



**ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za okolje

Termoelektrarna Brestanica d.o.o.

**MESEČNA ANALIZA REZULTATOV OBRATOVALNEGA MONITORINGA  
KAKOVOSTI ZRAKA**

maj 2020

220228-B-18-5

Ljubljana, JUNIJ 2020





**ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za okolje

Št. poročila: 220228-B-18-5

**Termoelektrarna Brestanica d.o.o.**

**MESEČNA ANALIZA REZULTATOV OBRATOVALNEGA MONITORINGA  
KAKOVOSTI ZRAKA**

maj 2020

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

---

**PODATKI O POROČILU:**

<b>Naročnik:</b>	Termoelektrarna Brestanica, d.o.o. Brestanica, Cesta prvih borcev 18
<b>Št. pogodbe:</b>	TEB/SP/30/2019
<b>Odgovorna oseba naročnika:</b>	Marjan JELENKO, univ. dipl. inž. str.
<b>Št. delovnega naloga:</b>	220 228
<b>Št. poročila:</b>	220228-B-18-5
<b>Naslov poročila:</b>	Mesečna analiza rezultatov obratovalnega monitoringa zunanjega zraka
<b>Izvajalec:</b>	Elektroinštitut Milan Vidmar Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana
<b>Odgovorni nosilec naloge:</b>	mag. Rudi VONČINA, univ. dipl. inž. el.
<b>Poročilo izdelali:</b>	Petra DOLŠAK, mag.ekol. Branka HOFER, gim. mat
<b>Datum izdelave:</b>	JUNIJ 2020
<b>Seznam prejemnikov poročila:</b>	<i>Tiskana verzija:</i> Termoelektrarna Brestanica, d.o.o. 2x Elektroinštitut Milan Vidmar, knjižni arhiv 1x  <i>Elektronska verzija:</i> <a href="https://www.gtd-eimv.si/">https://www.gtd-eimv.si/</a>

Vodja oddelka:

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



## **IZVLEČEK:**

V poročilu so podani rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanje zraka TE Brestanica. Meritve se nanašajo na maj 2020. Vključeni so rezultati meritev kakovosti zunanje zraka, ki jih pod nadzorom EIMV izvaja TE Brestanica: koncentracije SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub> in meteorološke meritve.

V merjenem obdobju rezultati meritev SO<sub>2</sub> na lokaciji (Sv. Mohor 99%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%. Urna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena. Dnevna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena.

V merjenem obdobju rezultati meritev NO<sub>2</sub> na lokaciji (Sv. Mohor 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<sub>x</sub> na lokaciji (Sv. Mohor 99%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%.

V merjenem obdobju rezultati meritev O<sub>3</sub> na lokaciji (Sv. Mohor 100%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%. Opozorilna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena. Alarmna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena. Ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi je bila v merjenem obdobju presežena 1 krat.





## **KAZALO VSEBINE**

<b>1.</b>	<b>Uvod.....</b>	<b>9</b>
1.1	Kakovost zunanjega zraka.....	9
1.1.1	Zakonske osnove.....	9
1.1.2	Merilna mreža, lokacije merilnih mest in oprema.....	9
1.1.3	Nabor meritev, skladnost merilne tehnike in kakovost meritev.....	11
1.1.4	Mejne vrednosti merjenih parametrov.....	11
1.2	Meteorologija.....	13
1.2.1	Zakonske osnove.....	13
1.2.2	Merilna mreža, lokacije merilnih mest in oprema.....	13
1.2.3	Nabor meritev, skladnost merilne tehnike in kakovost meritev.....	14
<b>2.</b>	<b>Rezultati meritev.....</b>	<b>15</b>
2.1	Meritve kakovosti zraka.....	15
2.1.1	Pregled koncentracij v zraku: SO <sub>2</sub> – sv. mohor.....	17
2.1.2	Pregled koncentracij v zraku: NO <sub>2</sub> – sv. mohor.....	20
2.1.3	Pregled koncentracij v zraku: NO <sub>x</sub> – sv. mohor.....	23
2.1.4	Pregled koncentracij v zraku: O <sub>3</sub> – sv. mohor.....	26
2.2	Meteorološke meritve.....	29
2.2.1	Pregled temperature in relativne vlage v zraku – sv. mohor.....	29
2.2.2	Pregled hitrosti in smeri vetra – sv. mohor.....	32
2.2.3	Pregled hitrosti in smeri vetra – te brestanica.....	34
<b>3.</b>	<b>Zaključek.....</b>	<b>37</b>



## **1. UVOD**

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

### **1.1 KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA**

#### **1.1.1 ZAKONSKE OSNOVE**

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

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

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

Monitoring kakovosti zunanjšega zraka se v okolici TE Brestanica izvaja od konca devetdesetih let prejšnjega stoletja. Sedanji monitoring poteka na stalnem merilnem mestu Sveti Mohor. Na merilnem mestu Brestanica potekajo le meritve meteoroloških parametrov. Meritve kakovosti zraka se izvajajo z merilnim sistemom monitoringa kakovosti zunanjšega zraka TE Brestanica (ekološki informacijski sistem TEB). Z njim upravlja osebje Cesta prvih borcev 18, Brestanica. Postopke za izvajanje meritev in QA/QC postopke pa predpisuje Elektroinštitut Milan Vidmar Ljubljana, Hajdrihova ulica 2, ki izdeluje tudi končno obdelavo rezultatov meritev in potrdi njihovo veljavnost.

Koordinate merilne postaje v monitoringu kakovosti zunanjega zraka:

Merilna postaja	Nadmorska višina	GKKY	GKKX
AMP Sveti Mohor	394	537286	93958

Klasifikacija merilnega mesta v monitoringu kakovosti zunanjega zraka:

Merilna postaja	Tip merilnega mesta	Geografski opis	Tip območja	Značilnosti območja
AMP Sveti Mohor	I - industrijsko	32 – razgibano	R - podeželsko	R – stanovanjsko, A - kmetijsko



Slika: Lokacija merilnega mesta v okolici TE Brestanica. Vir: Google Earth (2018)

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

SIST EN 14212:2012; SIST

EN 14212:2012/AC:2014:

Standardna metoda za določanje koncentracije žveplovega dioksida z ultravijolično fluorescenco,

SIST EN 14211:2012:

Standardna metoda za 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 lebdječih delcev PM<sub>10</sub> ali PM<sub>2,5</sub>

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

Nabor merjenih parametrov kakovosti zunanjega zraka v avtomatski merilni postaji:

Naziv postaje	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub>
AMP Sveti Mohor	✓	✓	✓	✓

Rezultati meritev so obdelani po kriterijih dokumenta: Mesečna analiza skladnosti obratovalnega monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica, maj 2020. Ustreznost meritev kakovosti zunanjega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Zagotavljanje kakovosti rezultatov je skladno s priloženo 1 Pravilnika o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 55/2011 s spremembami) in Programom monitoringa kakovosti zunanjega zraka TEB 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 zunanjega zraka** (Ur. l. RS, št. 9/11 s spremembami), ki določa normative za vrednotenje kakovosti zraka spodnjih plasti atmosfere.

#### Legenda uporabljenih kratic zakonsko predpisanih koncentracij v poročilu:

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

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

časovni interval povprečenja	mejna vrednost (µg/m <sup>3</sup> )	alarmna vrednost (µg/m <sup>3</sup> )
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 (µg/m <sup>3</sup> )	sprejemljivo preseganje (µg/m <sup>3</sup> )
zimski čas od 1. oktobra do 31. marca	20	-
koledarsko leto	20	-

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

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

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

### 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 zunanega 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) $6.000 (\mu\text{g}/\text{m}^3)\cdot\text{h}$

Opomba: Doseganje dolgoročnih ciljev še ni datumsko opredeljeno.

## 1.2 METEOROLOGIJA

### 1.2.1 ZAKONSKE OSNOVE

V letu 2006 je bil sprejet Zakon o državni meteorološki, hidrološki, oceanografski in seizmološki službi (ZDMHS) (Ur.l. RS, št. 49/06 in 60/17), ki ureja opravljanje meteorološke dejavnosti, državno mrežo meteoroloških postaj, pogoje za registracijo meteorološke postaje, uporabo meteoroloških podatkov in druge, z meteorološko dejavnostjo povezane zadeve. Zakon obravnava tudi opravljanje meteorološke dejavnosti na avtomatskih meteoroloških postajah, na katerih elektronske naprave samodejno merijo, shranjujejo in pošiljajo podatke meteorološkega opazovanja v zbirke podatkov, kakršne so tudi v sistemu EIS TEB (ekološki informacijski sistem TEB).

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

Meteorološke meritve se v okolici TE Brestanica izvajajo skupaj z meritvami kakovosti zraka od konca devetdesetih let prejšnjega stoletja. Sedanje meritve potekajo na lokacijah: Sveti Mohor in Brestanica. Meritve se izvajajo z merilnim sistemom TE Brestanica (ekološki informacijski sistem TEB). Z njim upravlja osebje TE Brestanica, Cesta prvih borcev 18, Brestanica. Postopke za izvajanje meritev in QA/QC postopke pa predpisuje Elektroinštitut Milan Vidmar, Hajdrihova ulica 2, Ljubljana, ki izdeluje tudi končno obdelavo rezultatov meritev in potrdi njihovo veljavnost.

Koordinate meteorološke merilne postaje:

Merilna postaja	Nadmorska višina	GKKY	GKKX
AMP Sveti Mohor	394	537286	93958
AMP Brestanica	197	537616	94845



Slika: Lokacije merilnih mest v okolici TE Brestanica. Vir: Google Earth (2018)

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	Količina padavin	Sončno sevanje
AMP Sveti Mohor	✓	✓	✓		

Rezultati meritev so obdelani po kriterijih dokumenta: Mesečna analiza skladnosti obratovalnega monitoringa kakovosti zunanjskega zraka TE Brestanica, maj 2020. Ustreznost meritev kakovosti zunanjskega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Zagotavljanje kakovosti rezultatov je skladno s priloženo 4 Prilogo o ocenjevanju kakovosti zunanjskega zraka (Ur.l. RS, št. 55/2011 s spremembami) in Programom monitoringa kakovosti zunanjskega zraka TEB za leto 2020.



## 2. REZULTATI MERITEV

### 2.1 MERITVE KAKOVOSTI ZRAKA

#### Pregled preseženih vrednosti: SO<sub>2</sub> maj 2020

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Sv. Mohor	0	0	0	99

#### Pregled preseženih vrednosti: NO<sub>2</sub> maj 2020

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Sv. Mohor	0	0	-	99

#### Pregled preseženih vrednosti: O<sub>3</sub> maj 2020

	nad OV	AV	nad VZL	podatkov
postaja	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
Sv. Mohor	0	0	1	100

#### Pregled preseženih vrednosti: SO<sub>2</sub> do maj 2020

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Sv. Mohor	01.01.2020	0	0	0	99

#### Pregled preseženih vrednosti: NO<sub>2</sub> do maj 2020

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

#### Pregled preseženih vrednosti: O<sub>3</sub> do maj 2020

		nad OV	AV	nad VZL	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
Sv. Mohor	01.01.2020	0	0	7	99

#### Pregled srednjih koncentracij: SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za maj 2020 in pretekla leta

postaja	2016	2017	2018	2019	2020
Sv. Mohor	0	4	5	7	7

**Pregled srednjih koncentracij: NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za maj 2020 in pretekla leta**

postaja	2016	2017	2018	2019	2020
Sv. Mohor	2	2	4	3	3

**Pregled srednjih koncentracij: NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za maj 2020 in pretekla leta**

postaja	2016	2017	2018	2019	2020
Sv. Mohor	2	2	5	4	4

**Pregled srednjih koncentracij: O<sub>3</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za maj 2020 in pretekla leta**

postaja	2016	2017	2018	2019	2020
Sv. Mohor	82	76	87	75	72

**Pregled srednjih koncentracij SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za 01.10.2019 - 01.04.2020**

postaja	*
Sv. Mohor	5

**Pregled srednjih koncentracij NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za 01.01.2019 - 31.12.2019**

postaja	**
Sv. Mohor	6

### 2.1.1 Pregled koncentracij v zraku: SO<sub>2</sub> – Sv. Mohor

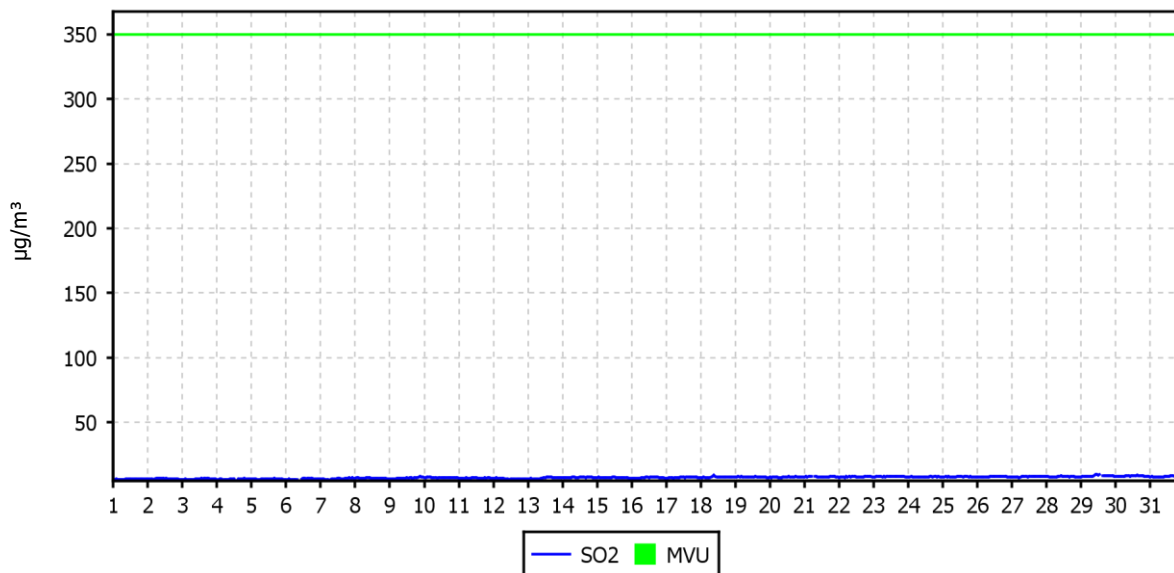
Lokacija: TE Brestanica  
 Postaja: Sv. Mohor  
 Obdobje meritev: 01.05.2020 do 01.06.2020

Razpoložljivih urnih podatkov:	740	99%
Maksimalna urna koncentracija:	10 µg/m <sup>3</sup>	29.05.2020 12:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	9 µg/m <sup>3</sup>	29.05.2020
Minimalna dnevna koncentracija:	6 µg/m <sup>3</sup>	04.05.2020
Srednja koncentracija v obdobju:	7 µg/m <sup>3</sup>	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 125 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	9 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	7 µg/m <sup>3</sup>	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 1.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
1.0 do 2.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
2.0 do 3.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
3.0 do 4.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
4.0 do 5.0 µg/m <sup>3</sup>	1	0	0	0
5.0 do 7.5 µg/m <sup>3</sup>	373	50	17	55
7.5 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	366	49	14	45
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
30.0 do 35.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
35.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
60.0 do 70.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
70.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
80.0 do 90.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
90.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
100.0 do 9999.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
Skupaj	740	100	31	100

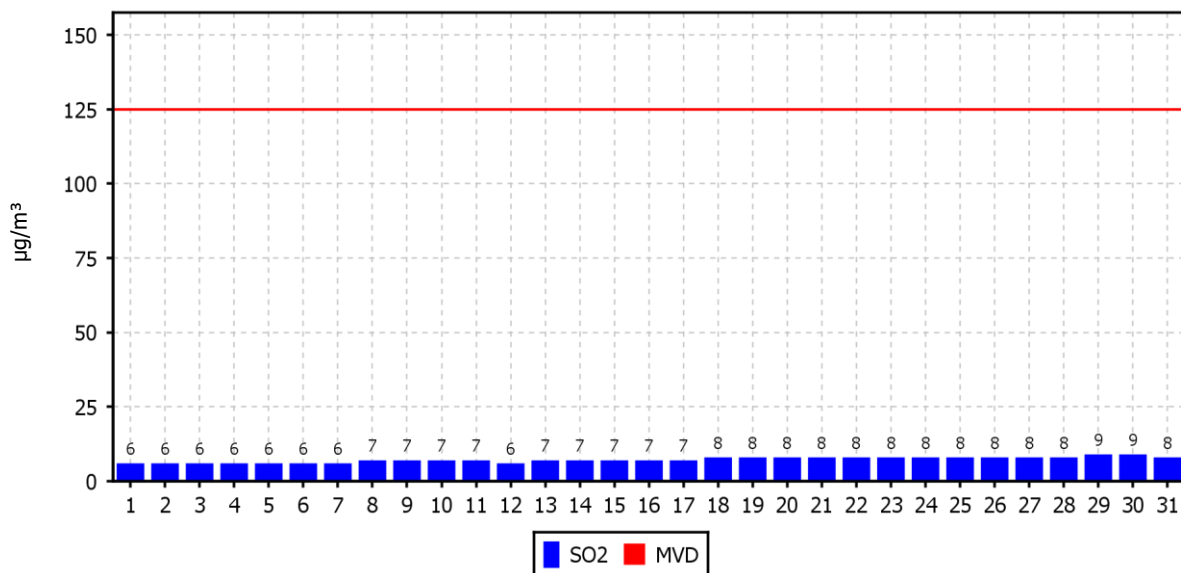
### URNE KONCENTRACIJE - SO<sub>2</sub>

TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.05.2020 do 01.06.2020



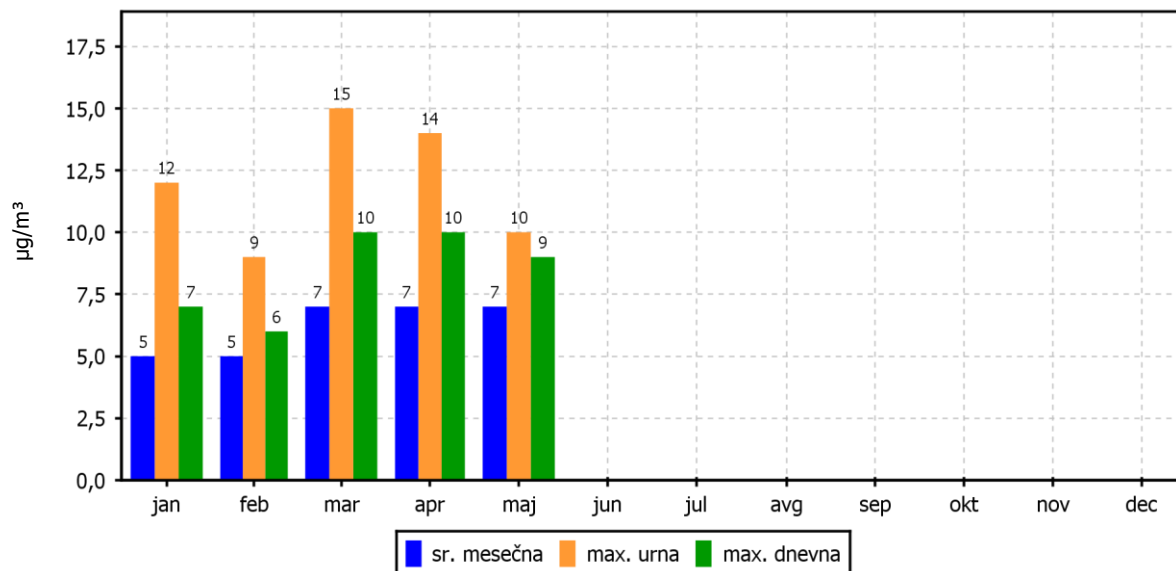
### DNEVNE KONCENTRACIJE - SO<sub>2</sub>

TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.05.2020 do 01.06.2020



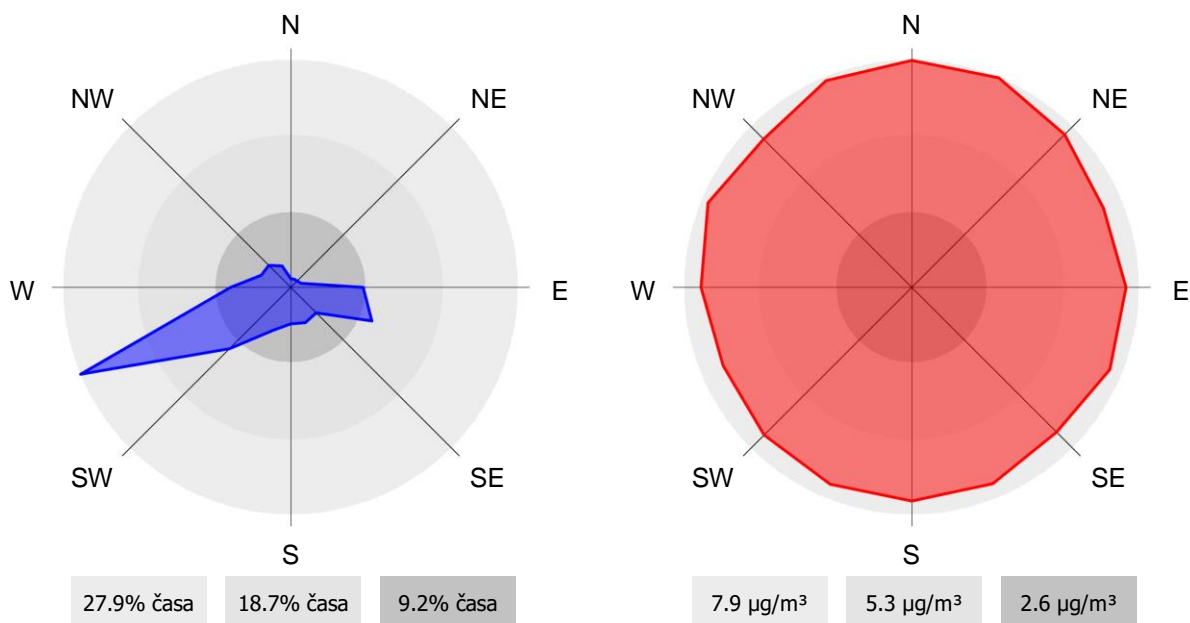
### KONCENTRACIJE - SO<sub>2</sub>

TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.01.2020 do 01.01.2021



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.05.2020 do 01.06.2020



## 2.1.2 Pregled koncentracij v zraku: NO<sub>2</sub> – Sv. Mohor

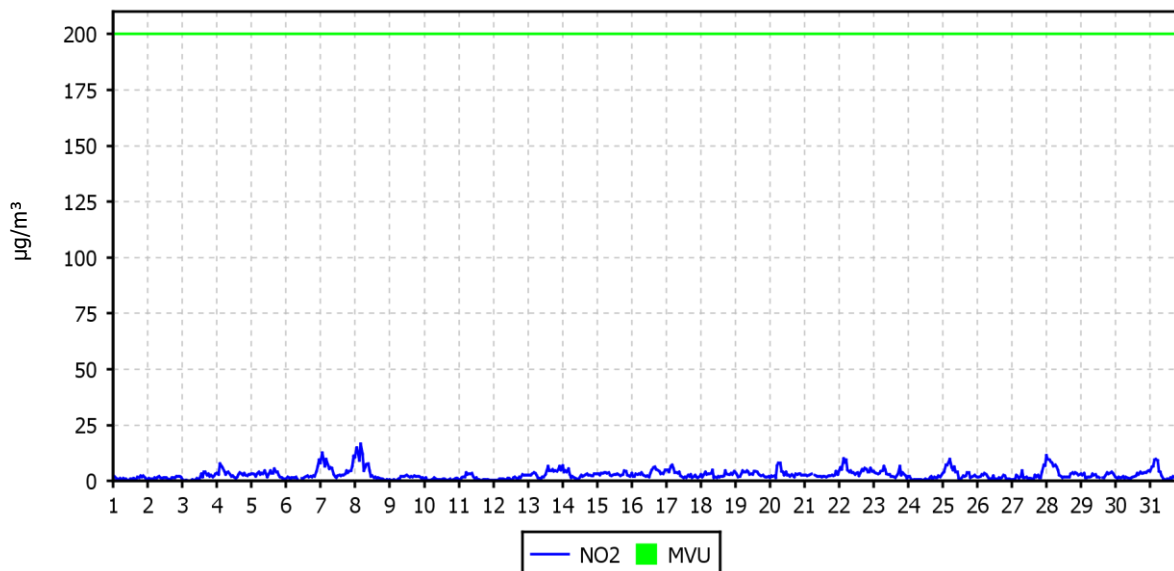
Lokacija: TE Brestanica  
 Postaja: Sv. Mohor  
 Obdobje meritev: 01.05.2020 do 01.06.2020

