



**ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**

*Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za okolje*

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

**MESEČNA ANALIZA REZULTATOV OBRATOVALNEGA MONITORINGA  
KAKOVOSTI ZRAKA**

**april 2014**

**EKO - 6210/IV**

**Ljubljana, MAJ 2014**

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





**ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**

*Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za okolje*

Št. poročila: EKO - 6210/IV

Termoelektrarna Brestanica d.o.o.

**MESEČNA ANALIZA REZULTATOV OBRATOVALNEGA MONITORINGA  
KAKOVOSTI ZRAKA**

april 2014

Ljubljana, MAJ 2014

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 2014**

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/07/2014
<b>Odgovorna oseba naročnika:</b>	Marjan JELENKO, univ. dipl. inž. str.
<b>Št. delovnega naloga:</b>	214 211
<b>Št. poročila:</b>	EKO - 6210/IV
<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>	Roman KOCUVAN, univ. dipl. inž. el. Tine GORJUP, rač. teh. Branka HOFER, gim. mat.
<b>Datum izdelave:</b>	MAJ 2014
<b>Seznam prejemnikov poročila:</b>	Termoelektrarna Brestanica, d.o.o. (Marjan Jelenko) 3x Elektroinštitut Milan Vidmar - arhiv 1x

Vodja oddelka:

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



## IZVLEČEK:

V poročilu so podani rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica. Meritve se nanašajo na april 2014. Vključeni so rezultati meritev kakovosti zunanjega zraka, ki jih pod nadzorom EIMV izvaja TE Brestanica: koncentracije  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{O}_3$  in meteorološke meritve.

V merjenem obdobju rezultati meritev  $\text{SO}_2$  na lokaciji (Sv. Mohor 100%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%. Urna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena. Dnevna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena.

V merjenem obdobju rezultati meritev  $\text{NO}_2$  na lokaciji (Sv. Mohor 100%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%. Urna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena.

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

V merjenem obdobju rezultati meritev  $\text{O}_3$  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 6 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 .....	10
1.1.4	MEJNE VREDNOSTI MERJENIH PARAMETROV .....	11
1.2	METEOROLOGIJA.....	13
1.2.1	ZAKONSKE OSNOVE.....	13
1.2.2	MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA .....	13
1.2.3	NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV .....	14
<b>2.</b>	<b>REZULTATI MERITEV.....</b>	<b>15</b>
2.1	Meritve kakovosti zraka .....	15
2.1.1	Pregled koncentracij v zraku: SO <sub>2</sub> – 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 temperature in relativne vlage v zraku – TE Brestanica .....	32
2.2.3	Pregled hitrosti in smeri vetra – Sv. Mohor .....	35
2.2.4	Pregled hitrosti in smeri vetra – TE Brestanica .....	37
<b>3.</b>	<b>ZAKLJUČEK .....</b>	<b>39</b>



## 1. UVOD

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

### 1.1 KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA

#### 1.1.1 ZAKONSKE OSNOVE

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

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

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

Monitoring kakovosti zunanjega zraka se 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 zunanjega 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 zunanjskega zraka:

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

Klasifikacija merilnega mesta v monitoringu kakovosti zunanjskega 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 Maps (maps.google.com)

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

- SIST EN 14212:2005: Standardna metoda za določanje koncentracije žveplovega dioksida z ultravijolično fluorescenco,
- SIST EN 14211:2005: Standardna metoda za določanje koncentracije dušikovega dioksida in dušikovega oksida s kemiluminiscenco,
- SIST EN 14625:2005: Standardna metoda za določanje koncentracije ozona z ultravijolično fotometrijo,
- SIST EN 12341:2000: Določevanje frakcije PM10 lebdečih trdnih delcev, Referenčna metoda in terenski preskusni postopek za potrditev ustreznosti merilnih metod.

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

Nabor merjenih parametrov kakovosti zunanjskega 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 zunanjskega zraka TE Brestanica, april 2014. Ustreznost meritev kakovosti zunanjskega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Zagotavljanje kakovosti rezultatov je skladno s priložo 1 Pravilnika o ocenjevanju kakovosti zunanjskega zraka (Ur.l. RS, št. 55/2011) in Programom monitoringa kakovosti zunanjskega zraka TEB za leto 2014.

#### 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), ki določa normative za vrednotenje kakovosti zraka spodnjih plasti atmosfere.

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

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

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

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

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

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

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

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

Opomba: Doseganje dolgoročnih ciljev še ni datumsko opredeljeno.

## 1.2 METEOROLOGIJA

### 1.2.1 ZAKONSKE OSNOVE

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

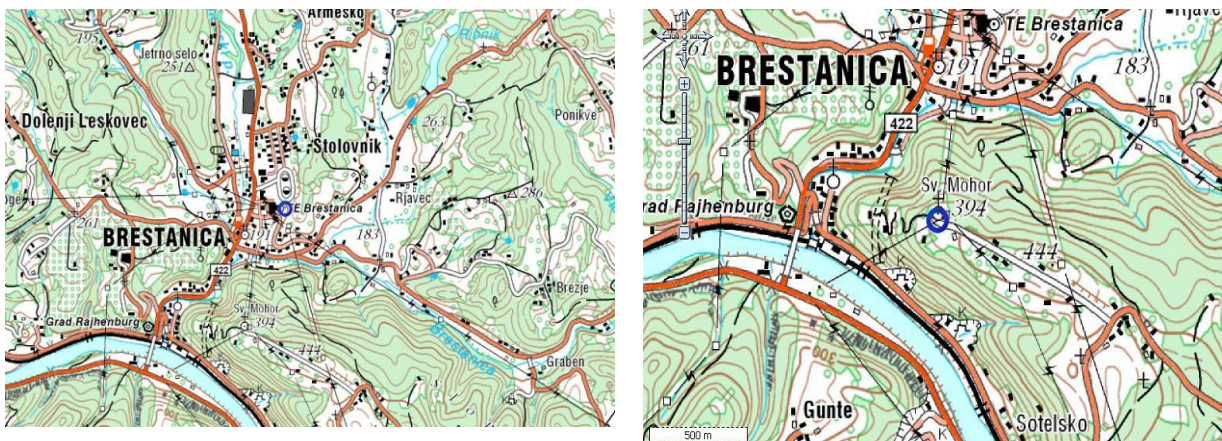
### 1.2.2 MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA

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: Geopedia ([www.geopedia.si](http://www.geopedia.si))

Meritve meteoroloških parametrov se izvajajo po naslednjih merilnih principih:

- Merjenje smeri in hitrosti vetra je izvedeno z digitalnim rotacijskim, optoelektronskim merilnikom. Pri hitrostnem delu je uporabljen trokraki robinzonov križ in stroboskopska ploščica, ki hitrost vrtenja križa pretvori v električni signal z ustrezno frekvenco. Za ugotavljanje smeri vetra je uporabljeno rotirajoče smerno krilo in optoelektronski elementi, ki služijo za določanje smeri. Izhodni signal je digitalno kodiran v Grayevi kodi.
- 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	✓	✓	✓		
AMP Brestanica	✓	✓	✓		

Rezultati meritev so obdelani po kriterijih dokumenta: Mesečna analiza skladnosti obratovalnega monitoringa kakovosti zunanega zraka TE Brestanica, april 2014. Ustreznost meritev kakovosti zunanega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Zagotavljanje kakovosti rezultatov je skladno s priloženo 4 Pravilnika o monitoringu kakovosti zunanega zraka (Ur.l. RS, št. 36/07) in Programom monitoringa kakovosti zunanega zraka TEB za leto 2014.



## 2. REZULTATI MERITEV

### 2.1 MERITVE KAKOVOSTI ZRAKA

#### Pregled preseženih vrednosti: SO<sub>2</sub> april 2014

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Sv. Mohor	0	0	0	100

#### Pregled preseženih vrednosti: NO<sub>2</sub> april 2014

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Sv. Mohor	0	0	-	100

#### Pregled preseženih vrednosti: O<sub>3</sub> april 2014

	nad OV	AV	nad VZL	podatkov
postaja	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
Sv. Mohor	0	0	6	100

#### Pregled preseženih vrednosti: SO<sub>2</sub> do april 2014

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Sv. Mohor	01.01.2014	0	0	0	99

#### Pregled preseženih vrednosti: NO<sub>2</sub> do april 2014

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Sv. Mohor	01.01.2014	0	0	-	99

#### Pregled preseženih vrednosti: O<sub>3</sub> do april 2014

		nad OV	AV	nad VZL	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
Sv. Mohor	01.01.2014	0	0	16	99

#### Pregled srednjih koncentracij: SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za april 2014 in pretekla leta

postaja	2010	2011	2012	2013	2014
Sv. Mohor	15	2	3	4	6

#### Pregled srednjih koncentracij: NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za april 2014 in pretekla leta

postaja	2010	2011	2012	2013	2014
Sv. Mohor	3	6	4	2	5

**Pregled srednjih koncentracij: NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za april 2014 in pretekla leta**

postaja	2010	2011	2012	2013	2014
Sv. Mohor	3	5	4	2	6

**Pregled srednjih koncentracij: O<sub>3</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za april 2014 in pretekla leta**

postaja	2010	2011	2012	2013	2014
Sv. Mohor	66	91	89	98	84

**Pregled srednjih koncentracij SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za 01.10.2013 - 01.04.2014**

postaja	*
Sv. Mohor	4

**Pregled srednjih koncentracij NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za 01.01.2013 - 31.12.2013**

postaja	**
Sv. Mohor	7

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

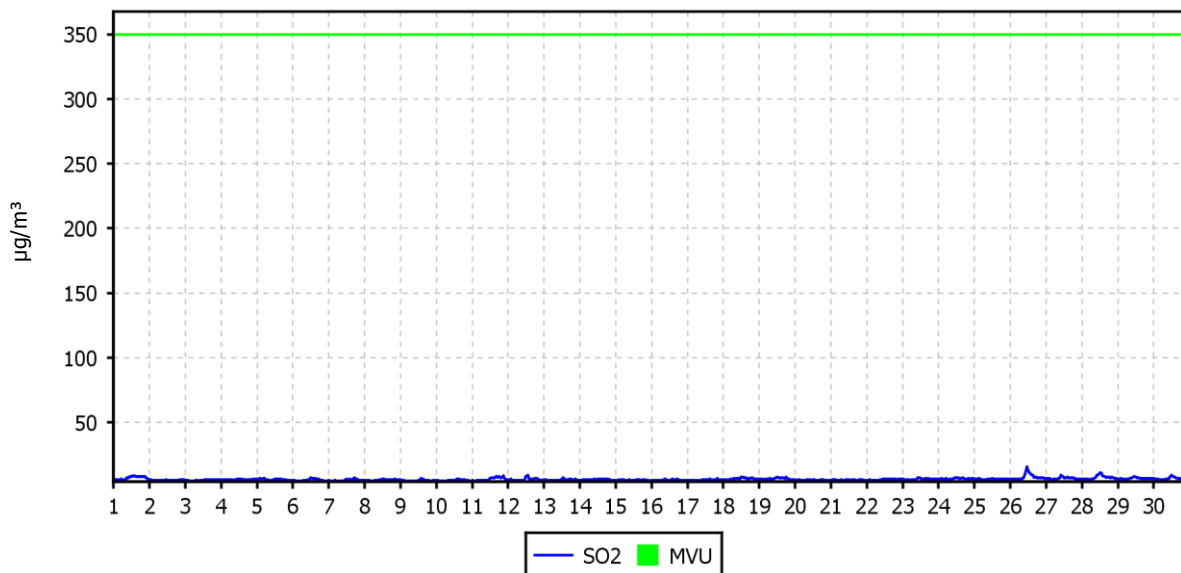
Lokacija: TE Brestanica  
Postaja: Sv. Mohor  
Obdobje meritev: 01.04.2014 do 01.05.2014

Razpoložljivih urnih podatkov:	720	100%
Maksimalna urna koncentracija:	15 µg/m <sup>3</sup>	26.04.2014 12:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	8 µg/m <sup>3</sup>	26.04.2014
Minimalna dnevna koncentracija:	5 µg/m <sup>3</sup>	09.04.2014
Srednja koncentracija v obdobju:	6 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:	6 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>	89	12	0	0
5.0 do 7.5 µg/m <sup>3</sup>	587	82	29	97
7.5 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	38	5	1	3
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	5	1	0	0
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	1	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	720	100	30	100

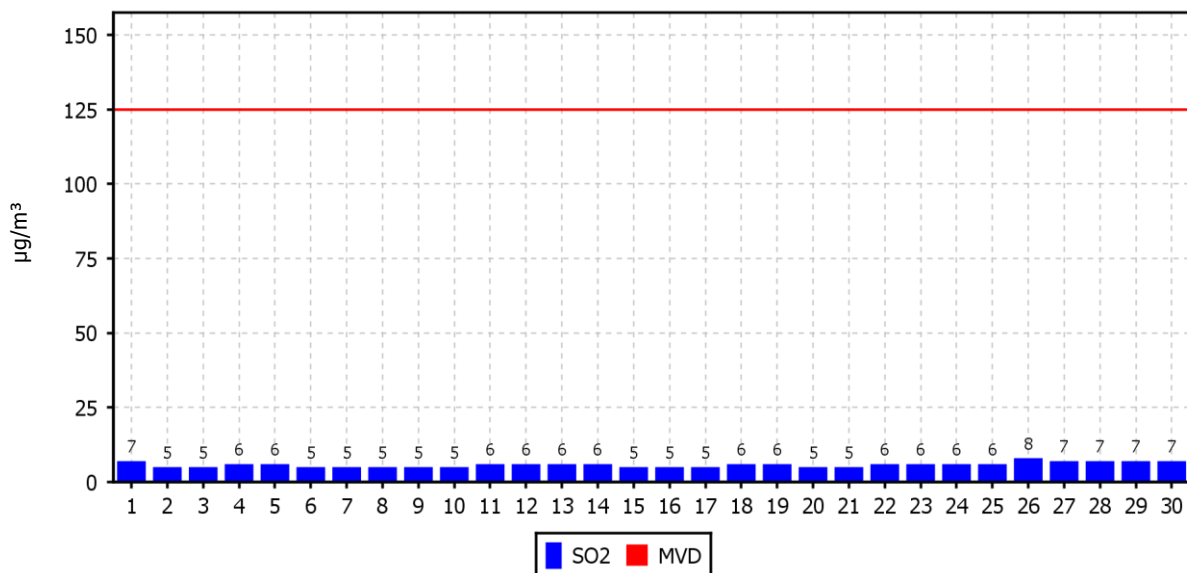
### URNE KONCENTRACIJE - SO<sub>2</sub>

TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.04.2014 do 01.05.2014



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

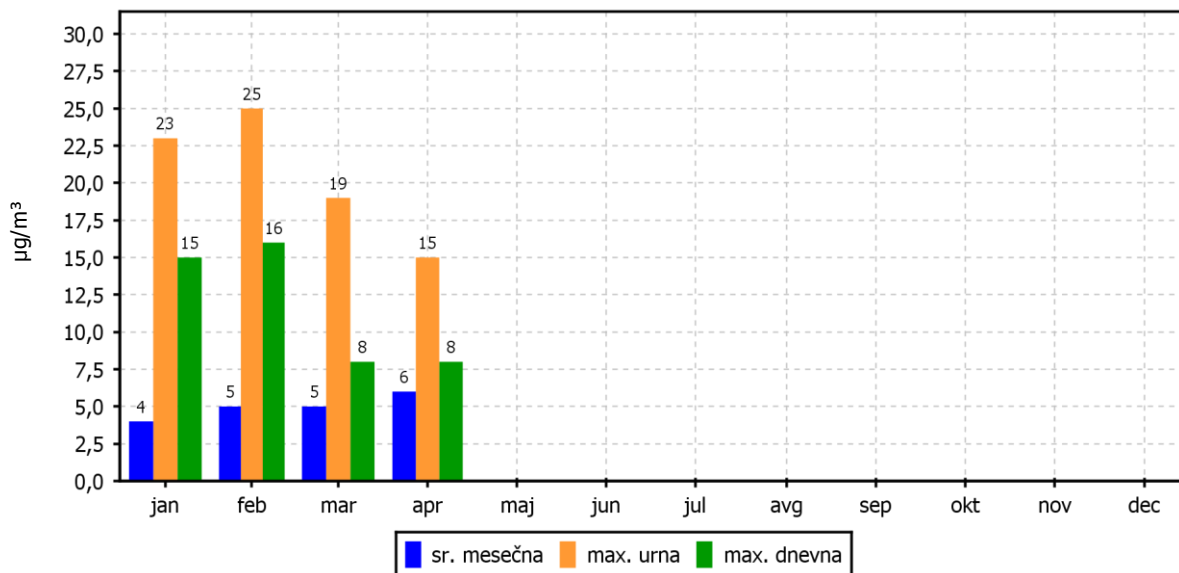
TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.04.2014 do 01.05.2014



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

TE Brestanica (Sv. Mohor)

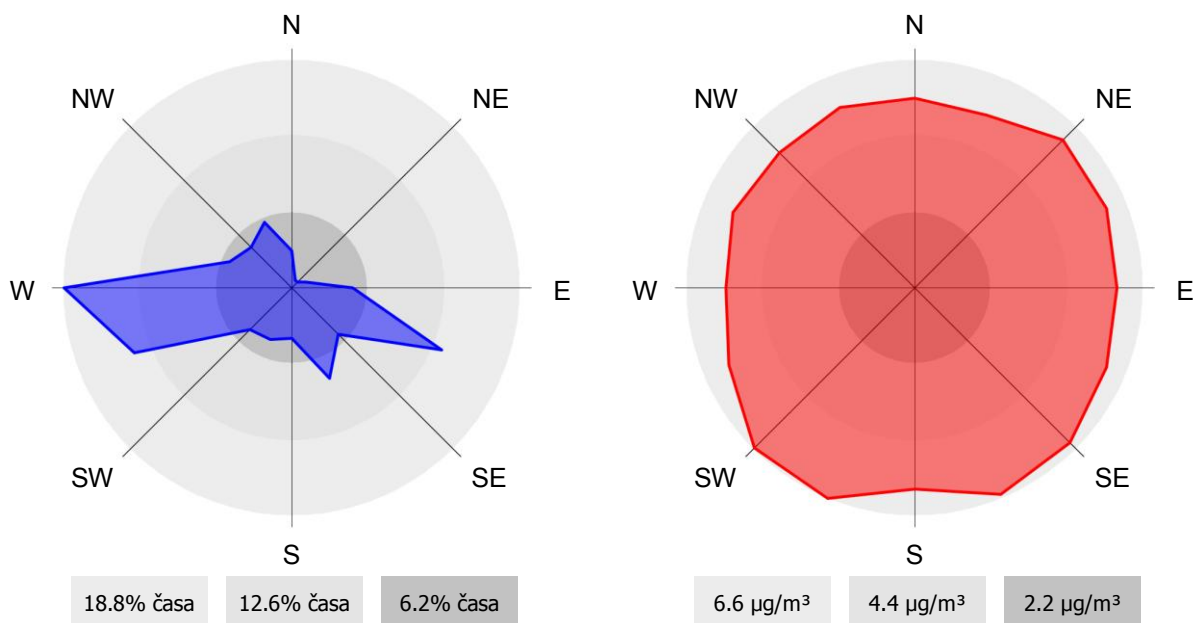
01.01.2014 do 01.01.2015



## ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Brestanica (Sv. Mohor)

01.04.2014 do 01.05.2014



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

Lokacija: TE Brestanica  
Postaja: Sv. Mohor  
Obdobje meritev: 01.04.2014 do 01.05.2014

