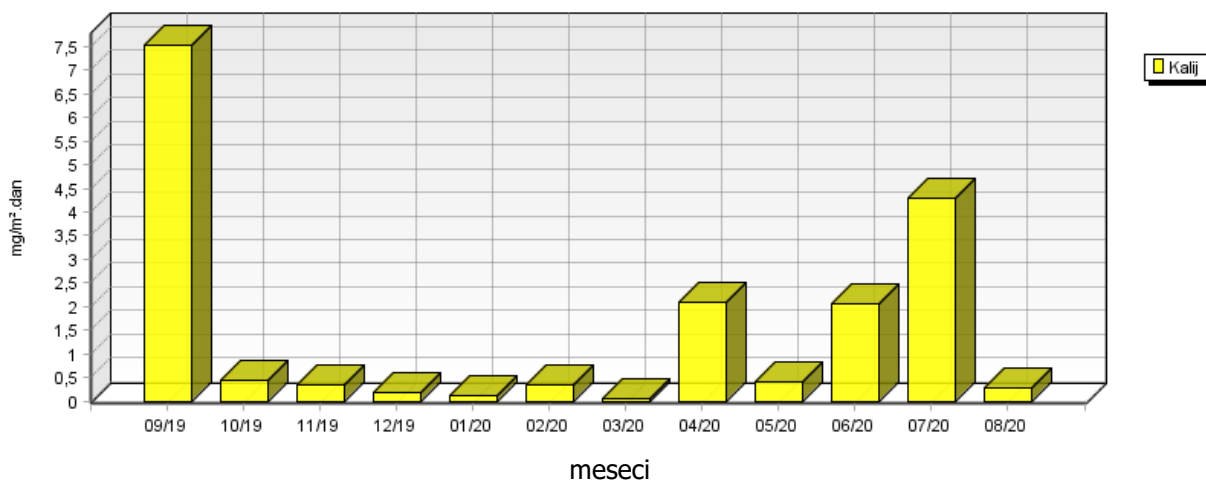
Zadobrova
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



Zadobrova
NATRIJ V PADAVINAH



Zadobrova
KALIJ V PADAVINAH

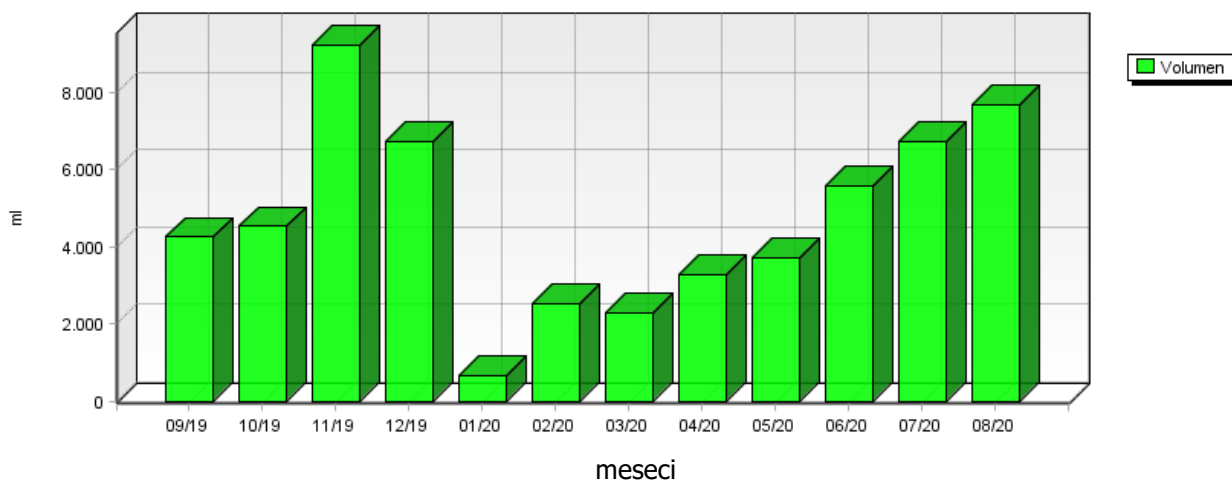


5.1.4 Kakovost padavin in količina usedlin – Kočevje

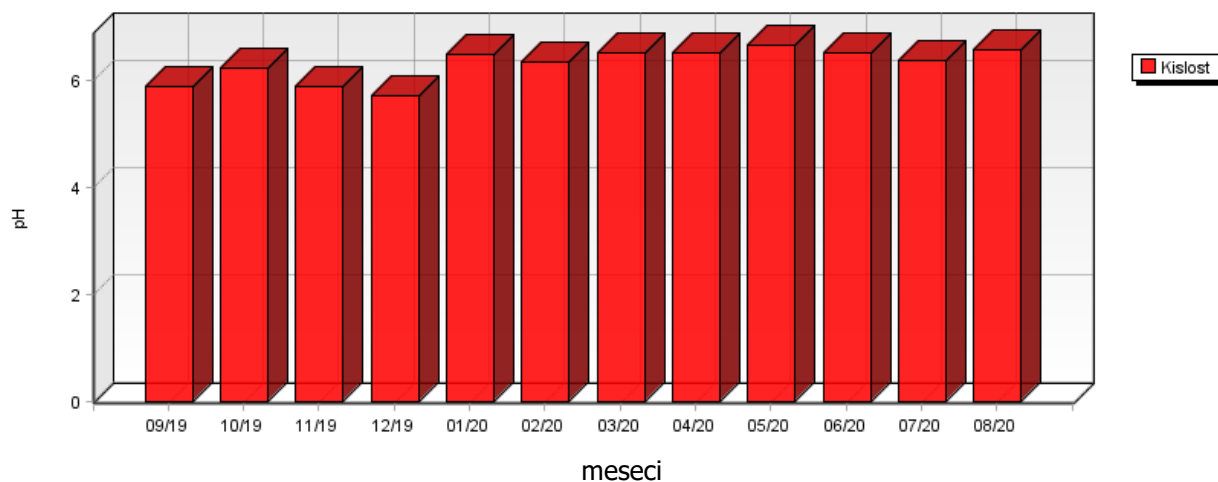
Lokacija: Referenčna lokacija
 Postaja: Kočevje
 Obdobje meritev: 01.09.2019 do 01.09.2020

| | 09/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 01/20 | 02/20 | 03/20 | 04/20 | 05/20 | 06/20 | 07/20 | 08/20 |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Volumen ml | 4260 | 4530 | 9250 | 6720 | 650 | 2530 | 2290 | 3280 | 3700 | 5560 | 6710 | 7690 |
| Kislost pH | 5.89 | 6.24 | 5.89 | 5.70 | 6.49 | 6.33 | 6.51 | 6.50 | 6.67 | 6.50 | 6.38 | 6.57 |
| Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$ | 8.70 | 9.60 | 5.50 | 6.20 | 14.20 | 12.00 | 21.00 | 12.20 | 16.90 | 16.60 | 15.20 | 14.40 |