Razpoložljivih urnih podatkov:	740	99%
Maksimalna urna koncentracija:	17 µg/m <sup>3</sup>	08.05.2020 05:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	5 µg/m <sup>3</sup>	07.05.2020
Minimalna dnevna koncentracija:	1 µg/m <sup>3</sup>	10.05.2020
Srednja koncentracija v obdobju:	3 µg/m <sup>3</sup>	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	10 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	3 µg/m <sup>3</sup>	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m <sup>3</sup>	661	89	28	90
5.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	70	9	3	10
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	7	1	0	0
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	2	0	0	0
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
30.0 do 35.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
35.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
400.0 do 9999.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
Skupaj	740	100	31	100

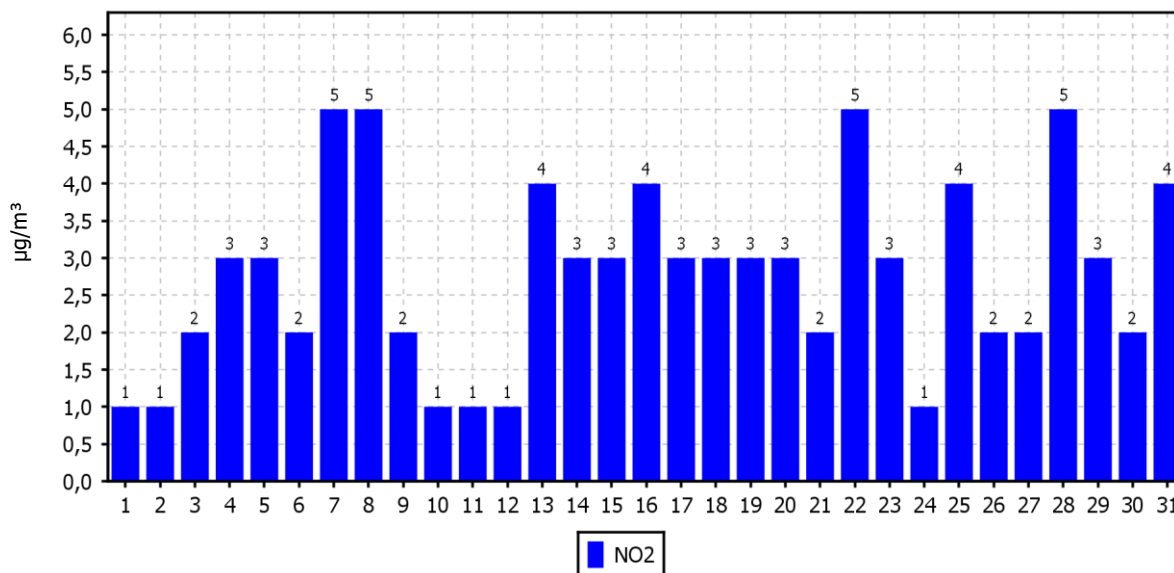
### URNE KONCENTRACIJE - NO<sub>2</sub>

TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.05.2020 do 01.06.2020



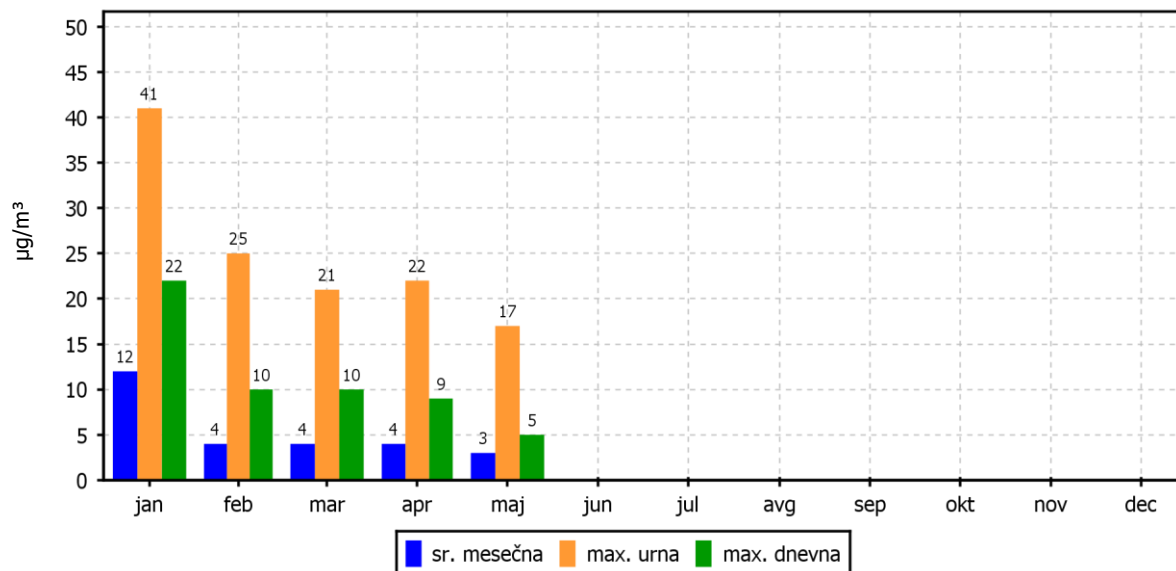
### DNEVNE KONCENTRACIJE - NO<sub>2</sub>

TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.05.2020 do 01.06.2020



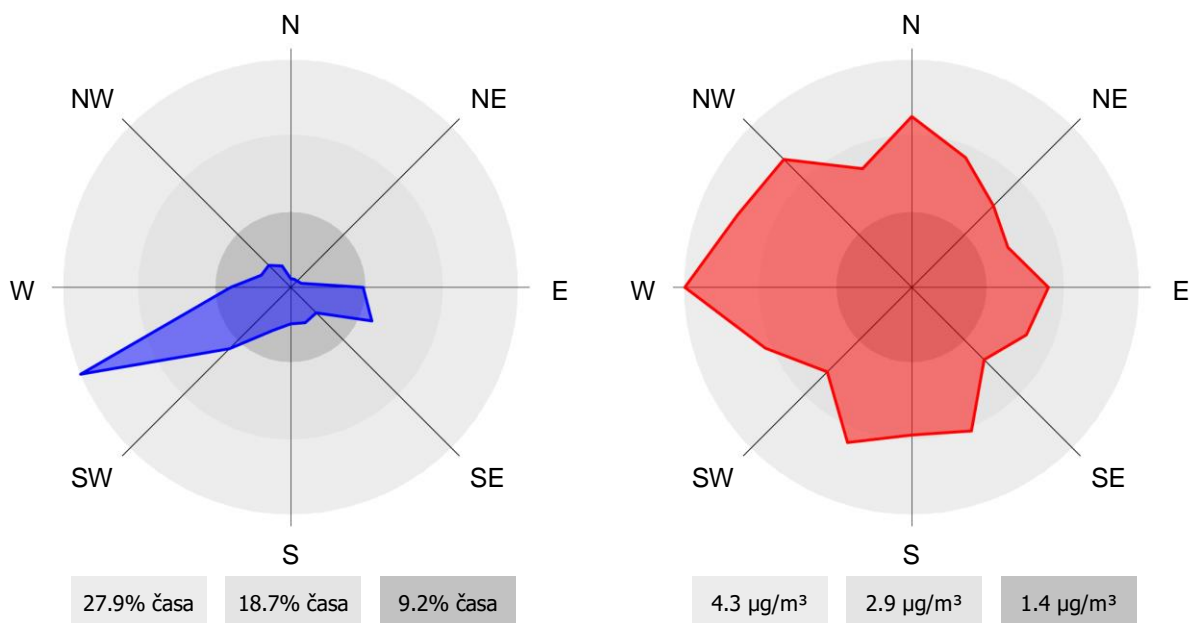
### KONCENTRACIJE - NO<sub>2</sub>

TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.01.2020 do 01.01.2021



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.05.2020 do 01.06.2020





### 2.1.3 Pregled koncentracij v zraku: NO<sub>x</sub> – Sv. Mohor

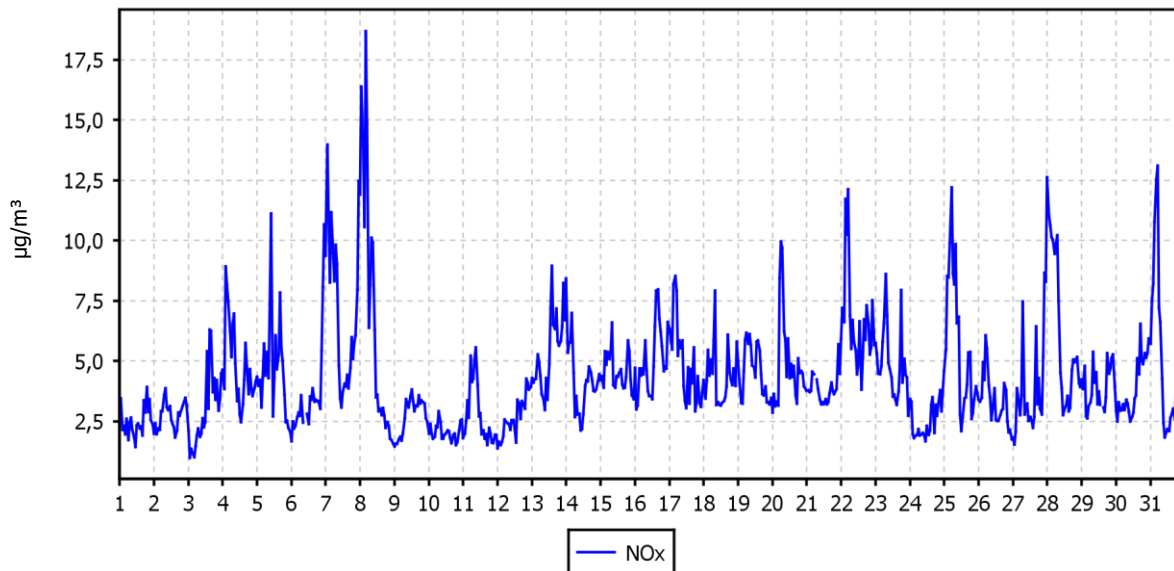
Lokacija: TE Brestanica  
 Postaja: Sv. Mohor  
 Obdobje meritev: 01.05.2020 do 01.06.2020

Razpoložljivih urnih podatkov:	740	99%
Maksimalna urna koncentracija:	19 µg/m <sup>3</sup>	08.05.2020 05:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	7 µg/m <sup>3</sup>	07.05.2020
Minimalna dnevna koncentracija:	2 µg/m <sup>3</sup>	10.05.2020
Srednja koncentracija v obdobju:	4 µg/m <sup>3</sup>	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	11 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	4 µg/m <sup>3</sup>	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m <sup>3</sup>	544	74	23	74
5.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	170	23	8	26
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	24	3	0	0
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	2	0	0	0
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
30.0 do 35.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
35.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
400.0 do 9999.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
Skupaj	740	100	31	100

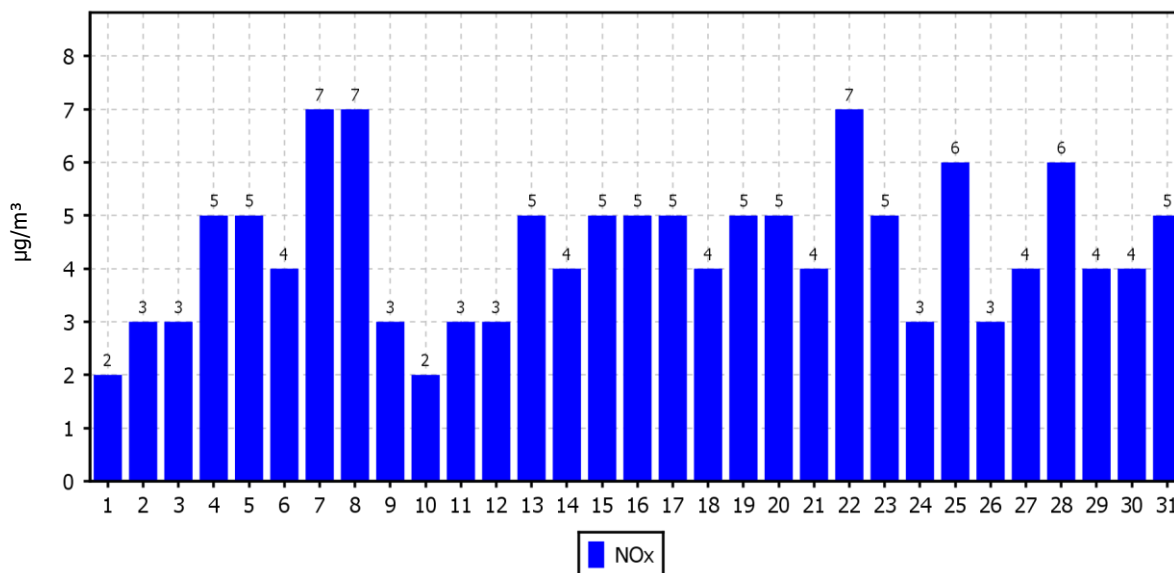
### URNE KONCENTRACIJE - NO<sub>x</sub>

TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.05.2020 do 01.06.2020



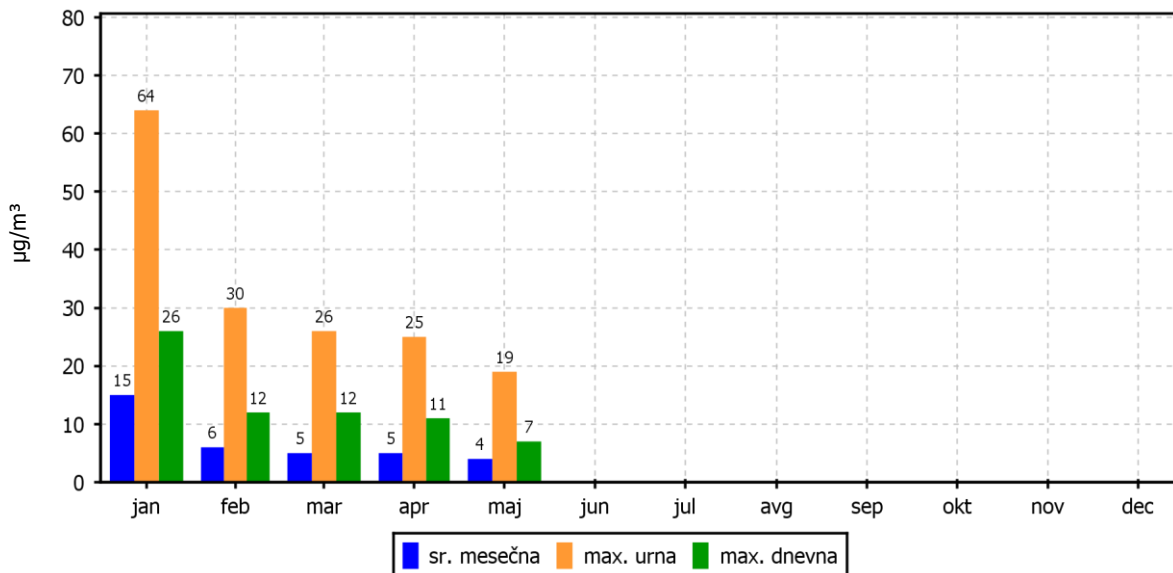
### DNEVNE KONCENTRACIJE - NO<sub>x</sub>

TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.05.2020 do 01.06.2020



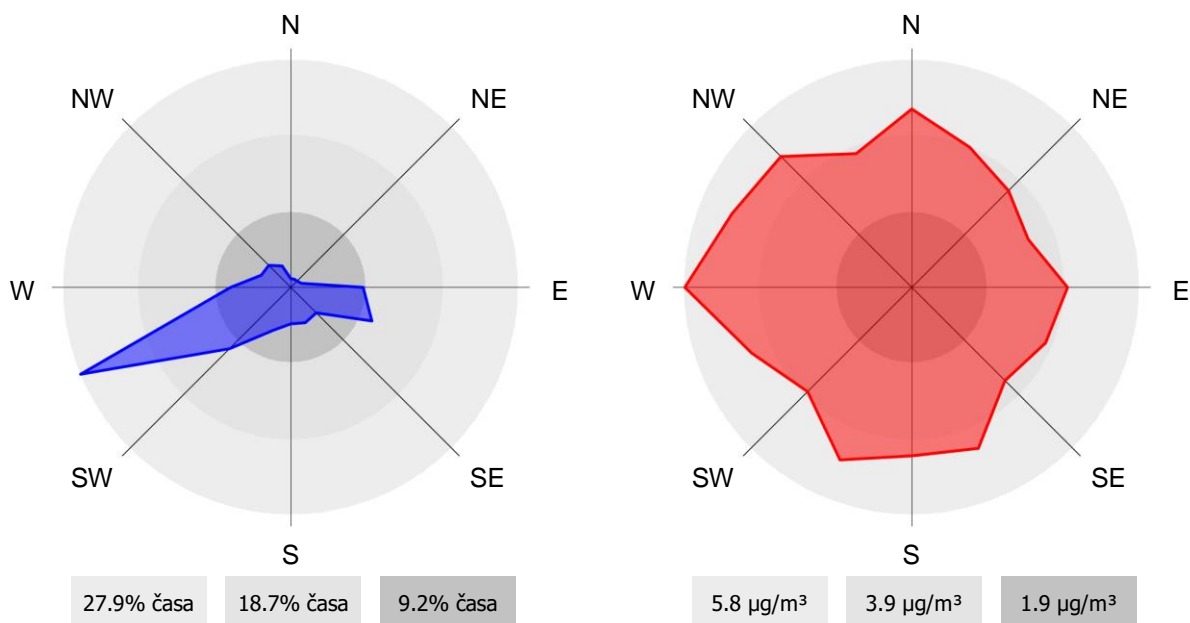
### KONCENTRACIJE - NO<sub>x</sub>

TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.01.2020 do 01.01.2021



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.05.2020 do 01.06.2020



## 2.1.4 Pregled koncentracij v zraku: O<sub>3</sub> – Sv. Mohor

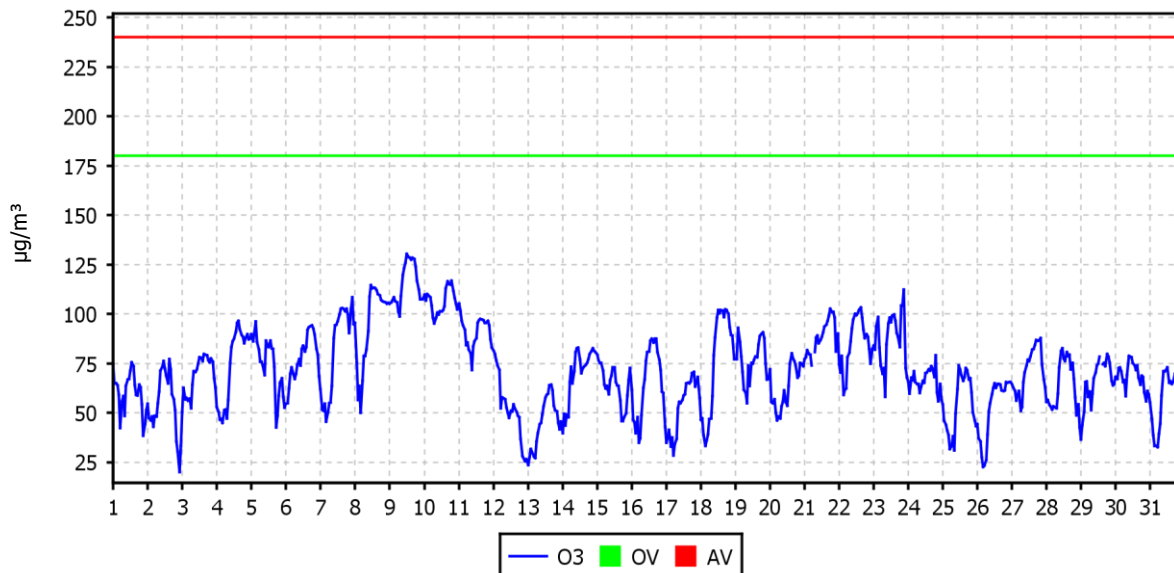
Lokacija: TE Brestanica  
Postaja: Sv. Mohor  
Obdobje meritev: 01.05.2020 do 01.06.2020

Razpoložljivih urnih podatkov:	742	100%
Maksimalna urna koncentracija:	130 µg/m <sup>3</sup>	09.05.2020 13:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	115 µg/m <sup>3</sup>	09.05.2020
Minimalna dnevna koncentracija:	45 µg/m <sup>3</sup>	13.05.2020
Srednja koncentracija v obdobju:	72 µg/m <sup>3</sup>	
Število primerov urne koncentracije		
- nad OV 180 µg/m <sup>3</sup> :	0	
- nad AV 240 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	115 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	69 µg/m <sup>3</sup>	
AOT40:		
- mesečna vrednost	2526 (µg/m <sup>3</sup> ).h	1.5. do 1.6.
- varstvo rastlin: maj-junij	2526 (µg/m <sup>3</sup> ).h	1.5. do 1.8.
- varstvo gozdov: april-september	9359 (µg/m <sup>3</sup> ).h	1.4. do 1.10.
Dnevna 8-urna vrednost:		
- število primerov nad 120 µg/m <sup>3</sup> :	1	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	1	0	0	0
20.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	51	7	0	0
40.0 do 65.0 µg/m <sup>3</sup>	236	32	12	39
65.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	217	29	11	35
80.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	154	21	6	19
100.0 do 120.0 µg/m <sup>3</sup>	74	10	2	6
120.0 do 130.0 µg/m <sup>3</sup>	8	1	0	0
130.0 do 150.0 µg/m <sup>3</sup>	1	0	0	0
150.0 do 160.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
200.0 do 220.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
220.0 do 240.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
240.0 do 260.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
260.0 do 280.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
280.0 do 300.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
300.0 do 320.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
320.0 do 340.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
340.0 do 360.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
360.0 do 9999.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
Skupaj	742	100	31	100

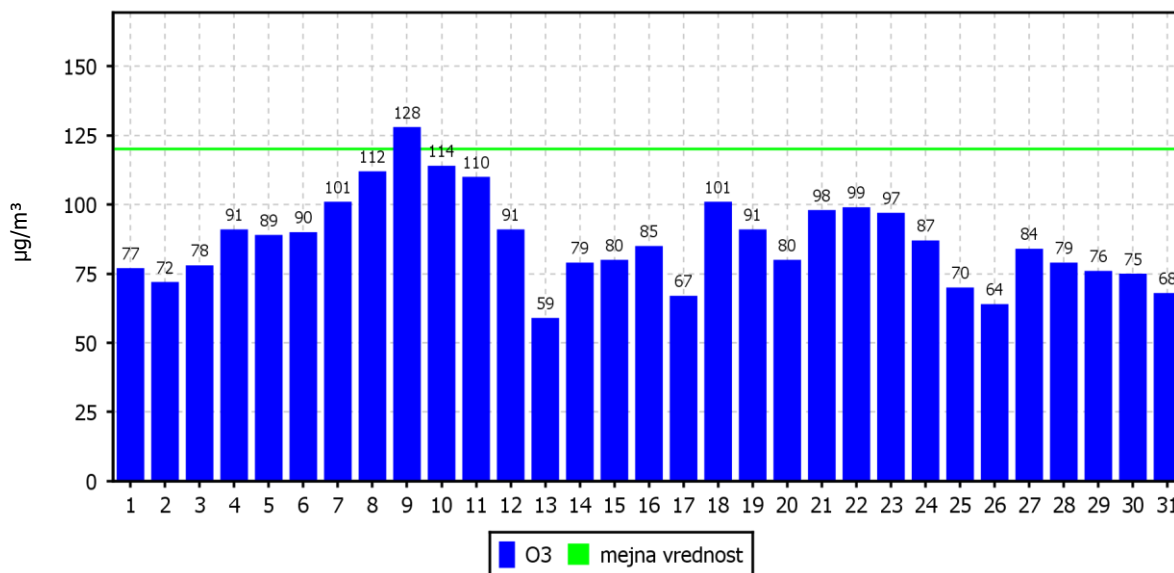
### URNE KONCENTRACIJE - O<sub>3</sub>

TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.05.2020 do 01.06.2020



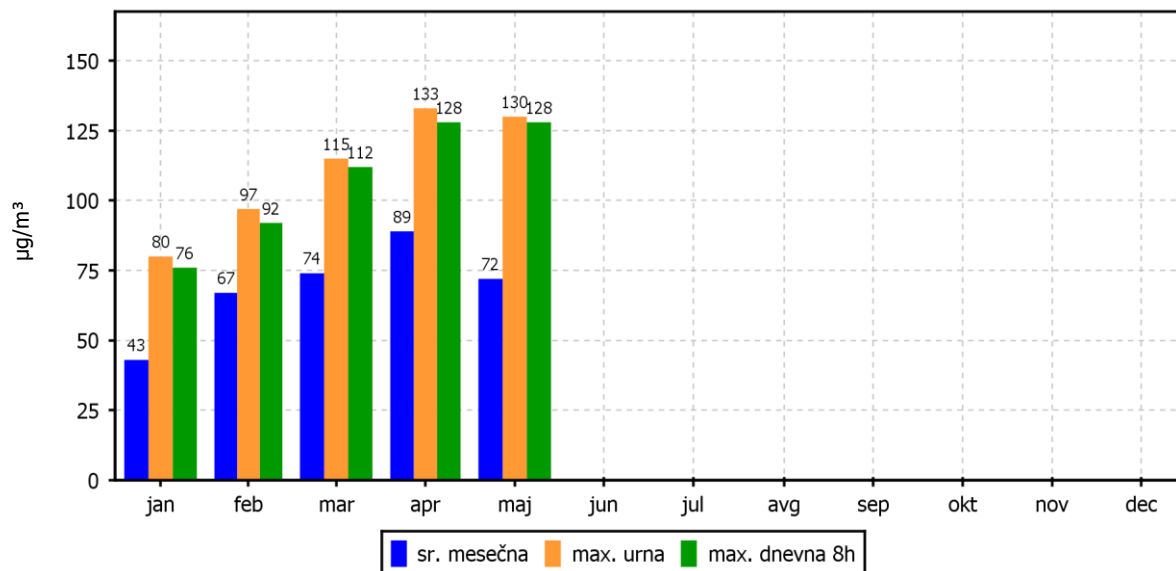
### DNEVNE 8-URNE SREDNJE VREDNOSTI O<sub>3</sub>

TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.05.2020 do 01.06.2020



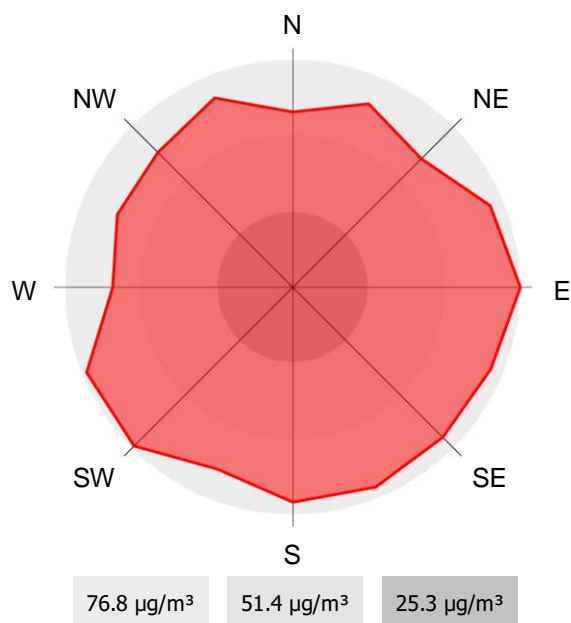
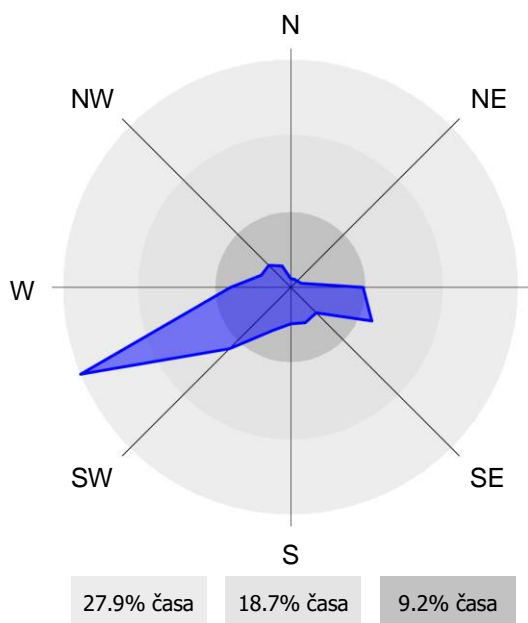
### KONCENTRACIJE - O<sub>3</sub>

TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.01.2020 do 01.01.2021



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.05.2020 do 01.06.2020



## 2.2 METEOROLOŠKE MERITVE

### 2.2.1 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Sv. Mohor

Lokacija: TE Brestanica  
 Postaja: Sv. Mohor  
 Obdobje meritev: 01.05.2020 do 01.06.2020

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih urnih podatkov	719	97%	723	97%
Maksimalna urna vrednost	28 °C	09.05.2020 15:00:00	100%	01.05.2020 01:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	20 °C	09.05.2020	95%	12.05.2020
Minimalna urna vrednost	4 °C	07.05.2020 04:00:00	21%	08.05.2020 15:00:00
Minimalna dnevna vrednost	8 °C	12.05.2020	38%	09.05.2020
Srednja vrednost v obdobju	15 °C		68%	

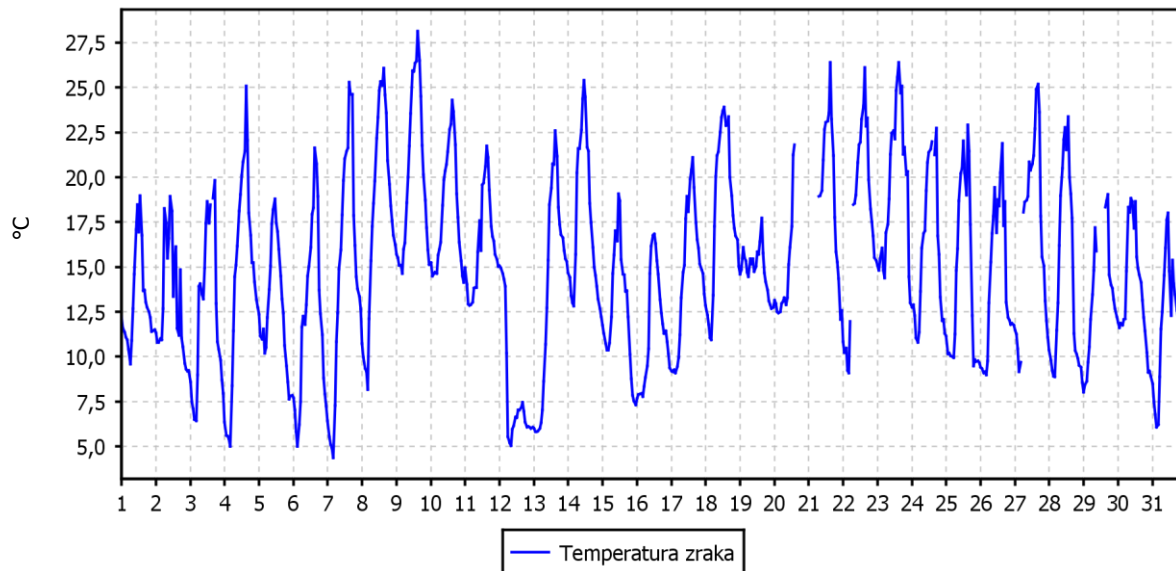
TEMPERATURA	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	0	0	0	0
0.0 do 3.0 °C	0	0	0	0
3.0 do 6.0 °C	18	3	0	0
6.0 do 9.0 °C	66	9	1	3
9.0 do 12.0 °C	132	18	2	6
12.0 do 15.0 °C	162	23	17	55
15.0 do 18.0 °C	141	20	5	16
18.0 do 21.0 °C	99	14	6	19
21.0 do 24.0 °C	72	10	0	0
24.0 do 27.0 °C	28	4	0	0
27.0 do 30.0 °C	1	0	0	0
30.0 do 50.0 °C	0	0	0	0
Skupaj	719	100	31	100

REL. VLAŽNOST	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 %	0	0	0	0
20.0 do 30.0 %	19	3	0	0
30.0 do 40.0 %	78	11	1	3
40.0 do 50.0 %	96	13	3	10
50.0 do 60.0 %	108	15	5	16
60.0 do 70.0 %	121	17	10	32
70.0 do 80.0 %	60	8	3	10
80.0 do 90.0 %	40	6	6	19
90.0 do 100.0 %	201	28	3	10
Skupaj	723	100	31	100

### URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Brestanica (Sv. Mohor)

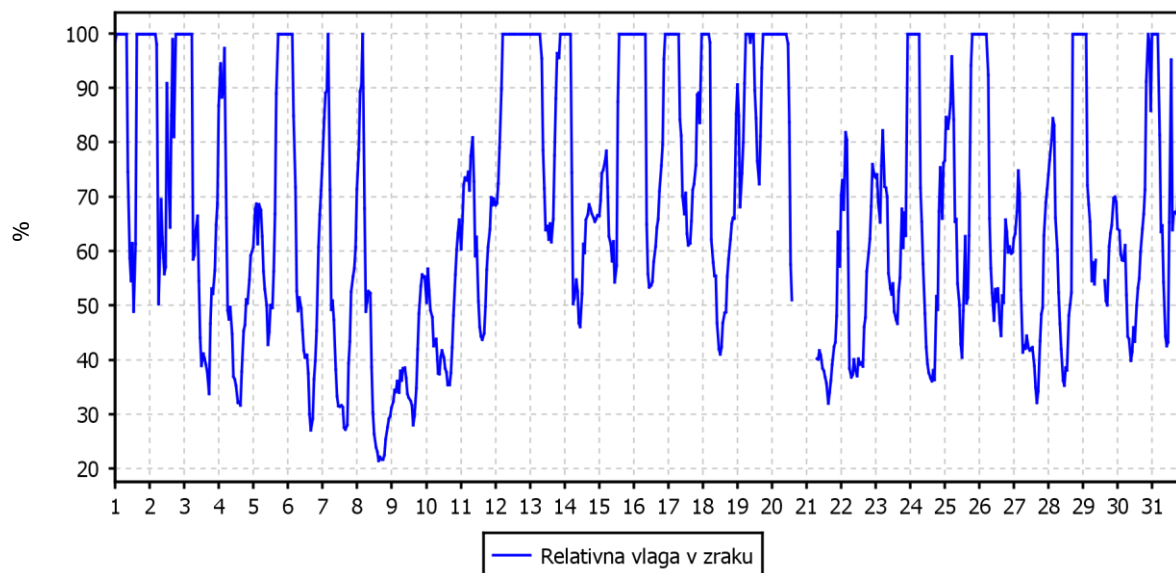
01.05.2020 do 01.06.2020



### URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Brestanica (Sv. Mohor)

01.05.2020 do 01.06.2020

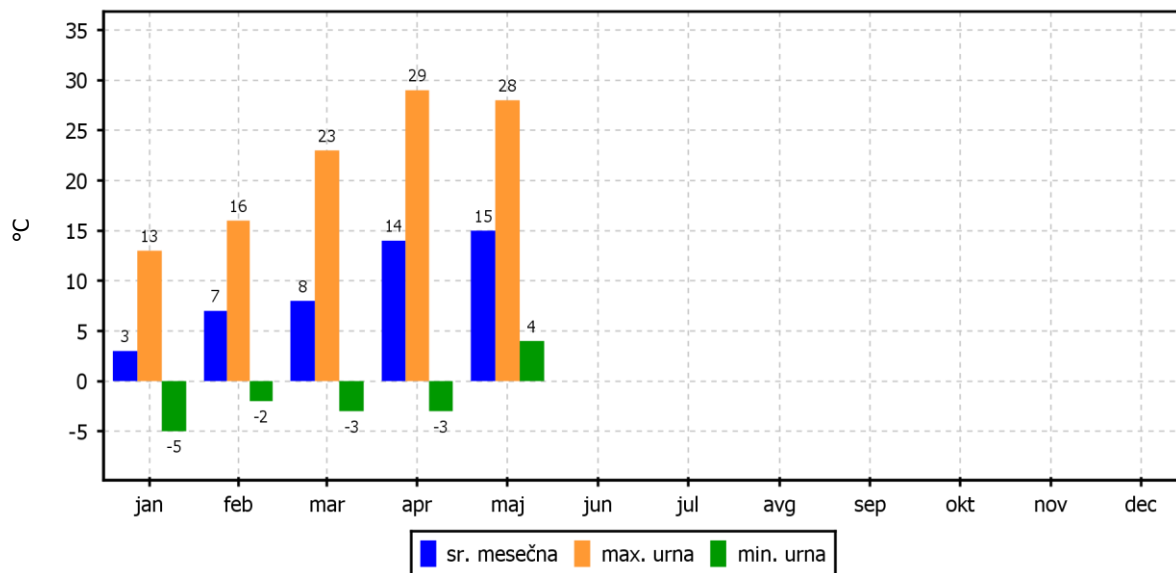




### TEMPERATURA ZRAKA

TE Brestanica (Sv. Mohor)

01.01.2020 do 01.01.2021



## 2.2.2 Pregled hitrosti in smeri vetra – Sv. Mohor

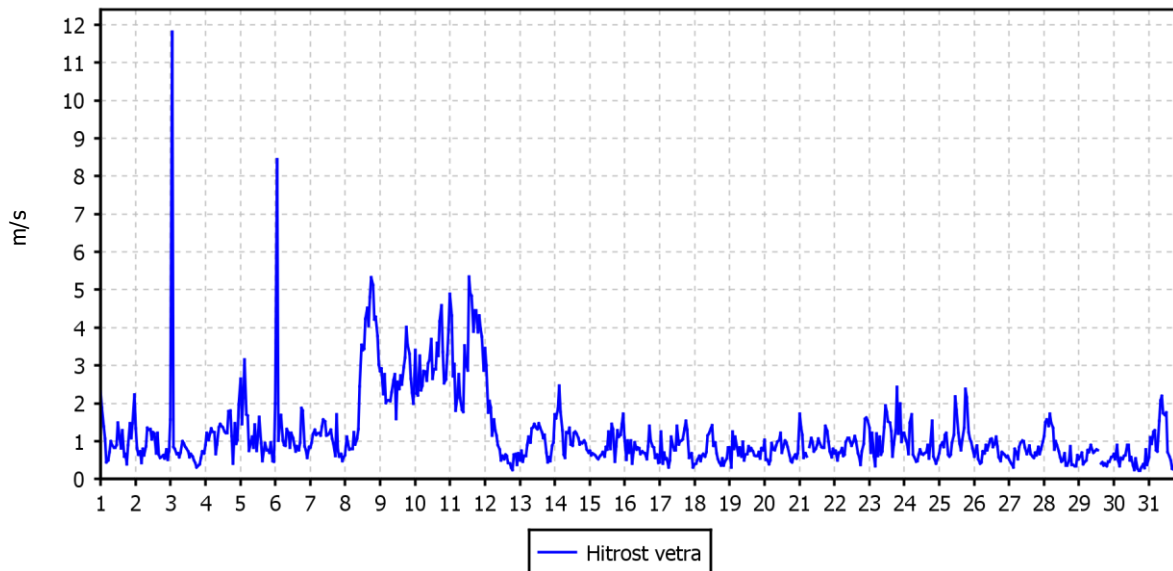
Lokacija: TE Brestanica  
 Postaja: Sv. Mohor  
 Obdobje meritev: 01.05.2020 do 01.06.2020

Razpoložljivih urnih podatkov:	742	100%
Maksimalna urna hitrost:	12 m/s	03.05.2020 01:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	30.05.2020 18:00:00
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.	%o
N	0	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8	11
NNE	0	6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	8	11
NE	0	3	3	1	0	0	0	0	0	0	1	8	11
ENE	0	3	2	4	1	0	0	0	0	0	0	10	13
E	0	5	10	17	22	10	2	0	0	0	0	66	89
ESE	0	13	27	16	20	3	0	0	0	1	0	80	108
SE	0	3	8	10	11	1	0	0	0	0	0	33	44
SSE	0	5	3	10	17	0	0	0	0	0	0	35	47
S	0	3	8	15	6	1	0	0	0	0	0	33	44
SSW	0	1	13	18	9	1	0	0	0	0	0	42	57
SW	0	8	12	21	16	3	5	14	0	0	0	79	106
WSW	0	5	16	34	50	29	41	29	3	0	0	207	279
W	0	6	17	26	4	0	2	0	0	0	0	55	74
WNW	0	9	13	7	0	0	0	0	0	0	0	29	39
NW	0	6	14	8	0	0	0	0	0	0	0	28	38
NNW	0	11	8	2	0	0	0	0	0	0	0	21	28
SKUPAJ	0	94	156	190	156	48	50	43	3	1	1	742	1000

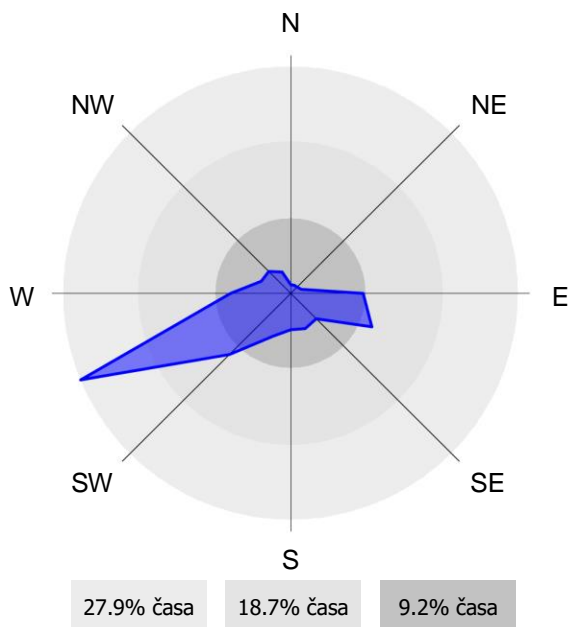
### URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.05.2020 do 01.06.2020



### ROŽA VETROV

TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.05.2020 do 01.06.2020



### 2.2.3 Pregled hitrosti in smeri vetra – TE Brestanica

Lokacija: TE Brestanica  
 Postaja: TE Brestanica  
 Obdobje meritev: 01.05.2020 do 01.06.2020

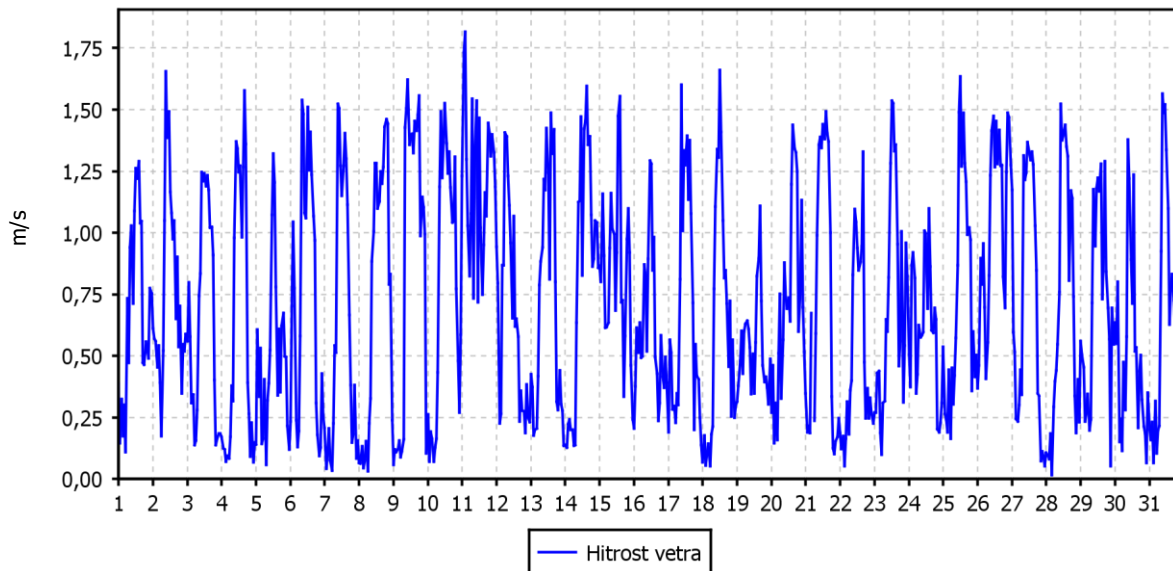
Razpoložljivih polurnih podatkov:	1486	100%
Maksimalna polurna hitrost:	2 m/s	11.05.2020 02:30:00
Maksimalna urna hitrost:	2 m/s	11.05.2020 02:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	08.05.2020 02:30:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	28.05.2020 04:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	98	

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	21	14	11	20	46	4	0	0	0	0	0	116	84
NNE	11	32	9	14	13	1	0	0	0	0	0	80	58
NE	8	36	7	3	5	0	0	0	0	0	0	59	43
ENE	9	46	18	5	0	0	0	0	0	0	0	78	56
E	10	50	20	15	4	0	0	0	0	0	0	99	71
ESE	13	21	9	5	1	0	0	0	0	0	0	49	35
SE	6	20	2	3	2	0	0	0	0	0	0	33	24
SSE	14	16	5	6	13	0	0	0	0	0	0	54	39
S	4	19	8	14	33	11	0	0	0	0	0	89	64
SSW	19	31	10	24	52	8	0	0	0	0	0	144	104
SW	9	26	17	24	34	9	0	0	0	0	0	119	86
WSW	4	17	11	16	61	16	0	0	0	0	0	125	90
W	1	20	10	16	33	9	0	0	0	0	0	89	64
WNW	6	14	13	14	14	1	0	0	0	0	0	62	45
NW	7	11	11	12	26	2	0	0	0	0	0	69	50
NNW	10	10	15	21	61	6	0	0	0	0	0	123	89
SKUPAJ	152	383	176	212	398	67	0	0	0	0	0	1388	1000

### URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Brestanica (TE Brestanica)

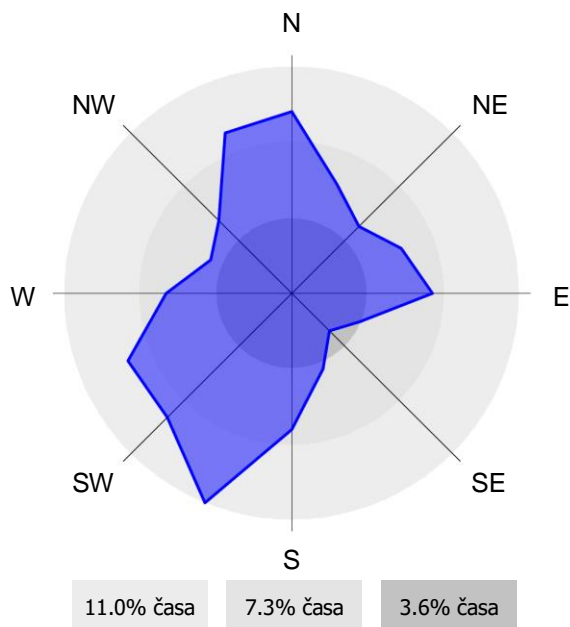
01.05.2020 do 01.06.2020



### ROŽA VETROV

TE Brestanica (TE Brestanica)

01.05.2020 do 01.06.2020





### 3. ZAKLJUČEK

Meritve onesnaženosti zraka in meteoroloških parametrov so bile opravljene z merilnim sistemom monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica d.o.o. na lokacijah Sv. Mohor in TE Brestanica. Na lokaciji Brestanica, ki je v upravljanju osebja TE Brestanica so se izvajale samo meteorološke meritve. Merilna lokacija Sv. Mohor 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 maj 2020 podani rezultati urnih in dnevni vrednosti za parametre SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> in O<sub>3</sub> ter statistična analiza v skladu s predpisano zakonodajo. Podani so tudi rezultati meritev meteoroloških parametrov v maju 2020 na obeh lokacijah.

V mesecu maju 2020 je bilo na merilnem mestu sv. Mohor izmerjeno 99% pravih rezultatov urnih koncentracij meritev SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> in 100% pravilno izmerjenih rezultatov meritev O<sub>3</sub>, zato rezultati meritev sledijo letnemu cilju za uradne podatke meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica d.o.o..

Termoelektrarna Brestanica v tem mesecu ni obratovala.

Urna mejna vrednost (350 µg/m<sup>3</sup>) in dnevna mejna vrednost SO<sub>2</sub> (125 µg/m<sup>3</sup>) nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija SO<sub>2</sub> je znašala 10 µg/m<sup>3</sup>. Maksimalna dnevna koncentracija je znašala 9 µg/m<sup>3</sup>, medtem ko je bila srednja mesečna koncentracija 7 µg/m<sup>3</sup>. Indeks kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje je na tej lokaciji v največjem obsegu prišlo iz severo-vzhoda. Največji deleži so iz smeri NNE. TE Brestanica leži v smeri NNE.

Urna mejna vrednost (200 µg/m<sup>3</sup>) in alarmna mejna vrednost (koncentracije 3-eh zaporednih ur nad 400 µg/m<sup>3</sup>) NO<sub>2</sub> nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija NO<sub>2</sub> je znašala 17 µg/m<sup>3</sup>, maksimalna dnevna koncentracija 5 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 3 µg/m<sup>3</sup>. Indeks kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje NO<sub>2</sub> je na tej lokaciji v največjem obsegu prišlo iz zahoda. Največji deleži so iz smeri W. TE Brestanica leži v smeri NNE.