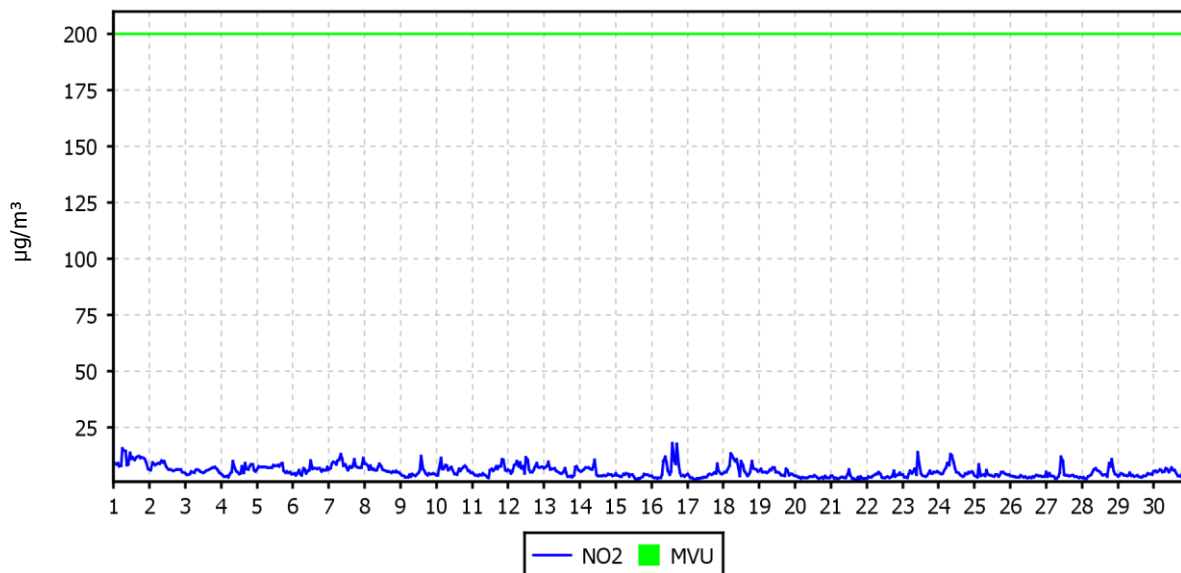
Razpoložljivih urnih podatkov:	720	100%
Maksimalna urna koncentracija:	18 µg/m <sup>3</sup>	16.04.2014 15:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	11 µg/m <sup>3</sup>	01.04.2014
Minimalna dnevna koncentracija:	3 µg/m <sup>3</sup>	21.04.2014
Srednja koncentracija v obdobju:	5 µg/m <sup>3</sup>	
Število 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:	12 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	5 µg/m <sup>3</sup>	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m <sup>3</sup>	378	53	12	40
5.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	299	42	17	57
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	40	6	1	3
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	3	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	720	100	30	100

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

TE Brestanica (Sv. Mohor)

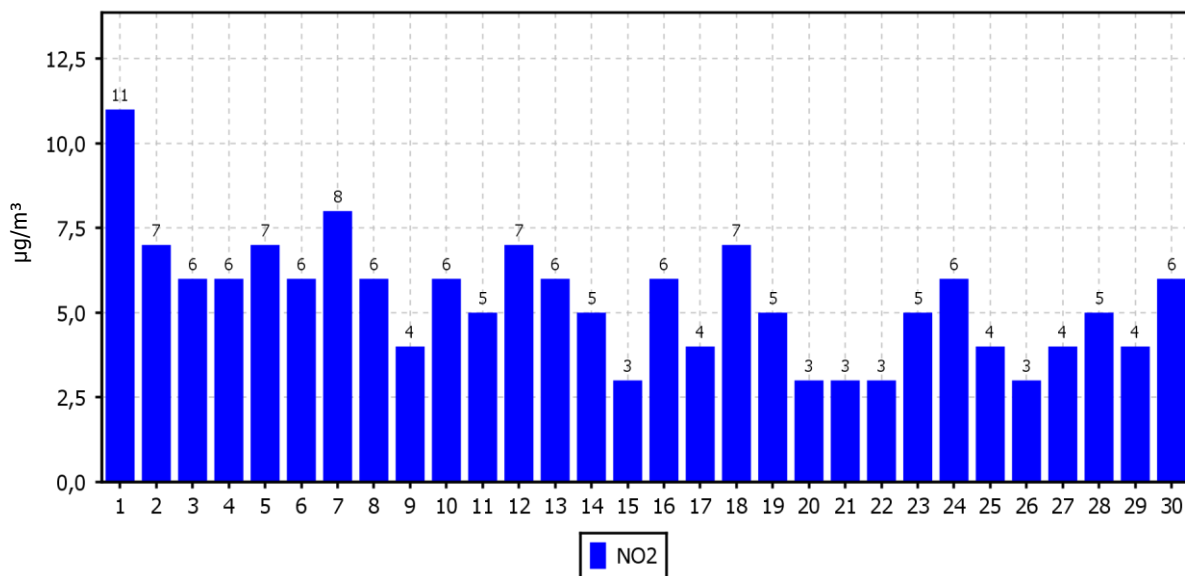
01.04.2014 do 01.05.2014



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

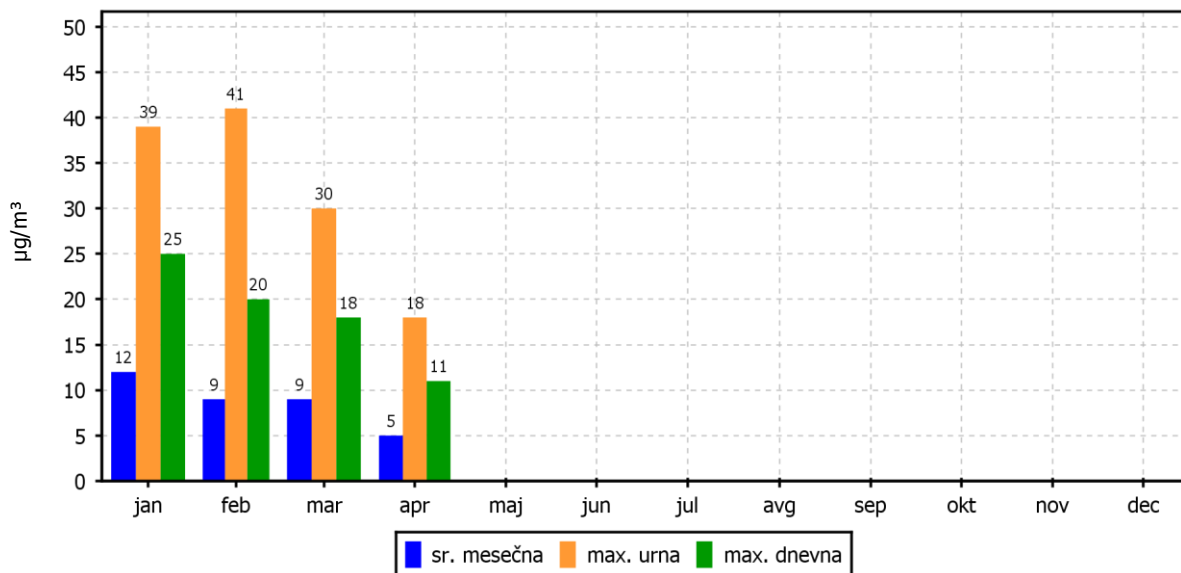
TE Brestanica (Sv. Mohor)

01.04.2014 do 01.05.2014



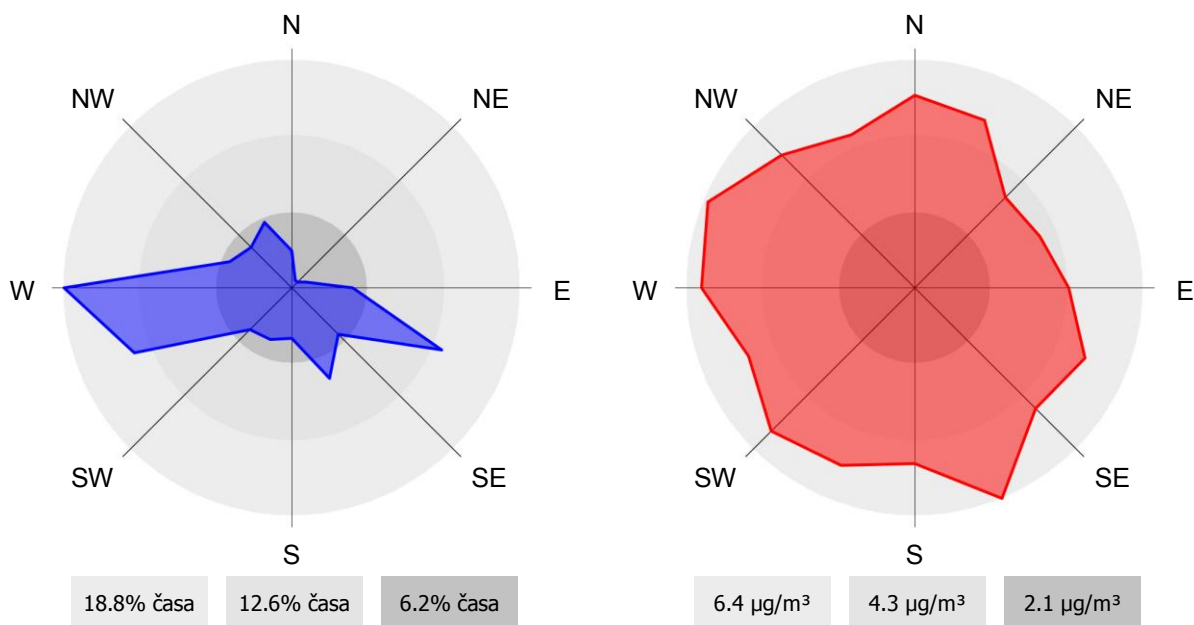
## KONCENTRACIJE - NO<sub>2</sub>

TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.01.2014 do 01.01.2015



## ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.04.2014 do 01.05.2014





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

Lokacija: TE Brestanica  
Postaja: Sv. Mohor  
Obdobje meritev: 01.04.2014 do 01.05.2014

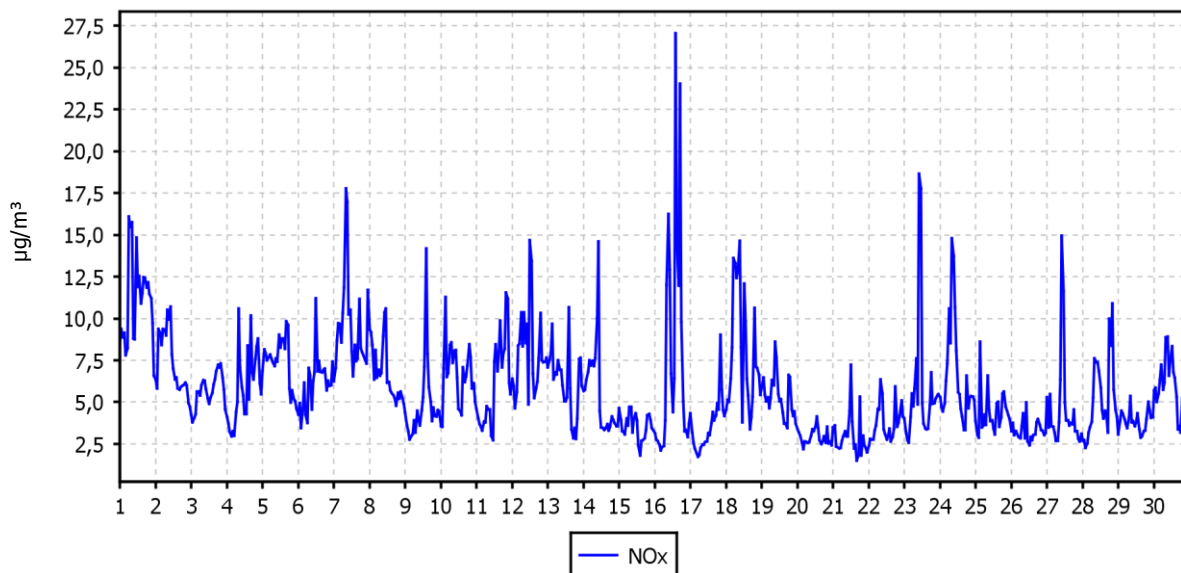
Razpoložljivih urnih podatkov:	720	100%
Maksimalna urna koncentracija:	27 µg/m <sup>3</sup>	16.04.2014 15:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	11 µg/m <sup>3</sup>	01.04.2014
Minimalna dnevna koncentracija:	3 µg/m <sup>3</sup>	20.04.2014
Srednja koncentracija v obdobju:	6 µg/m <sup>3</sup>	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	15 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	6 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>	346	48	10	33
5.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	310	43	19	63
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	54	8	1	3
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	8	1	0	0
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	1	0	0	0
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	1	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	720	100	30	100

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

TE Brestanica (Sv. Mohor)

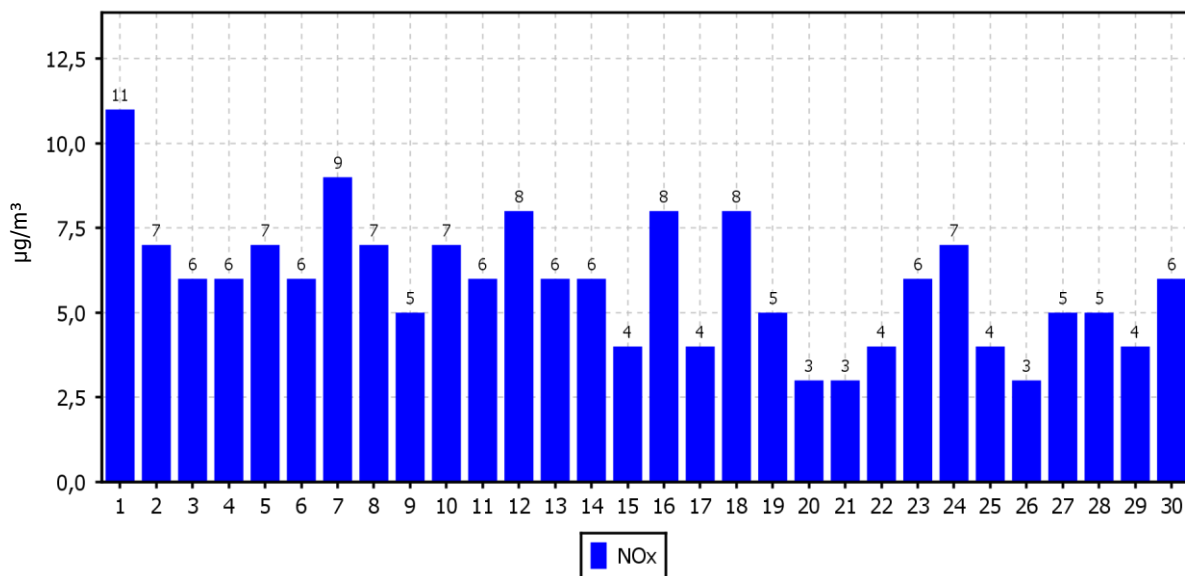
01.04.2014 do 01.05.2014



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

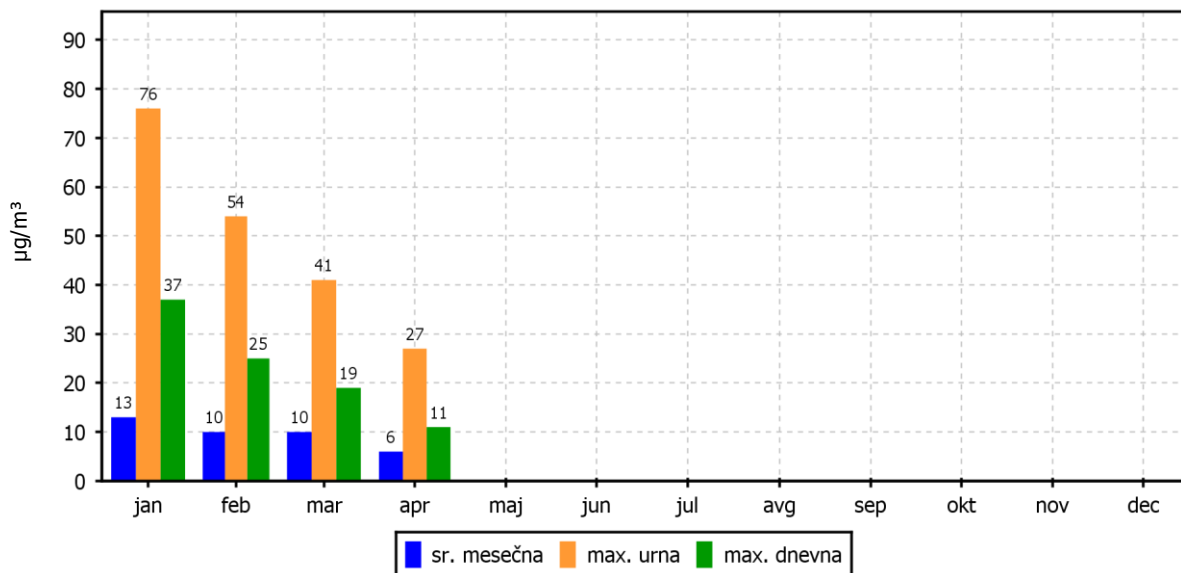
TE Brestanica (Sv. Mohor)

01.04.2014 do 01.05.2014



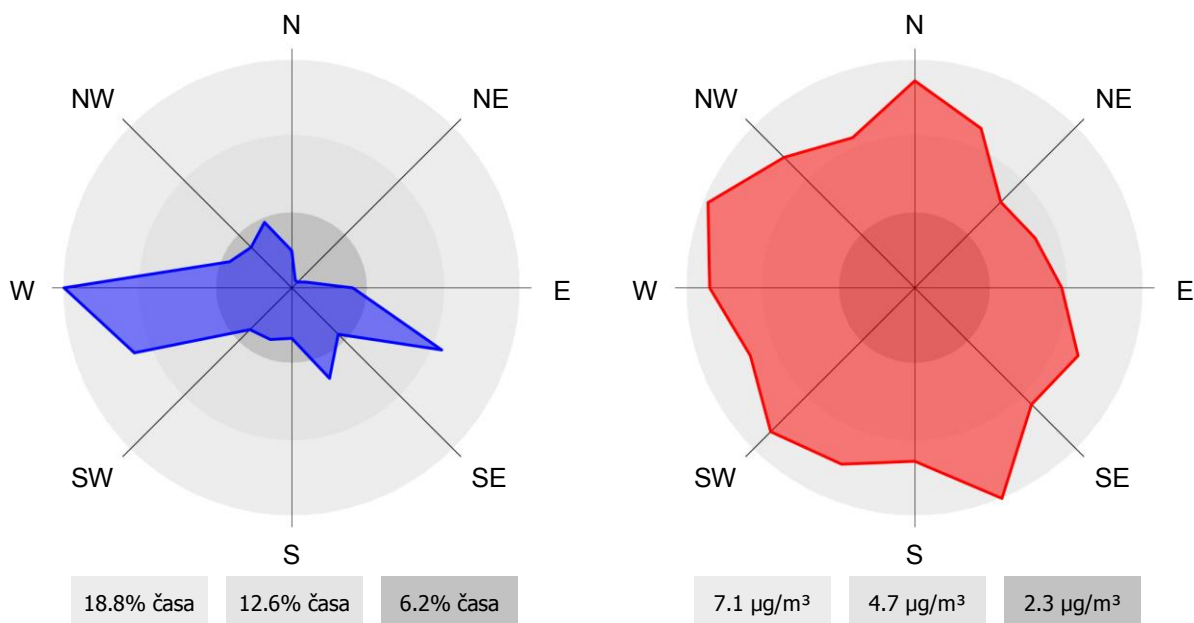
### KONCENTRACIJE - NO<sub>x</sub>

TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.01.2014 do 01.01.2015



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.04.2014 do 01.05.2014



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

Lokacija: TE Brestanica  
Postaja: Sv. Mohor  
Obdobje meritev: 01.04.2014 do 01.05.2014