**Kočevje
 VOLUMEN PADAVIN**

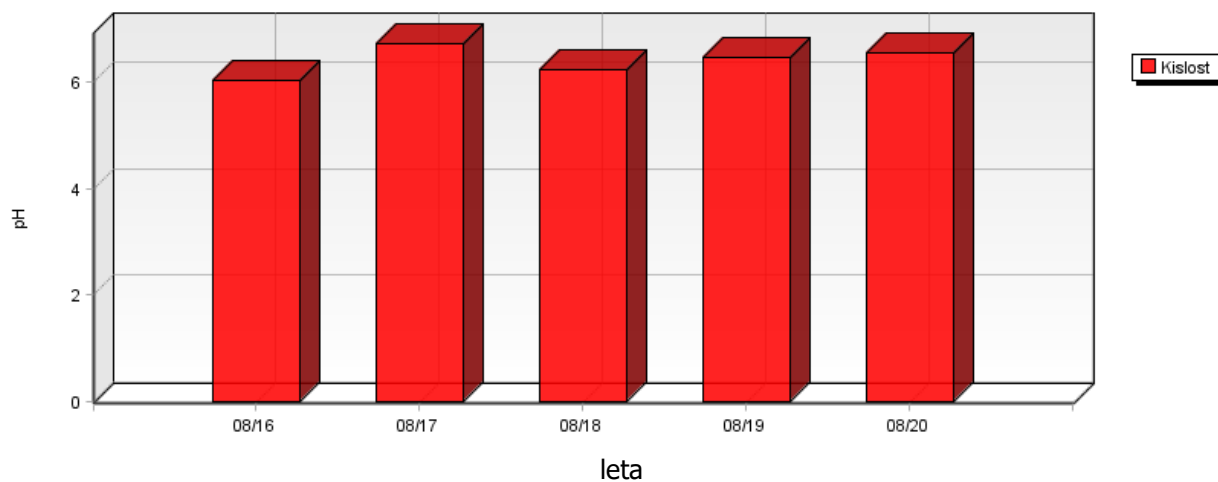


**Kočevje
 KISLOST PADAVIN**

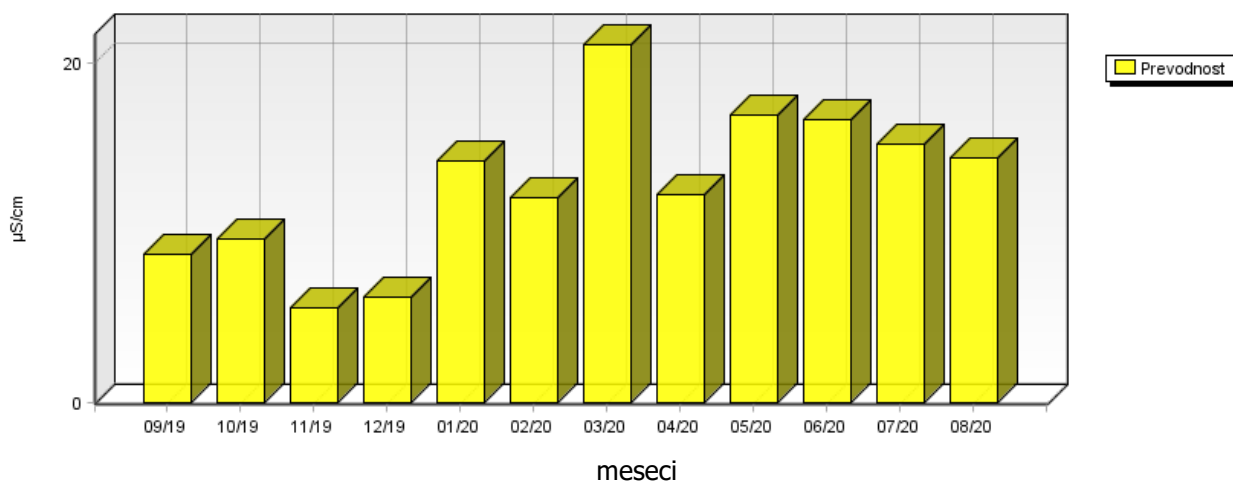


| | 08/16 | 08/17 | 08/18 | 08/19 | 08/20 |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Kislost pH | 6.04 | 6.72 | 6.24 | 6.47 | 6.57 |

Kočevje KISLOST PADAVIN

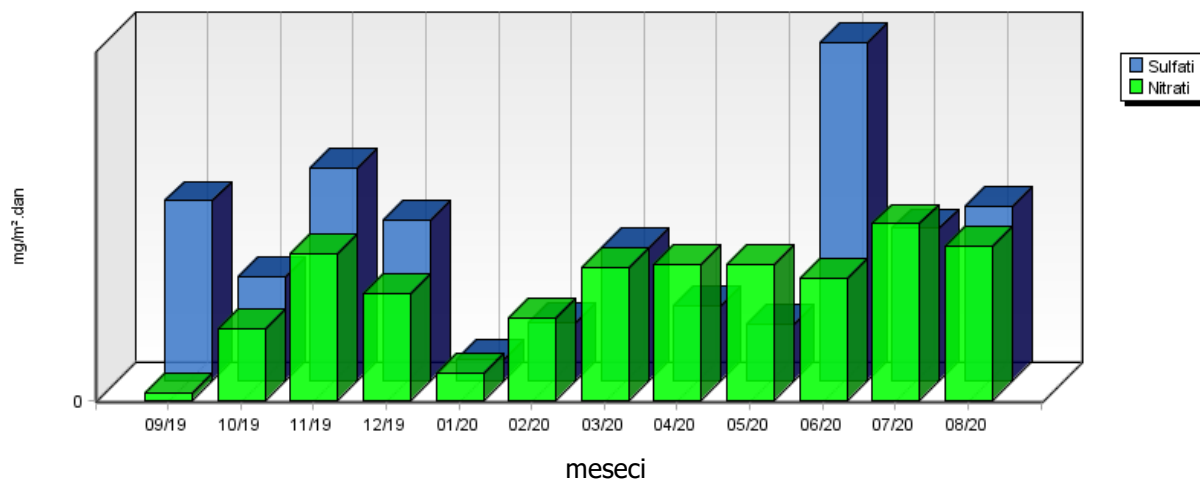


Kočevje PREVODNOST PADAVIN

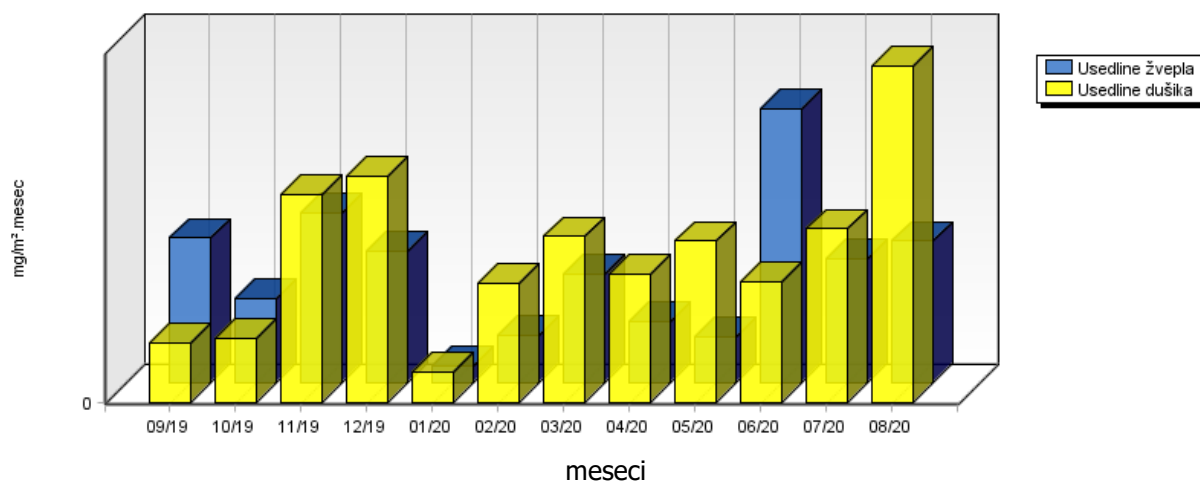


| | 09/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 01/20 | 02/20 | 03/20 | 04/20 | 05/20 | 06/20 | 07/20 | 08/20 |
|---|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|
| Nitrati mg/m ² .dan | 0.29 | 3.08 | 6.28 | 4.56 | 1.13 | 3.52 | 5.69 | 5.86 | 5.85 | 5.25 | 7.61 | 6.63 |
| Sulfati mg/m ² .dan | 7.72 | 4.46 | 9.11 | 6.94 | 0.89 | 2.47 | 5.72 | 3.21 | 2.41 | 14.50 | 6.56 | 7.52 |
| Usedline dušika mg/m ² .meseč | 31.66 | 33.76 | 109.97 | 120.35 | 16.07 | 63.14 | 87.90 | 68.27 | 85.97 | 63.74 | 91.95 | 178.96 |
| Usedline žvepla mg/m ² .meseč | 77.24 | 44.60 | 91.08 | 69.36 | 8.92 | 24.74 | 57.23 | 32.07 | 24.12 | 144.98 | 65.61 | 75.20 |