Alarmna (240 µg/m<sup>3</sup>), opozorilna (180 µg/m<sup>3</sup>) in ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi (120 µg/m<sup>3</sup>) niso bile presežene. Maksimalna urna koncentracija O<sub>3</sub> je znašala 130 µg/m<sup>3</sup>, maksimalna dnevna koncentracija 115 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 72 µg/m<sup>3</sup>. Indeks kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Ozon je v prihajal iz jugo-vzhoda. Največji deleži so iz smeri WSW in ENE. TE Brestanica leži v smeri NNE.

Rezultati meritev onesnaženosti zraka in meteoroloških parametrov na vplivnem področju TEB kažejo, da koncentracije onesnažil v mesecu maju 2020 ne presegajo dovoljenih mejnih vrednosti iz česar lahko zaključimo, da je vpliv elektrarne na onesnaženost zraka v okviru predpisanih zakonskih zahtev.



**ELEKTROINŠTITUT MIŁAN VIDMAR**

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za okolje

Termoelektrarna Brestanica d.o.o.

**MESEČNA ANALIZA REZULTATOV OBRATOVALNEGA MONITORINGA  
PADAVIN**

MAJ 2020

220228-B.14-5

Ljubljana, JUNIJ 2020







**ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za okolje

Št. poročila: 220228-B.14-5

Termoelektrarna Brestanica d.o.o.

**MESEČNA ANALIZA REZULTATOV OBRATOVALNEGA MONITORINGA  
PADAVIN**

MAJ 2020

Ljubljana, JUNIJ 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:** Termoelektrarna Brestanica, d.o.o.  
Brestanica, Cesta prvih borcev 18

**Št. pogodbe:** TEB/SP/30/2019

**Odgovorna oseba naročnika:** Marjan JELENKO, univ. dipl. inž. str.

**Št. delovnega naloga:** 220 228

**Št. poročila:** 220228-B.14-5

**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:** JUNIJ 2020

**Seznam prejemnikov poročila:**

*tiskana verzija:*

Termoelektrarna Brestanica, d.o.o. (Marjan Jelenko) ~~Milan~~ 1 x  
Elektroinštitut Milan Vidmar, knjižni arhiv 1x 1 x

*elektronska verzija:*

<https://www.gtd-eimv.si/>  
(Termoelektrarna Brestanica, d.o.o.) 1 x

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 01.04.2020 do 01.05.2020.



## **KAZALO VSEBINE**

<b>1.</b>	<b>UVOD.....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>ZAKONSKE OSNOVE .....</b>	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>MERILNA MREŽA IN LOKACIJE MERILNIH MEST .....</b>	<b>2</b>
<b>4.</b>	<b>NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV .....</b>	<b>2</b>
<b>5.</b>	<b>REZULTATI MERITEV .....</b>	<b>3</b>
5.1	KAKOVOST PADAVIN IN KOLIČINA USEDLIN .....	5
5.1.1	Kakovost padavin in količina usedlin – Meteorološki stolp.....	5
5.1.2	Kakovost padavin in količina usedlin – Sv. Mohor .....	11
5.1.3	Kakovost padavin in količina usedlin – Pri rezervoarjih .....	17
5.1.4	Kakovost padavin in količina usedlin – Kočevje .....	23
5.2	TEŽKE KOVINE V USEDLINAH .....	29
5.2.1	Težke kovine v usedlinah – Pri rezervoarjih .....	29
5.3	RAZŠIRJENA ANALIZA TEŽKIH KOVIN V USEDLINAH.....	31
5.3.1	Razširjena analiza težkih kovin v usedlinah .....	31
5.4	PAH IN Hg V USEDLINAH .....	32
5.4.1	PAH in Hg v usedlinah – Sv. Mohor.....	32
<b>6.</b>	<b>SKLEP .....</b>	<b>33</b>





## 1. UVOD

S sprejetjem Zakona o varstvu okolja (ZVO-1, Ur.l. RS, št. 41/2004 s spremembami) v letu 2004 je bil vzpostavljen pravni red za spodbujanje in usmerjanje 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 SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, 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, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, 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 arzenu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku.**

Določbe direktive so vnesene v slovenski pravni red z **Uredbo o arzenu, 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 LOKACIJE MERILNIH MEST

Na območju monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica izvaja Elektroinštitut Milan Vidmar, Hajdrihova 2, Ljubljana, vzorčenje padavin na treh lokacijah v okolici TE Brestanica: Meteorološki stolp, Sv. Mohor in Pri rezervoarjih, 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 april. Poleg rezultatov meritev za mesec april 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 april prikazan petletni niz rezultatov meritev.



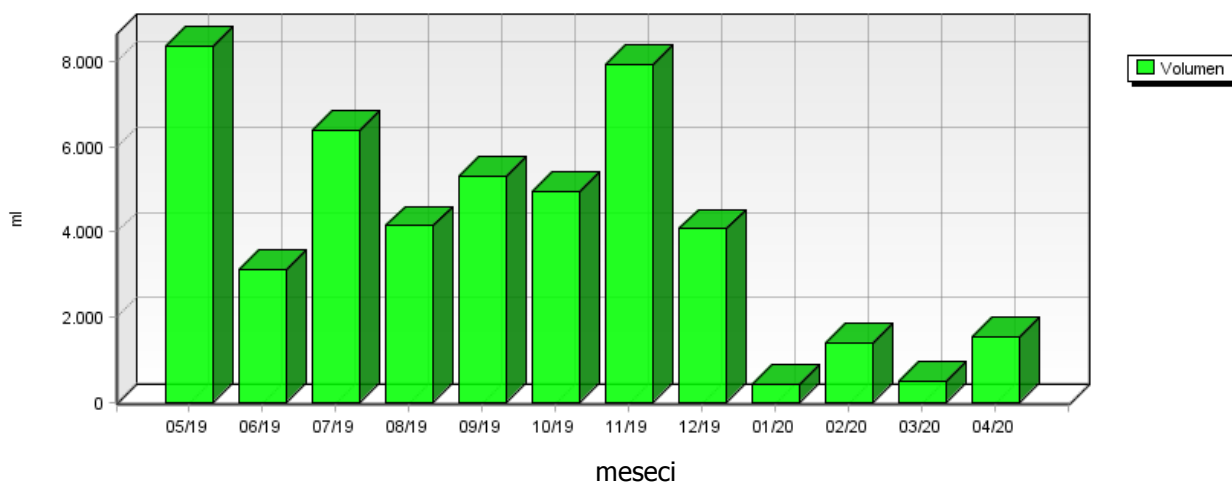
## 5.1 KAKOVOST PADAVIN IN KOLIČINA USEDLIN

### 5.1.1 Kakovost padavin in količina usedlin – Meteorološki stolp

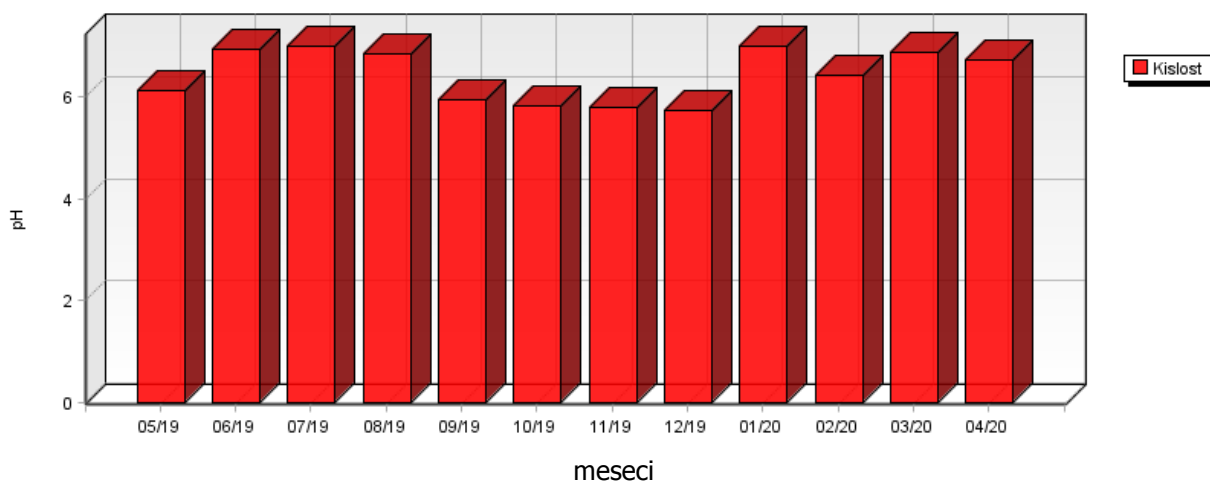
Lokacija: TE Brestanica  
Postaja: Meteorološki stolp  
Obdobje meritev: 01.05.2019 do 01.05.2020

	05/19	06/19	07/19	08/19	09/19	10/19	11/19	12/19	01/20	02/20	03/20	04/20
Volumen ml	8390	3110	6405	4165	5310	4950	7950	4080	420	1370	490	1530
Kislost pH	6.11	6.93	6.98	6.83	5.93	5.83	5.78	5.74	7.01	6.43	6.88	6.71
Prevodnost $\mu\text{S/cm}$	7.10	24.70	25.00	18.10	6.90	6.40	5.30	5.30	28.00	15.10	14.00	22.90

**Meteorološki stolp  
VOLUMEN PADAVIN**

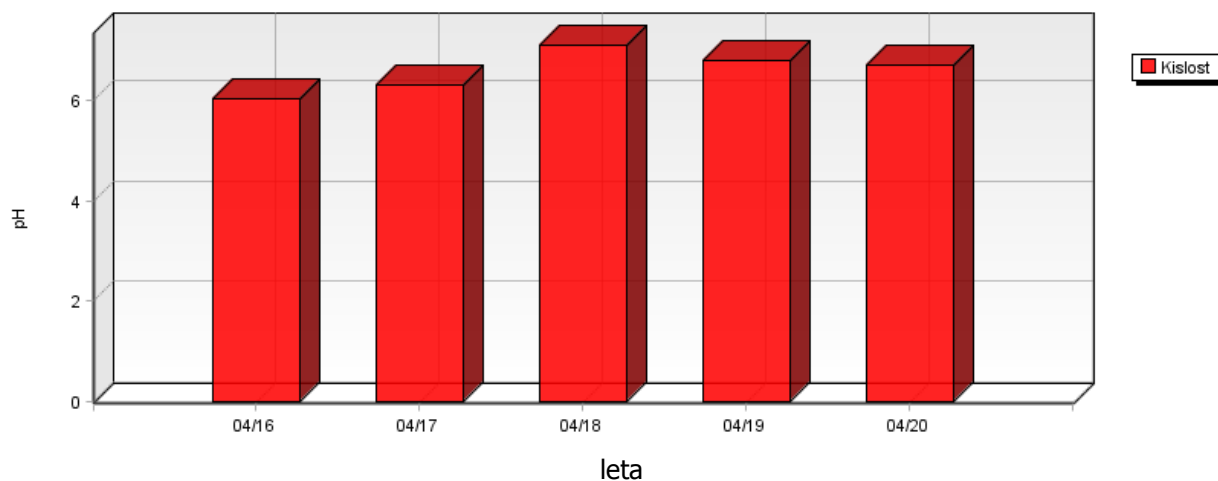


**Meteorološki stolp  
KISLOST PADAVIN**

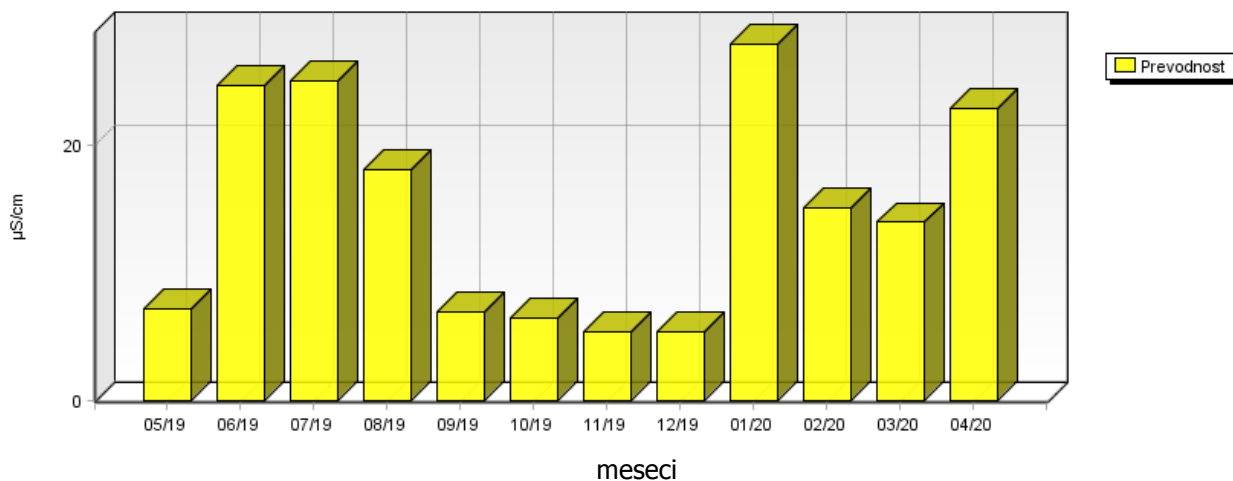


	04/16	04/17	04/18	04/19	04/20
Kislost pH	6.04	6.33	7.13	6.81	6.71

**Meteorološki stolp  
KISLOST PADAVIN**

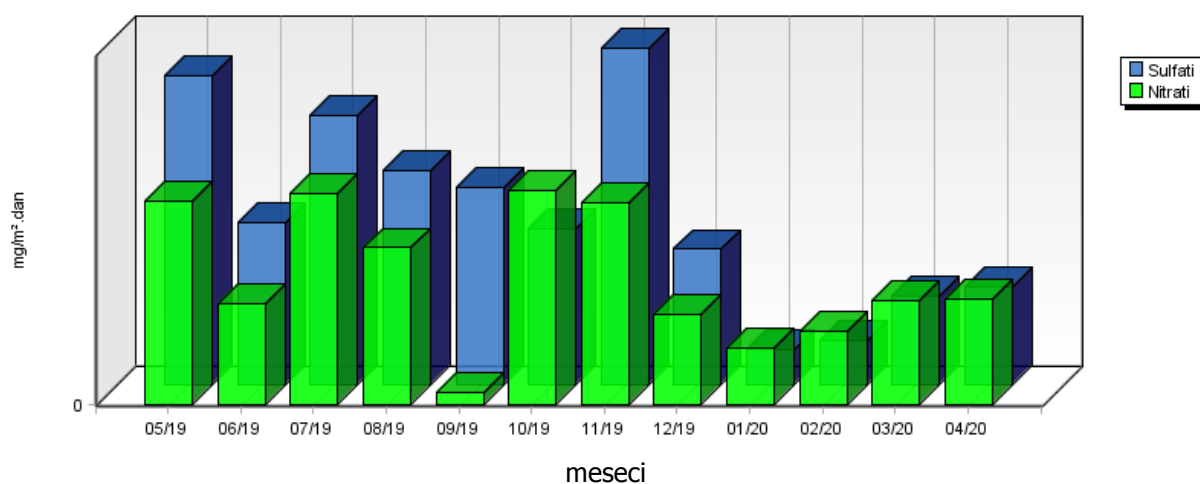


**Meteorološki stolp  
PREVODNOST PADAVIN**

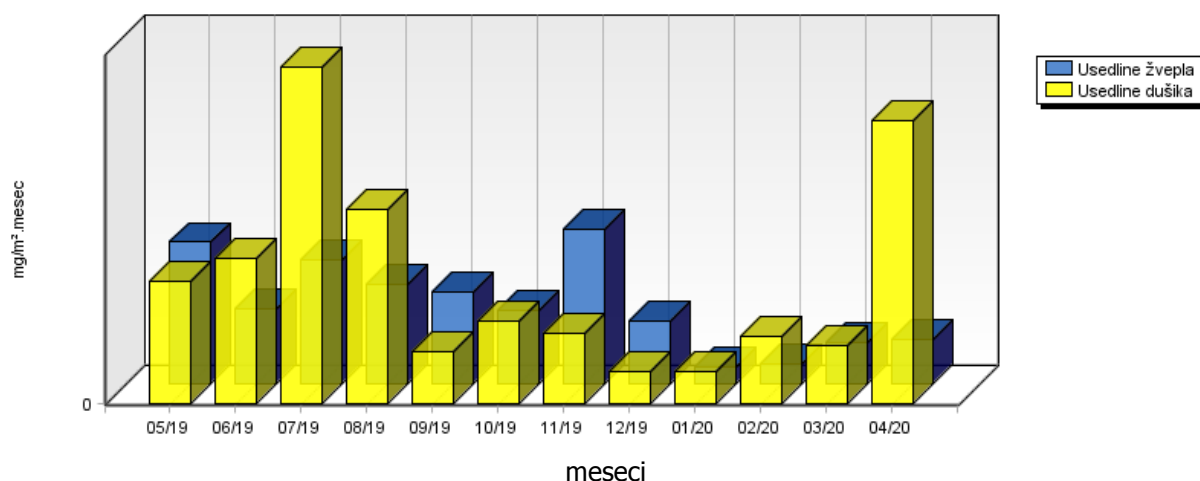


	05/19	06/19	07/19	08/19	09/19	10/19	11/19	12/19	01/20	02/20	03/20	04/20
Nitrati mg/m <sup>2</sup> .dan	6.32	3.10	6.52	4.89	0.36	6.62	6.26	2.77	1.73	2.28	3.22	3.26
Sulfati mg/m <sup>2</sup> .dan	9.57	5.07	8.35	6.65	6.13	4.87	10.47	4.21	1.07	1.34	2.76	3.00
Usedline dušika mg/m <sup>2</sup> .meseč	82.72	98.40	227.89	131.48	34.41	55.84	47.46	21.35	21.00	44.96	38.74	191.56
Usedline žvepla mg/m <sup>2</sup> .meseč	95.72	50.69	83.51	66.47	61.30	48.74	104.73	42.11	10.70	13.40	27.58	30.03

**Meteorološki stolp  
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH**

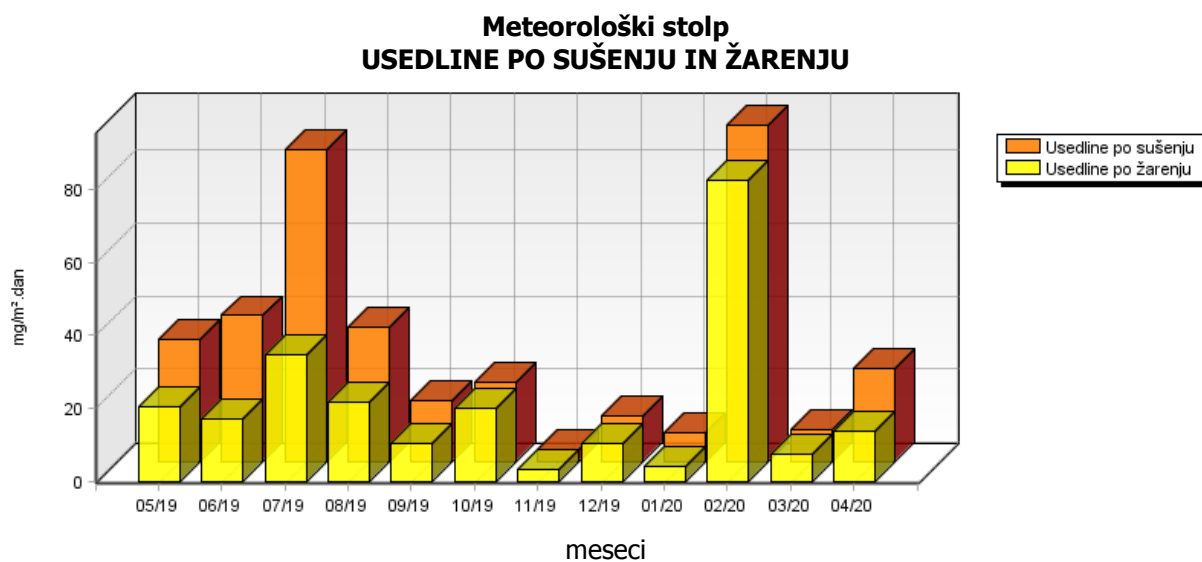


**Meteorološki stolp  
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA**



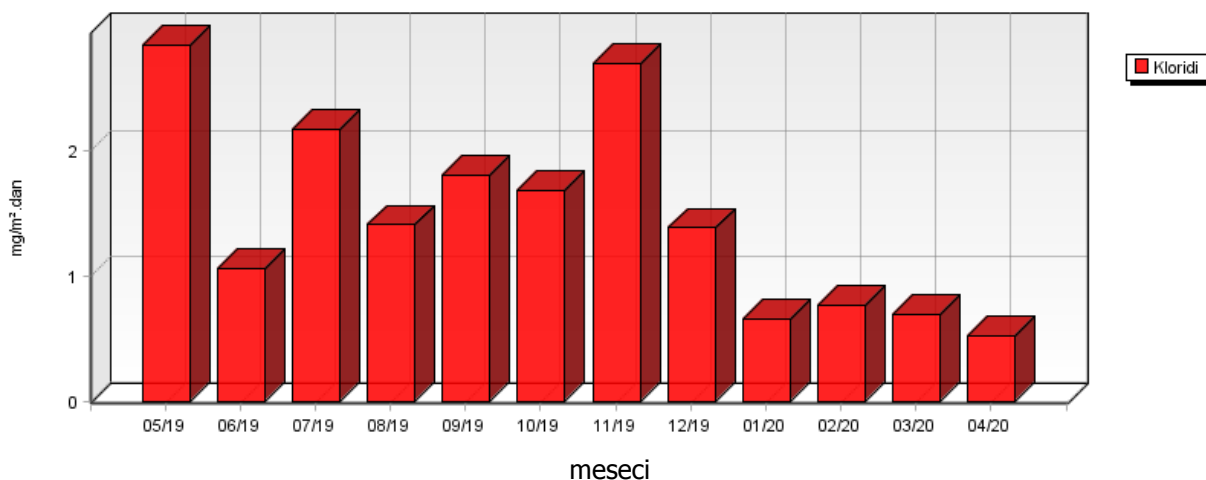


	05/19	06/19	07/19	08/19	09/19	10/19	11/19	12/19	01/20	02/20	03/20	04/20
Usedline po sušenju mg/m <sup>2</sup> .dan	33.27	40.17	85.70	36.60	16.43	21.59	2.99	12.46	7.95	92.52	8.62	25.40
Usedline po žarenju mg/m <sup>2</sup> .dan	20.44	17.10	34.51	21.85	10.19	19.94	2.97	10.50	4.10	82.56	7.53	13.66

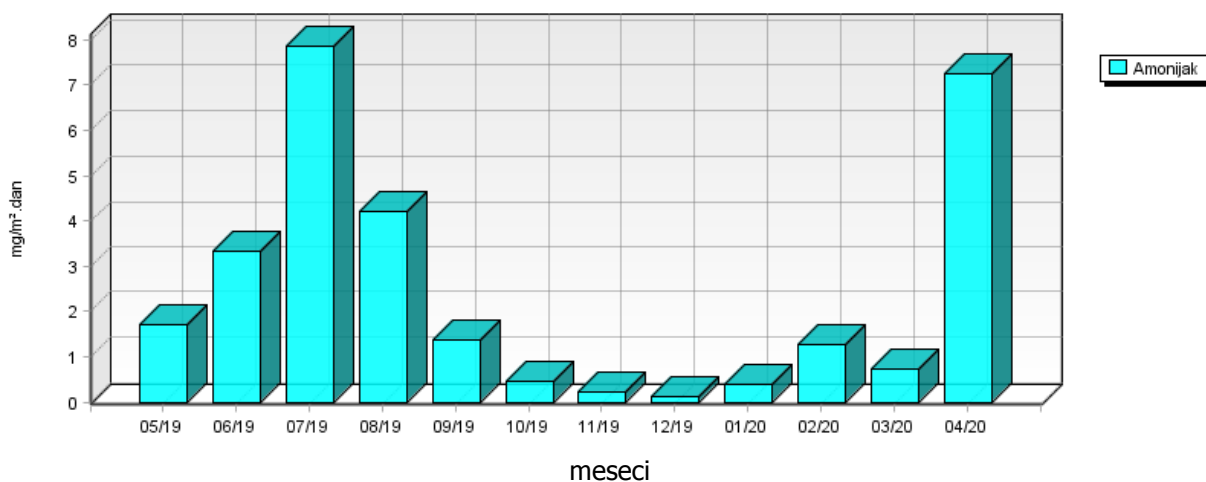


	05/19	06/19	07/19	08/19	09/19	10/19	11/19	12/19	01/20	02/20	03/20	04/20
Kloridi mg/m <sup>2</sup> .dan	2.85	1.06	2.17	1.41	1.80	1.68	2.70	1.39	0.66	0.76	0.70	0.52
Amonijak mg/m <sup>2</sup> .dan	1.71	3.32	7.87	4.21	1.37	0.47	0.22	0.11	0.40	1.27	0.73	7.26
Kalcij mg/m <sup>2</sup> .dan	1.22	0.60	1.55	0.81	0.51	0.72	2.31	0.59	0.10	0.13	0.05	0.16
Magnezij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.49	0.18	0.57	0.49	0.31	0.29	2.11	0.12	0.05	0.04	0.07	0.09
Natrij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.28	0.91	1.30	0.20	0.18	1.21	2.11	0.42	0.32	0.48	0.07	0.54
Kalij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.68	0.68	3.35	0.54	0.18	0.67	0.86	0.17	0.16	0.16	0.02	0.78