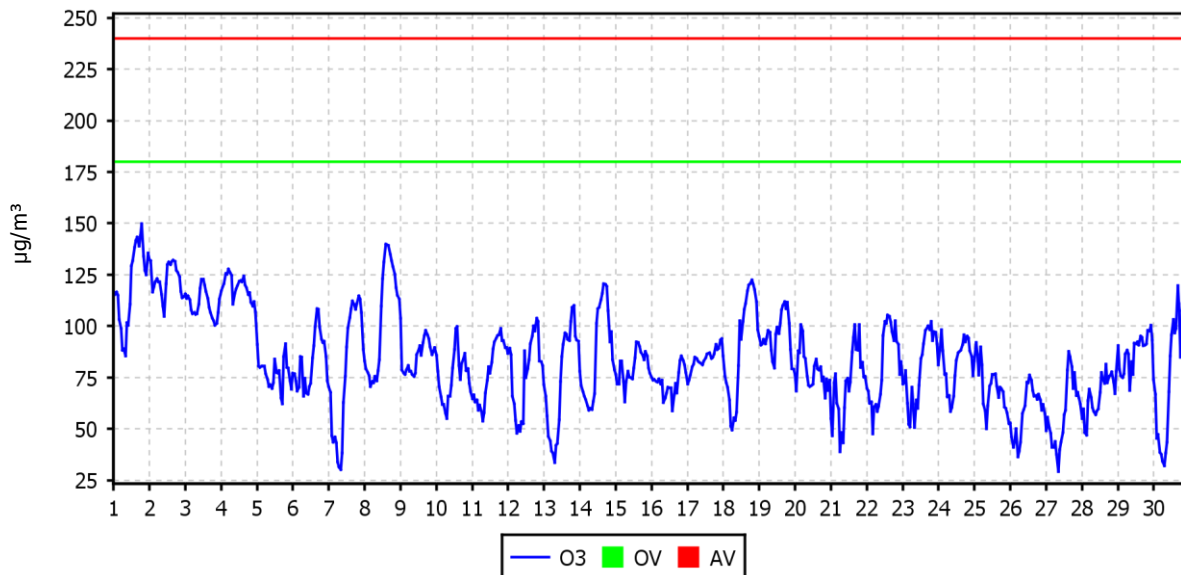
Razpoložljivih urnih podatkov:	720	100%
Maksimalna urna koncentracija:	150 µg/m <sup>3</sup>	01.04.2014 20:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	123 µg/m <sup>3</sup>	02.04.2014
Minimalna dnevna koncentracija:	58 µg/m <sup>3</sup>	27.04.2014
Srednja koncentracija v obdobju:	84 µg/m <sup>3</sup>	
Število 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:	132 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	79 µg/m <sup>3</sup>	
AOT40:		obdobje
- mesečna vrednost	4942 (µg/m <sup>3</sup> ).h	1.4. do 1.5.
- varstvo rastlin: maj-junij	0 (µg/m <sup>3</sup> ).h	1.5. do 1.8.
- varstvo gozdov: april-september	4942 (µg/m <sup>3</sup> ).h	1.4. do 1.10.
Dnevna 8-urna vrednost:		
- število primerov nad 120 µg/m <sup>3</sup> :	6	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
20.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	18	3	0	0
40.0 do 65.0 µg/m <sup>3</sup>	119	17	2	7
65.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	202	28	13	43
80.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	214	30	10	33
100.0 do 120.0 µg/m <sup>3</sup>	113	16	3	10
120.0 do 130.0 µg/m <sup>3</sup>	33	5	2	7
130.0 do 150.0 µg/m <sup>3</sup>	21	3	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	720	100	30	100

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

TE Brestanica (Sv. Mohor)

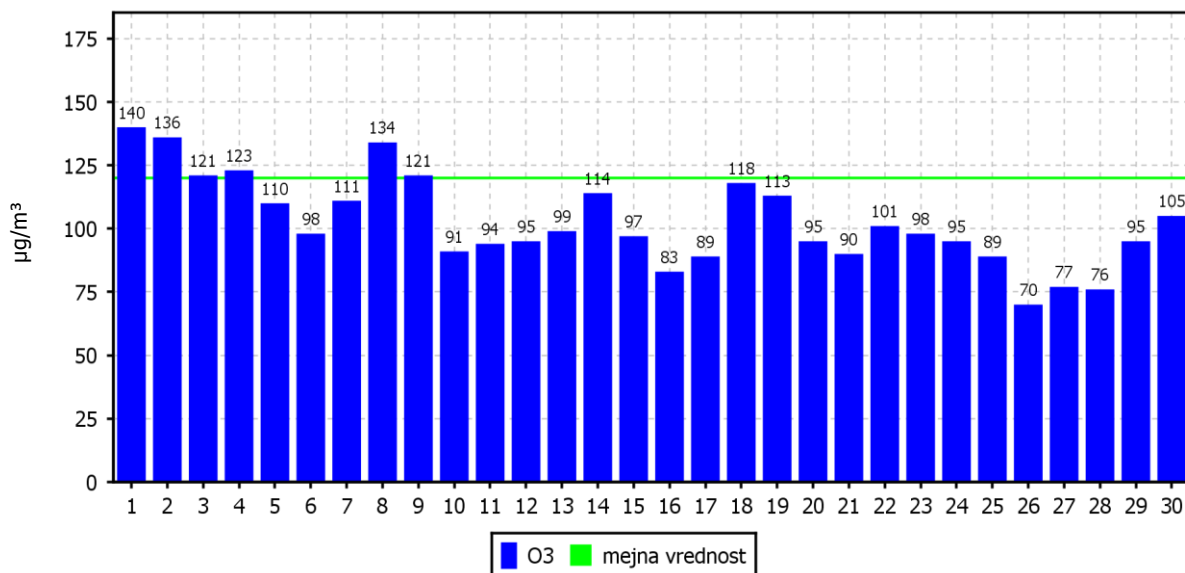
01.04.2014 do 01.05.2014



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

TE Brestanica (Sv. Mohor)

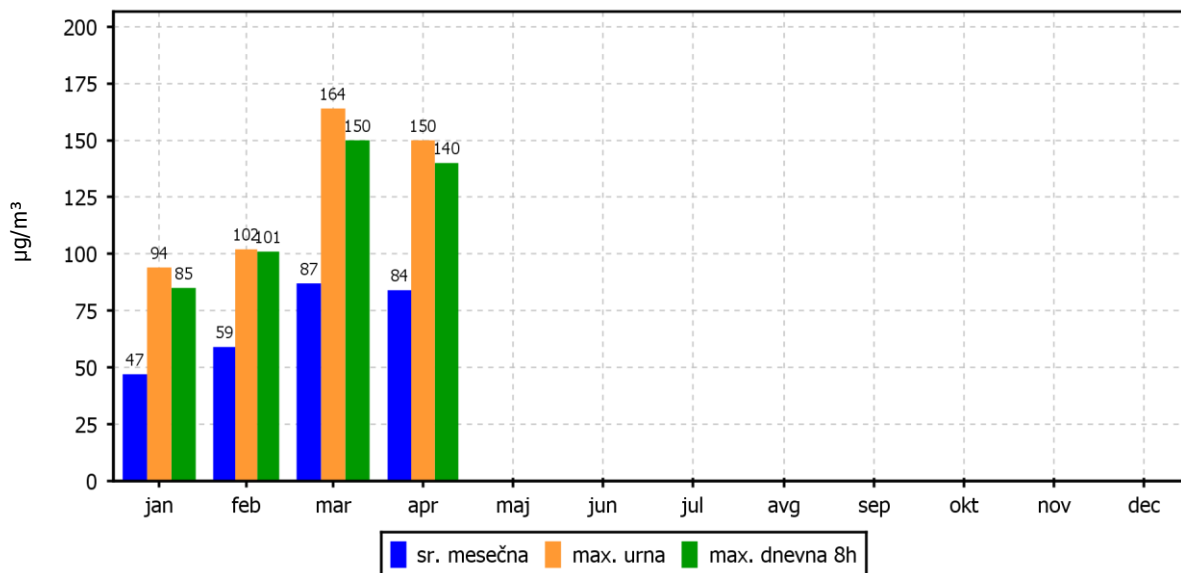
01.04.2014 do 01.05.2014



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

TE Brestanica (Sv. Mohor)

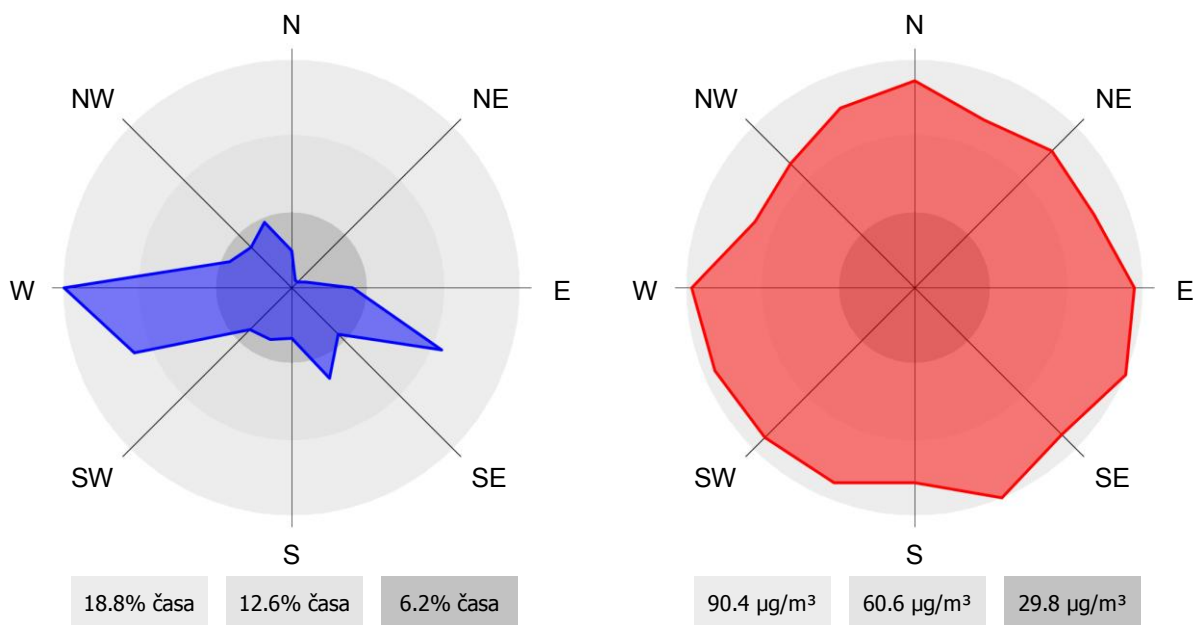
01.01.2014 do 01.01.2015



## ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Brestanica (Sv. Mohor)

01.04.2014 do 01.05.2014



## 2.2 METEOROLOŠKE MERITVE

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

Lokacija: TE Brestanica  
Postaja: Sv. Mohor  
Obdobje meritev: 01.04.2014 do 01.05.2014

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih urnih podatkov	714	99%	720	100%
Maksimalna urna vrednost	23 °C	08.04.2014 15:00:00	89%	22.04.2014 07:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	16 °C	08.04.2014	86%	21.04.2014
Minimalna urna vrednost	3 °C	10.04.2014 06:00:00	30%	04.04.2014 14:00:00
Minimalna dnevna vrednost	7 °C	16.04.2014	45%	04.04.2014
Srednja vrednost v obdobju	12 °C		65%	

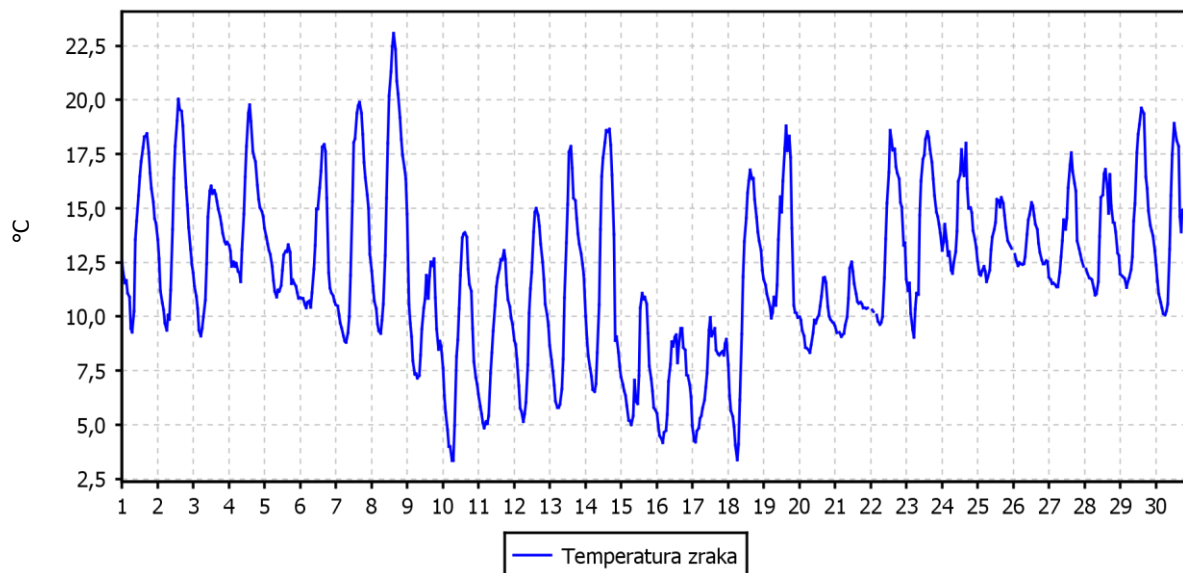
TEMPERATURA	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	0	0	0	0
0.0 do 3.0 °C	0	0	0	0
3.0 do 6.0 °C	51	7	0	0
6.0 do 9.0 °C	86	12	4	13
9.0 do 12.0 °C	225	32	8	27
12.0 do 15.0 °C	190	27	17	57
15.0 do 18.0 °C	115	16	1	3
18.0 do 21.0 °C	43	6	0	0
21.0 do 24.0 °C	4	1	0	0
24.0 do 27.0 °C	0	0	0	0
27.0 do 30.0 °C	0	0	0	0
30.0 do 50.0 °C	0	0	0	0
Skupaj	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 %	48	7	0	0
40.0 do 50.0 %	132	18	5	17
50.0 do 60.0 %	129	18	5	17
60.0 do 70.0 %	100	14	9	30
70.0 do 80.0 %	106	15	7	23
80.0 do 90.0 %	204	28	4	13
90.0 do 100.0 %	0	0	0	0
Skupaj	720	100	30	100

### URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Brestanica (Sv. Mohor)

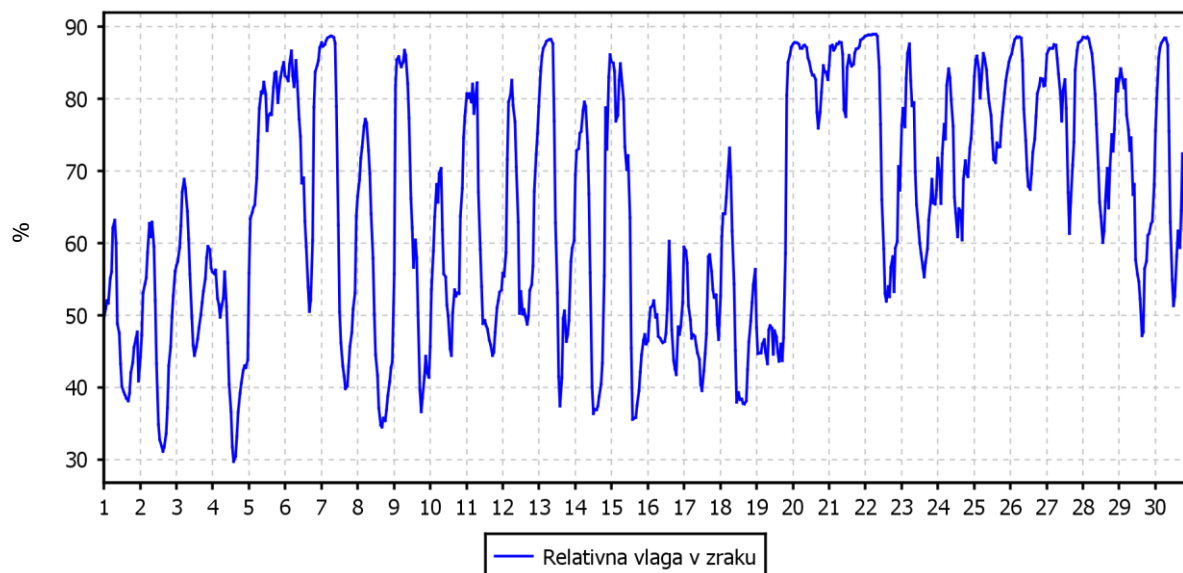
01.04.2014 do 01.05.2014



### URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Brestanica (Sv. Mohor)

01.04.2014 do 01.05.2014

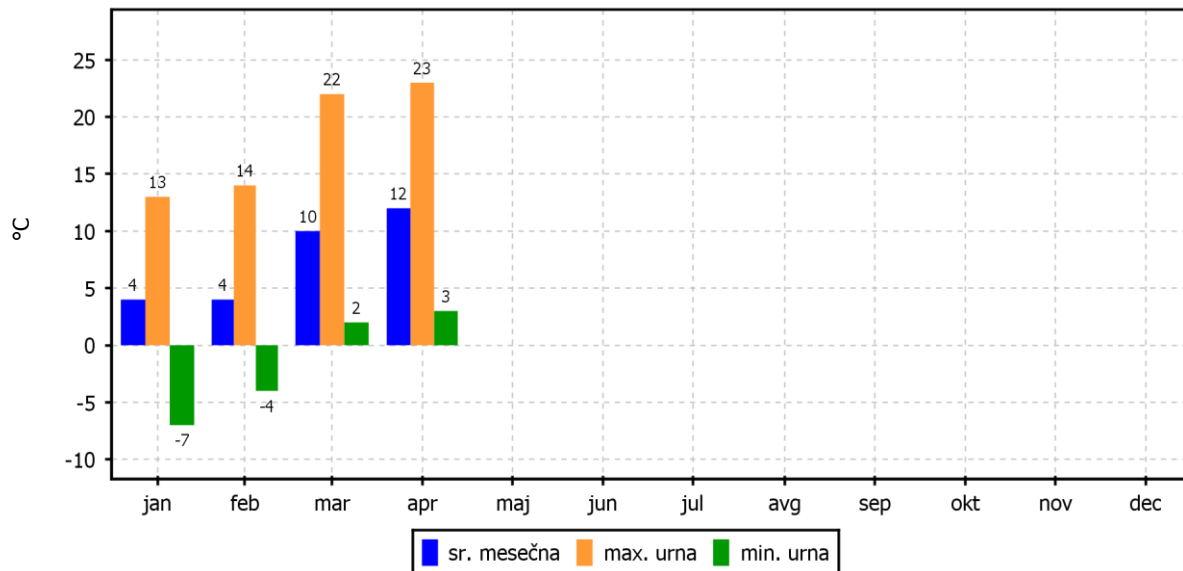




## TEMPERATURA ZRAKA

TE Brestanica (Sv. Mohor)

01.01.2014 do 01.01.2015



## 2.2.2 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – TE Brestanica

Lokacija: TE Brestanica  
 Postaja: TE Brestanica  
 Obdobje meritev: 01.04.2014 do 01.05.2014

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1436	100%	1436	100%
Maksimalna urna vrednost	25 °C	08.04.2014 14:00:00	91%	28.04.2014 04:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	16 °C	08.04.2014	88%	21.04.2014
Minimalna urna vrednost	0 °C	16.04.2014 04:00:00	35%	04.04.2014 13:00:00
Minimalna dnevna vrednost	7 °C	16.04.2014	54%	04.04.2014
Srednja vrednost v obdobju	13 °C		73%	