Kočevje
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH

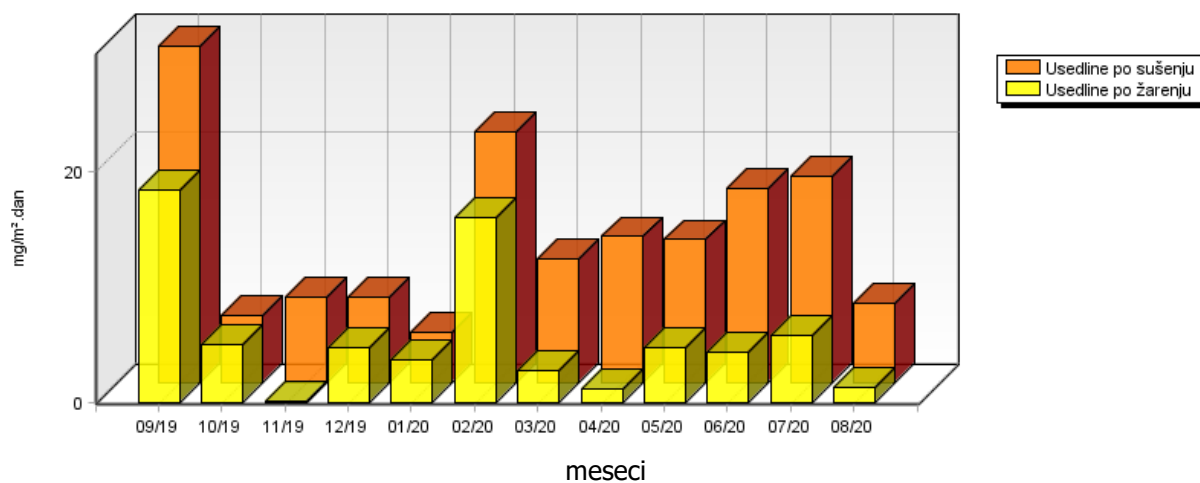


Kočevje
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA



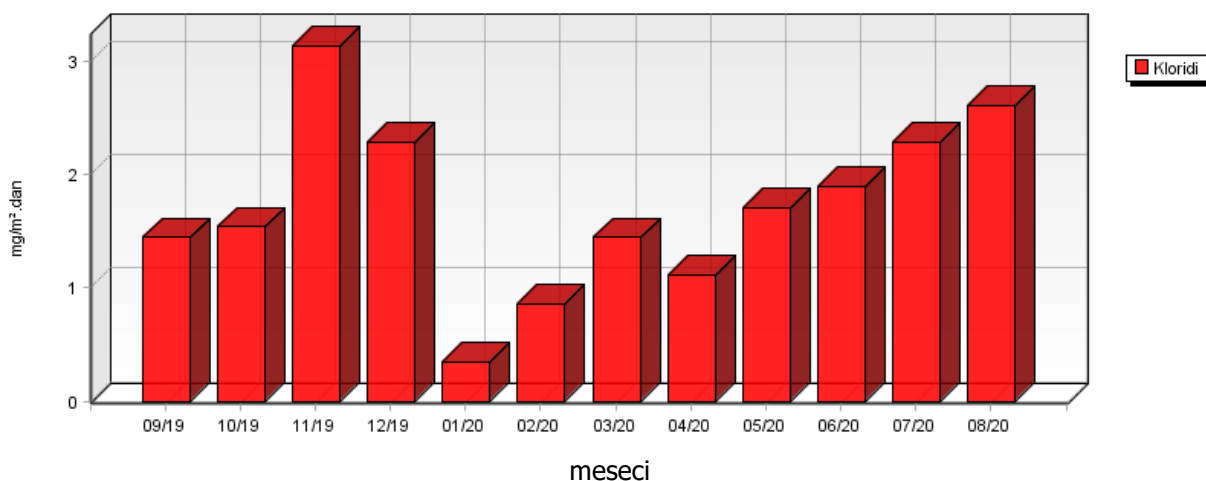
| | 09/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 01/20 | 02/20 | 03/20 | 04/20 | 05/20 | 06/20 | 07/20 | 08/20 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Usedline po sušenju mg/m ² .dan | 29.23 | 5.77 | 7.40 | 7.40 | 4.28 | 21.70 | 10.66 | 12.73 | 12.39 | 16.84 | 17.93 | 6.79 |
| Usedline po žarenju mg/m ² .dan | 18.36 | 5.00 | 0.01 | 4.73 | 3.62 | 16.07 | 2.70 | 1.14 | 4.76 | 4.33 | 5.73 | 1.21 |

Kočevje
USEDLINE PO SUŠENJU IN ŽARENJU

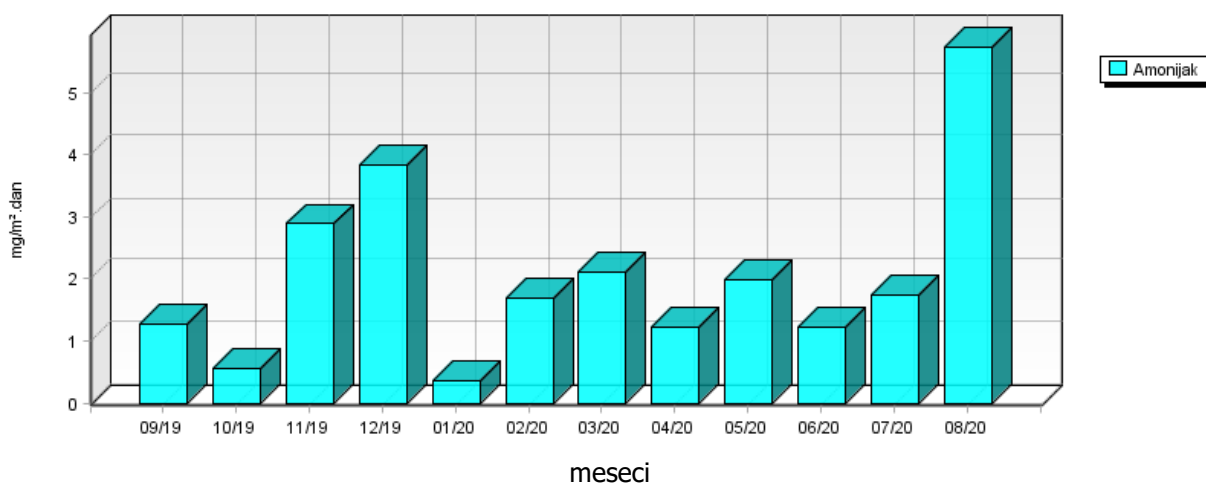


| | 09/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 01/20 | 02/20 | 03/20 | 04/20 | 05/20 | 06/20 | 07/20 | 08/20 |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Kloridi mg/m ² .dan | 1.45 | 1.54 | 3.14 | 2.28 | 0.34 | 0.86 | 1.45 | 1.11 | 1.71 | 1.89 | 2.28 | 2.61 |
| Amonijak mg/m ² .dan | 1.27 | 0.55 | 2.89 | 3.83 | 0.36 | 1.68 | 2.11 | 1.23 | 1.98 | 1.21 | 1.73 | 5.74 |
| Kalcij mg/m ² .dan | 0.83 | 0.66 | 3.59 | 0.98 | 0.17 | 0.25 | 0.22 | 0.35 | 0.45 | 1.21 | 0.65 | 0.37 |
| Magnezij mg/m ² .dan | 0.38 | 0.27 | 1.36 | 0.30 | 0.05 | 0.07 | 0.17 | 0.10 | 0.22 | 0.28 | 0.20 | 0.45 |
| Natrij mg/m ² .dan | 0.14 | 0.98 | 2.39 | 0.87 | 0.20 | 0.75 | 0.13 | 0.45 | 0.07 | 0.76 | 1.33 | 0.38 |
| Kalij mg/m ² .dan | 0.32 | 3.35 | 0.82 | 0.23 | 0.09 | 0.33 | 0.08 | 1.89 | 0.77 | 1.48 | 3.21 | 1.05 |