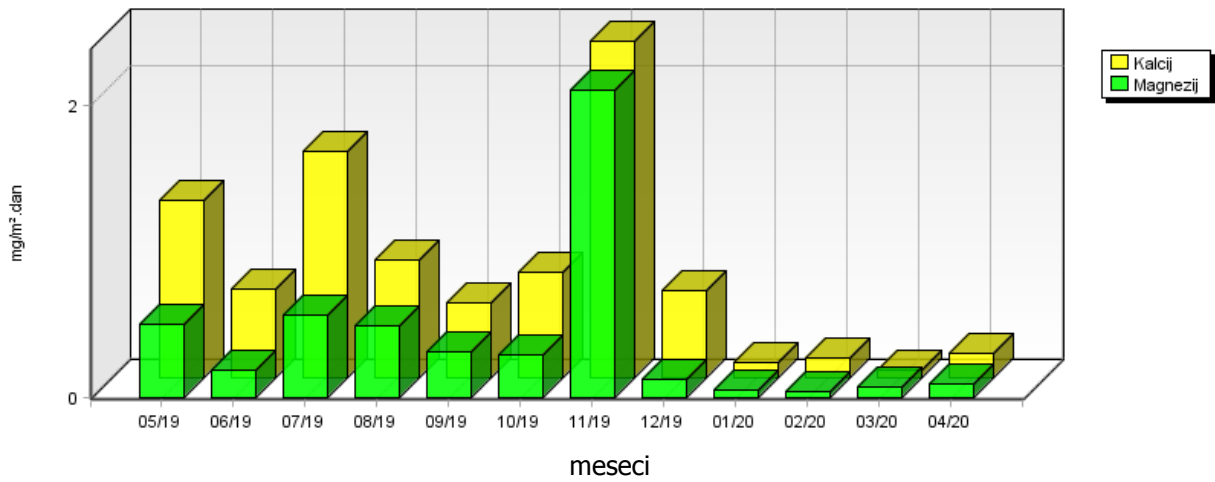
**Meteorološki stolp  
KLORIDI V PADAVINAH**



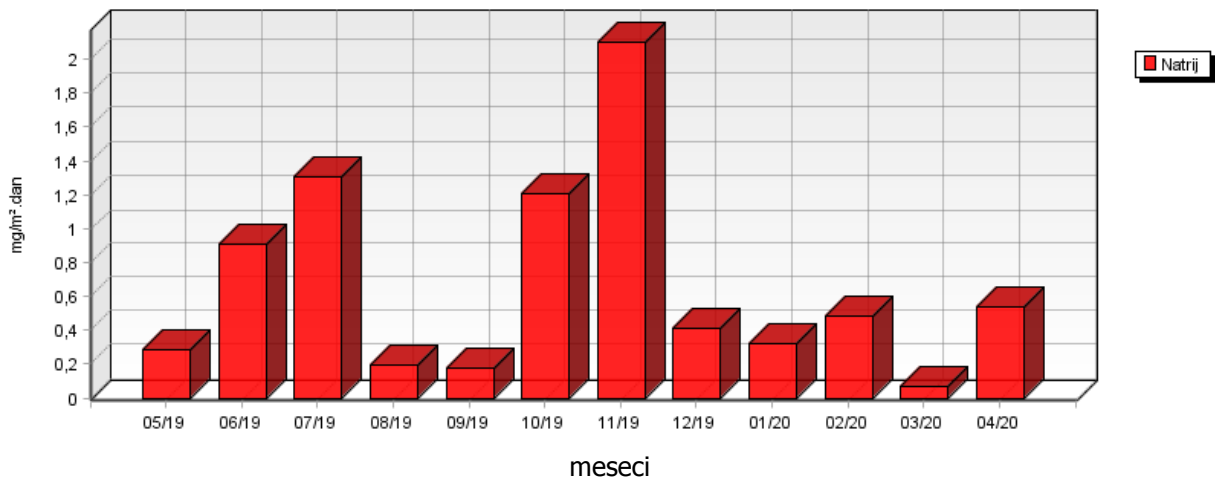
**Meteorološki stolp  
AMONIYAK V PADAVINAH**



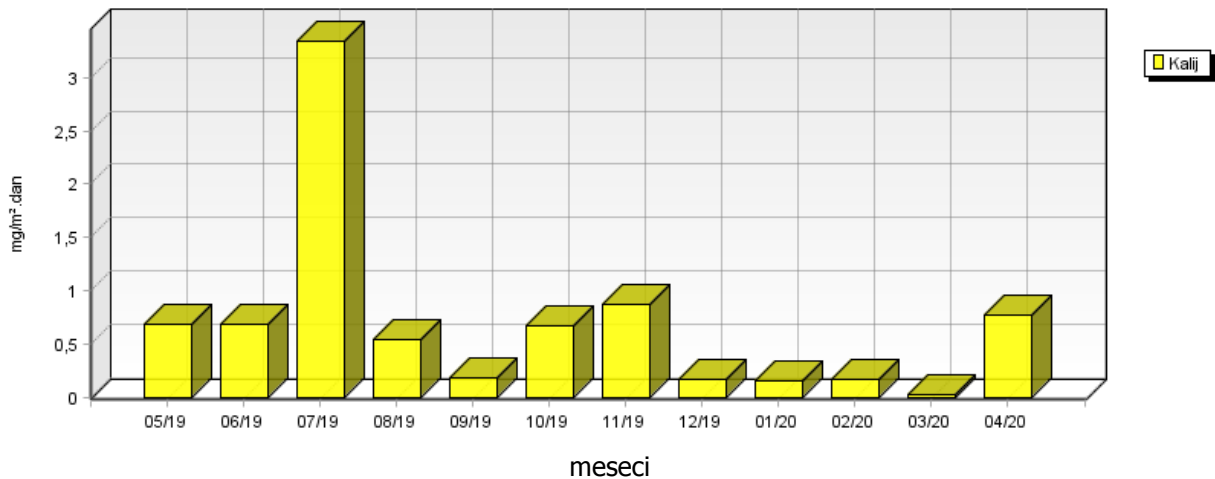
**Meteorološki stolp  
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Meteorološki stolp  
NATRIJ V PADAVINAH**



**Meteorološki stolp  
KALIJ V PADAVINAH**

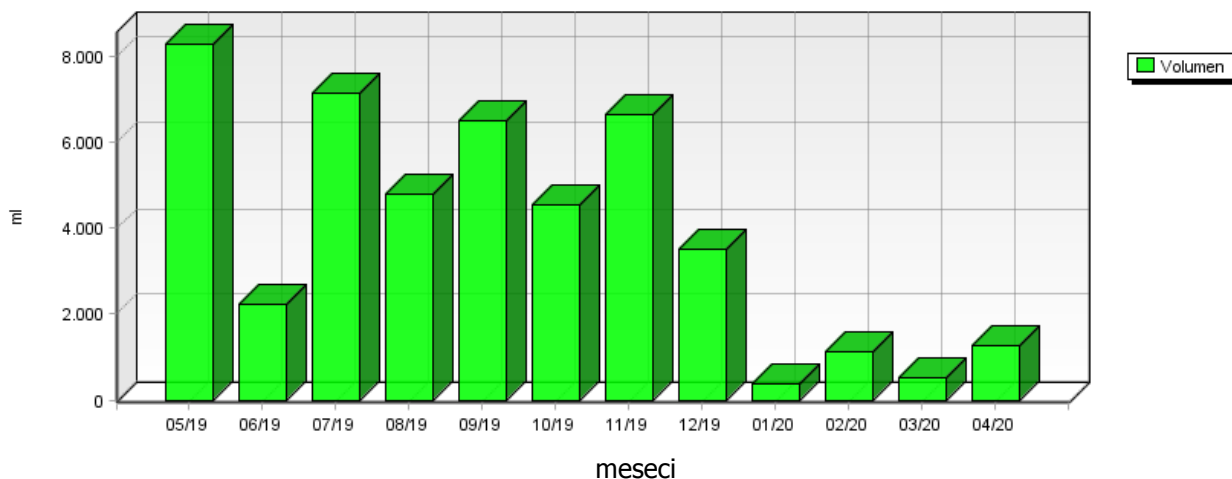


### 5.1.2 Kakovost padavin in količina usedlin – Sv. Mohor

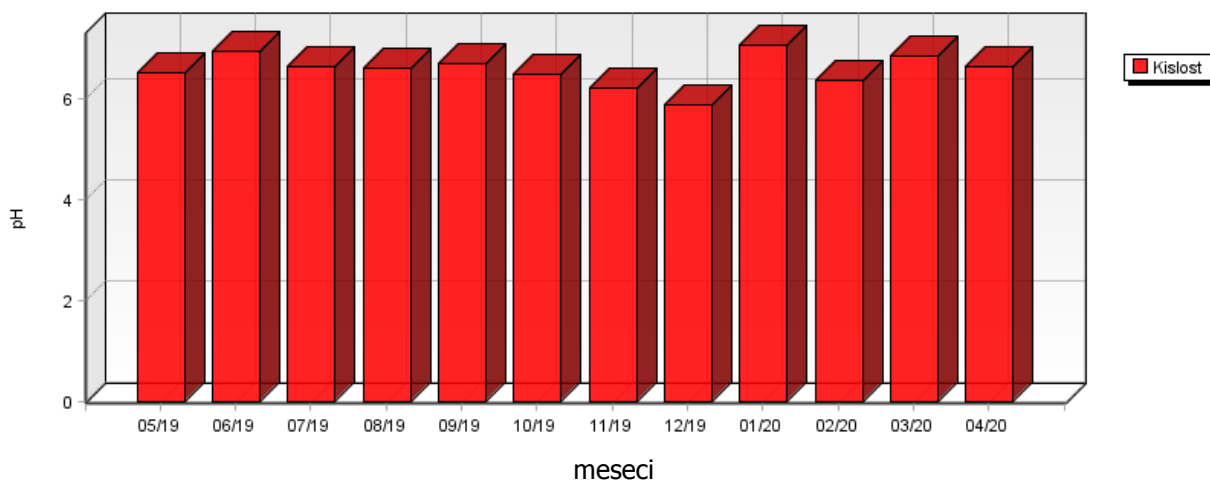
Lokacija: TE Brestanica  
Postaja: Sv. Mohor  
Obdobje meritev: 01.05.2019 do 01.05.2020

	05/19	06/19	07/19	08/19	09/19	10/19	11/19	12/19	01/20	02/20	03/20	04/20
Volumen ml	8300	2240	7135	4795	6510	4550	6650	3510	360	1110	520	1250
Kislost pH	6.51	6.93	6.64	6.59	6.69	6.47	6.21	5.86	7.07	6.37	6.84	6.63
Prevodnost $\mu\text{S/cm}$	10.30	22.70	11.60	13.40	12.80	10.90	8.10	6.00	43.30	17.10	28.20	13.00

**Sv. Mohor  
VOLUMEN PADAVIN**

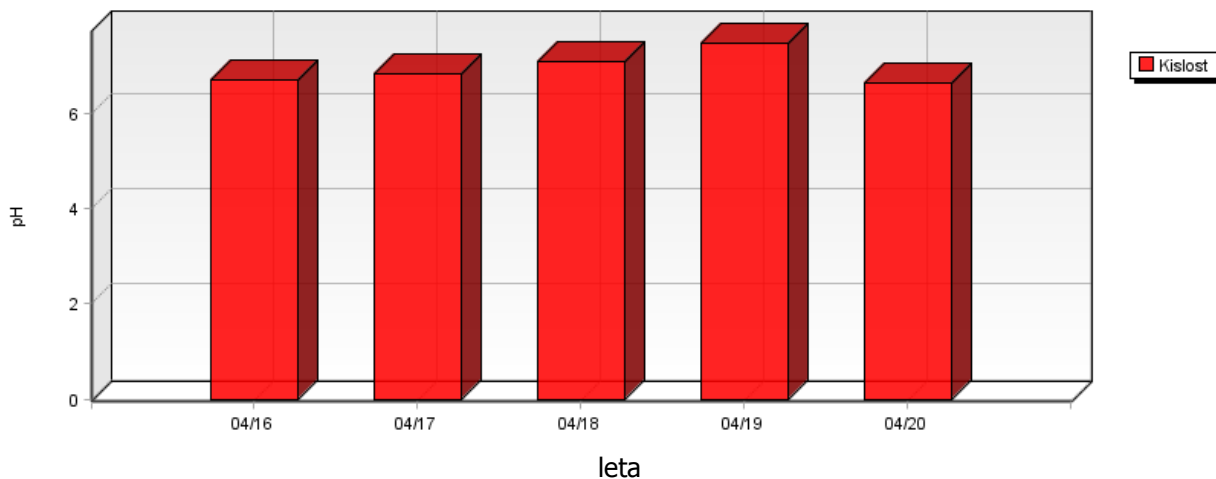


**Sv. Mohor  
KISLOST PADAVIN**

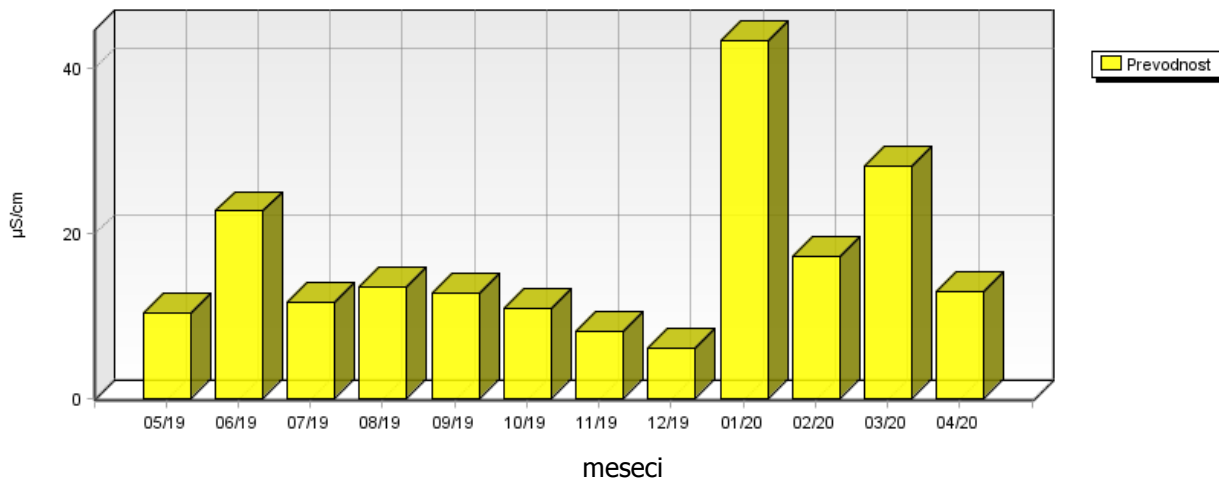


	04/16	04/17	04/18	04/19	04/20
Kislost pH	6.70	6.82	7.09	7.48	6.63

**Sv. Mohor  
KISLOST PADAVIN**

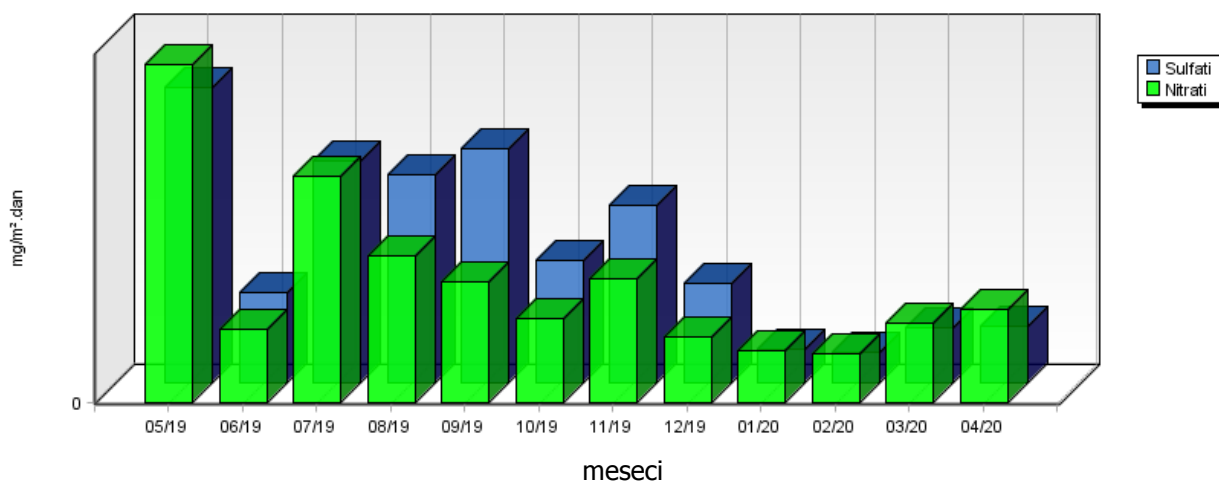


**Sv. Mohor  
PREVODNOST PADAVIN**

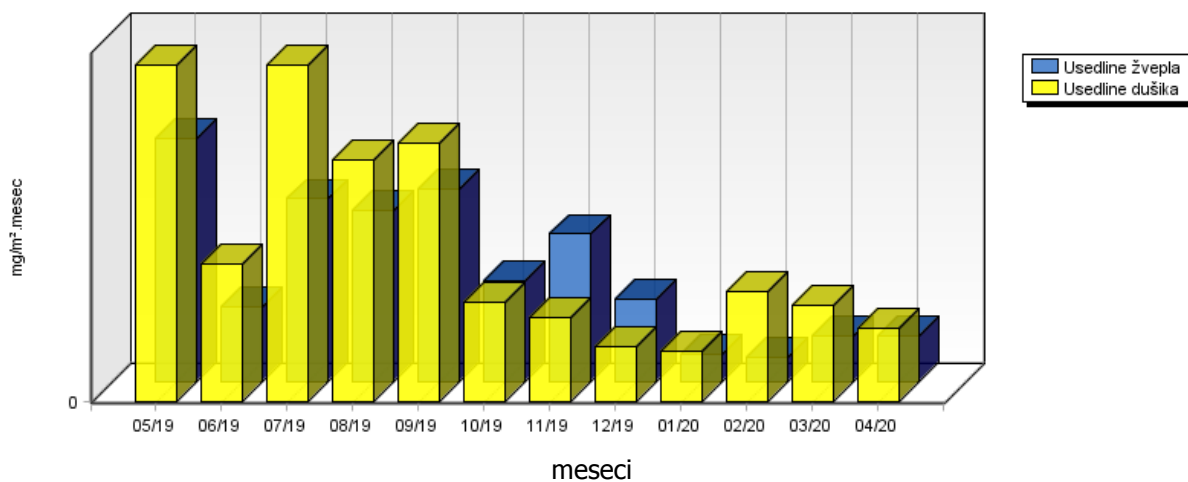


	05/19	06/19	07/19	08/19	09/19	10/19	11/19	12/19	01/20	02/20	03/20	04/20
Nitrati mg/m <sup>2</sup> .dan	12.40	2.68	8.33	5.41	4.42	3.09	4.52	2.38	1.87	1.76	2.92	3.40
Sulfati mg/m <sup>2</sup> .dan	10.82	3.29	8.14	7.65	8.58	4.48	6.55	3.62	1.19	1.09	2.01	2.04
Usedline dušika mg/m <sup>2</sup> .meseč	149.75	61.08	149.16	107.27	114.53	44.00	36.91	24.49	22.19	48.88	42.52	32.31
Usedline žvepla mg/m <sup>2</sup> .meseč	108.22	32.86	81.40	76.52	85.76	44.80	65.48	36.23	11.93	10.85	20.13	20.37

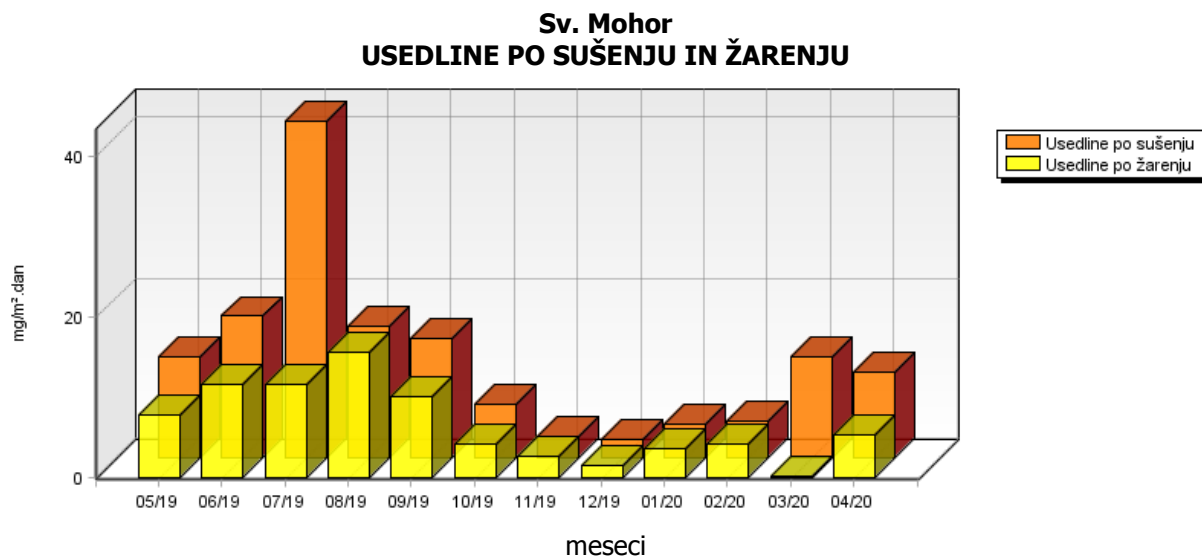
**Sv. Mohor**  
**SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH**



**Sv. Mohor**  
**USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA**

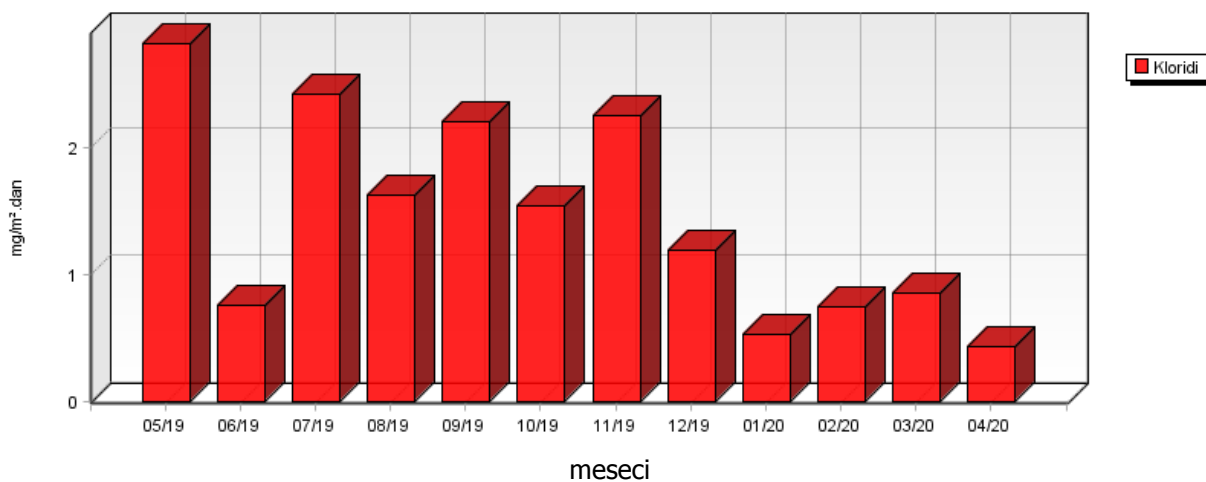


	05/19	06/19	07/19	08/19	09/19	10/19	11/19	12/19	01/20	02/20	03/20	04/20
Usedline po sušenju mg/m <sup>2</sup> .dan	12.46	17.76	42.07	16.30	14.91	6.62	2.65	2.21	4.11	4.48	12.46	10.70
Usedline po žarenju mg/m <sup>2</sup> .dan	7.82	11.56	11.50	15.59	9.95	4.16	2.62	1.47	3.48	4.14	0.19	5.30