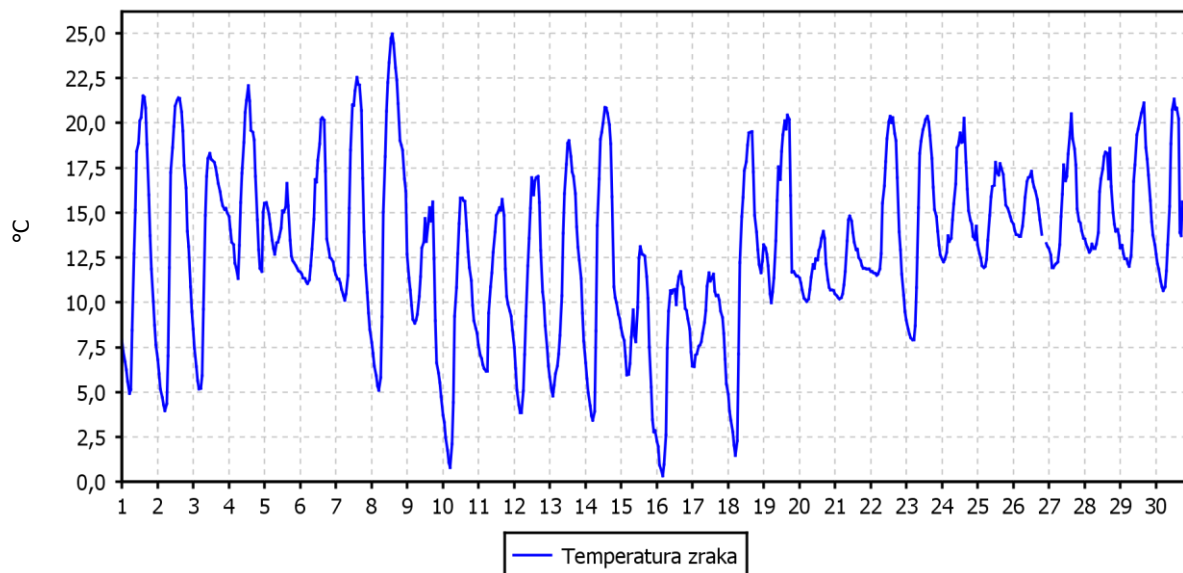
TEMPERATURA	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
Razredi porazdelitve	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	0	0	0	0	0	0
0.0 do 3.0 °C	34	2	18	3	0	0
3.0 do 6.0 °C	91	6	44	6	0	0
6.0 do 9.0 °C	152	11	75	10	4	13
9.0 do 12.0 °C	313	22	156	22	6	20
12.0 do 15.0 °C	374	26	185	26	14	47
15.0 do 18.0 °C	229	16	123	17	6	20
18.0 do 21.0 °C	194	14	93	13	0	0
21.0 do 24.0 °C	43	3	20	3	0	0
24.0 do 27.0 °C	6	0	3	0	0	0
27.0 do 30.0 °C	0	0	0	0	0	0
30.0 do 50.0 °C	0	0	0	0	0	0
Skupaj	1436	100	717	100	30	100

REL. VLAŽNOST	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
Razredi porazdelitve	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 %	0	0	0	0	0	0
20.0 do 30.0 %	0	0	0	0	0	0
30.0 do 40.0 %	44	3	24	3	0	0
40.0 do 50.0 %	184	13	88	12	0	0
50.0 do 60.0 %	180	13	90	13	2	7
60.0 do 70.0 %	168	12	89	12	10	33
70.0 do 80.0 %	161	11	79	11	11	37
80.0 do 90.0 %	545	38	275	38	7	23
90.0 do 100.0 %	154	11	72	10	0	0
Skupaj	1436	100	717	100	30	100

### URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Brestanica (TE Brestanica)

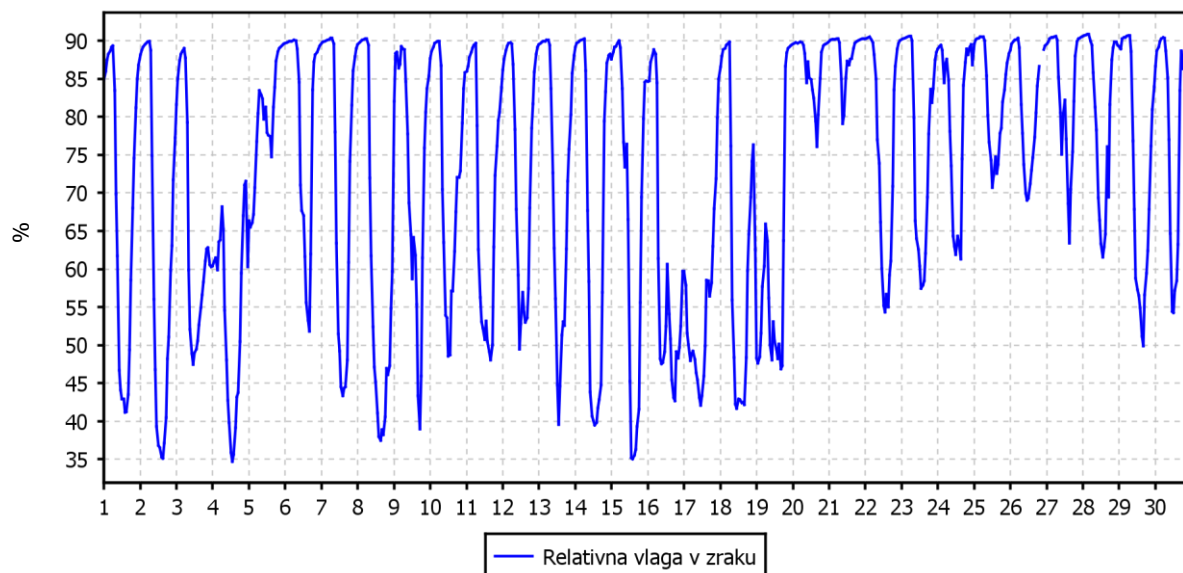
01.04.2014 do 01.05.2014



### URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Brestanica (TE Brestanica)

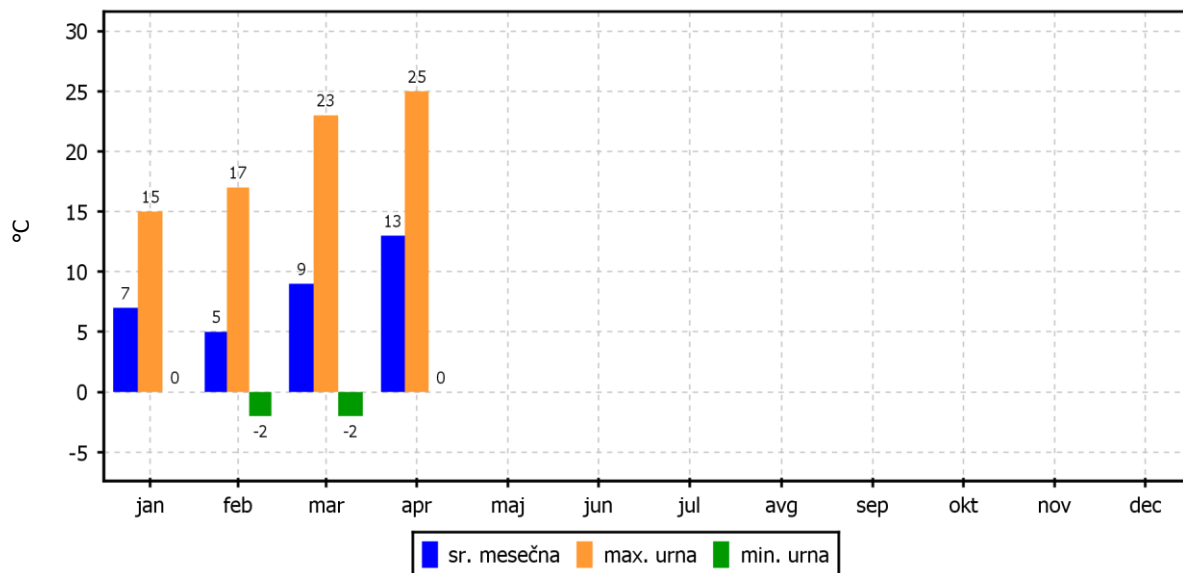
01.04.2014 do 01.05.2014



## TEMPERATURA ZRAKA

TE Brestanica (TE Brestanica)

01.01.2014 do 01.01.2015



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

Lokacija: TE Brestanica  
Postaja: Sv. Mohor  
Obdobje meritev: 01.04.2014 do 01.05.2014

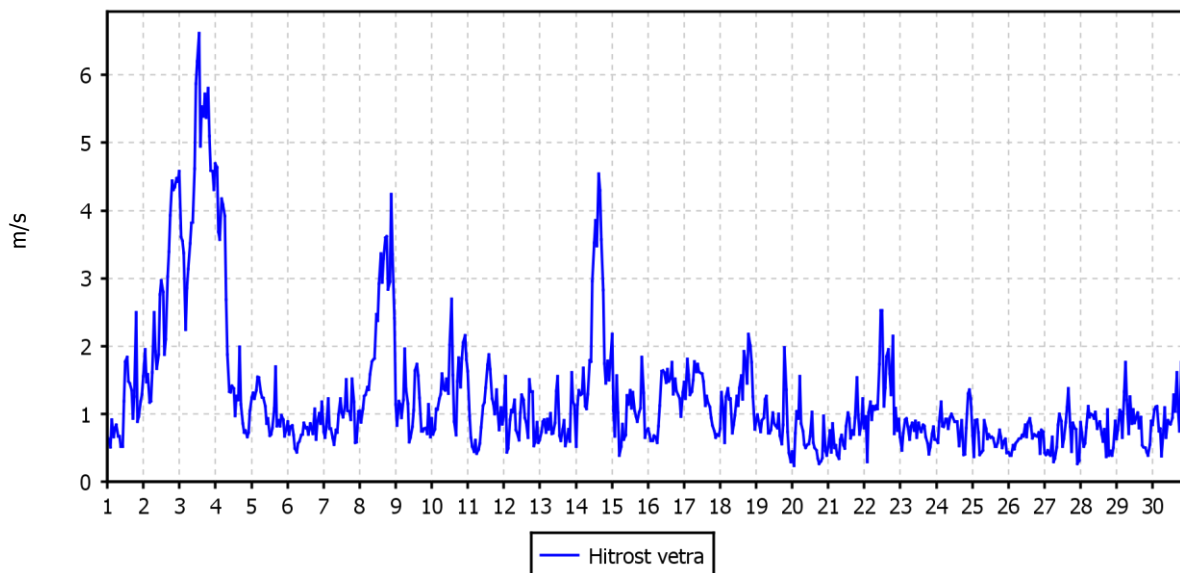
Razpoložljivih urnih podatkov:	720	100%
Maksimalna urna hitrost:	7 m/s	03.04.2014 13:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	20.04.2014 01:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	0	

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	7	6	2	4	3	0	0	0	0	0	22	31
NNE	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	5	7
NE	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	5	7
ENE	0	4	2	1	2	0	0	0	0	0	0	9	13
E	0	4	8	10	8	6	0	0	0	0	0	36	50
ESE	0	4	9	25	33	19	6	0	0	0	0	96	133
SE	0	2	7	22	7	1	0	0	0	0	0	39	54
SSE	0	3	12	21	14	8	0	0	0	0	0	58	81
S	0	4	5	13	6	2	0	0	0	0	0	30	42
SSW	0	3	5	14	9	2	0	0	0	0	0	33	46
SW	0	0	7	15	10	3	0	0	0	0	0	35	49
WSW	0	4	12	20	30	10	5	19	1	0	0	101	140
W	0	2	11	22	40	14	17	21	8	0	0	135	188
WNW	0	3	12	19	3	3	0	0	0	0	0	40	56
NW	0	5	9	15	4	1	0	0	0	0	0	34	47
NNW	0	8	13	10	6	5	0	0	0	0	0	42	58
SKUPAJ	0	57	121	212	176	77	28	40	9	0	0	720	1000

## URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Brestanica (Sv. Mohor)

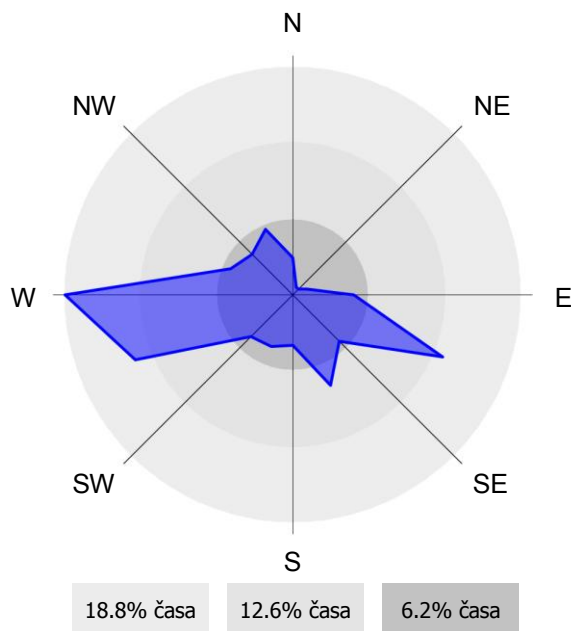
01.04.2014 do 01.05.2014



## ROŽA VETROV

TE Brestanica (Sv. Mohor)

01.04.2014 do 01.05.2014



## 2.2.4 Pregled hitrosti in smeri vetra – TE Brestanica

Lokacija: TE Brestanica  
Postaja: TE Brestanica  
Obdobje meritev: 01.04.2014 do 01.05.2014

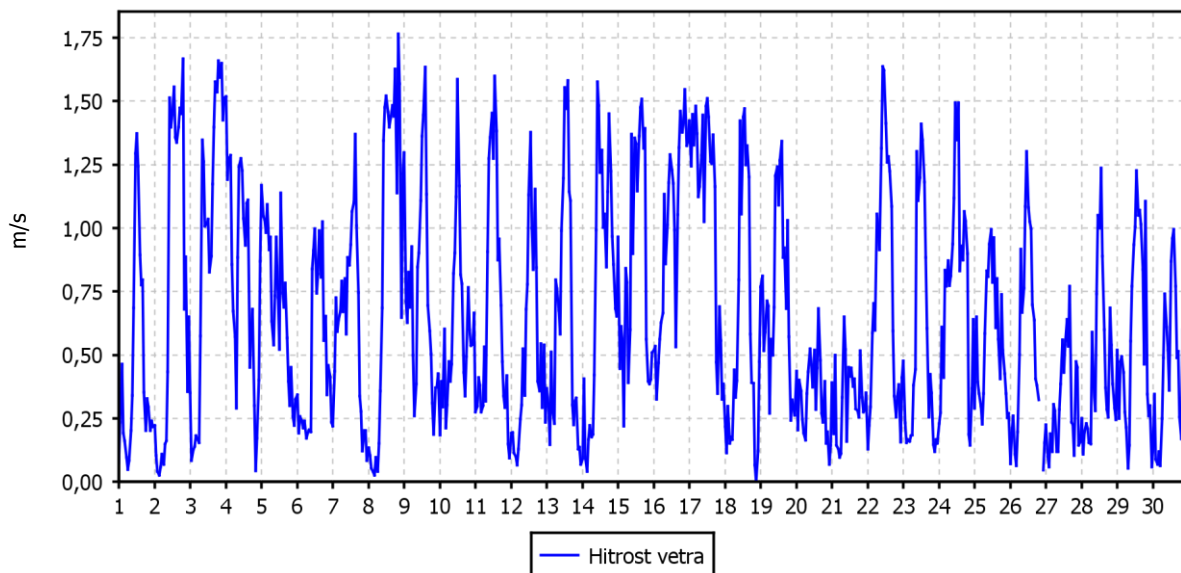
Razpoložljivih polurnih podatkov:	1436	100%
Maksimalna polurna hitrost:	2 m/s	08.04.2014 20:00:00
Maksimalna urna hitrost:	2 m/s	08.04.2014 20:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	08.04.2014 04:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	18.04.2014 21:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	107	

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	20	21	19	28	74	8	0	0	0	0	0	170	128
NNE	10	21	17	13	27	5	0	0	0	0	0	93	70
NE	10	25	9	8	4	0	0	0	0	0	0	56	42
ENE	7	34	10	6	2	0	0	0	0	0	0	59	44
E	13	43	17	16	2	1	0	0	0	0	0	92	69
ESE	15	29	11	9	1	0	0	0	0	0	0	65	49
SE	6	25	7	7	1	0	0	0	0	0	0	46	35
SSE	13	17	8	9	19	0	0	0	0	0	0	66	50
S	15	31	11	16	18	6	0	0	0	0	0	97	73
SSW	20	30	13	17	21	1	0	0	0	0	0	102	77
SW	11	25	13	18	22	8	0	0	0	0	0	97	73
WSW	6	10	11	14	47	30	0	0	0	0	0	118	89
W	2	13	10	10	16	6	0	0	0	0	0	57	43
WNW	1	18	5	10	7	4	0	0	0	0	0	45	34
NW	9	21	9	14	6	0	0	0	0	0	0	59	44
NNW	14	30	10	18	31	4	0	0	0	0	0	107	81
SKUPAJ	172	393	180	213	298	73	0	0	0	0	0	1329	1000

## URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Brestanica (TE Brestanica)

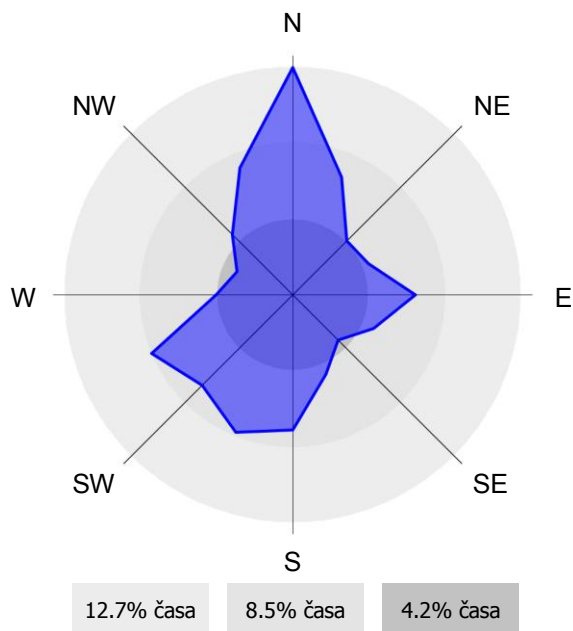
01.04.2014 do 01.05.2014



## ROŽA VETROV

TE Brestanica (TE Brestanica)

01.04.2014 do 01.05.2014





### 3. ZAKLJUČEK

#### **POVZETEK**

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 april 2014 podani rezultati urnih in dnevni vrednosti za parametre  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_x$  in  $\text{O}_3$  ter statistična analiza v skladu s predpisano zakonodajo. Podani so tudi rezultati meritev meteoroloških parametrov v aprilu 2014 na obeh lokacijah.

V mesecu aprilu 2014 je bilo na lokaciji Sv. Mohor izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij  $\text{SO}_2$  v zraku, zato rezultati meritev sledijo letnemu cilju za uradne podatke meritev  $\text{SO}_2$  monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica d.o.o.. Urna mejna vrednost ( $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) in dnevna mejna vrednost  $\text{SO}_2$  ( $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija  $\text{SO}_2$  je znašala  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , maksimalna dnevna koncentracija  $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Srednja mesečna koncentracija je znašala  $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje je bilo nekoliko višje iz jugozahoda in jugovzhoda. Največji deleži so iz smeri SW, SSW in SSE. TE Brestanica leži v smeri NNE.

V mesecu aprilu 2014 je bilo na lokaciji Sv. Mohor izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov meritev  $\text{NO}_2$ , zato rezultati meritev sledijo letnemu cilju za uradne podatke meritev  $\text{NO}_2$  monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica d.o.o.. Urna mejna vrednost ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) in alarmna mejna vrednost (koncentracije 3-eh zaporednih ur nad  $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )  $\text{NO}_2$  nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija  $\text{NO}_2$  je znašala  $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , maksimalna dnevna koncentracija  $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Srednja mesečna koncentracija je znašala  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje  $\text{NO}_2$  je na tej lokaciji v največjem obsegu prišlo iz jugovzhoda in zahoda. Največji deleži so iz smeri SSE, WNW in W. TE Brestanica leži v smeri NNE.

V mesecu aprilu 2014 je bilo na lokaciji Sv. Mohor izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij  $\text{O}_3$  v zraku, zato rezultati meritev sledijo letnemu cilju za uradne podatke meritev  $\text{O}_3$  monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica d.o.o.. Opozorilna vrednost ( $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) in alarmna vrednost  $\text{O}_3$  ( $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nista bili preseženi. Ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) je bila presežena 6-krat. Maksimalna urna koncentracija  $\text{O}_3$  je znašala  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , maksimalna dnevna koncentracija  $123 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Srednja mesečna koncentracija je znašala  $84 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Ozon je v največji meri prihajal iz jugozahoda in jugovzhoda. Največji deleži so iz smeri ESE, SSE in W. TE Brestanica leži v smeri NNE.