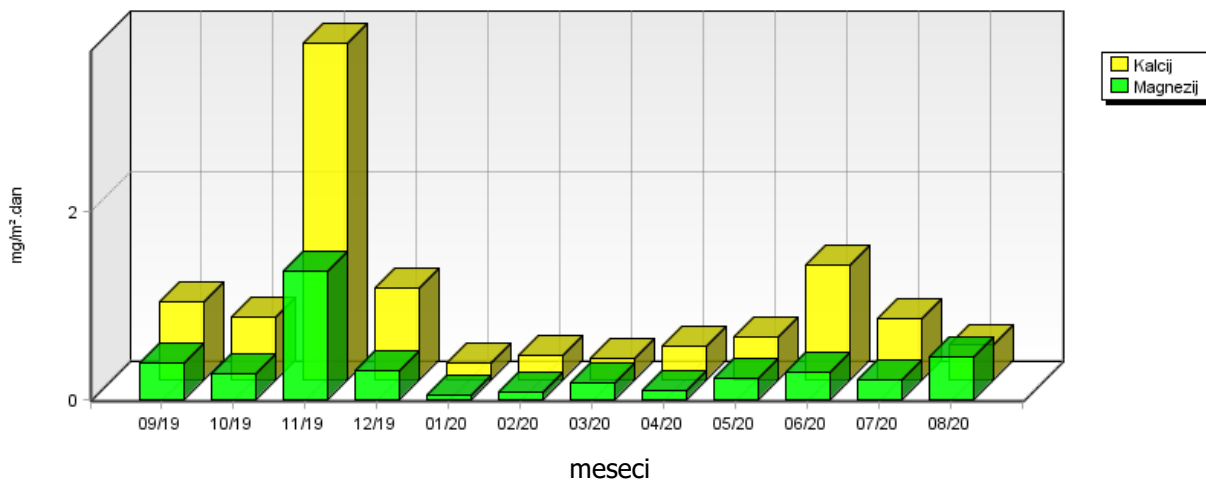
Kočevje
KLORIDI V PADAVINAH



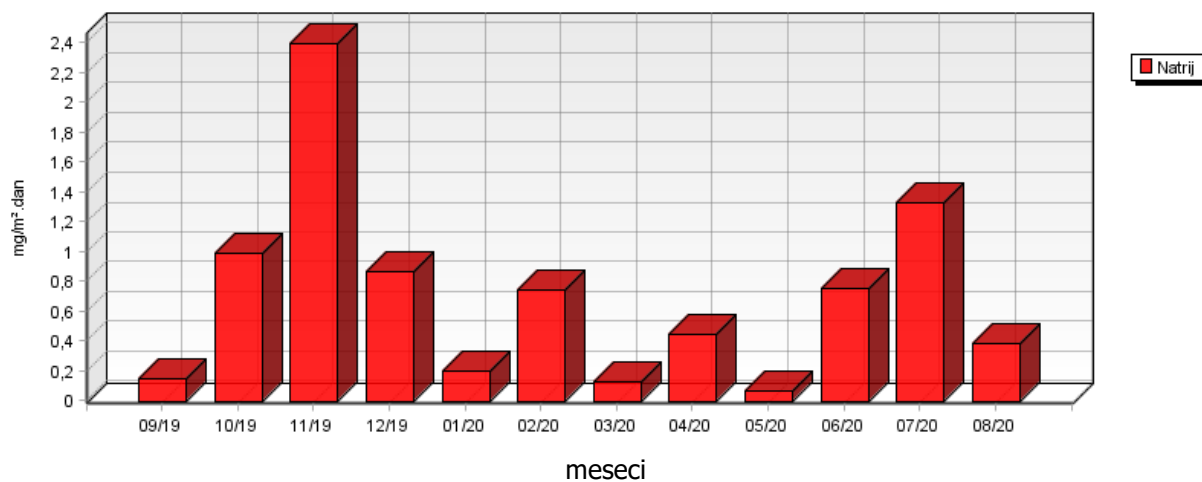
Kočevje
AMONIJAK V PADAVINAH



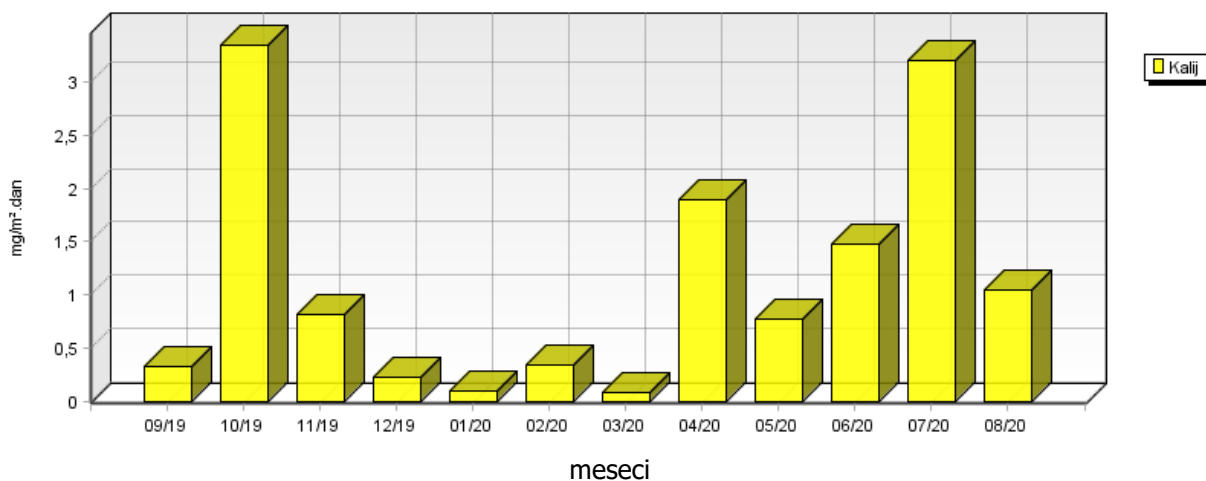
Kočevje
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



Kočevje
NATRIJ V PADAVINAH



Kočevje
KALIJ V PADAVINAH



5.2 TEŽKE KOVINE V USEDLINAH

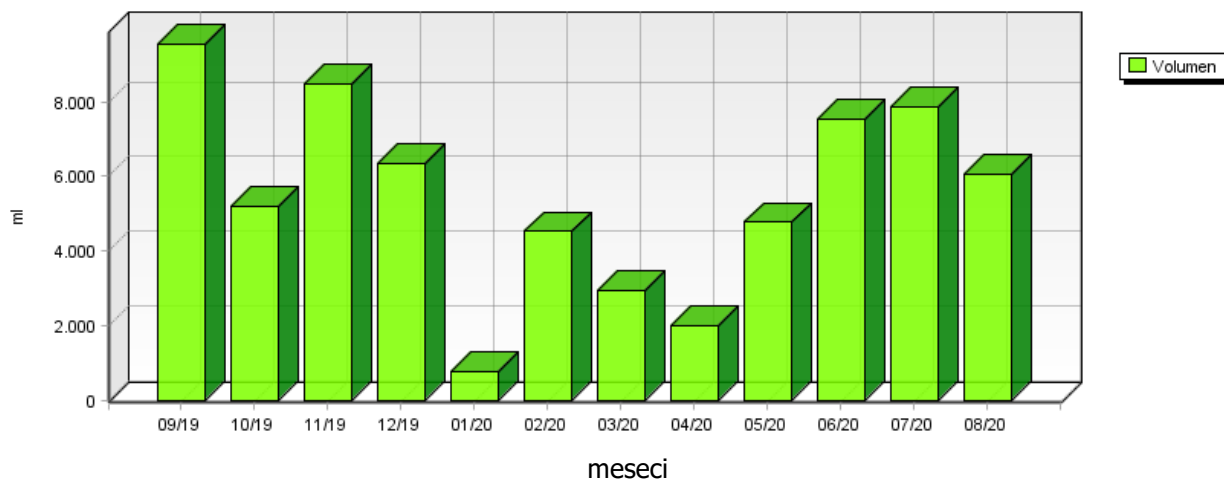
5.2.1 Težke kovine v usedlinah – Za deponijo

Lokacija: Javno podjetje Energetika Ljubljana d.o.o., enota TE-TOL
 Postaja: Za deponijo
 Obdobje meritev: 01.09.2019 do 01.09.2020

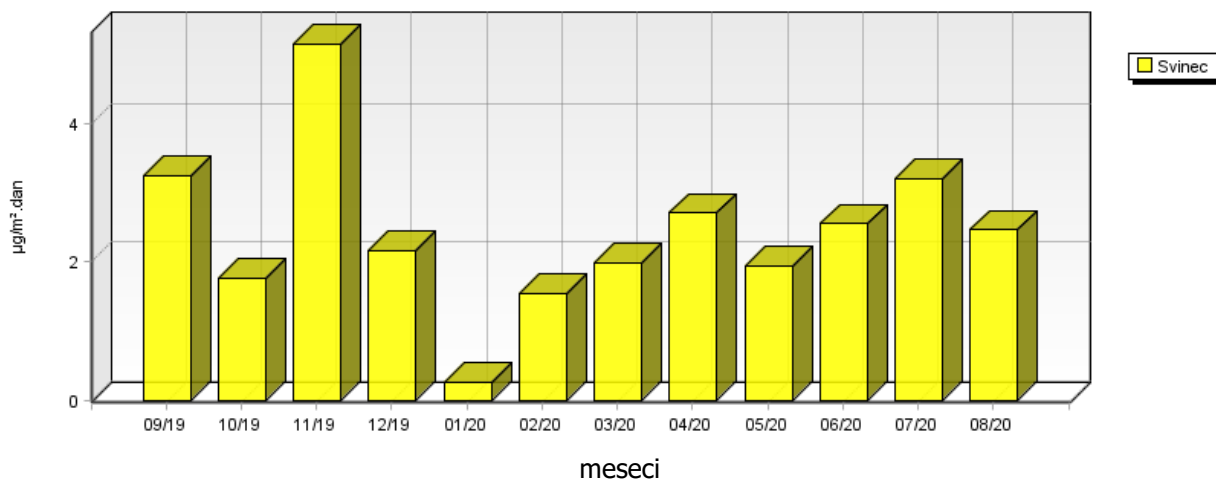
| | 09/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 01/20 | 02/20 | 03/20 | 04/20 | 05/20 | 06/20 | 07/20 | 08/20 |
|----------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|
| Svinec μg/m ² .dan | 3.25* | 1.77* | 5.17 | 2.16 | 0.26* | 1.54* | 2.00 | 2.72 | 1.94 | 2.55 | 3.21 | 2.47 |
| Kadmij μg/m ² .dan | 0.65* | 0.35* | 0.57* | 0.43* | 0.05* | 0.31* | 0.20* | 0.14* | 0.32* | 0.51* | 0.53* | 0.41* |
| Cink μg/m ² .dan | 12.98* | 7.06* | 21.83 | 38.38 | 2.15 | 6.17* | 24.56 | 114.63 | 6.46* | 10.21* | 55.58 | 10.27 |
| Volumen ml | 9560 | 5200 | 8460 | 6350 | 755 | 4540 | 2940 | 2000 | 4760 | 7520 | 7870 | 6050 |

* ... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizo metodo. Meje določljivosti za zgoraj našteje kovine so sledeče: Cd 0,1 μg/l; Zn 0,5 μg/l in Pb 0,5 μg/l.