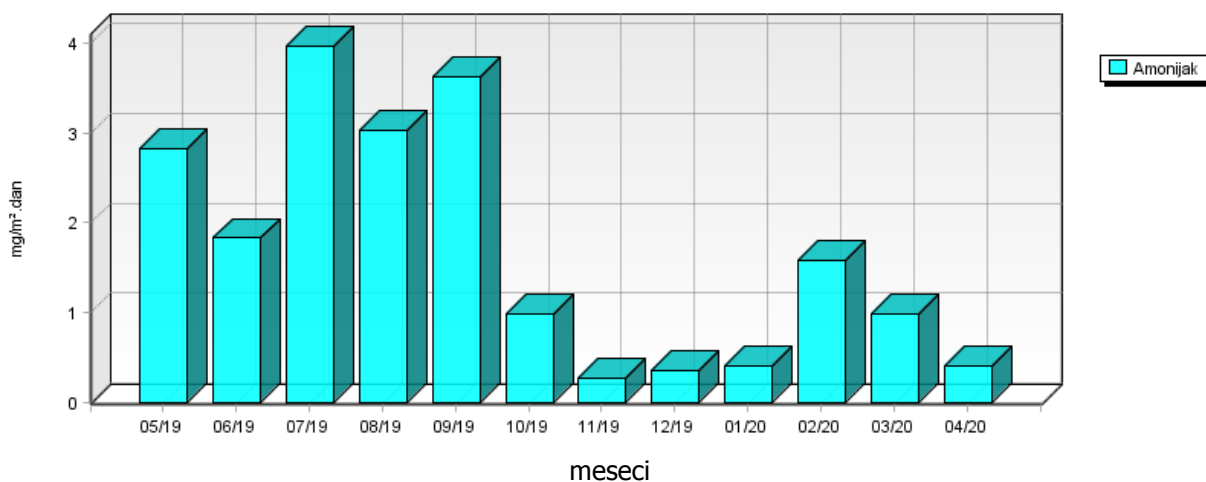


	05/19	06/19	07/19	08/19	09/19	10/19	11/19	12/19	01/20	02/20	03/20	04/20
Kloridi mg/m <sup>2</sup> .dan	2.82	0.76	2.42	1.63	2.21	1.54	2.26	1.19	0.52	0.74	0.85	0.42
Amonijak mg/m <sup>2</sup> .dan	2.82	1.84	3.97	3.03	3.62	0.99	0.27	0.36	0.41	1.58	0.97	0.40
Kalcij mg/m <sup>2</sup> .dan	1.61	0.54	1.04	0.93	1.58	1.10	2.90	0.68	0.14	0.11	0.05	0.13
Magnezij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.98	0.26	0.42	0.28	0.38	0.40	1.37	0.31	0.03	0.03	0.04	0.07
Natrij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.34	0.56	0.53	0.16	0.27	1.02	1.63	0.57	0.40	0.52	0.05	0.60
Kalij mg/m <sup>2</sup> .dan	1.58	0.79	0.87	0.75	2.03	1.88	1.40	0.17	0.15	0.35	0.02	1.25

**Sv. Mohor  
KLORIDI V PADAVINAH**

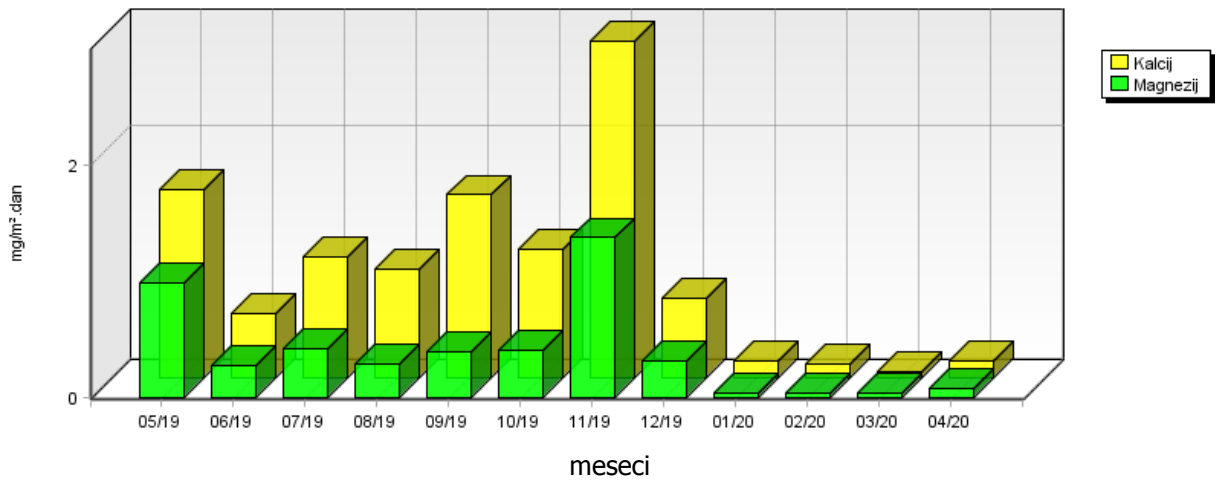


**Sv. Mohor  
AMONIJAK V PADAVINAH**

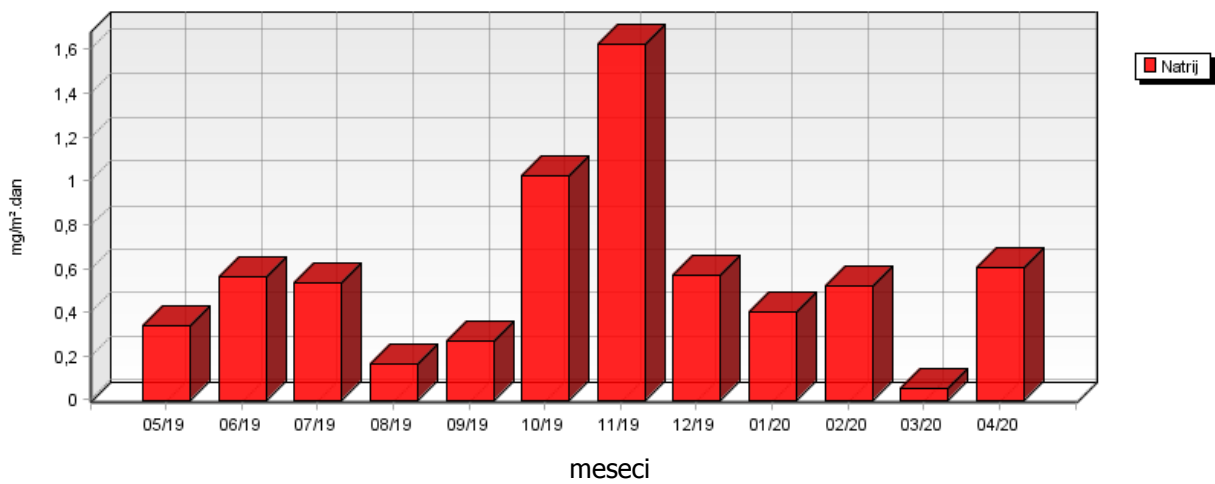




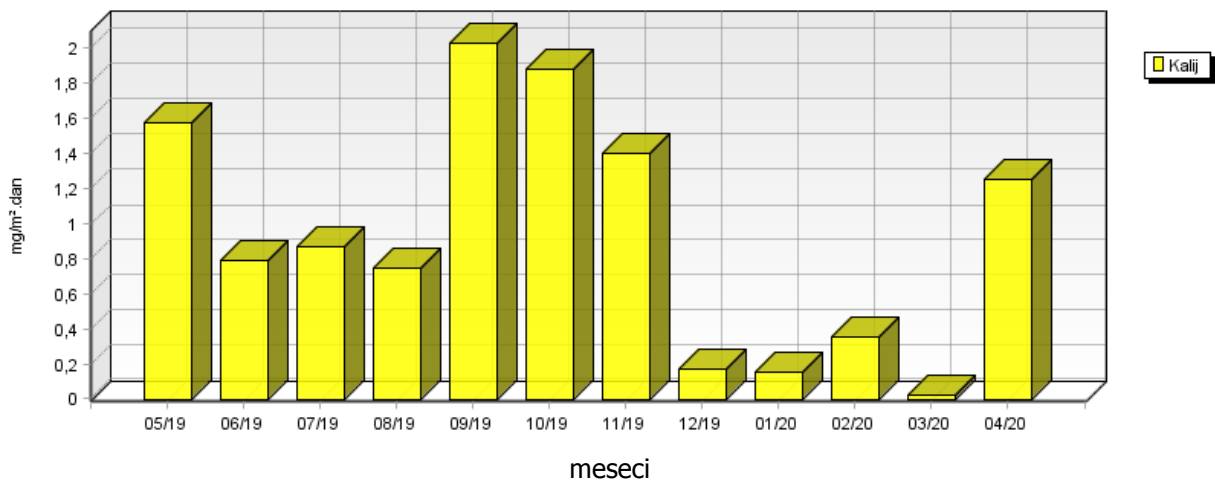
**Sv. Mohor**  
**KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Sv. Mohor**  
**NATRIJ V PADAVINAH**



**Sv. Mohor**  
**KALIJ V PADAVINAH**

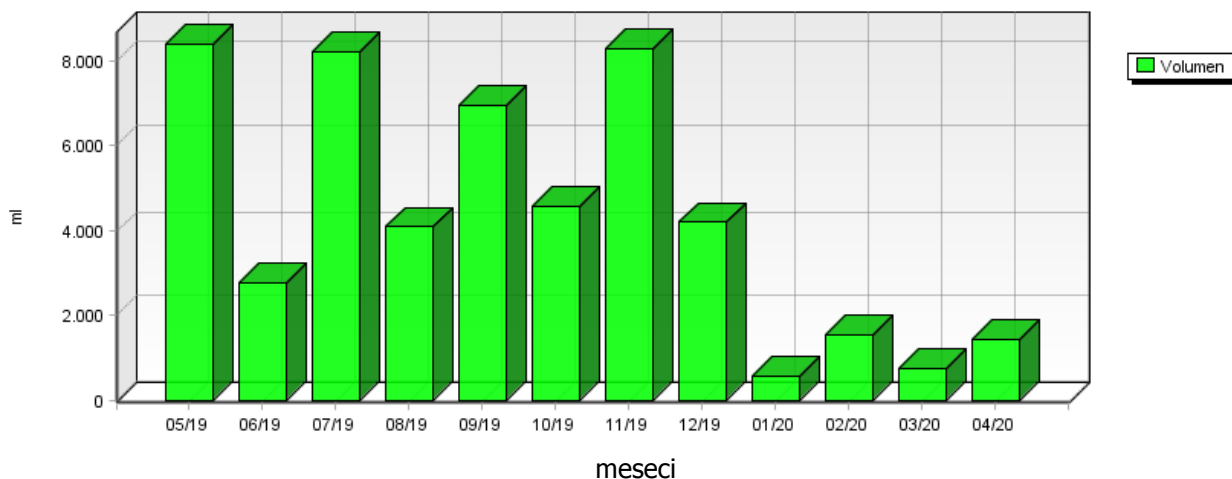


### 5.1.3 Kakovost padavin in količina usedlin – Pri rezervoarjih

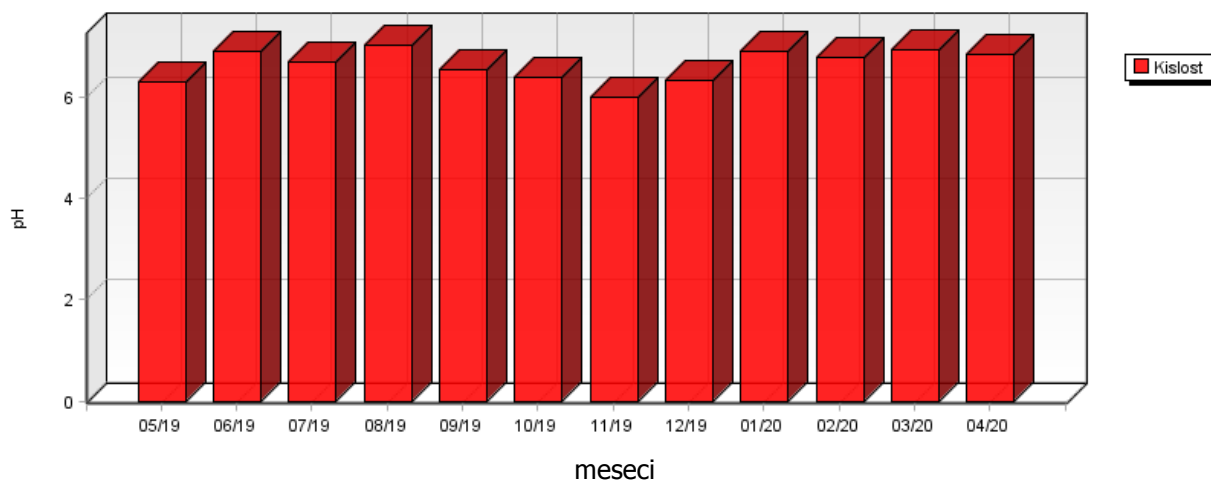
Lokacija: TE Brestanica  
Postaja: Pri rezervoarjih  
Obdobje meritev: 01.05.2019 do 01.05.2020

	05/19	06/19	07/19	08/19	09/19	10/19	11/19	12/19	01/20	02/20	03/20	04/20
Volumen ml	8410	2750	8225	4085	6950	4570	8300	4210	550	1520	740	1440
Kislost pH	6.32	6.91	6.70	7.06	6.56	6.40	6.01	6.35	6.92	6.81	6.95	6.87
Prevodnost $\mu$ S/cm	11.30	20.40	13.80	24.40	8.10	7.90	5.80	7.20	32.30	15.70	39.10	25.10

Pri rezervoarjih  
VOLUMEN PADAVIN

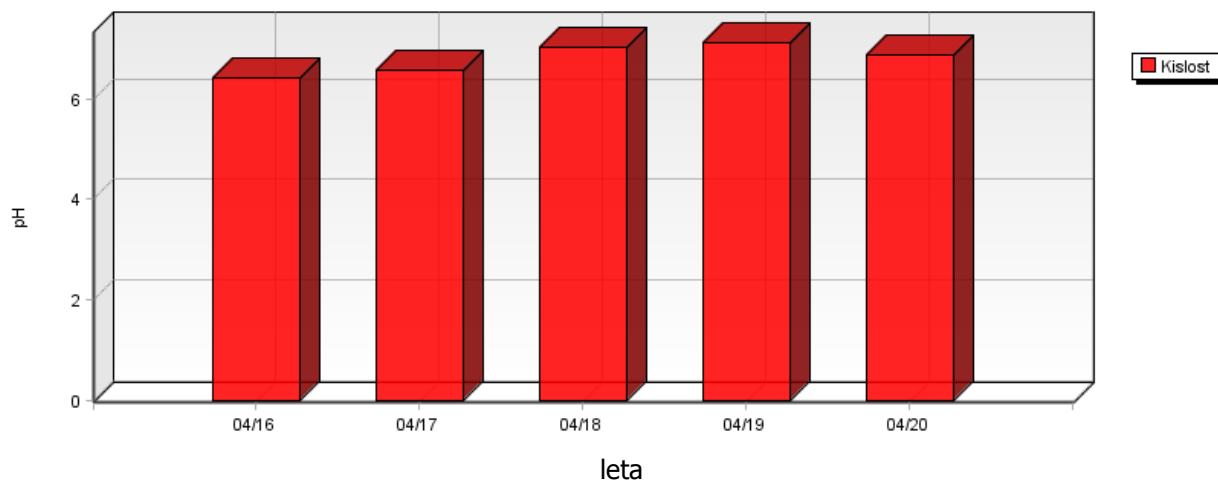


Pri rezervoarjih  
KISLOST PADAVIN

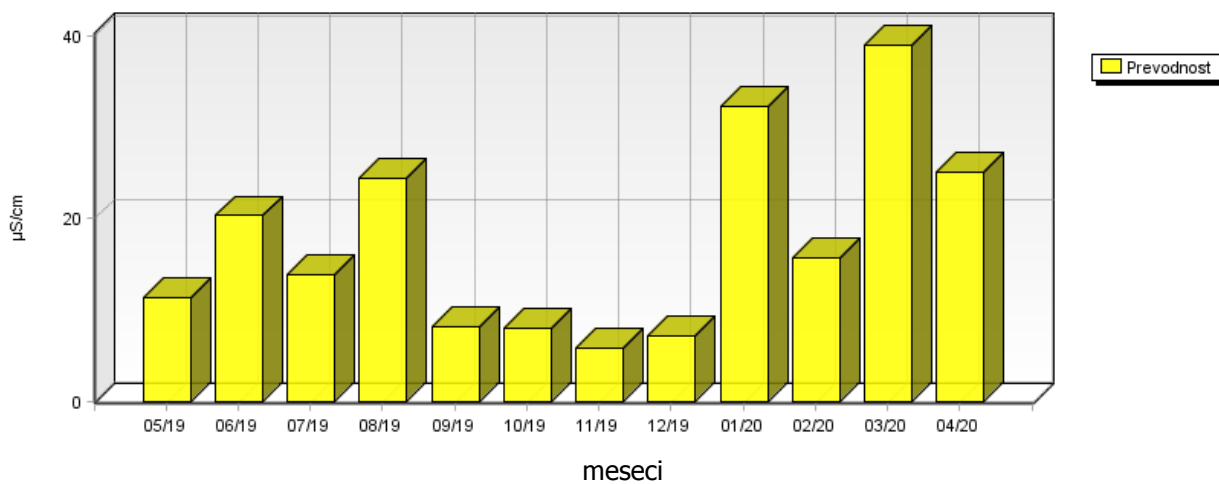


	04/16	04/17	04/18	04/19	04/20
Kislost pH	6.42	6.59	7.02	7.11	6.87

**Pri rezervoarjih  
KISLOST PADAVIN**

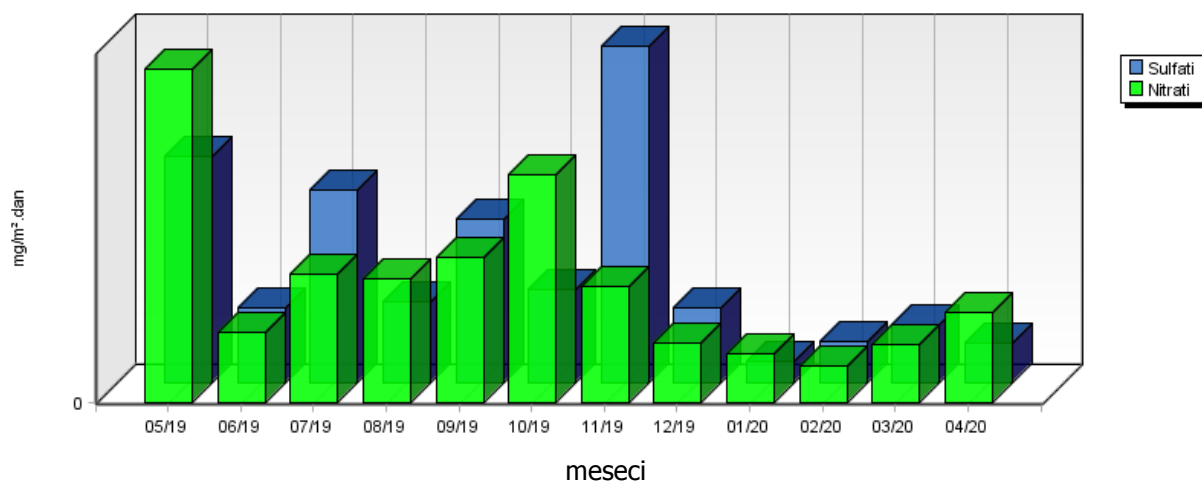


**Pri rezervoarjih  
PREVODNOST PADAVIN**

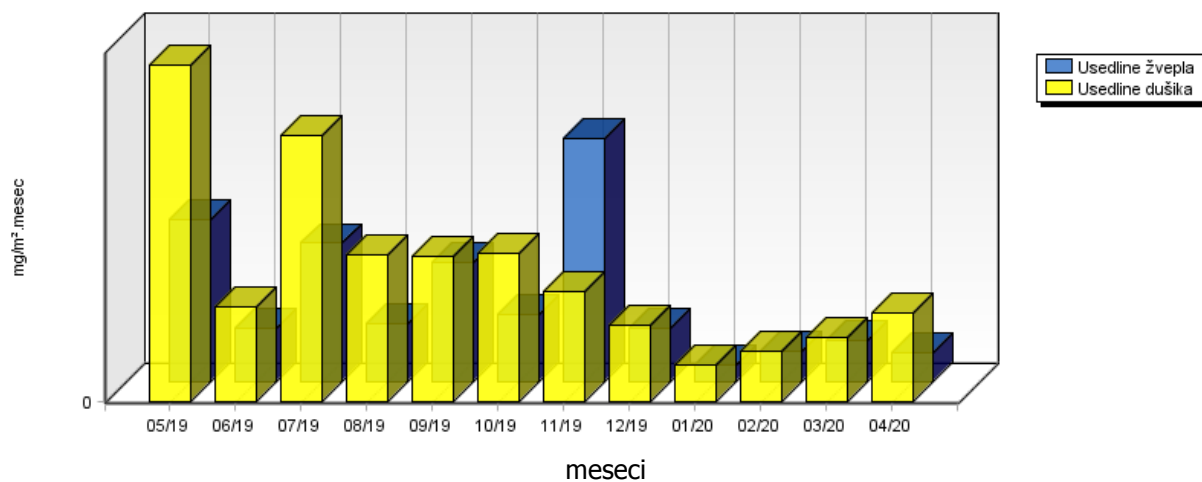


	05/19	06/19	07/19	08/19	09/19	10/19	11/19	12/19	01/20	02/20	03/20	04/20
Nitrati mg/m <sup>2</sup> .dan	16.22	3.40	6.26	6.02	7.03	11.05	5.64	2.86	2.33	1.79	2.76	4.36
Sulfati mg/m <sup>2</sup> .dan	10.97	3.59	9.38	3.91	8.02	4.50	16.40	3.60	1.04	1.98	2.78	1.88
Usedline dušika mg/m <sup>2</sup> .meseč	227.14	63.11	179.22	99.03	97.19	99.46	73.69	50.72	24.59	33.05	42.37	59.66
Usedline žvepla mg/m <sup>2</sup> .meseč	109.65	35.85	93.83	39.11	80.23	45.00	164.01	36.02	10.38	19.82	27.79	18.77

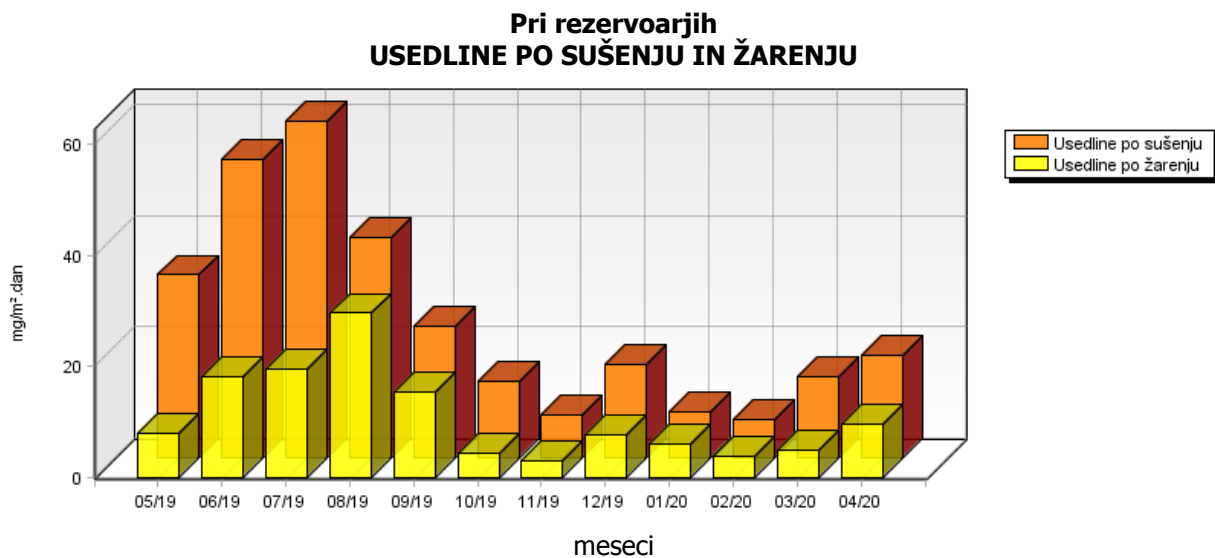
**Pri rezervoarjih  
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH**