Rezultati meritev onesnaženosti zraka in meteoroloških parametrov na vplivnem področju TEB kažejo, da koncentracije onesnažil v mesecu aprilu 2014 v času obratovanja Termoelektrarne Brestanica ne presegajo dovoljenih mejnih vrednosti, iz česar lahko zaključimo, da je vpliv elektrarne na onesnaženost zraka v okviru predpisanih zakonskih zahtev.



**ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**

*Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za okolje*

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

**MESEČNA ANALIZA REZULTATOV OBRATOVALNEGA MONITORINGA  
PADAVIN**

**APRIL 2014**

**EKO - 6211/IV**

**Ljubljana, MAJ 2014**

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





**ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO - 6211/IV

Termoelektrarna Brestanica d.o.o.

**MESEČNA ANALIZA REZULTATOV OBRATOVALNEGA MONITORINGA  
PADAVIN**

**APRIL 2014**

Ljubljana, MAJ 2014

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 2014**

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:**

<b>Naročnik:</b>	Termoelektrarna Brestanica, d.o.o. Brestanica, Cesta prvih borcev 18
<b>Št. pogodbe:</b>	TEB/SP/07/2014
<b>Odgovorna oseba naročnika:</b>	Marjan JELENKO, univ. dipl. inž. str.
<b>Št. delovnega naloga:</b>	214 211
<b>Št. poročila:</b>	EKO - 6211/IV
<b>Naslov poročila:</b>	Mesečna analiza rezultatov obratovalnega monitoringa padavin
<b>Izvajalec:</b>	Elektroinštitut Milan Vidmar Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo, Ljubljana, Hajdrihova 2
<b>Odgovorni nosilec naloge:</b>	mag. Rudi VONČINA, univ. dipl. inž. el.
<b>Poročilo izdelali:</b>	mag. Anuška BOLE, univ. dipl. inž. kem. inž. Tine GORJUP, rač. teh. Branka HOFER, gim. mat. Tomaž ZAKŠEK, dipl. inž. kem. inž.
<b>Datum izdelave:</b>	MAJ 2014
<b>Seznam prejemnikov poročila:</b>	Termoelektrarna Brestanica, d.o.o. (Marjan Jelenko) 3x Elektroinštitut Milan Vidmar 1x

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 aprila 2013 do vključno marca 2014.





## **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 zunanjskega zraka in z njim monitoring kakovosti padavin.

Eno od pomembnih meril stopnje onesnaženosti zunanjskega 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  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ , 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,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ , 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 zunanjskega 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 zunanjskega zraka in čistejšemu zraku:

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

V slovenski pravni red je bila vnesena z **Uredbo o kakovosti zunanjskega zraka (Ur.l. RS, št. 9/2011)**.

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 zunanjskega zraka (Ur. l. RS, št. 55/11).

### 3. MERILNA MREŽA IN LOKACIJE MERILNIH MEST

Na območju monitoringa kakovosti zunanjskega 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 zunanjskega 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 marec. Poleg rezultatov meritev za mesec marec 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 marec prikazan petletni niz rezultatov meritev.



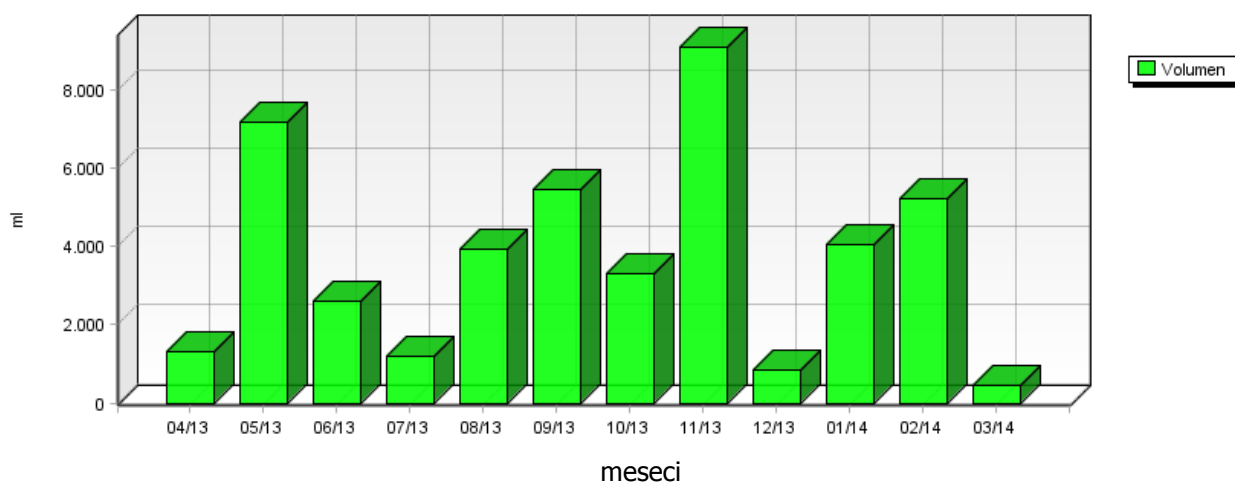
## 5.1 KAKOVOST PADAVIN IN KOLIČINA USEDLIN

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

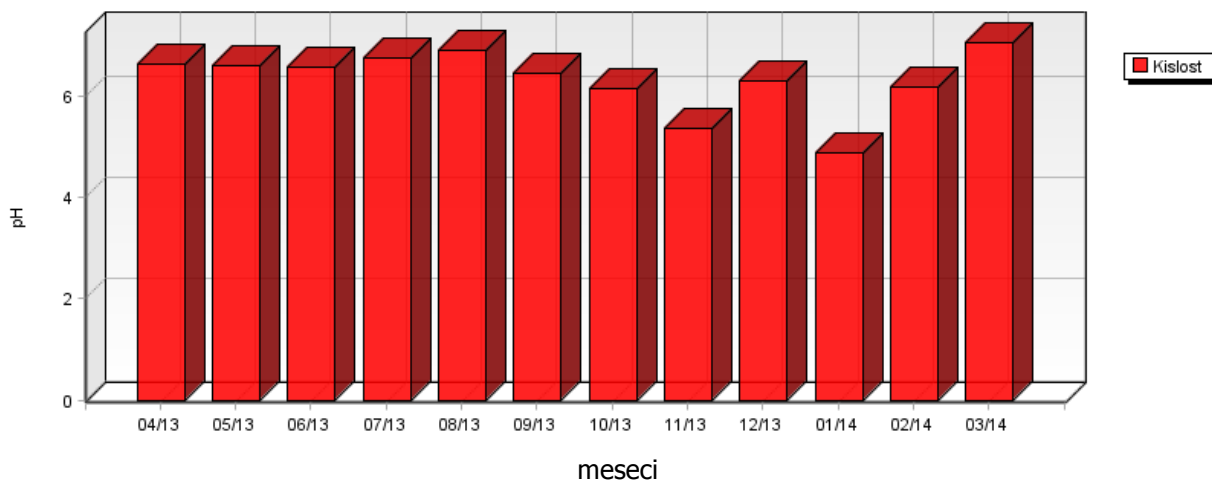
Lokacija: TE Brestanica  
Postaja: Meteorološki stolp  
Obdobje meritev: 01.04.2013 do 01.04.2014

	04/13	05/13	06/13	07/13	08/13	09/13	10/13	11/13	12/13	01/14	02/14	03/14
Volumen ml	1330	7200	2590	1190	3940	5470	3330	9130	840	4050	5220	450
Kislost pH	6.64	6.60	6.59	6.77	6.90	6.45	6.16	5.37	6.30	4.88	6.19	7.05
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	33.90	13.20	18.10	30.60	16.40	6.80	10.20	8.50	13.50	26.30	15.30	31.40

**Meteorološki stolp  
VOLUMEN PADAVIN**



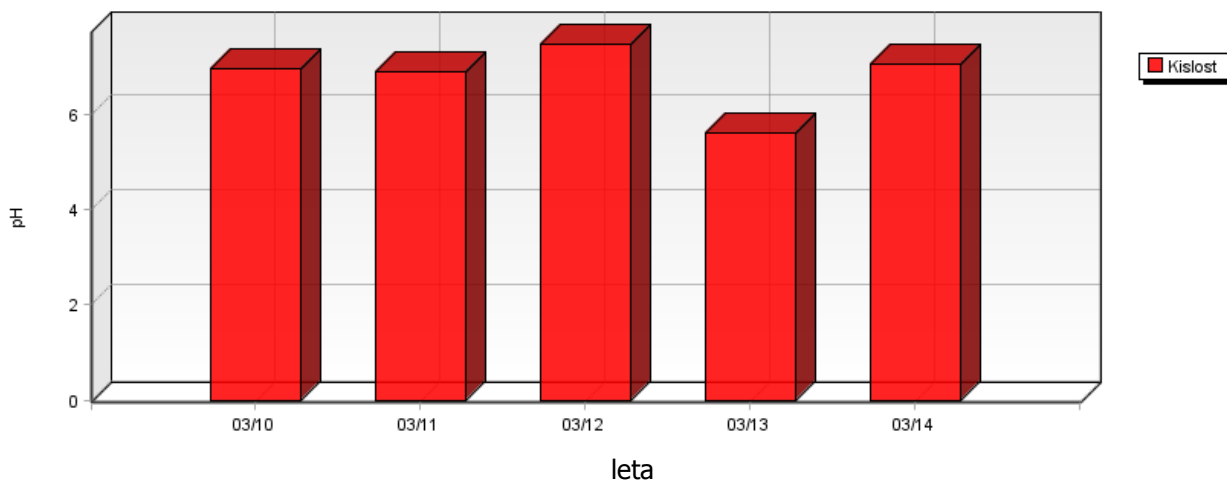
**Meteorološki stolp  
KISLOST PADAVIN**



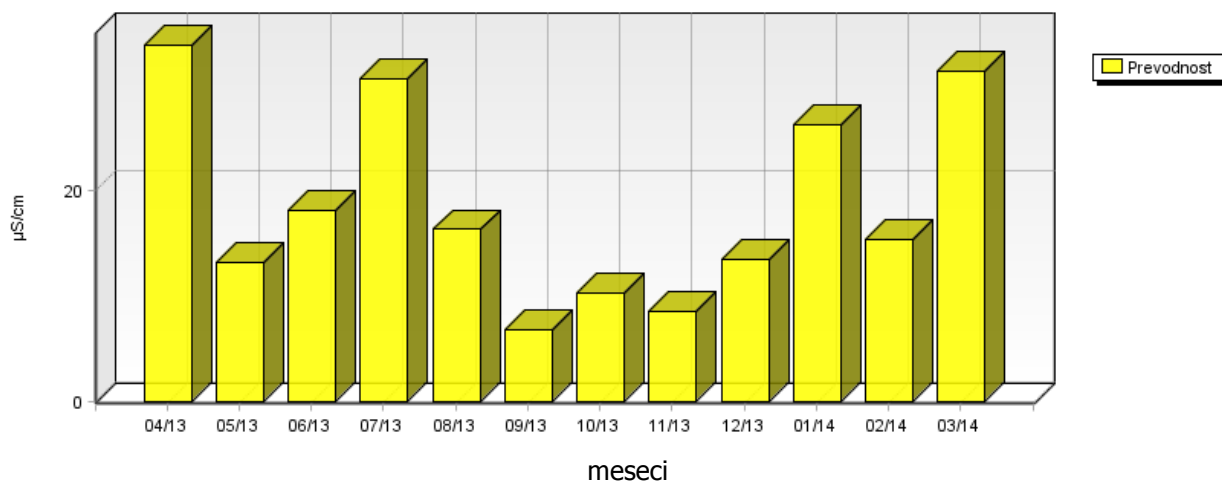


	03/10	03/11	03/12	03/13	03/14
Kislost pH	6.97	6.89	7.50	5.61	7.05

**Meteorološki stolp  
KISLOST PADAVIN**

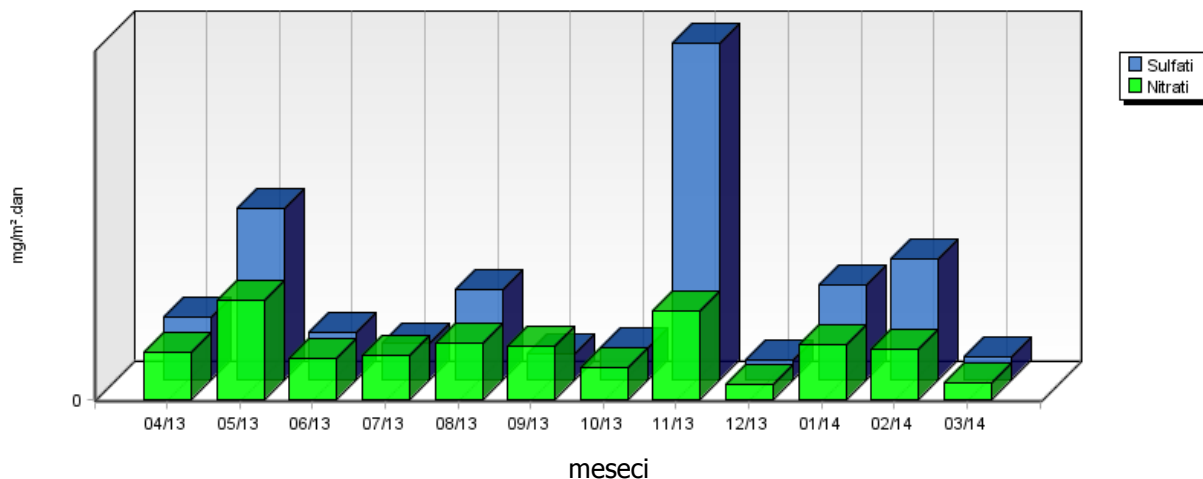


**Meteorološki stolp  
PREVODNOST PADAVIN**

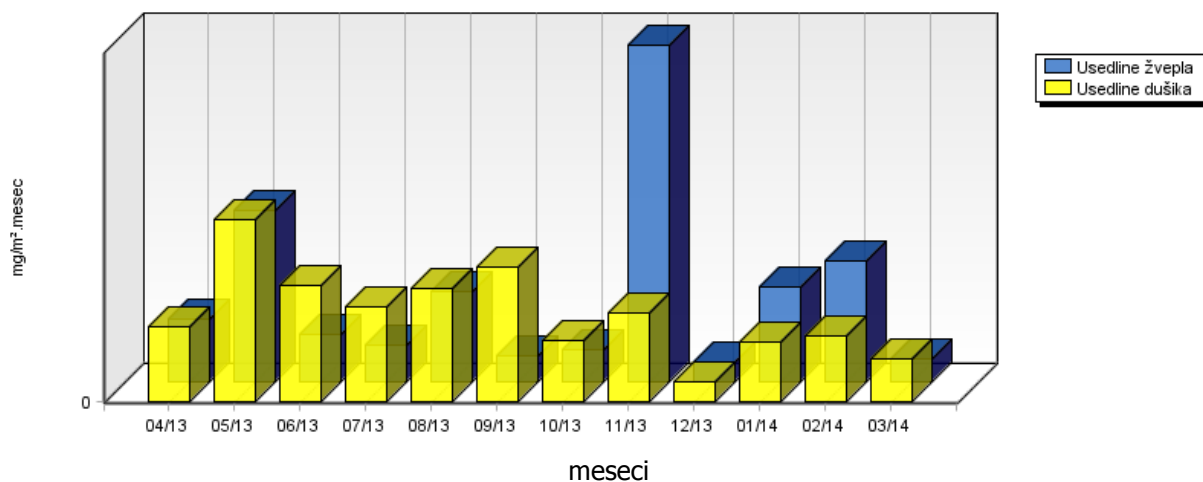


	04/13	05/13	06/13	07/13	08/13	09/13	10/13	11/13	12/13	01/14	02/14	03/14
Nitrati mg/m <sup>2</sup> .dan	3.31	6.99	2.90	3.05	3.91	3.71	2.26	6.20	1.04	3.88	3.54	1.14
Sulfati mg/m <sup>2</sup> .dan	4.42	12.17	3.34	2.59	6.29	1.78	2.22	23.81	1.37	6.66	8.51	1.57
Usedline dušika mg/m <sup>2</sup> .meseč	52.59	128.36	81.63	66.27	79.53	94.50	42.76	62.25	13.55	41.67	45.52	29.56
Usedline žvepla mg/m <sup>2</sup> .meseč	44.16	121.74	33.42	25.86	62.87	17.83	22.16	238.08	13.69	66.56	85.07	15.68

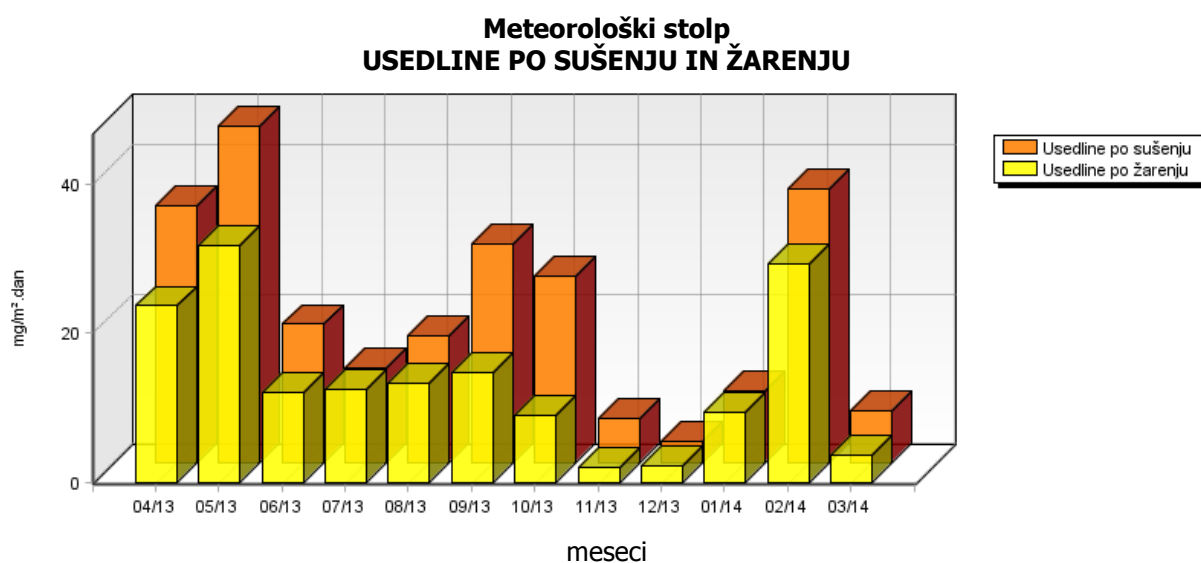
**Meteorološki stolp  
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH**



**Meteorološki stolp  
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA**

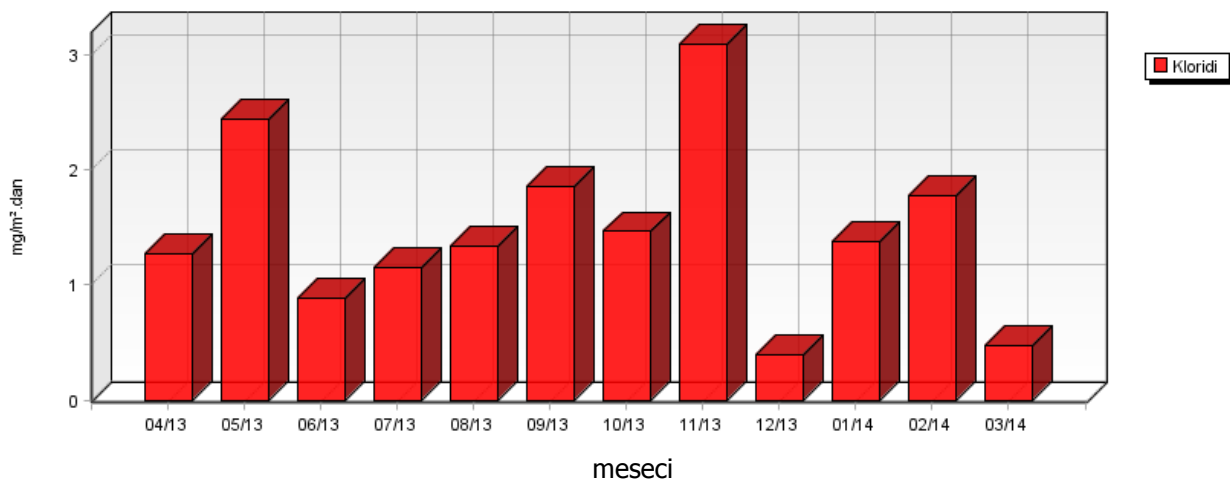


	04/13	05/13	06/13	07/13	08/13	09/13	10/13	11/13	12/13	01/14	02/14	03/14
Usedline po sušenju mg/m <sup>2</sup> .dan	34.50	45.23	18.64	12.63	16.87	29.37	25.06	5.84	2.85	9.57	36.67	6.89
Usedline po žarenju mg/m <sup>2</sup> .dan	23.75	31.78	12.01	12.44	13.24	14.60	8.86	2.05	2.17	9.28	29.34	3.63