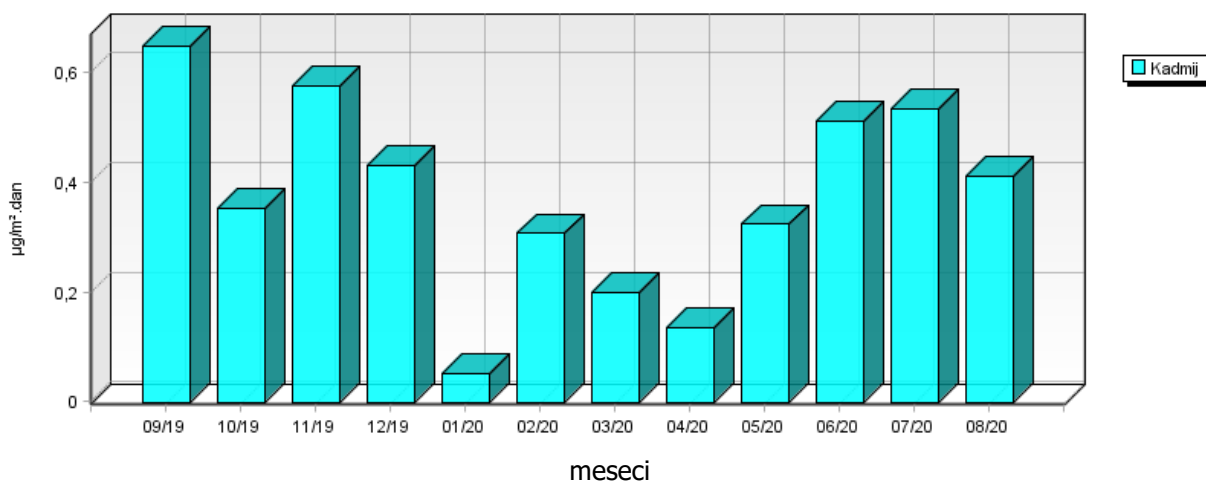
**Za deponijo
VOLUMEN VZORCA**



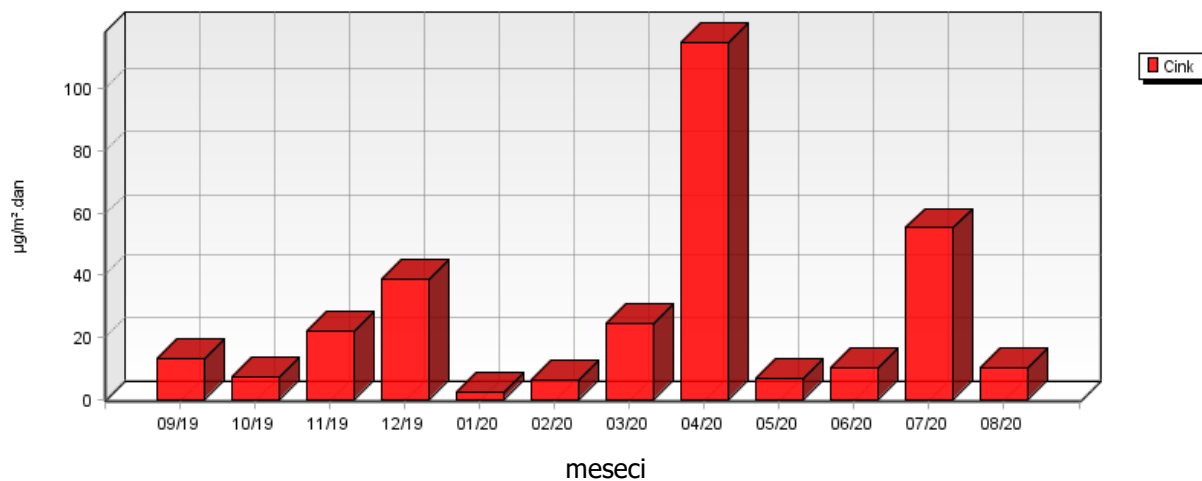
**Za deponijo
 SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Za deponijo
 KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Za deponijo
 CINK V PRAŠNIH USEDLINAH**



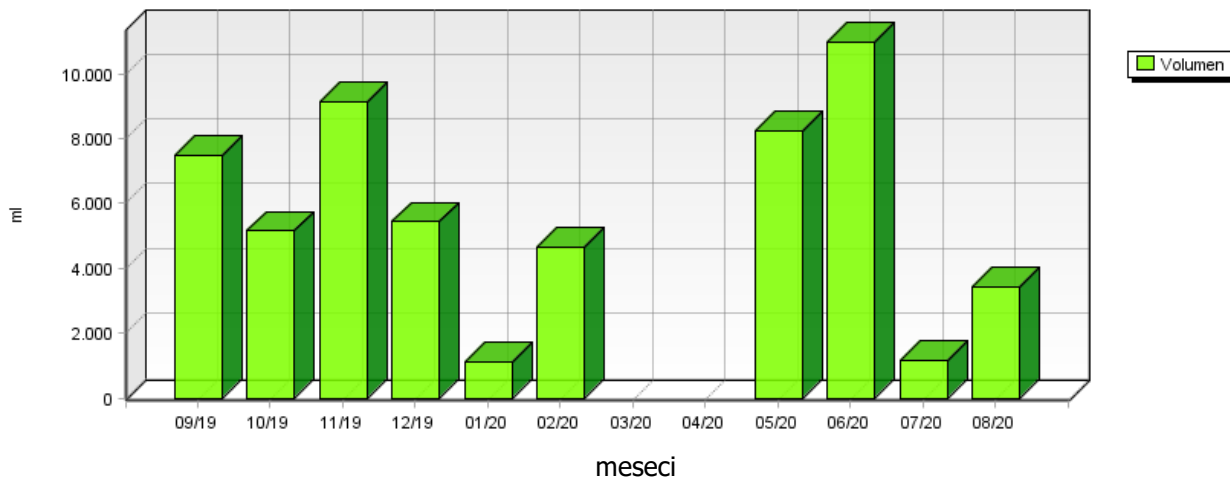
5.2.2 Težke kovine v usedlinah – Elektroinštitut Milan Vidmar

Lokacija: Javno podjetje Energetika Ljubljana d.o.o., enota TE-TOL
 Postaja: Elektroinštitut Milan Vidmar
 Obdobje meritev: 01.09.2019 do 01.09.2020

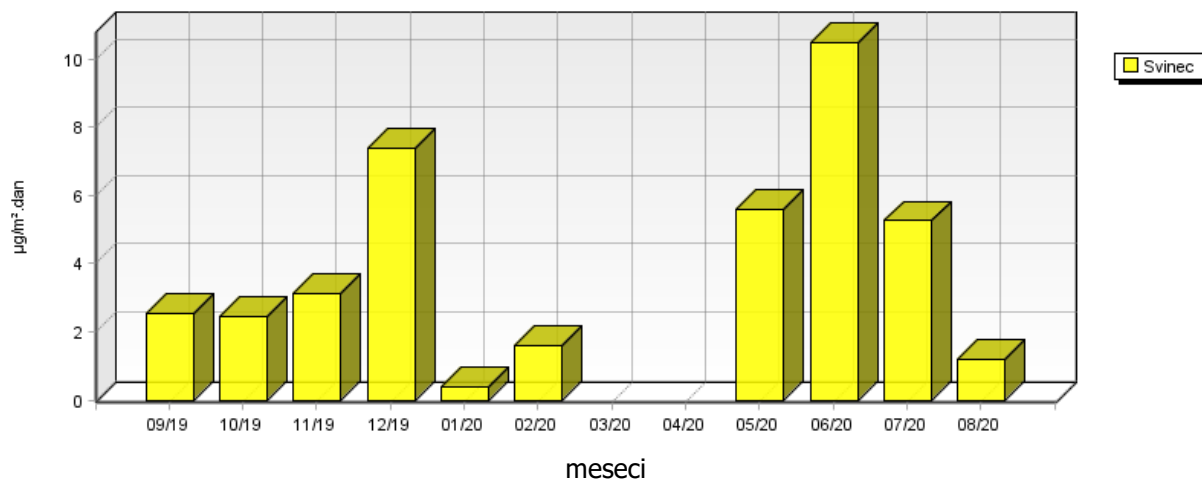
| | 09/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 01/20 | 02/20 | 03/20 | 04/20 | 05/20 | 06/20 | 07/20 | 08/20 |
|----------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Svinec μg/m ² .dan | 2.53* | 2.45 | 3.11* | 7.40 | 0.37* | 1.58* | - | - | 5.58 | 10.46 | 5.26 | 1.17* |
| Kadmij μg/m ² .dan | 0.51* | 0.35* | 0.62* | 0.37* | 0.07* | 0.32* | - | - | 0.56* | 0.75* | 0.08* | 0.23* |
| Cink μg/m ² .dan | 10.13* | 16.79 | 22.37 | 8.88 | 4.11 | 6.32* | - | - | 27.91 | 23.90 | 8.28 | 4.91 |
| Volumen ml | 7460 | 5150 | 9150 | 5450 | 1100 | 4650 | - | - | 8220 | 11000 | 1140 | 3440 |

* ... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizo metodo. Meje določljivosti za zgoraj našteje kovine so sledeče: Cd 0,1 μg/l; Zn 0,5 μg/l in Pb 0,5 μg/l.