**Pri rezervoarjih  
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA**

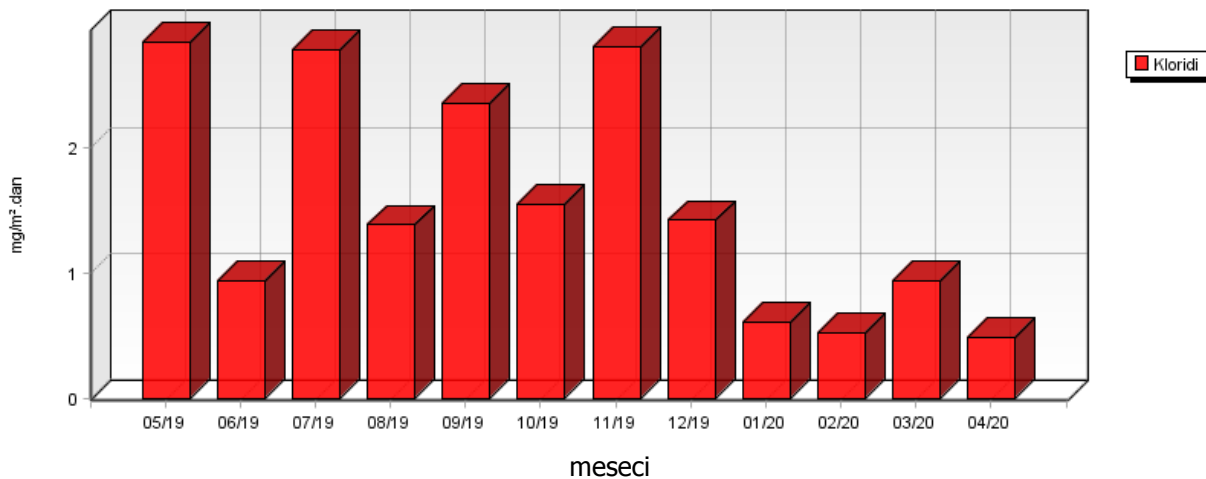


	05/19	06/19	07/19	08/19	09/19	10/19	11/19	12/19	01/20	02/20	03/20	04/20
Usedline po sušenju mg/m <sup>2</sup> .dan	33.07	53.65	60.81	39.66	23.70	13.65	7.61	16.71	8.08	6.72	14.53	18.40
Usedline po žarenju mg/m <sup>2</sup> .dan	7.94	18.09	19.37	29.68	15.35	4.41	2.77	7.56	6.05	3.61	4.96	9.46

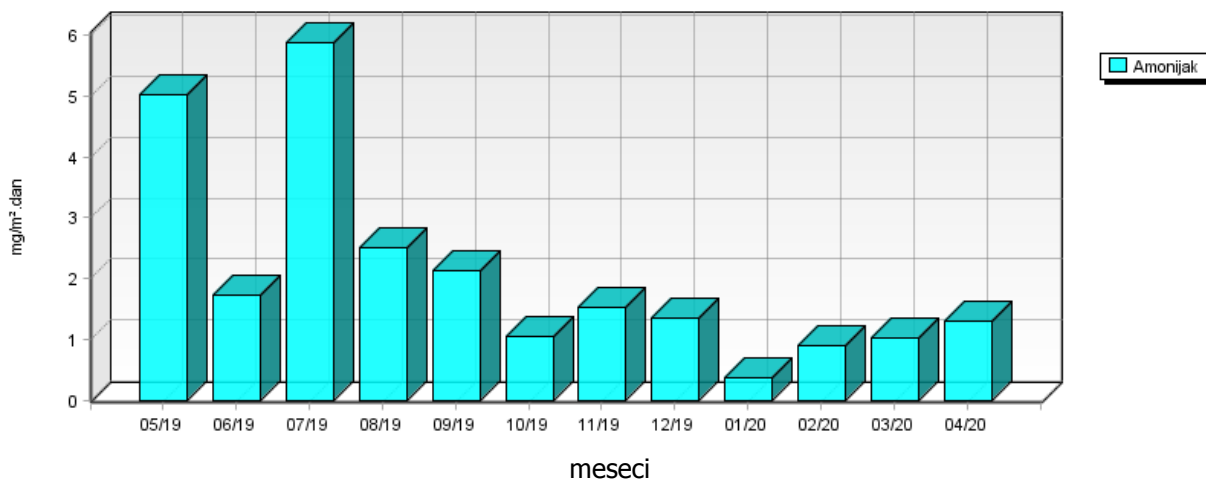


	05/19	06/19	07/19	08/19	09/19	10/19	11/19	12/19	01/20	02/20	03/20	04/20
Kloridi mg/m <sup>2</sup> .dan	2.86	0.93	2.79	1.39	2.36	1.55	2.82	1.43	0.61	0.52	0.93	0.49
Amonijak mg/m <sup>2</sup> .dan	5.03	1.72	5.86	2.50	2.12	1.06	1.52	1.34	0.38	0.90	1.02	1.29
Kalcij mg/m <sup>2</sup> .dan	1.63	0.80	1.99	0.99	2.02	1.11	2.41	1.02	0.16	0.15	0.14	0.15
Magnezij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.99	0.16	0.97	0.60	0.41	0.40	0.98	0.25	0.08	0.04	0.07	0.08
Natrij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.51	0.30	0.45	0.31	0.24	0.78	1.58	0.57	0.41	0.46	0.08	0.46
Kalij mg/m <sup>2</sup> .dan	1.60	1.12	2.01	4.91	0.28	0.40	0.39	0.14	0.31	0.15	0.03	1.19

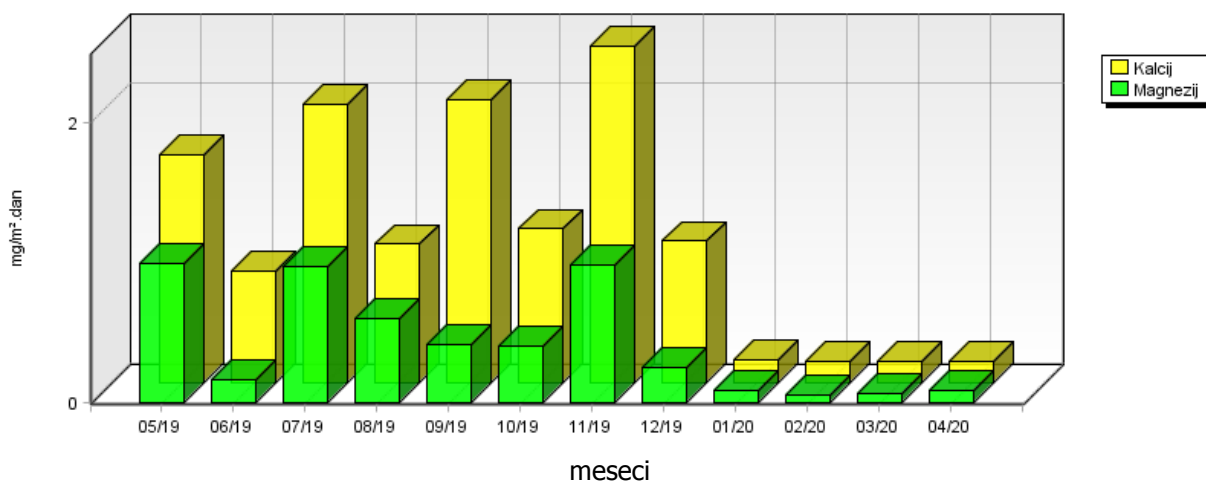
**Pri rezervoarjih  
KLORIDI V PADAVINAH**



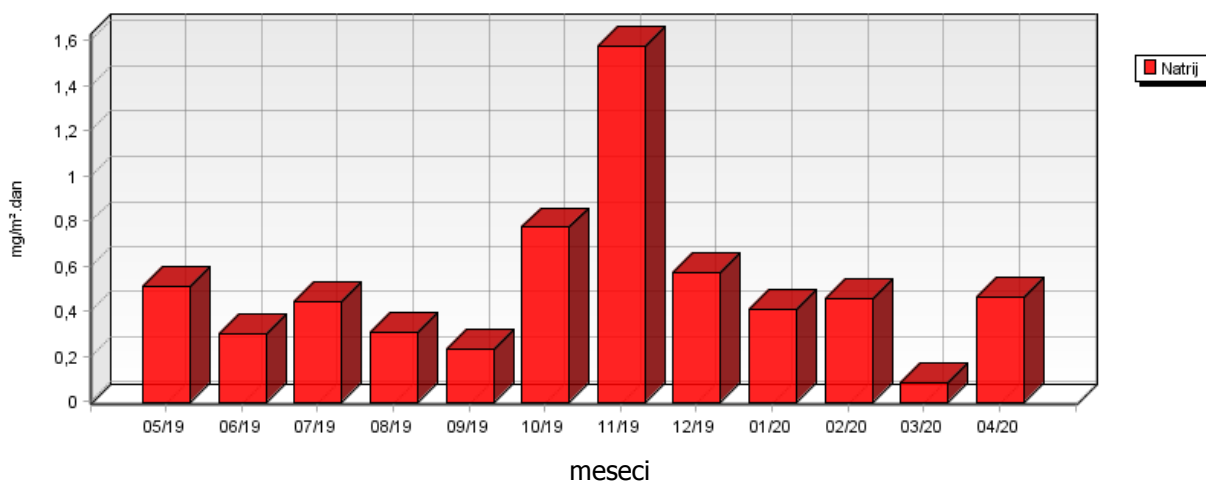
**Pri rezervoarjih  
AMONIJAK V PADAVINAH**



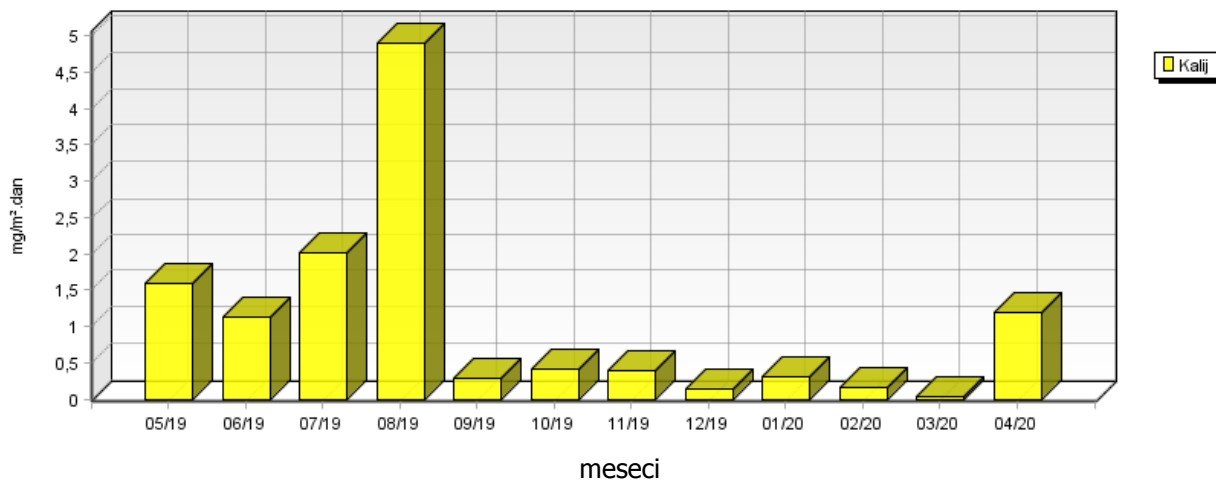
**Pri rezervoarjih  
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Pri rezervoarjih  
NATRIJ V PADAVINAH**



**Pri rezervoarjih  
KALIJ V PADAVINAH**

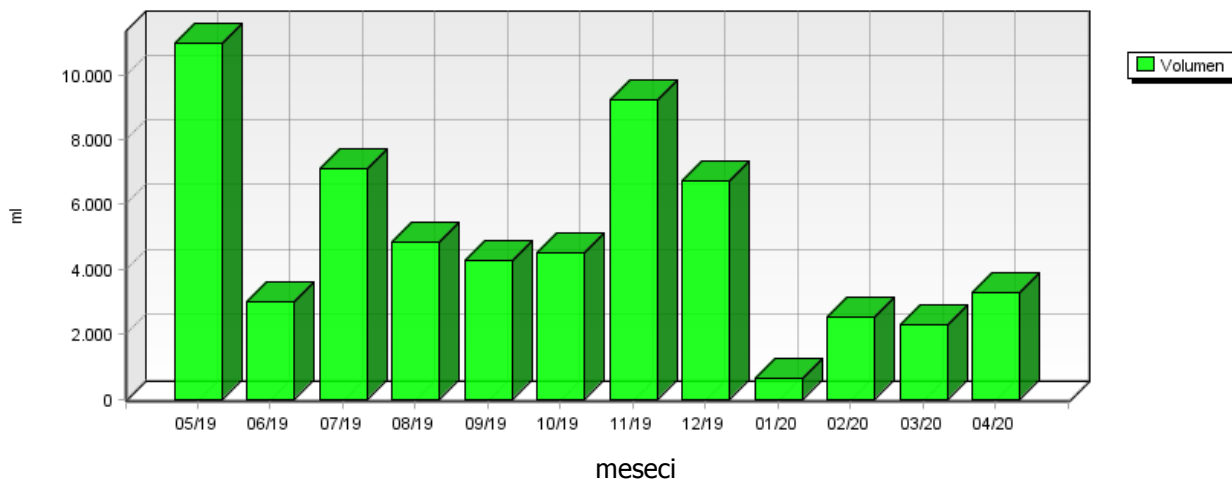


### 5.1.4 Kakovost padavin in količina usedlin – Kočevje

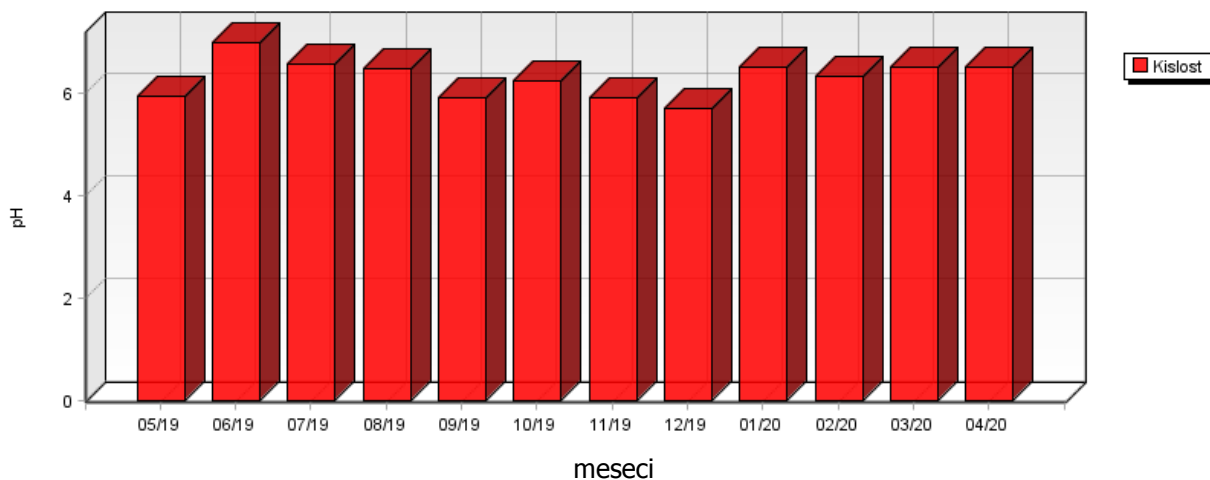
Lokacija: Referenčna lokacija  
Postaja: Kočevje  
Obdobje meritev: 01.05.2019 do 01.05.2020

	05/19	06/19	07/19	08/19	09/19	10/19	11/19	12/19	01/20	02/20	03/20	04/20
Volumen ml	11000	3000	7095	4835	4260	4530	9250	6720	650	2530	2290	3280
Kislost pH	5.94	6.96	6.56	6.47	5.89	6.24	5.89	5.70	6.49	6.33	6.51	6.50
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	6.40	23.90	9.10	8.50	8.70	9.60	5.50	6.20	14.20	12.00	21.00	12.20

**Kočevje  
VOLUMEN PADAVIN**



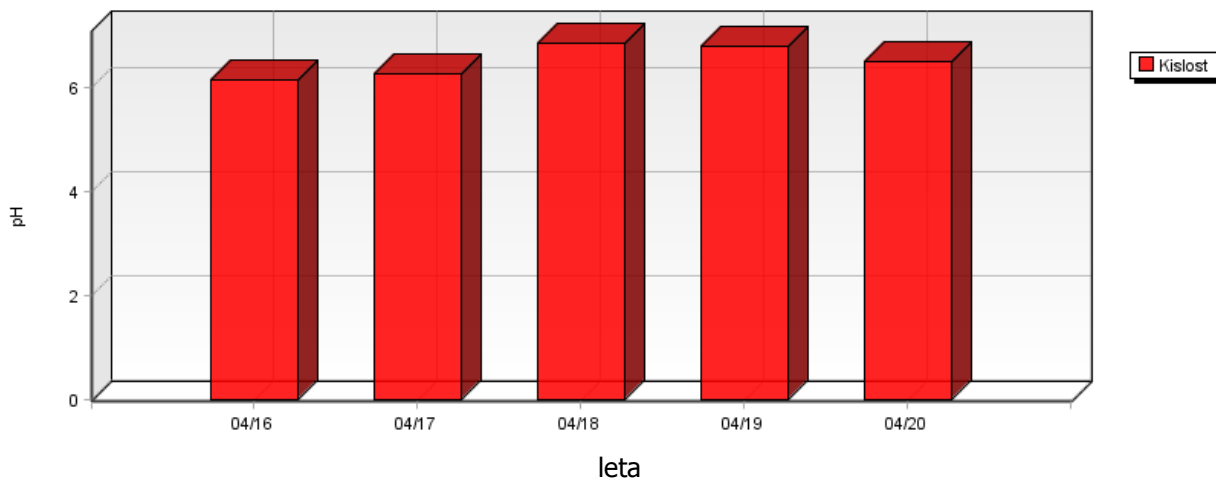
**Kočevje  
KISLOST PADAVIN**



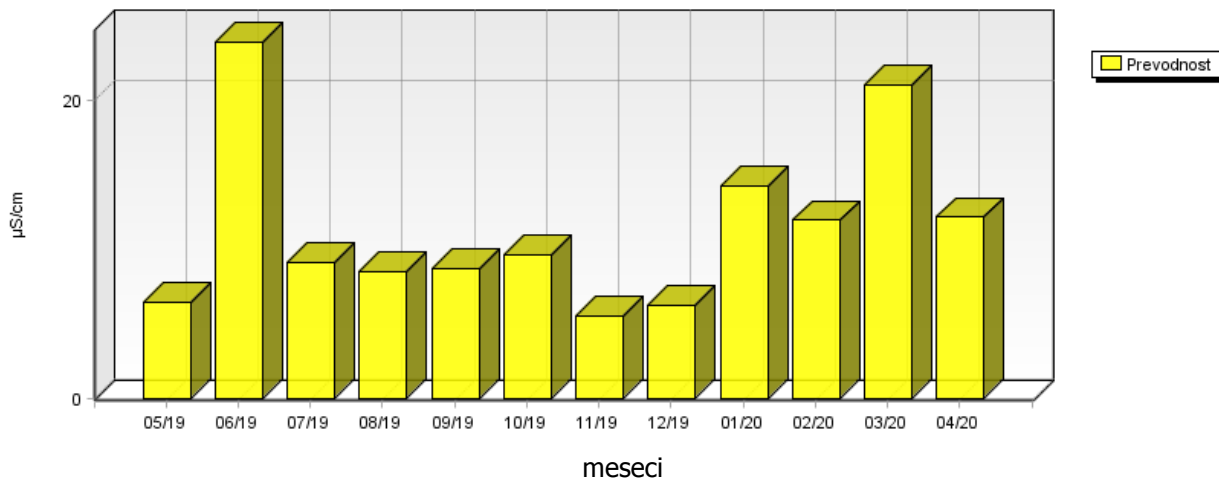


	04/16	04/17	04/18	04/19	04/20
Kislost pH	6.13	6.25	6.86	6.80	6.50

**Kočevje  
KISLOST PADAVIN**

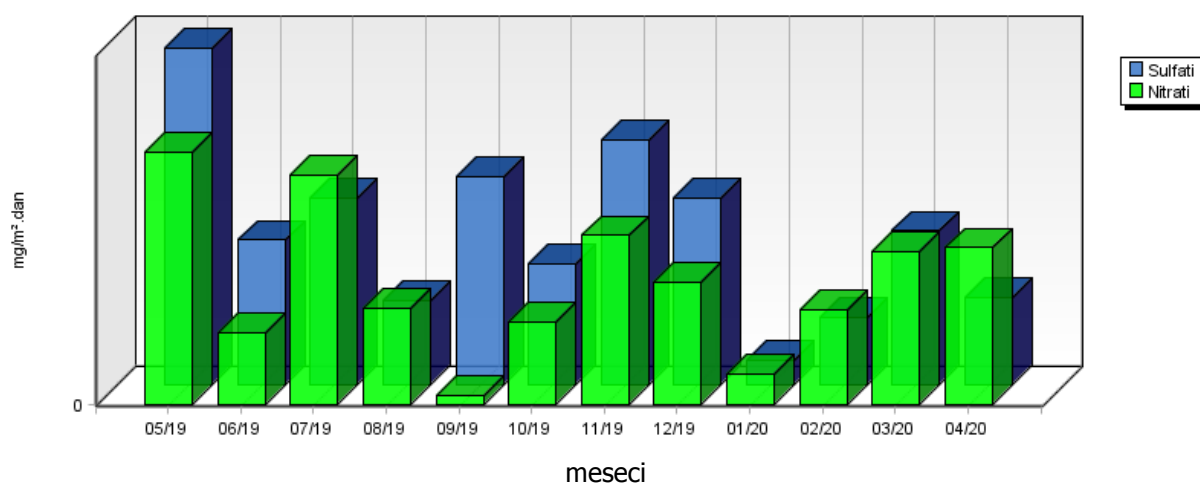


**Kočevje  
PREVODNOST PADAVIN**

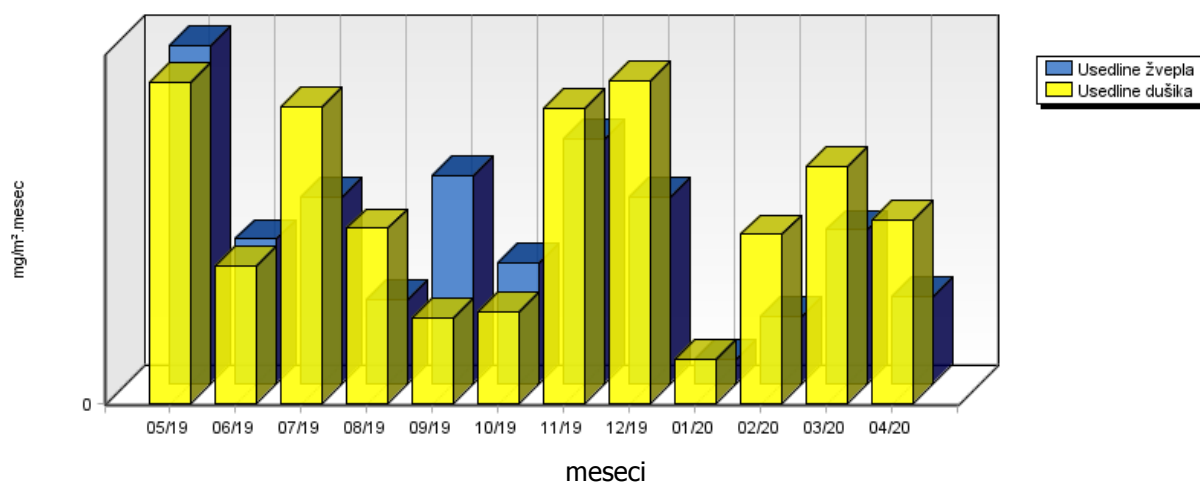


	05/19	06/19	07/19	08/19	09/19	10/19	11/19	12/19	01/20	02/20	03/20	04/20
Nitrati mg/m <sup>2</sup> .dan	9.41	2.67	8.53	3.55	0.29	3.08	6.28	4.56	1.13	3.52	5.69	5.86
Sulfati mg/m <sup>2</sup> .dan	12.55	5.38	6.94	3.09	7.72	4.46	9.11	6.94	0.89	2.47	5.72	3.21
Usedline dušika mg/m <sup>2</sup> .meseč	119.53	50.88	110.61	65.39	31.66	33.76	109.97	120.35	16.07	63.14	87.90	68.27
Usedline žvepla mg/m <sup>2</sup> .meseč	125.49	53.78	69.38	30.86	77.24	44.60	91.08	69.36	8.92	24.74	57.23	32.07