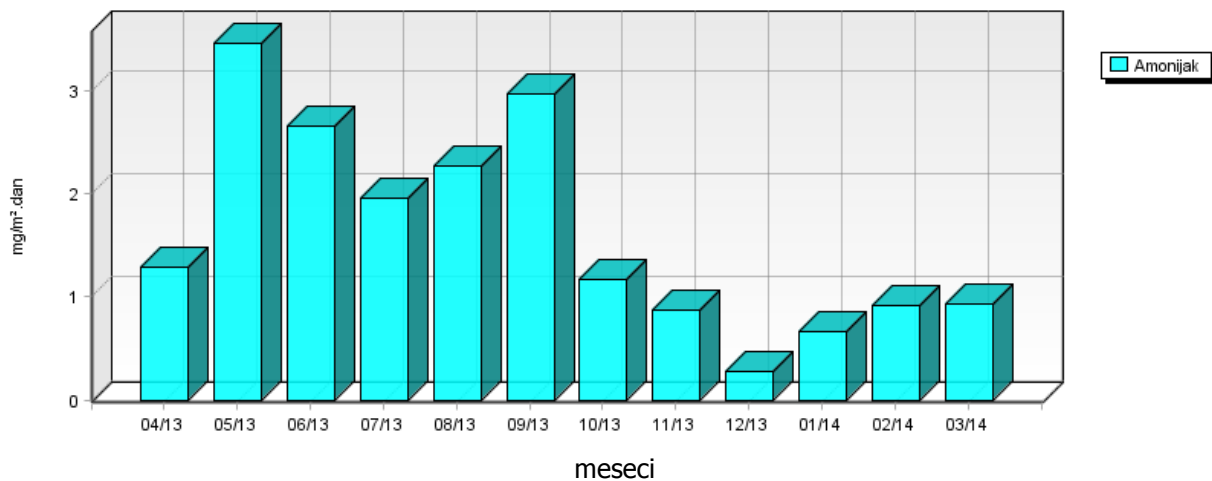


	04/13	05/13	06/13	07/13	08/13	09/13	10/13	11/13	12/13	01/14	02/14	03/14
Kloridi mg/m <sup>2</sup> .dan	1.26	2.44	0.88	1.16	1.34	1.86	1.47	3.10	0.39	1.38	1.77	0.47
Amonijak mg/m <sup>2</sup> .dan	1.29	3.47	2.66	1.96	2.27	2.97	1.18	0.87	0.28	0.66	0.92	0.94
Kalcij mg/m <sup>2</sup> .dan	1.81	5.59	1.51	1.21	3.44	2.12	2.26	2.66	0.45	2.16	3.29	0.70
Magnezij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.78	1.06	1.30	0.56	1.63	1.45	2.45	4.31	0.54	1.31	0.46	0.37
Natrij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.51	1.08	0.09	0.19	0.21	0.22	0.59	1.05	0.15	0.55	0.71	0.27
Kalij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.58	0.82	0.51	0.47	0.45	0.19	0.43	0.31	0.15	0.19	0.18	0.36

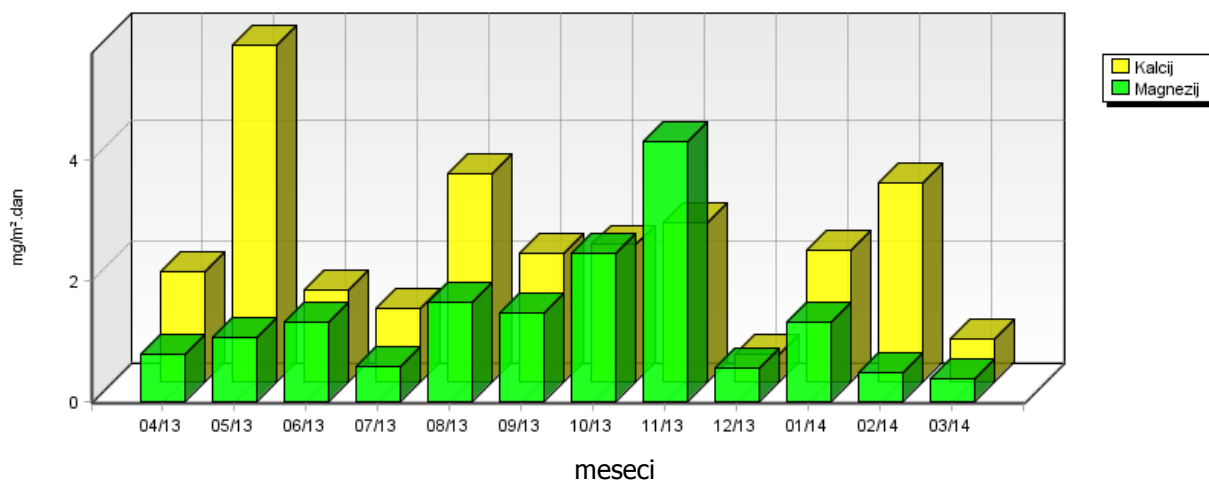
**Meteorološki stolp  
KLORIDI V PADAVINAH**



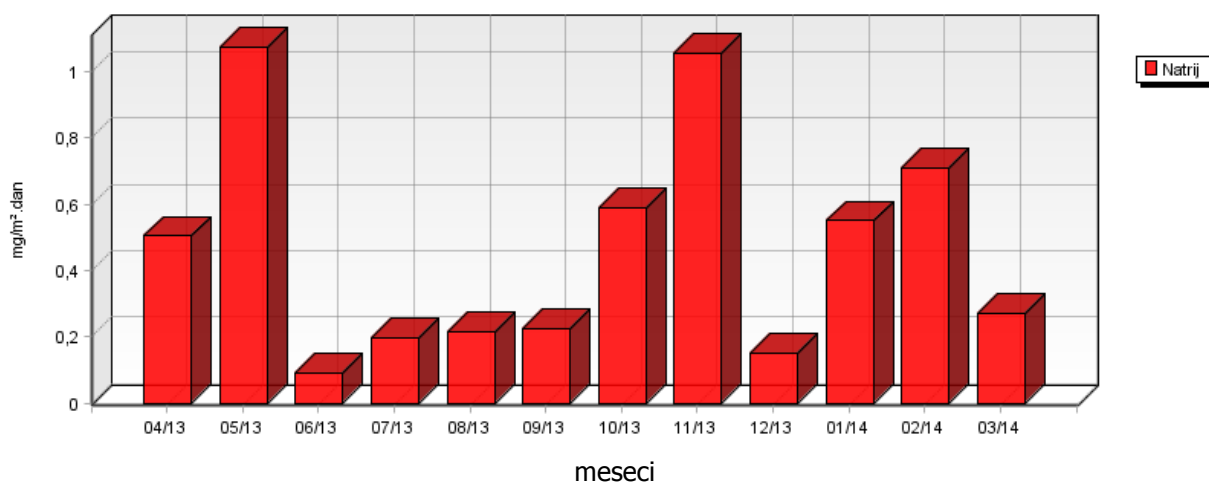
**Meteorološki stolp  
AMONIYAK V PADAVINAH**



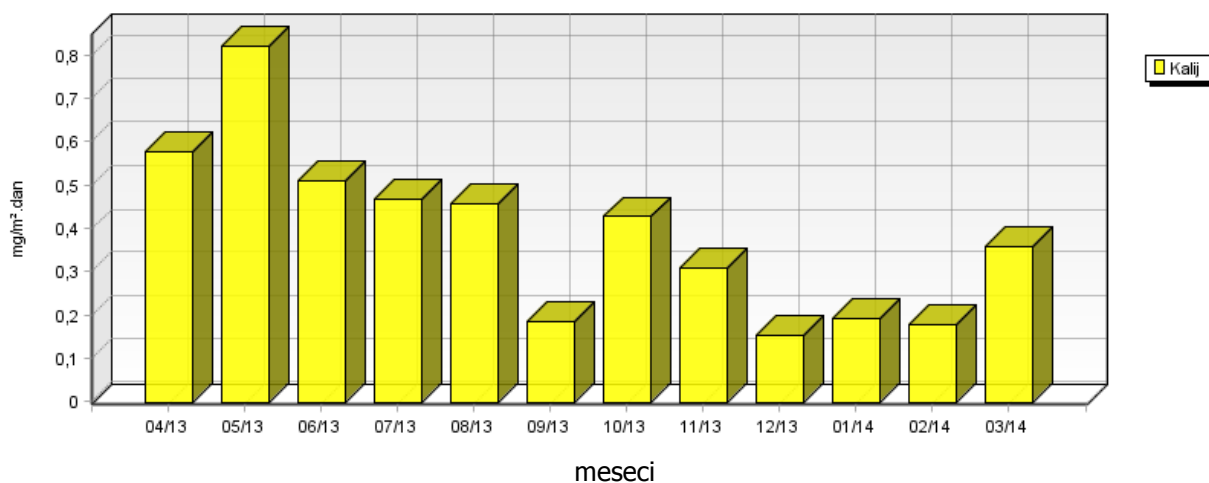
### Meteorološki stolp KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



### Meteorološki stolp NATRIJ V PADAVINAH



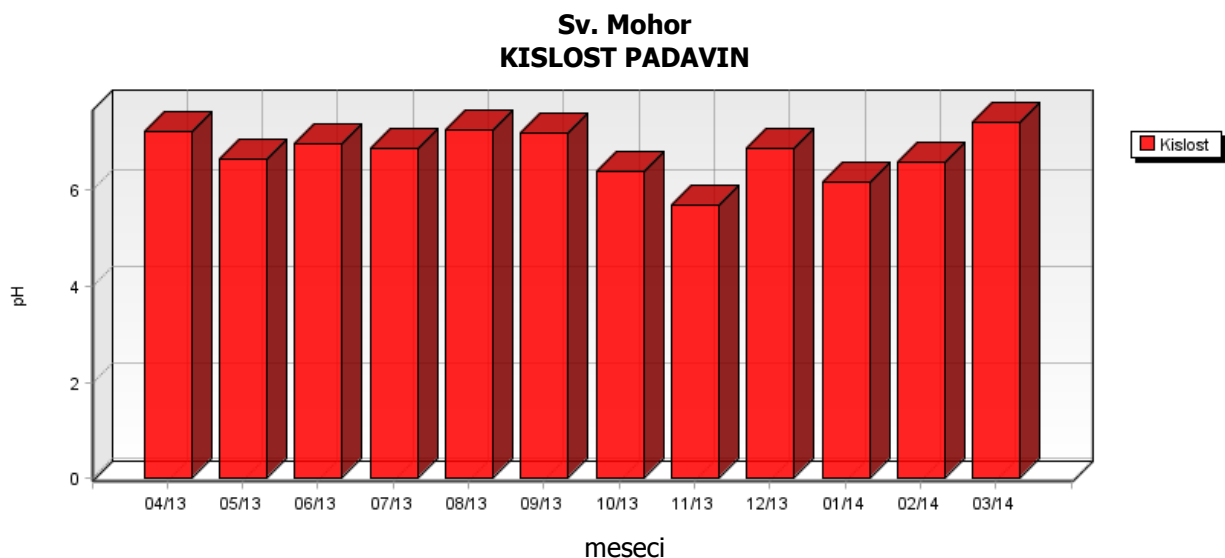
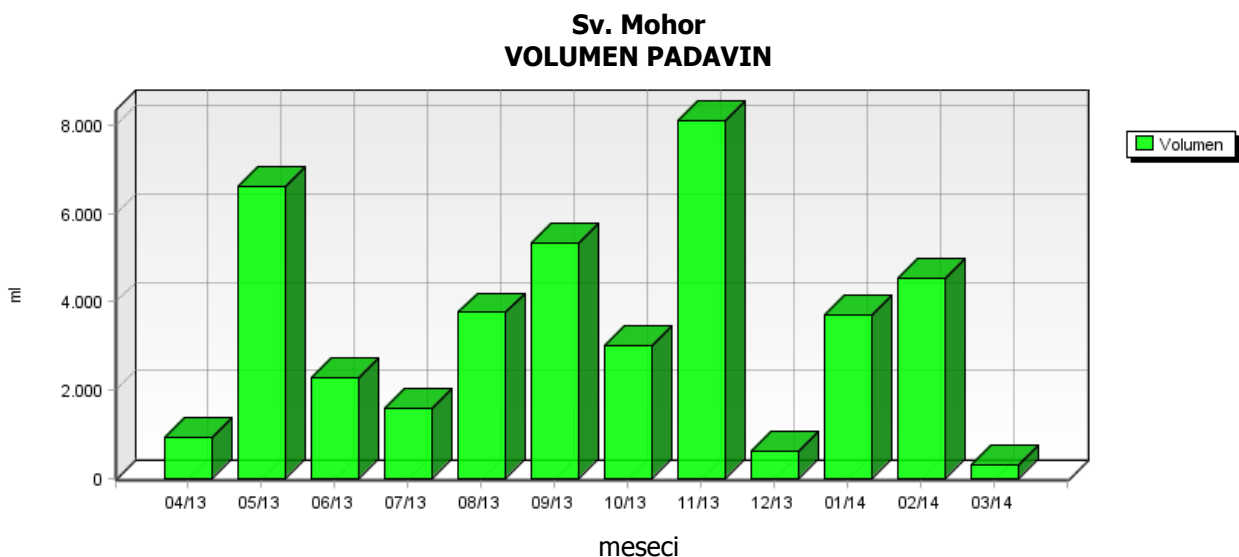
### Meteorološki stolp KALIJ V PADAVINAH



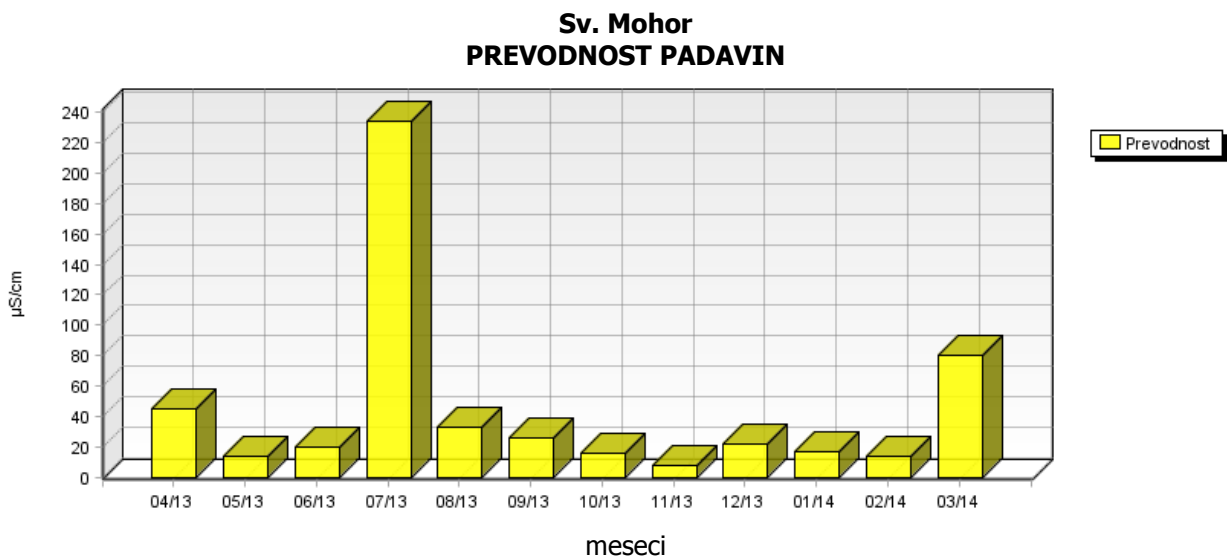
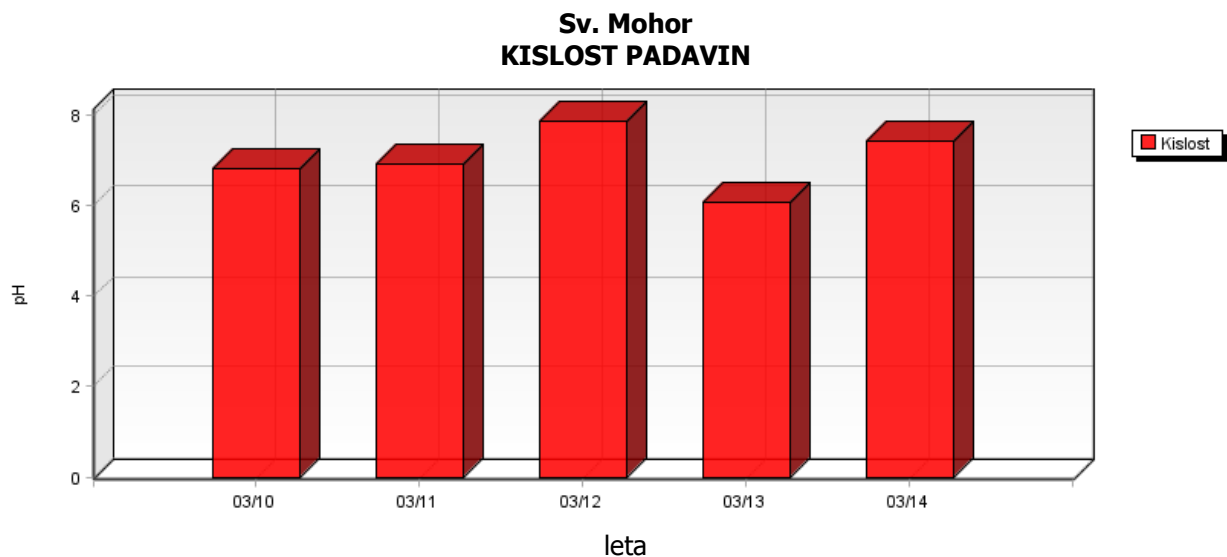
### 5.1.2 Kakovost padavin in količina usedlin – Sv. Mohor

Lokacija: TE Brestanica  
Postaja: Sv. Mohor  
Obdobje meritev: 01.04.2013 do 01.04.2014

	04/13	05/13	06/13	07/13	08/13	09/13	10/13	11/13	12/13	01/14	02/14	03/14
Volumen ml	910	6610	2260	1570	3760	5350	3020	8100	620	3690	4520	290
Kislost pH	7.22	6.64	6.96	6.87	7.24	7.20	6.39	5.70	6.86	6.17	6.60	7.43
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	44.70	13.90	19.30	234.80	32.80	25.40	15.90	7.60	21.80	16.20	13.80	80.60