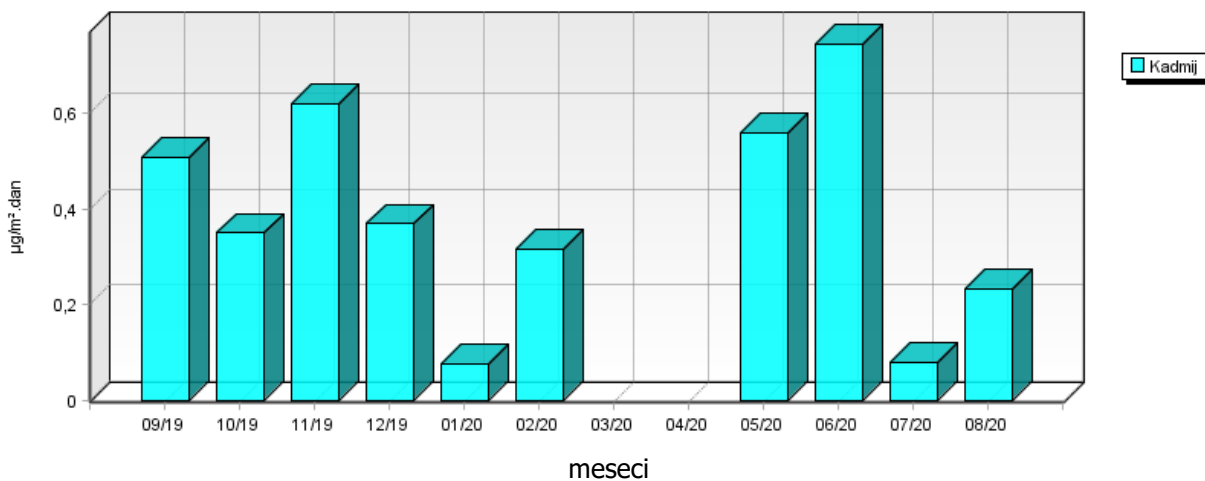
Elektroinštitut Milan Vidmar
VOLUMEN VZORCA



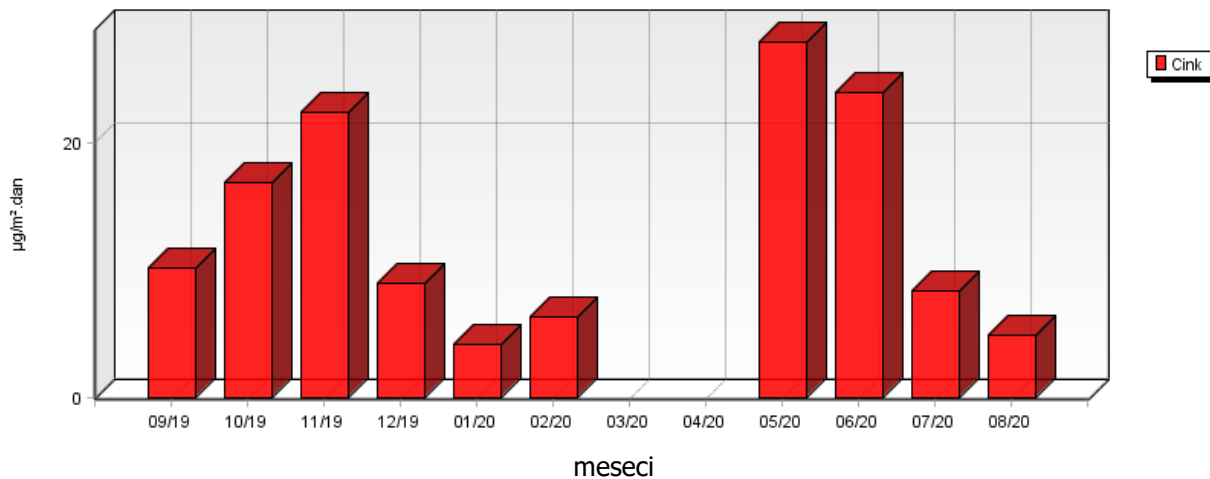
Elektroinštitut Milan Vidmar
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH



Elektroinštitut Milan Vidmar
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH



Elektroinštitut Milan Vidmar
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH



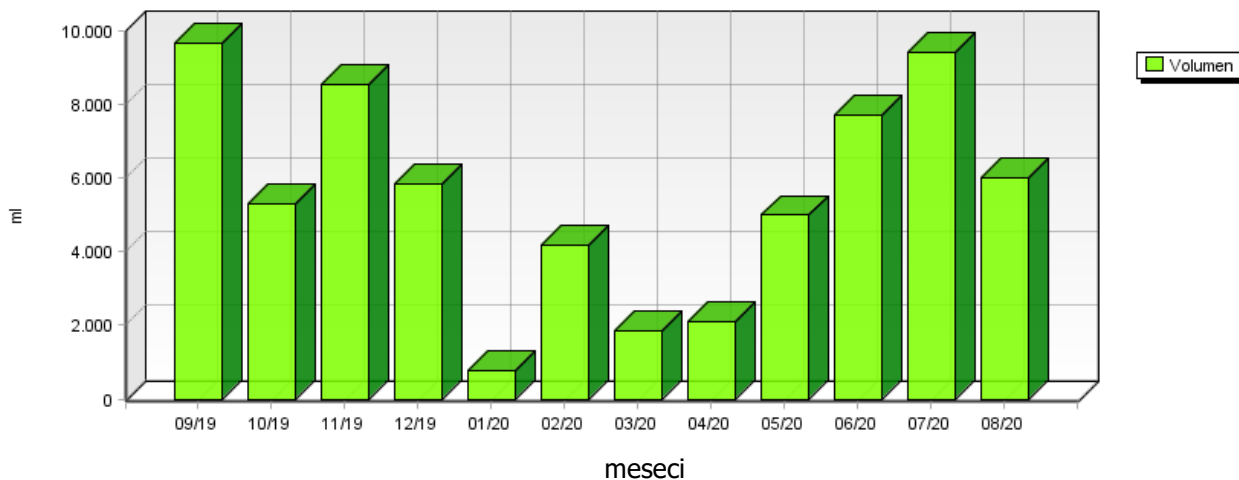
5.2.4 Težke kovine v usedlinah – Zadobrova

Lokacija: Referenčna lokacija
 Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.09.2019 do 01.09.2020

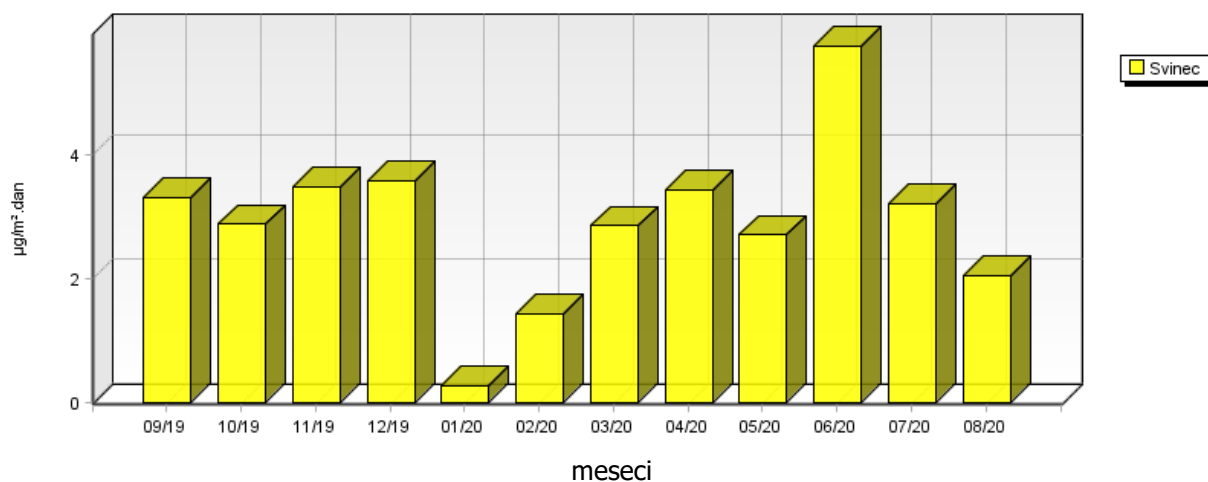
| | 09/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 01/20 | 02/20 | 03/20 | 04/20 | 05/20 | 06/20 | 07/20 | 08/20 |
|----------------------------------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|
| Svinec μg/m ² .dan | 3.29 | 2.88 | 3.48 | 3.58 | 0.25* | 1.42* | 2.86 | 3.42 | 2.72 | 5.76 | 3.19* | 2.04* |
| Kadmij μg/m ² .dan | 0.66* | 0.36* | 0.58* | 0.40* | 0.05* | 0.28* | 0.12* | 0.14* | 0.34* | 0.52* | 0.64* | 0.41* |
| Cink μg/m ² .dan | 13.16* | 22.36 | 11.58* | 24.67 | 2.65 | 5.69* | 14.17 | 49.91 | 20.37 | 10.47* | 26.17 | 11.84 |
| Volumen ml | 9690 | 5310 | 8530 | 5860 | 750 | 4190 | 1830 | 2100 | 5000 | 7710 | 9400 | 6010 |

* ... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizno metodo. Meje določljivosti za zgoraj našteje kovine so sledeče: Cd 0,1 μg/l; Zn 0,5 μg/l in Pb 0,5 μg/l.