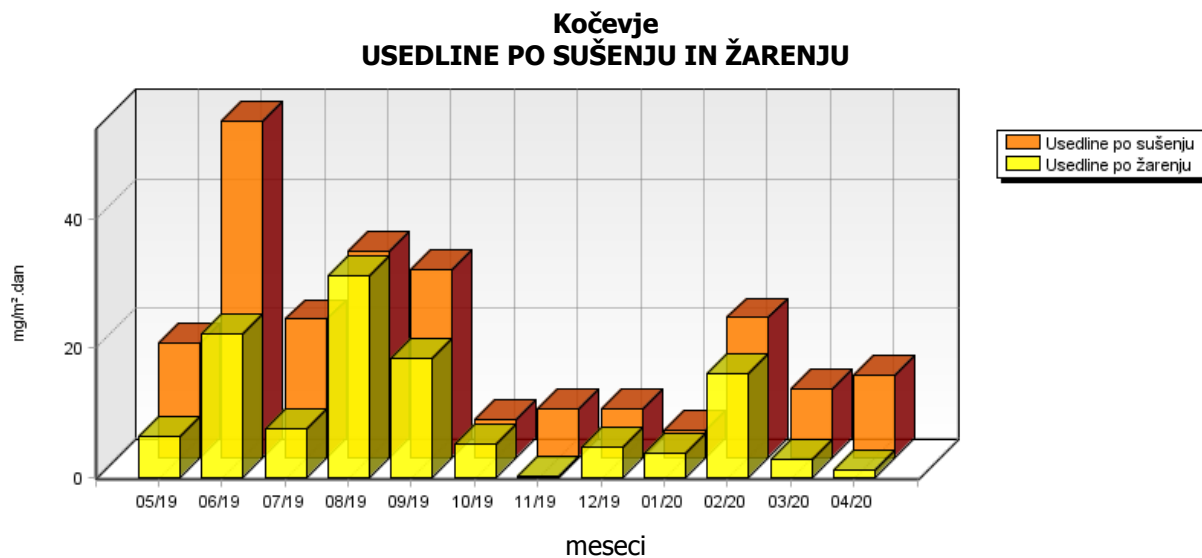
### Kočevje SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



### Kočevje USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

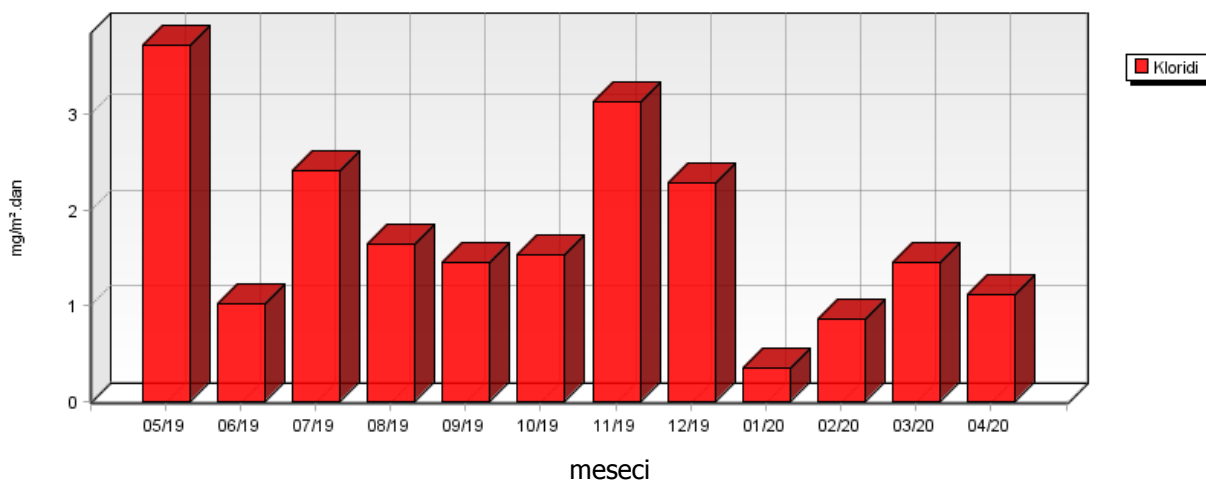


	05/19	06/19	07/19	08/19	09/19	10/19	11/19	12/19	01/20	02/20	03/20	04/20
Usedline po sušenju mg/m <sup>2</sup> .dan	17.69	52.32	21.49	31.92	29.23	5.77	7.40	7.40	4.28	21.70	10.66	12.73
Usedline po žarenju mg/m <sup>2</sup> .dan	6.37	22.27	7.50	31.24	18.36	5.00	0.01	4.73	3.62	16.07	2.70	1.14

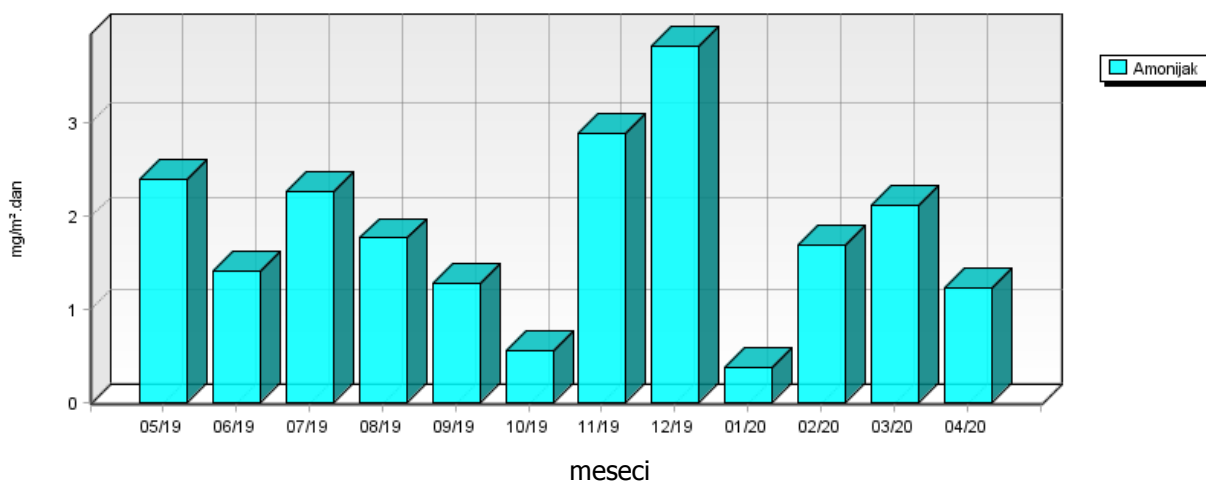


	05/19	06/19	07/19	08/19	09/19	10/19	11/19	12/19	01/20	02/20	03/20	04/20
Kloridi mg/m <sup>2</sup> .dan	3.73	1.02	2.41	1.64	1.45	1.54	3.14	2.28	0.34	0.86	1.45	1.11
Amonijak mg/m <sup>2</sup> .dan	2.39	1.41	2.26	1.77	1.27	0.55	2.89	3.83	0.36	1.68	2.11	1.23
Kalcij mg/m <sup>2</sup> .dan	1.60	0.73	1.38	0.70	0.83	0.66	3.59	0.98	0.17	0.25	0.22	0.35
Magnezij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.97	0.18	0.42	0.28	0.38	0.27	1.36	0.30	0.05	0.07	0.17	0.10
Natrij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.37	0.67	0.24	0.16	0.14	0.98	2.39	0.87	0.20	0.75	0.13	0.45
Kalij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.82	1.36	1.59	0.16	0.32	3.35	0.82	0.23	0.09	0.33	0.08	1.89

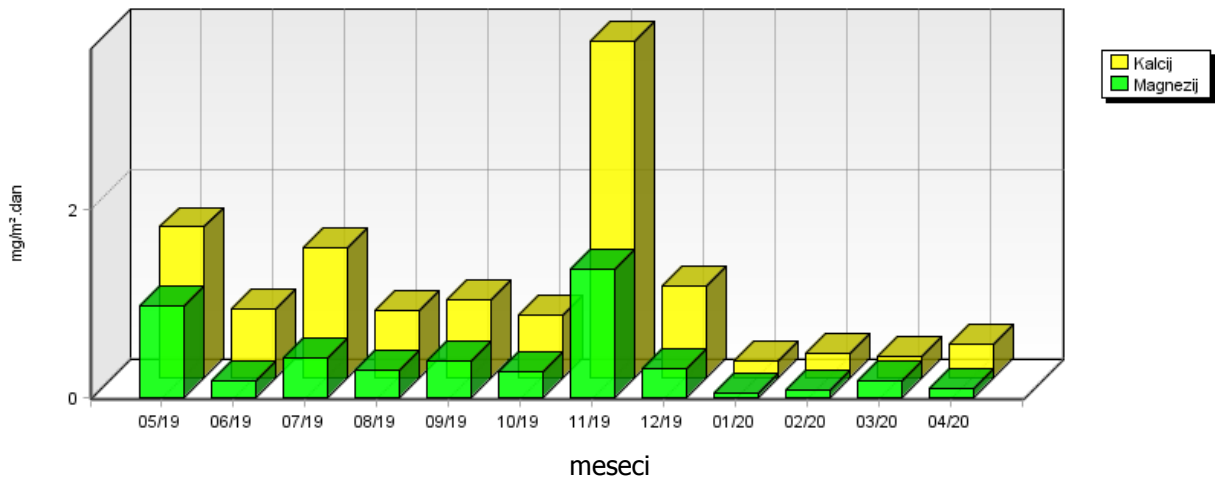
**Kočevje**  
**KLORIDI V PADAVINAH**



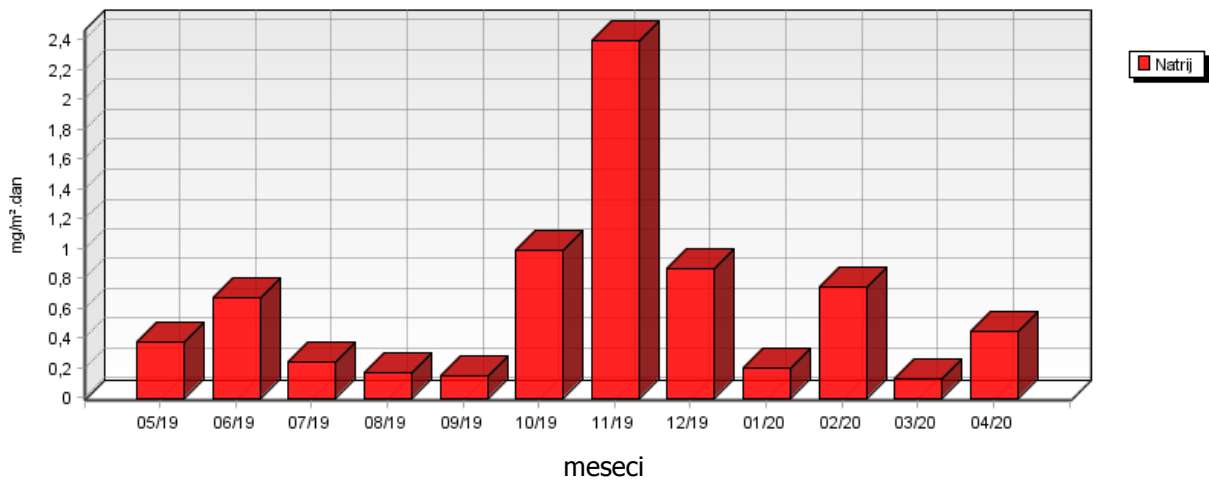
**Kočevje**  
**AMONIJAK V PADAVINAH**



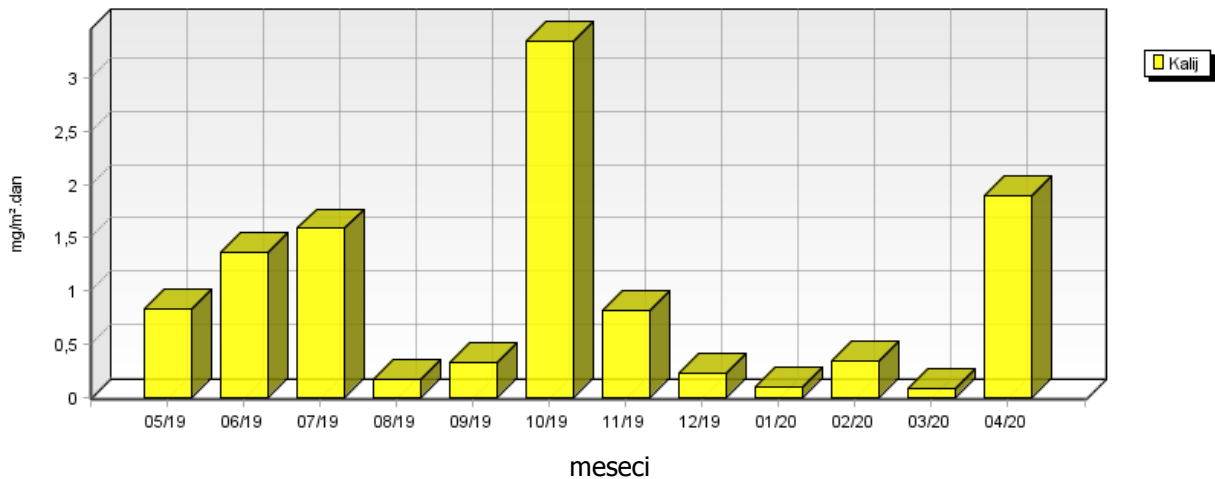
**Kočevje**  
**KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Kočevje**  
**NATRIJ V PADAVINAH**



**Kočevje**  
**KALIJ V PADAVINAH**



## 5.2 TEŽKE KOVINE V USEDLINAH

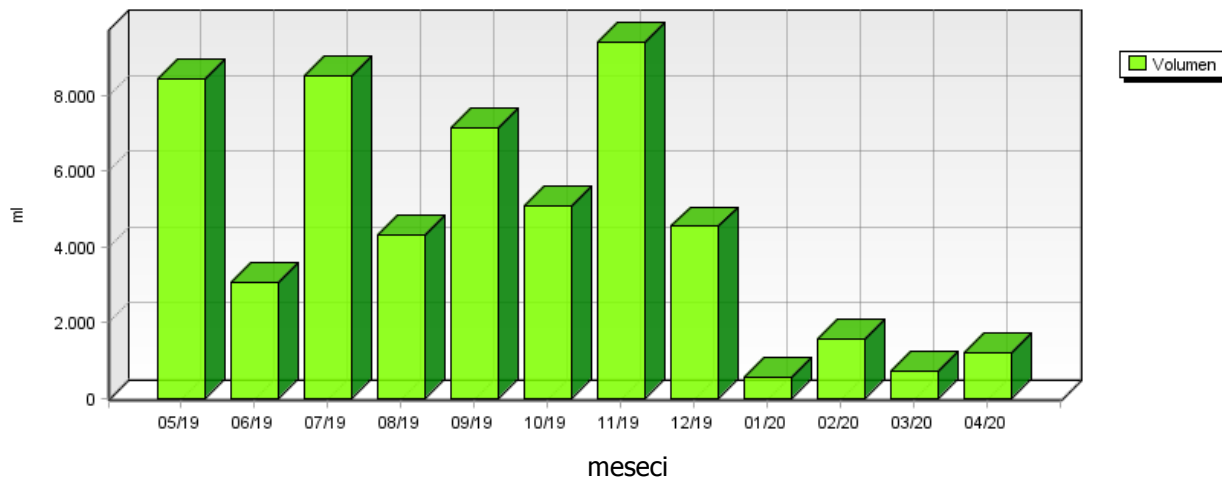
### 5.2.1 Težke kovine v usedlinah – Pri rezervoarjih

Lokacija: TE Brestanica  
Postaja: Pri rezervoarjih  
Obdobje meritev: 01.05.2019 do 01.05.2020

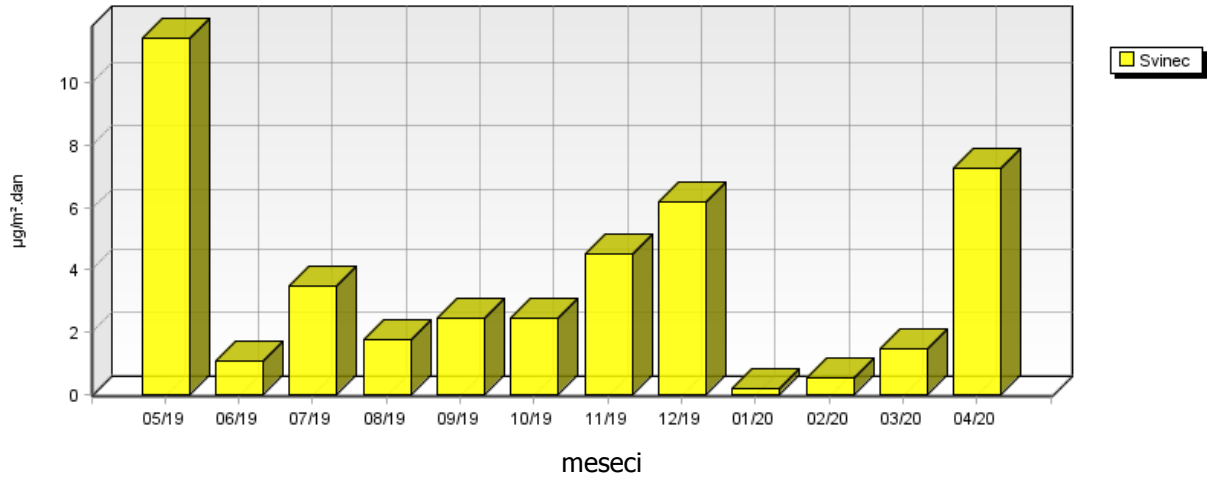
	05/19	06/19	07/19	08/19	09/19	10/19	11/19	12/19	01/20	02/20	03/20	04/20
Svinec $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	11.48	1.04*	3.48	1.75	2.43*	2.42	4.49	6.18	0.19*	0.53*	1.45	7.25
Kadmij $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	0.57*	0.21*	0.58*	0.29*	0.49*	0.35*	0.64*	0.31*	0.04*	0.11*	0.05*	0.08*
Cink $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	11.48*	4.16*	11.58*	8.26	9.71*	6.91*	15.38	13.90	4.07	2.63	12.98	34.14
Volumen ml	8450	3060	8530	4300	7150	5090	9440	4550	560	1550	690	1200

\*... 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  $\mu\text{g}/\text{l}$ ; Zn 0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$  in Pb 0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$ .

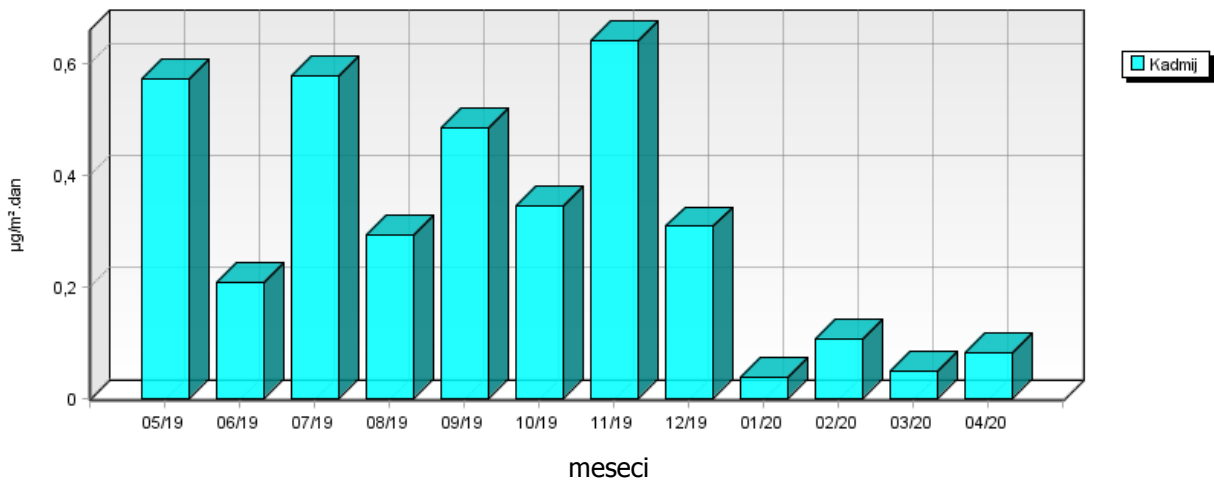
**Pri rezervoarjih  
VOLUMEN VZORCA**



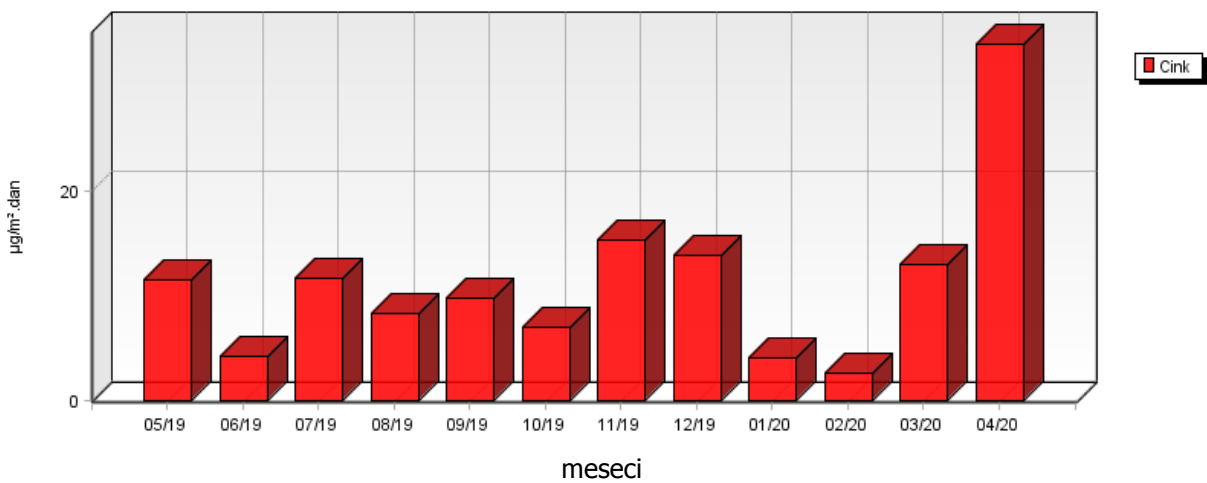
**Pri rezervoarjih  
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Pri rezervoarjih  
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Pri rezervoarjih  
CINK 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 juliju in decembru 2019 na merilnem mestu Pri rezervuarjih.

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

12/19	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Pri rezervuarjih	3.09*	4.02	48.51	0.62*	3.09*	1.54*	1.54*	3.09*	30.90*	3.09*

07/19	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Pri rezervuarjih	5.79*	2.90*	57.92*	1.16*	5.79*	2.90*	2.90*	5.79*	57.92*	5.79*

\*...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 zunanlega 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 praviloma izvede dvakrat letno na lokaciji Sv. Mohor.

### 5.4.1 PAH in Hg v usedlinah – Sv. Mohor

	05/15	11/15	04/16	05/17	11/17	04/18	01/19	04/19	10/19	03/20
PAH µg/m <sup>2</sup> .dan	0.413	0.018*	0.013*	0.075	0.609*	0.018*	0.078	0.046	0.036*	0.015

	05/15	11/15	04/16	05/17	11/17	04/18	01/19	04/19	10/19	03/20
Živo srebro µg/m <sup>2</sup> .dan	0.246*	22.598**	0.157*	0.125*	1.401	0.224*	0.150*	0.177*	0.447*	0.046*

\*... 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 vplivnem območju TE Brestanica izvaja Elektroinštitut Milan Vidmar, Hajdrihova 2, Ljubljana, vzorčenje padavin na treh lokacijah v okolici TE Brestanica: Meteorološki stolp, Sv. Mohor in Pri rezervoarjih ter na referenčni lokaciji Kočevje.

V mesečnem vzorcu padavin se poleg količine padavin določa prevodnost, koncentracijo nitratov, sulfatov, kloridov, amoniaka, kovine Ca, Mg, Na, K in usedline ter težke kovine v usedlinah (Pb, Zn, Cd).

Dvakrat letno se v vzorcih padavin na lokaciji Pri rezervoarjih, poleg cinka, kadmija in svinca, izvede tudi dodatne analize kovin, in sicer kroma, mangana, železa, kobalta, bakra, arzena, niklja, talija, vanadija in aluminija. Vsebnost teh kovin se preverja v enem od zimskih in enem od poletnih mesecev. Obstoječa zakonodaja opredeljuje padavine kot pomembnega pokazatelja onesnaženosti zunanjega zraka in nalaga spremljanje vsebnosti nekaterih onesnaževal v padavinah. Zato se izvaja tudi določitev policikličnih aromatskih ogljikovodikov in živega srebra v padavinah. Vzorčenje teh dveh parametrov se izvaja z vzorčevalniki, izdelanimi v letu 2010 skladno s tehničnimi standardi za predmetna parametra.

Po celotnem območju Slovenije je bilo zaznati povišane vrednosti težkih kovin v prašnih usedlinah padavin.

V mesecu aprilu ni bilo kislih vzorcev padavin na območju TE Brestanica (metodologija WMO). Prav tako padavine niso bile kisle na referenčni lokaciji Kočevje.