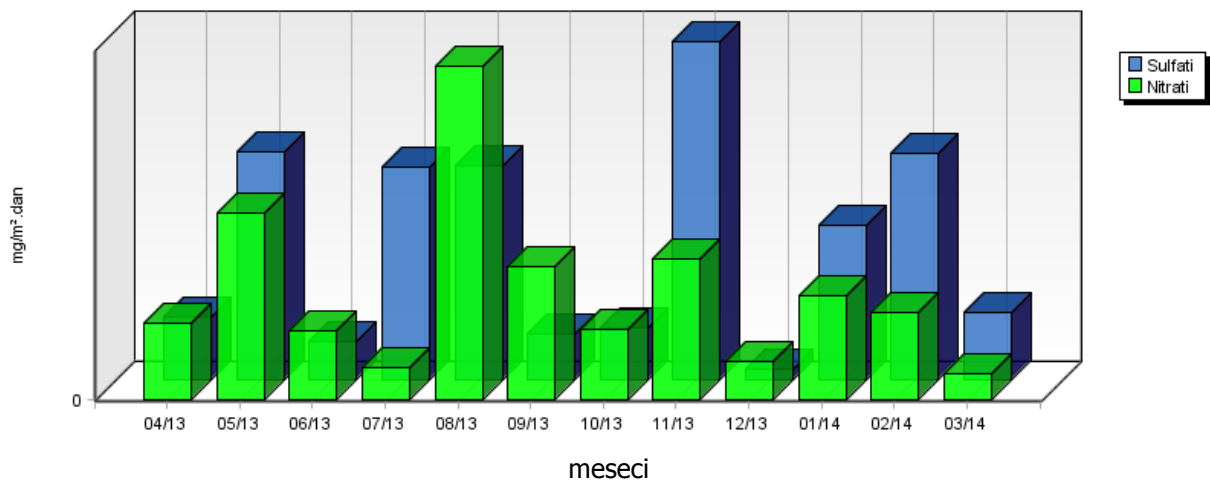


	03/10	03/11	03/12	03/13	03/14
Kislost pH	6.80	6.90	7.88	6.07	7.43

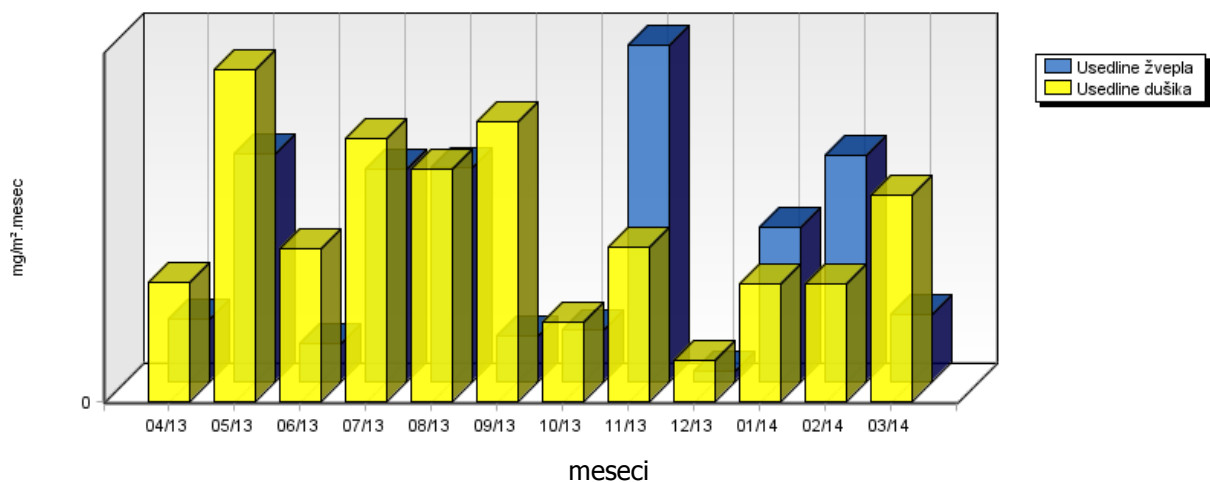


	04/13	05/13	06/13	07/13	08/13	09/13	10/13	11/13	12/13	01/14	02/14	03/14
Nitrati mg/m <sup>2</sup> .dan	3.00	7.32	2.66	1.25	13.07	5.20	2.71	5.50	1.49	4.03	3.38	0.99
Sulfati mg/m <sup>2</sup> .dan	2.42	8.93	1.46	8.28	8.40	1.74	2.01	13.20	0.40	6.06	8.84	2.61
Usedline dušika mg/m <sup>2</sup> .meseč	46.26	130.21	59.52	102.73	90.94	109.79	30.78	60.36	15.63	46.04	45.79	80.53
Usedline žvepla mg/m <sup>2</sup> .meseč	24.22	89.32	14.58	82.84	84.00	17.44	20.10	132.01	4.04	60.64	88.40	26.09

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

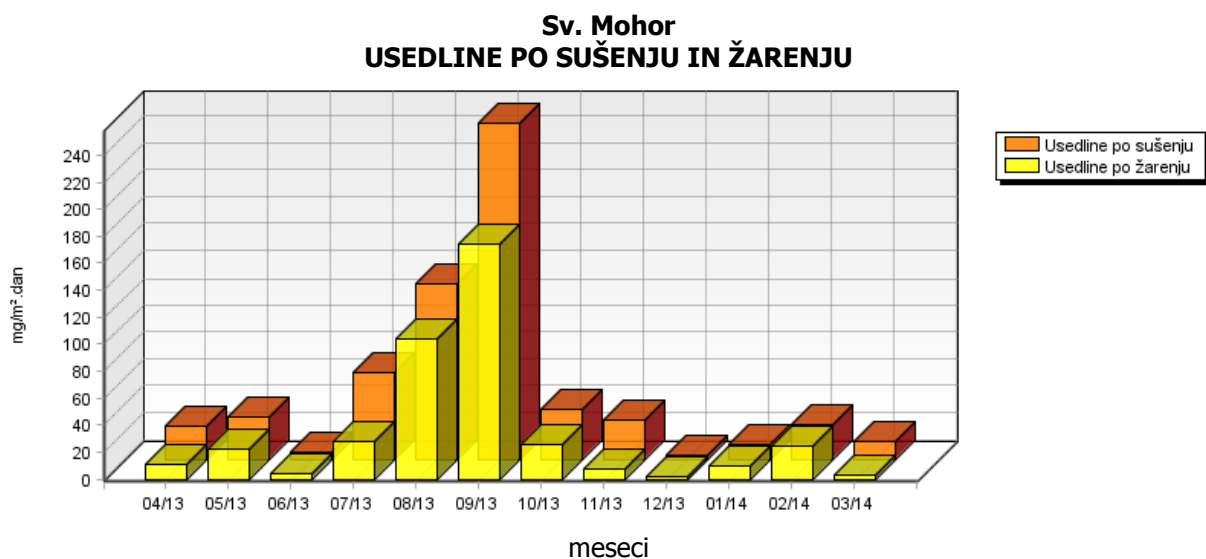


**Sv. Mohor**  
**USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA**



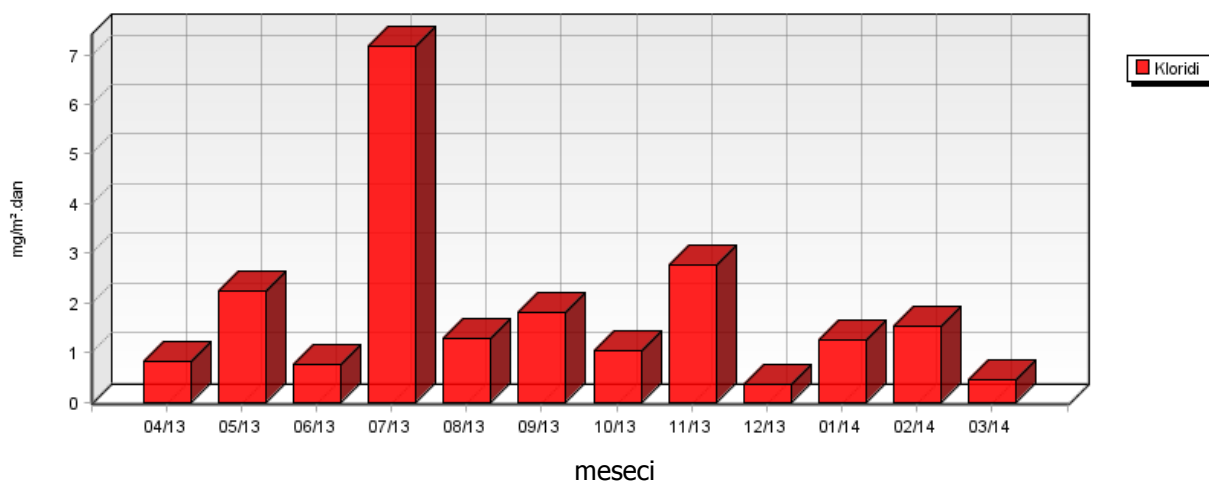


	04/13	05/13	06/13	07/13	08/13	09/13	10/13	11/13	12/13	01/14	02/14	03/14
Usedline po sušenju mg/m <sup>2</sup> .dan	23.90	31.17	5.67	63.83	130.99	249.52	37.21	28.55	2.72	10.32	25.67	12.87
Usedline po žarenju mg/m <sup>2</sup> .dan	11.08	22.65	4.31	27.58	103.69	174.30	24.98	7.49	1.89	9.96	24.51	3.40

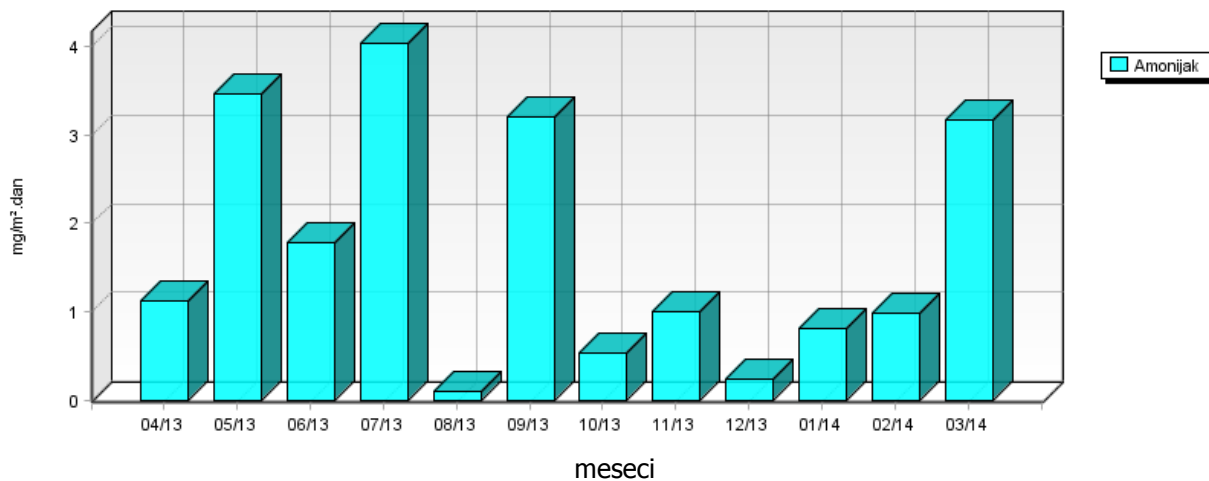


	04/13	05/13	06/13	07/13	08/13	09/13	10/13	11/13	12/13	01/14	02/14	03/14
Kloridi mg/m <sup>2</sup> .dan	0.82	2.24	0.77	7.19	1.28	1.82	1.03	2.75	0.36	1.25	1.53	0.45
Amonijak mg/m <sup>2</sup> .dan	1.11	3.46	1.78	4.04	0.10	3.20	0.53	0.99	0.24	0.80	0.98	3.16
Kalcij mg/m <sup>2</sup> .dan	1.50	4.17	1.31	-	8.75	8.82	2.78	4.32	0.75	1.61	2.63	0.55
Magnezij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.86	2.53	2.06	-	4.65	7.88	1.51	1.43	0.15	1.63	1.47	0.40
Natrij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.44	0.97	0.08	0.92	0.23	0.40	0.66	0.94	0.19	0.53	0.61	0.37
Kalij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.70	0.77	0.69	3.82	1.07	0.94	0.27	0.55	0.12	0.25	0.43	0.54

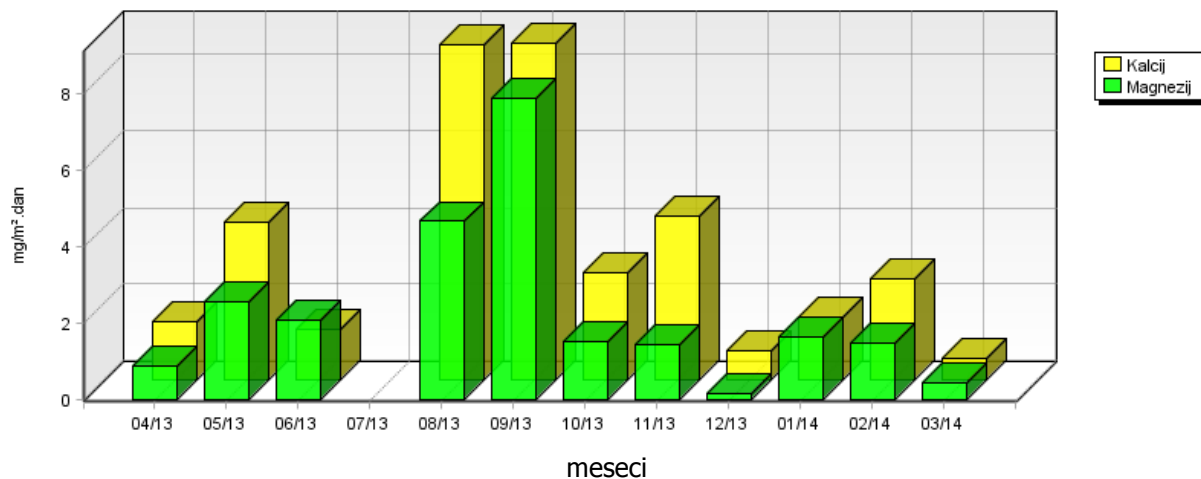
**Sv. Mohor  
KLORIDI V PADAVINAH**



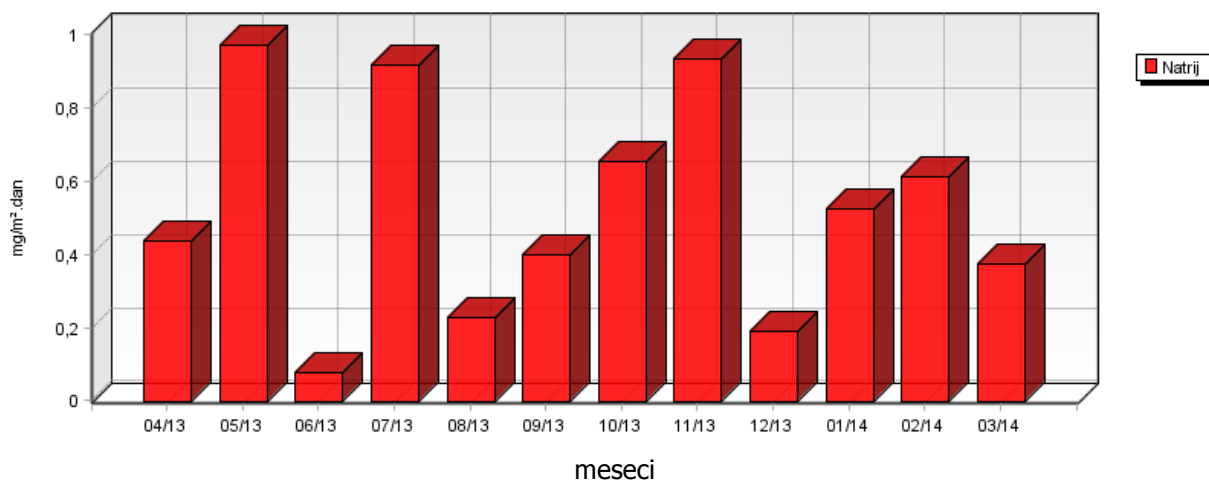
**Sv. Mohor  
AMONIJAK V PADAVINAH**



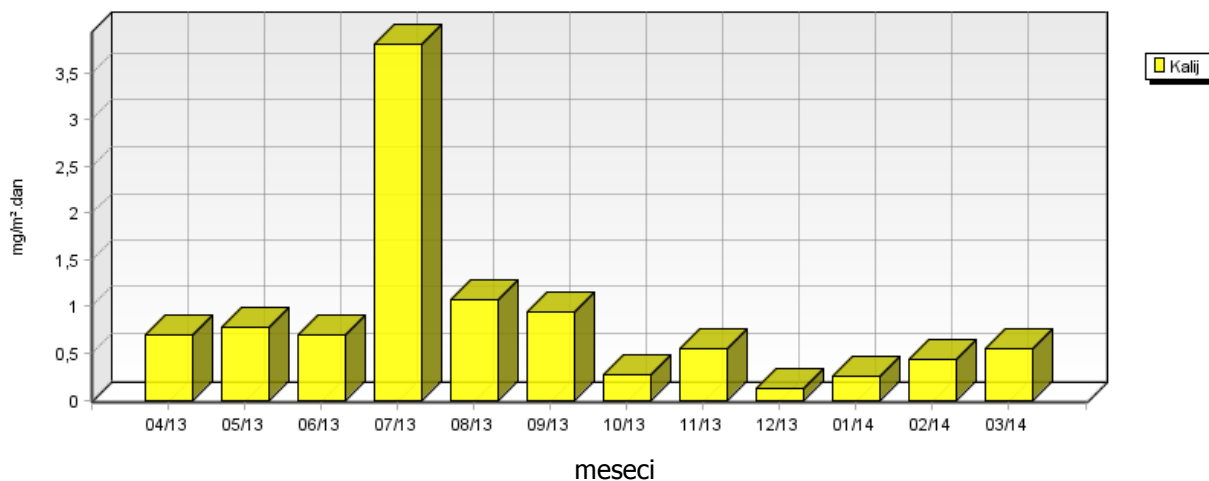
**Sv. Mohor**  
**KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



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



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

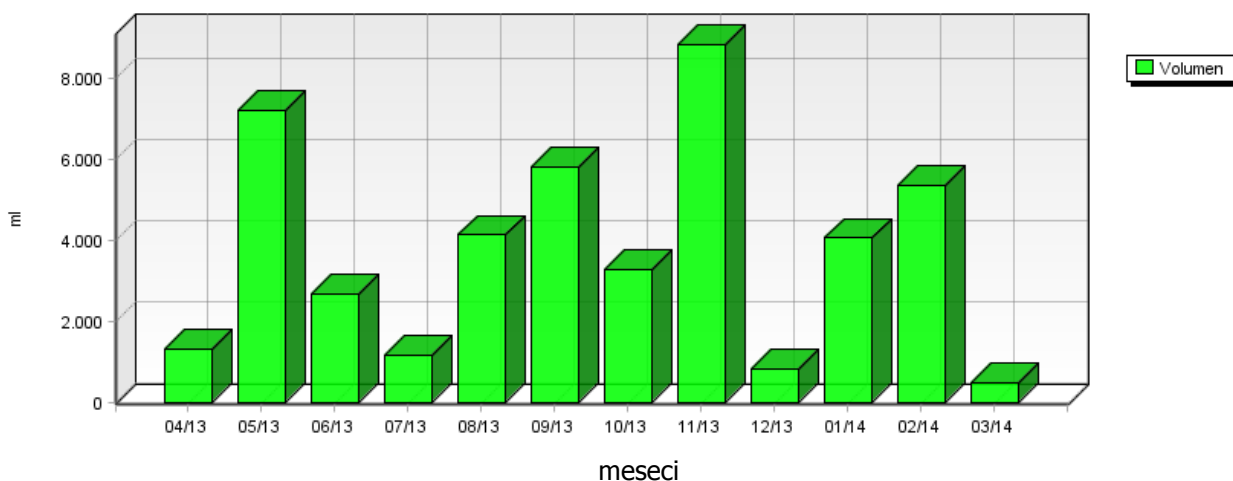


### 5.1.3 Kakovost padavin in količina usedlin – Pri rezervoarjih

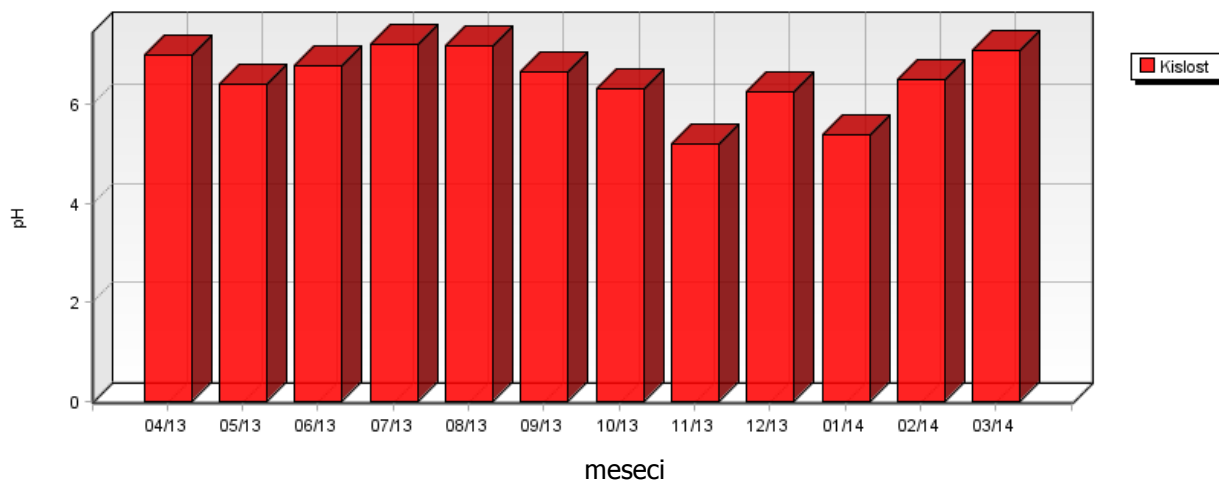
Lokacija: TE Brestanica  
Postaja: Pri rezervoarjih  
Obdobje meritev: 01.04.2013 do 01.04.2014