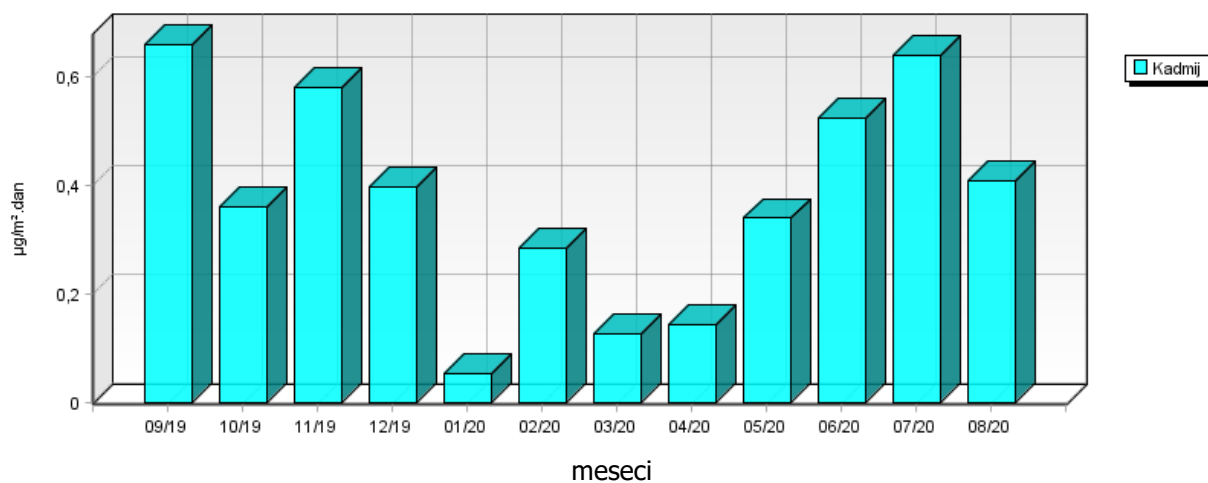
Zadobrova
VOLUMEN VZORCA



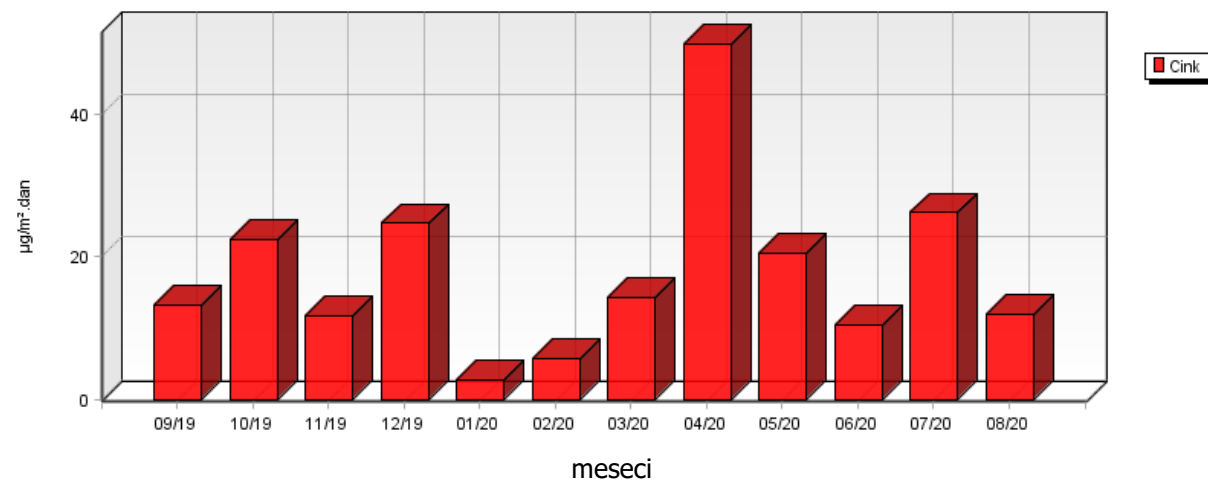
Zadobrova
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH



Zadobrova
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH



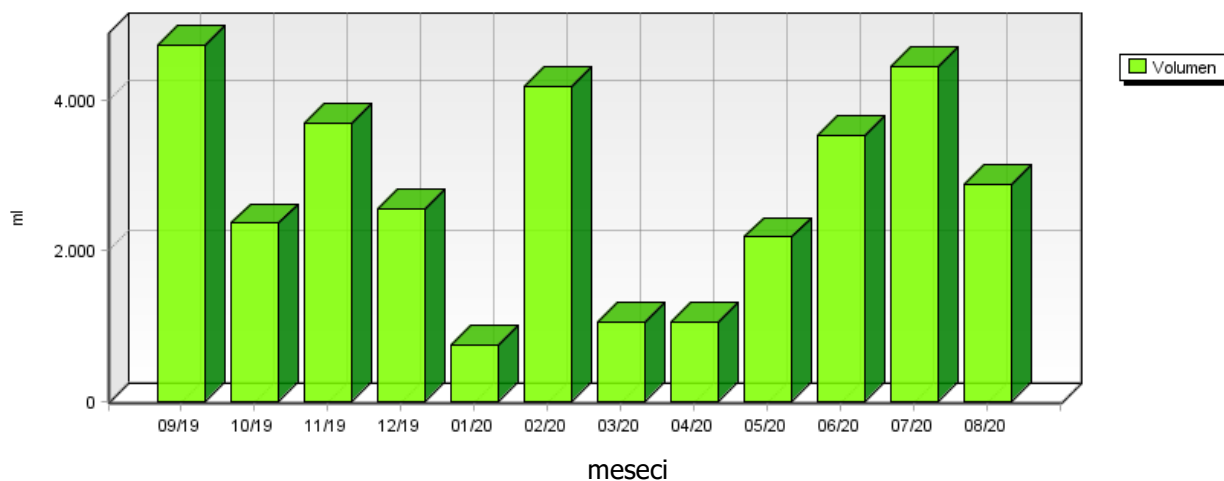
Zadobrova
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH



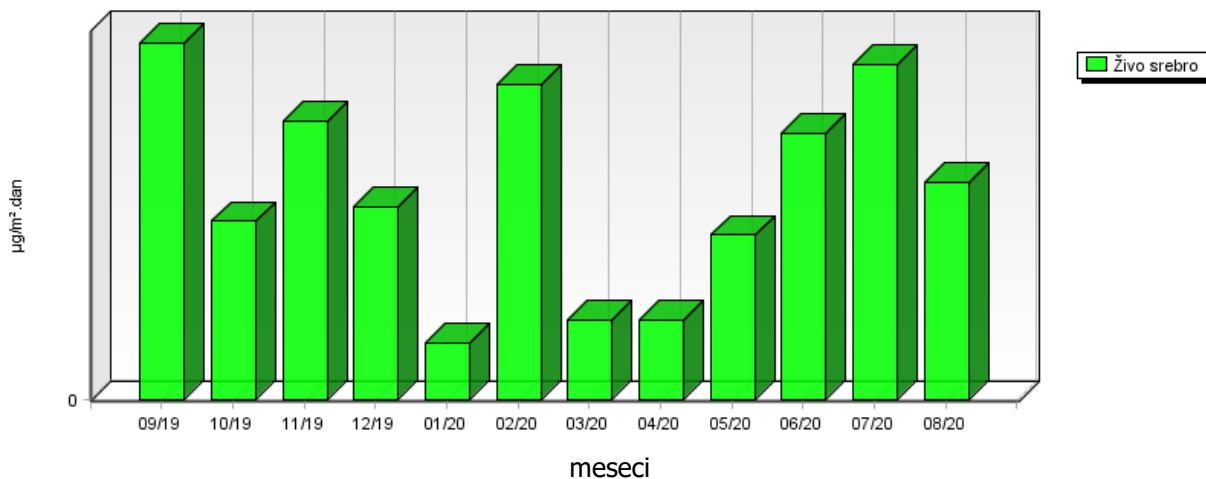
| | 09/19 | 10/19 | 11/19 | 12/19 | 01/20 | 02/20 | 03/20 | 04/20 | 05/20 | 06/20 | 07/20 | 08/20 |
|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Živo srebro μg/m ² .dan | 0.47* | 0.23* | 0.36* | 0.25* | 0.07* | 0.41 | 0.10* | 0.10* | 0.22* | 0.35* | 0.44* | 0.28* |
| Volumen ml | 4750 | 2380 | 3700 | 2550 | 750 | 4190 | 1040 | 1050 | 2190 | 3540 | 4450 | 2890 |

*... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizo metodo. Meje določljivosti za kovino Hg je 0,2 μg/l.

**Zadobrova
VOLUMEN VZORCA**



**Zadobrova
ŽIVO SREBRO V PRAŠNIH USEDLINAH**





5.3 RAZŠIRJENA ANALIZA TEŽKIH KOVIN V USEDLINAH

5.3.1 Razširjena analiza težkih kovin v usedlinah

Dvakrat letno, v enem od zimskih mesecev in enem od poletnih mesecev se v vzorcih padavin, poleg cinka, kadmija in svinca, izvedejo dodatne analize naslednjih kovin: kroma, mangana, železa, kobalta, bakra, arzena, niklja, aluminija, vanadija in talija. Določitev vsebnosti predmetnih kovin v vzorcih padavin je bila izvedena decembru 2019 in v juliju 2020 na treh merilnih mestih EIMV, Deponija in Zadobrova. Rezultati analiz vsebnosti kroma, mangana, železa, kobalta, bakra, arzena, niklja, aluminija, vanadija in talija v vzorcih padavin na treh merilnih mestih (Deponija, EIMV in Zadobrova) so prikazani v tabelah v nadaljevanju.

Za analizo naštetih kovin je bila uporabljena analizna metoda ICP-MS. Rezultati so podani v $\mu\text{g}/\text{m}^2$.dan

| 07/20 | Cr | Mn | Fe | Co | Cu | As | Tl | Ni | Al | V |
|--------------------------------------|-------|------|--------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|
| TE TOL Deponija (PM10 do 31.11.2008) | 20.84 | 8.02 | 244.77 | 1.07* | 8.55 | 44.36 | 2.67* | 6.95 | 68.41 | 5.34* |

| 12/19 | Cr | Mn | Fe | Co | Cu | As | Tl | Ni | Al | V |
|--------------------------------------|-------|-------|--------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| TE TOL Deponija (PM10 do 31.11.2008) | 4.31* | 11.21 | 168.60 | 0.86* | 7.76 | 2.16* | 2.16* | 4.31* | 47.00 | 4.31* |

| 07/20 | Cr | Mn | Fe | Co | Cu | As | Tl | Ni | Al | V |
|---------------------------|------|------|-------|-------|------|------|-------|------|-------|-------|
| EIMV - Hajdrihova, streha | 2.79 | 2.24 | 44.90 | 0.15* | 2.17 | 5.26 | 0.39* | 1.01 | 16.10 | 0.77* |

| 12/19 | Cr | Mn | Fe | Co | Cu | As | Tl | Ni | Al | V |
|---------------------------|-------|------|--------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| EIMV - Hajdrihova, streha | 3.70* | 4.81 | 133.97 | 0.74* | 8.14 | 1.85* | 1.85* | 0.37* | 47.37 | 3.70* |

| 07/20 | Cr | Mn | Fe | Co | Cu | As | Tl | Ni | Al | V |
|-----------------------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|
| Zadobrova (padavine) | 10.21 | 10.85 | 126.39 | 1.28* | 6.38* | 20.43 | 3.19* | 6.38* | 63.83* | 6.38* |

| 12/19 | Cr | Mn | Fe | Co | Cu | As | Tl | Ni | Al | V |
|-----------------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|
| Zadobrova (padavine) | 3.98* | 5.17 | 59.29 | 0.80* | 0.40* | 1.99* | 1.99* | 3.98* | 39.79* | 3.98* |

*...depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v prašnih usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizno metodo. Meje določljivosti za zgoraj našteje kovine so sledeče: Cr (1,0 $\mu\text{g}/\text{l}$), Mn (0,5 $\mu\text{g}/\text{l}$), Fe (10,0 $\mu\text{g}/\text{l}$), Co (0,2 $\mu\text{g}/\text{l}$), Cu (1,0 $\mu\text{g}/\text{l}$), As (0,5 $\mu\text{g}/\text{l}$), Tl (0,5 $\mu\text{g}/\text{l}$) in Ni (1,0 $\mu\text{g}/\text{l}$).



5.4 PAH IN Hg V USEDLINAH

Obstoječa zakonodaja opredeljuje padavine kot enega pomembnih pokazateljev onesnaženosti zunanega zraka in nalaga spremljanje vsebnosti nekaterih onesnaževal v padavinah. Področje vzorčenja in analiz živega srebra in policikličnih aromatskih ogljikovodikov urejajo tudi tehnični standardi. Slednji zahtevajo specifične karakteristike vzorčevalnikov, zato smo v letu 2010 izdelali nove vzorčevalnike, primerne za vzorčenje omenjenih parametrov. Meritve vsebnosti živega srebra in policikličnih ogljikovodikov se v primeru ugodnih vremenskih razmer predvidoma izvede dvakrat letno na lokaciji Zadobrova.

5.4.1 PAH in Hg v usedlinah – Zadobrova

| | 04/11 | 04/12 | 09/12 | 05/13 | 10/13 | 11/18 | 04/19 | 10/19 | 03/20 |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| PAH μg/m ² .dan | 0.01 | 0.35 | 0.06 | 1.69 | 0.34 | 0.01 | 0.06 | 0.13 | 0.03 |

| | 04/11 | 04/12 | 09/12 | 05/13 | 10/13 | 11/18 | 04/19 | 10/19 | 03/20 |
|---------------------------------------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Živo srebro μg/m ² .dan | 0.31* | 1.42* | 2.74 | 25.83** | 0.93* | 12.14 | 0.22* | 0.23* | 0.10* |

* ... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizo metodo. Meje določljivosti za kovino Hg je 0,2 μg/l.

** ... prišlo je do kontaminacije vzorca.

5.4.2 PAH in Hg v usedlinah – Vnajnarje

| | 10/14 | 05/15 | 11/15 | 04/16 | 11/16 | 05/17 | 11/17 | 04/18 |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| PAH μg/m ² .dan | 0.38 | 0.43 | 0.01* | 0.02* | 0.33 | 0.10 | 0.79* | 0.02* |

| | 10/14 | 05/15 | 11/15 | 04/16 | 11/16 | 05/17 | 11/17 | 04/18 |
|---------------------------------------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Živo srebro μg/m ² .dan | 1.06* | 0.28* | 6.31** | 0.23* | 0.27* | 0.12* | 2.05 | 0.23* |

* ... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizo metodo. Meje določljivosti za kovino Hg je 0,2 μg/l.

** ... prišlo je do kontaminacije vzorca.



6. SKLEP

Na območju monitoringa kakovosti zunanjega zraka Javnega podjetja Energetika Ljubljana d.o.o., enota TE-TOL izvaja Elektroinštitut Milan Vidmar, Hajdrihova 2, Ljubljana, vzorčenje padavin na 3 lokacijah v okolici enote TE-TOL: Za deponijo, Elektroinštitut Milan Vidmar in Zadobrova ter na referenčnih lokaciji Kočevje.

V mesečnem vzorcu padavin se poleg količine padavin določa prevodnost, koncentracije nitratov, koncentracije sulfatov, koncentracije kloridov, koncentracije amoniaka, kovine Ca, Mg, Na, K in usedline ter težke kovine v usedlinah (Pb, Zn, Cd). V mesecu decembru 2019 in v juliju 2020 so bile dodatne analize težkih kovin kroma, mangana, železa, kobalta, bakra, arzena, niklja, talija, vanadija in aluminija izvedene na lokacijah Deponija, EIMV in Zadobrova. Obstoječa zakonodaja opredeljuje padavine kot pomembnega pokazatelja onesnaženosti zunanjega zraka in nalaga spremljanje vsebnosti nekaterih onesnaževal v padavinah. Zato se običajno dvakrat letno, enkrat v pomladanskem enkrat pa v jesenskem času izvede tudi določitev policikličnih aromatskih ogljikovodikov in živega srebra v padavinah. Vzorčenje teh dveh parametrov se izvaja z vzorčevalniki, izdelanimi skladno s tehničnimi standardi.

V mesecu avgustu ni bilo kislih vzorcev padavin na območju Javnega podjetja Energetika Ljubljana d.o.o., enota TE-TOL (metodologija WMO). Prav tako padavine niso bile kisle na referenčni lokaciji Kočevje.