	04/13	05/13	06/13	07/13	08/13	09/13	10/13	11/13	12/13	01/14	02/14	03/14
Volumen ml	1290	7200	2670	1160	4150	5790	3250	8800	830	4060	5330	490
Kislost pH	6.99	6.40	6.79	7.23	7.17	6.65	6.30	5.20	6.26	5.38	6.50	7.09
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	36.70	12.60	17.70	39.10	33.00	13.80	9.60	8.00	13.80	12.30	14.20	65.00

**Pri rezervoarjih  
VOLUMEN PADAVIN**

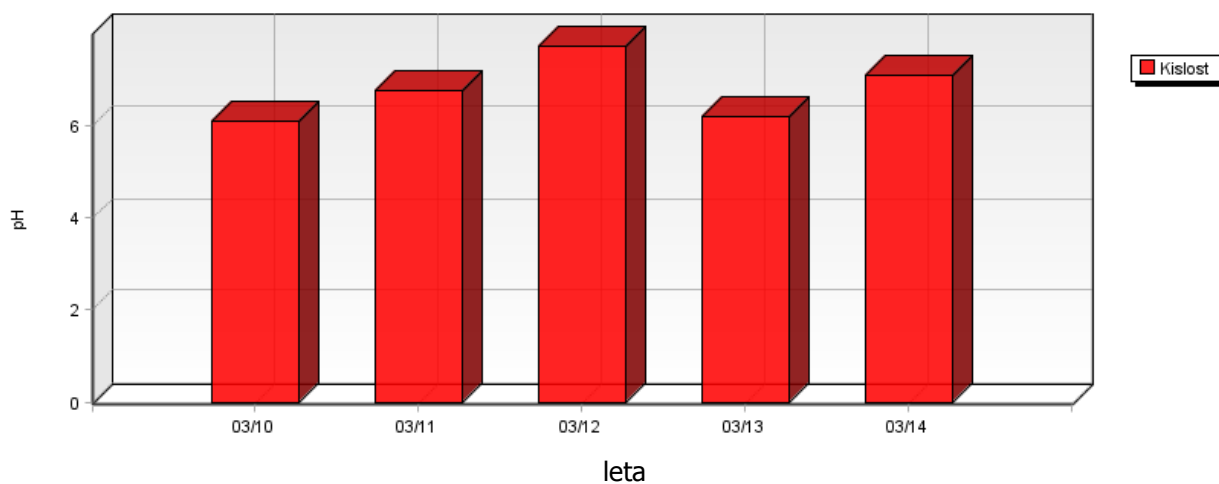


**Pri rezervoarjih  
KISLOST PADAVIN**

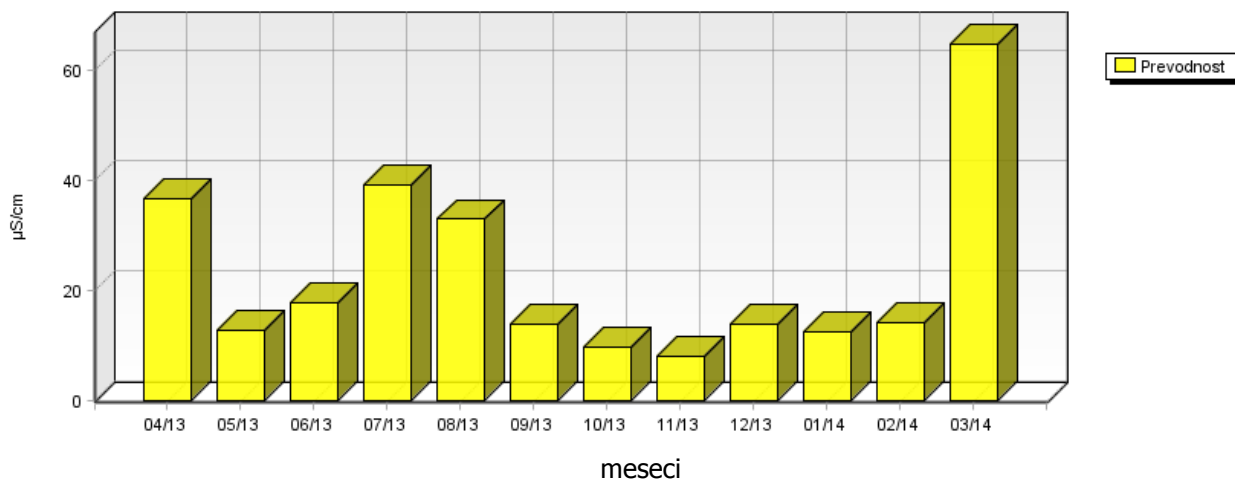


	03/10	03/11	03/12	03/13	03/14
Kislost pH	6.09	6.76	7.73	6.20	7.09

**Pri rezervoarjih  
KISLOST PADAVIN**

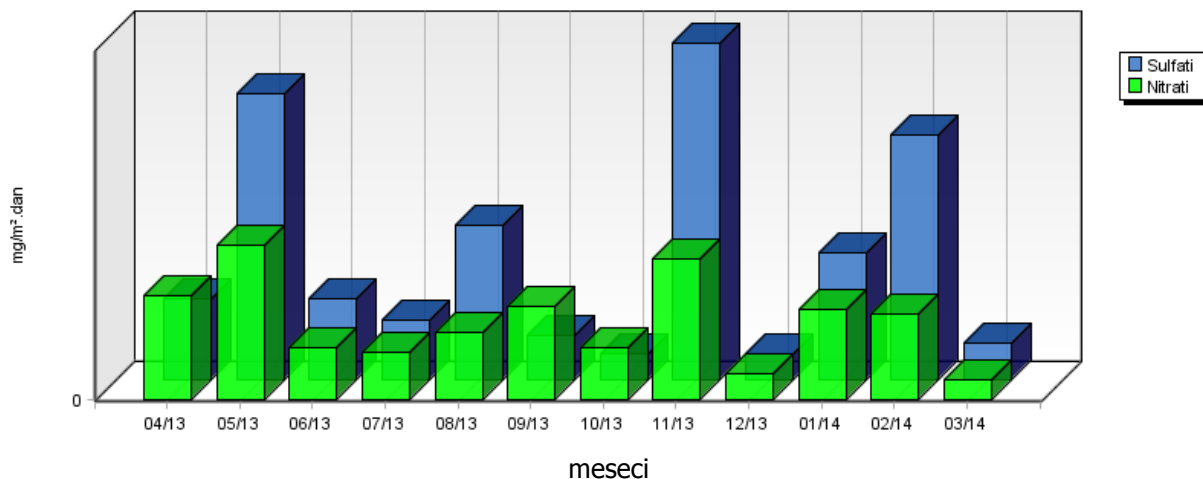


**Pri rezervoarjih  
PREVODNOST PADAVIN**

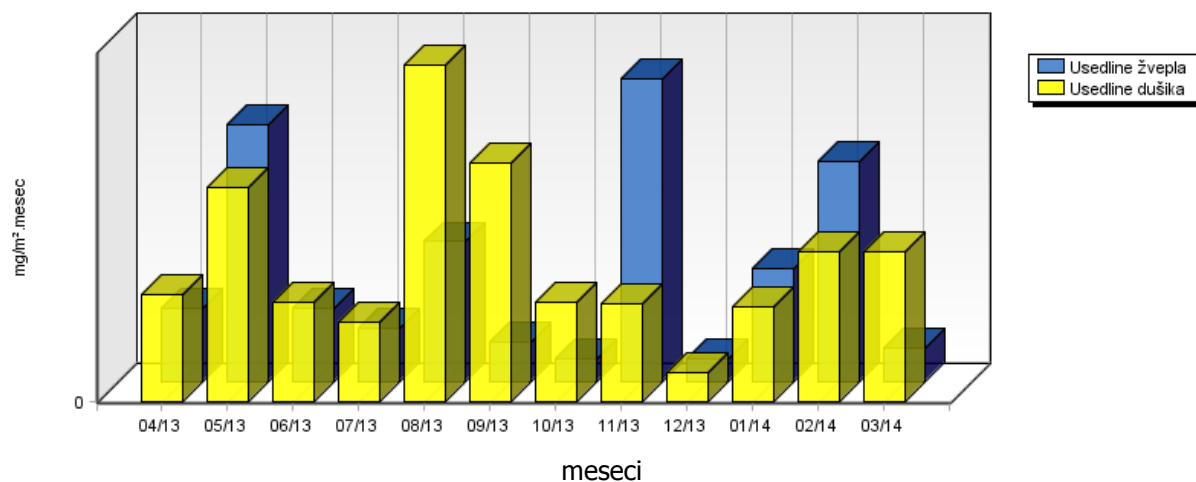


	04/13	05/13	06/13	07/13	08/13	09/13	10/13	11/13	12/13	01/14	02/14	03/14
Nitrati mg/m <sup>2</sup> .dan	4.38	6.55	2.21	1.99	2.82	3.93	2.21	5.98	1.08	3.80	3.62	0.84
Sulfati mg/m <sup>2</sup> .dan	3.43	12.17	3.44	2.52	6.62	1.89	1.08	14.34	1.08	5.35	10.42	1.56
Usedline dušika mg/m <sup>2</sup> .mesec	50.72	101.42	47.14	37.21	159.81	112.87	46.88	46.06	13.08	44.43	70.97	70.61
Usedline žvepla mg/m <sup>2</sup> .mesec	34.34	121.74	34.45	25.21	66.23	18.87	10.81	143.42	10.82	53.49	104.24	15.61

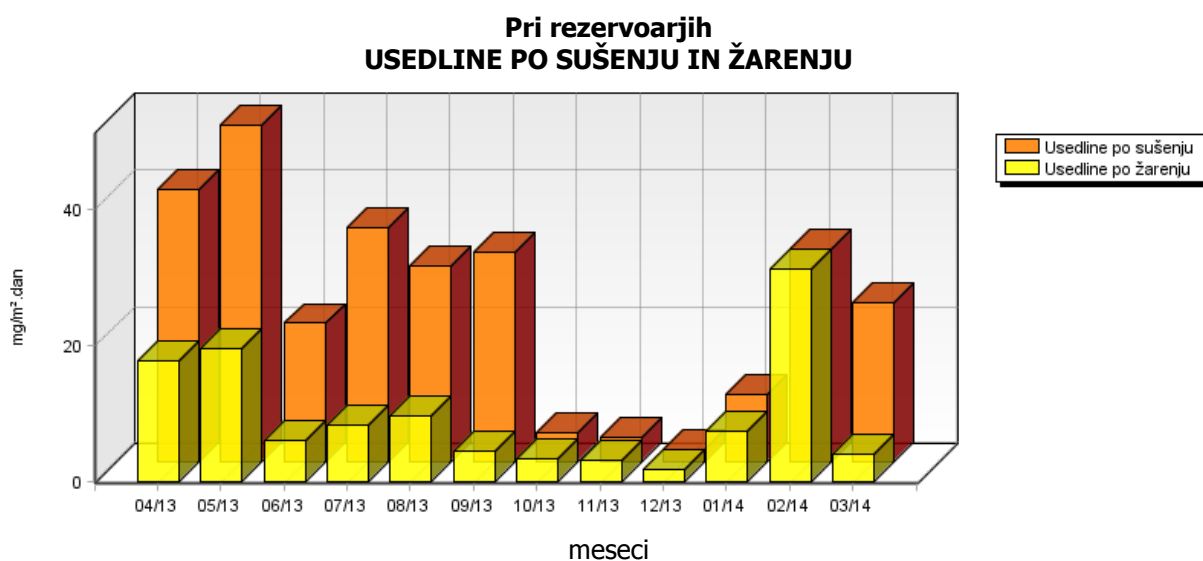
**Pri rezervoarjih  
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH**



**Pri rezervoarjih  
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA**

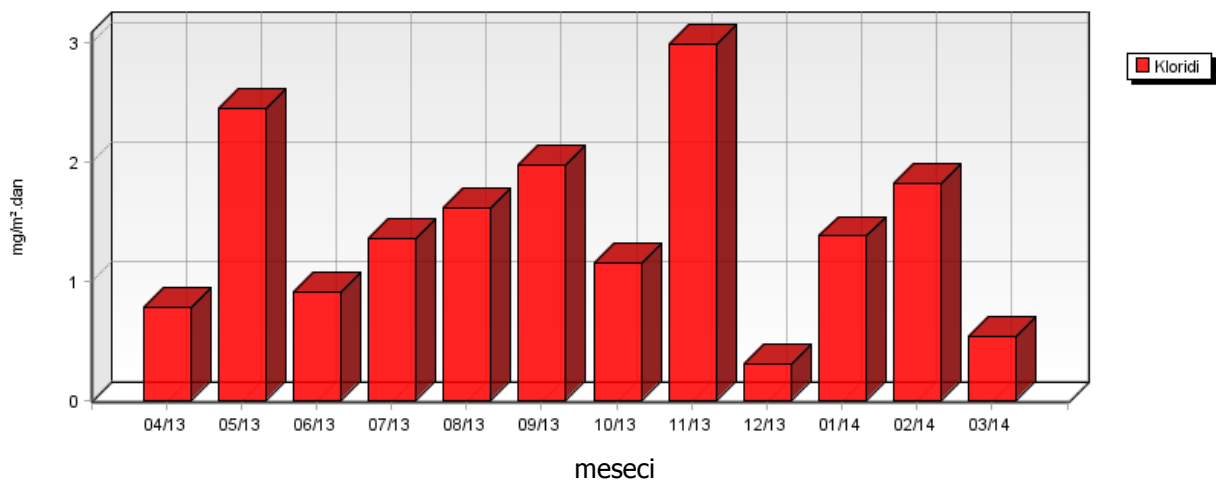


	04/13	05/13	06/13	07/13	08/13	09/13	10/13	11/13	12/13	01/14	02/14	03/14
Usedline po sušenju mg/m <sup>2</sup> .dan	40.06	49.57	20.41	34.39	28.62	30.86	4.07	3.57	1.66	9.91	31.14	23.46
Usedline po žarenju mg/m <sup>2</sup> .dan	17.59	19.50	5.93	8.25	9.54	4.37	3.28	3.08	1.60	7.31	31.11	3.89

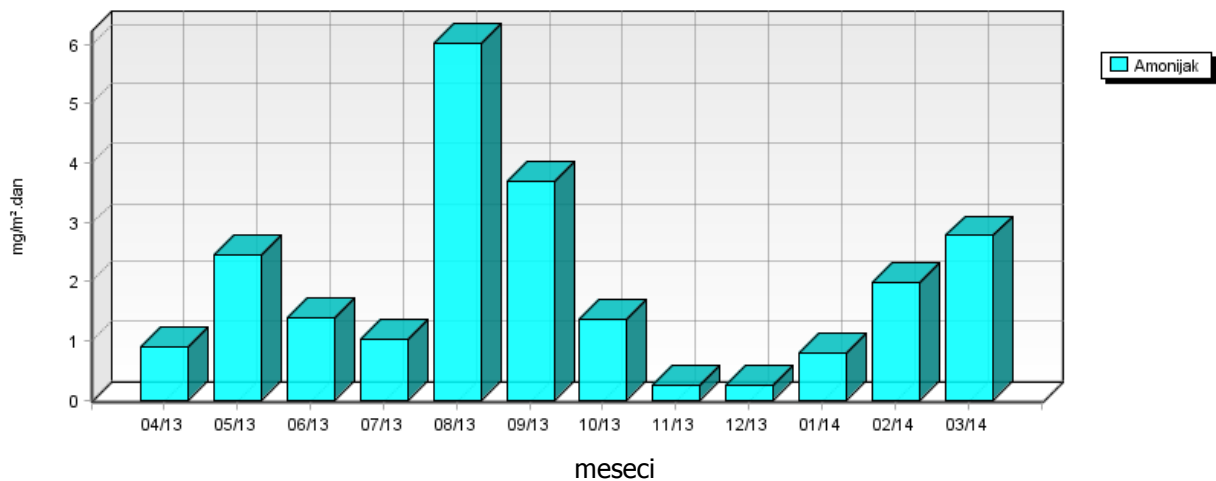


	04/13	05/13	06/13	07/13	08/13	09/13	10/13	11/13	12/13	01/14	02/14	03/14
Kloridi mg/m <sup>2</sup> .dan	0.77	2.44	0.91	1.35	1.61	1.97	1.15	2.99	0.30	1.38	1.81	0.53
Amonijak mg/m <sup>2</sup> .dan	0.90	2.44	1.38	1.02	6.03	3.70	1.37	0.24	0.25	0.80	1.99	2.78
Kalcij mg/m <sup>2</sup> .dan	2.25	4.19	2.33	2.14	3.42	3.37	1.26	3.84	0.40	1.77	2.84	0.57
Magnezij mg/m <sup>2</sup> .dan	1.14	3.18	2.99	0.55	0.98	1.54	1.25	0.78	0.44	1.20	0.79	0.38
Natrij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.56	0.93	0.13	0.28	0.42	0.43	0.66	1.20	0.13	0.83	0.72	0.28
Kalij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.88	1.72	2.63	4.01	2.40	0.79	0.26	0.30	0.11	0.19	0.43	0.33

**Pri rezervoarjih  
KLORIDI V PADAVINAH**

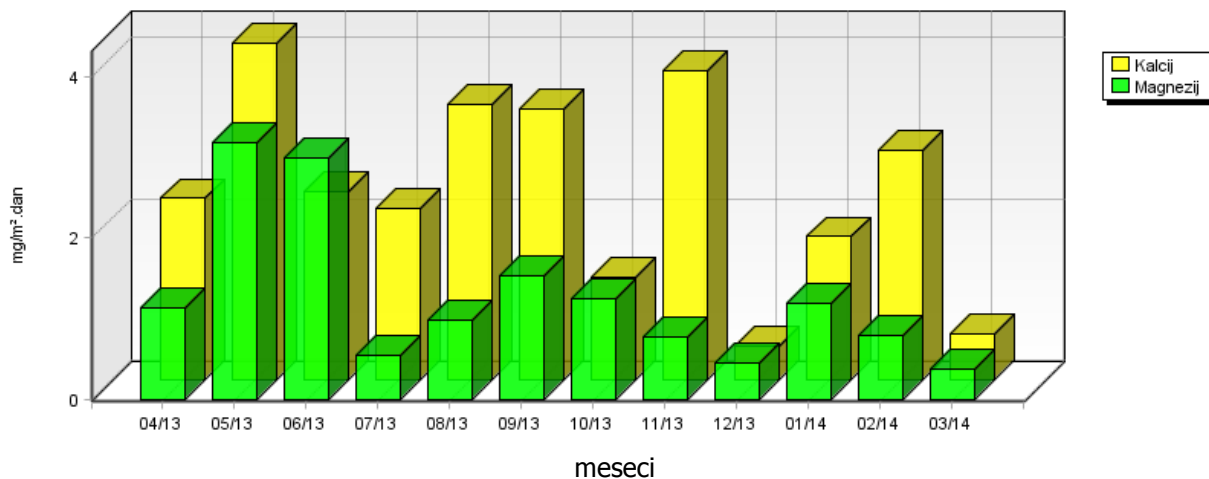


**Pri rezervoarjih  
AMONIYAK V PADAVINAH**

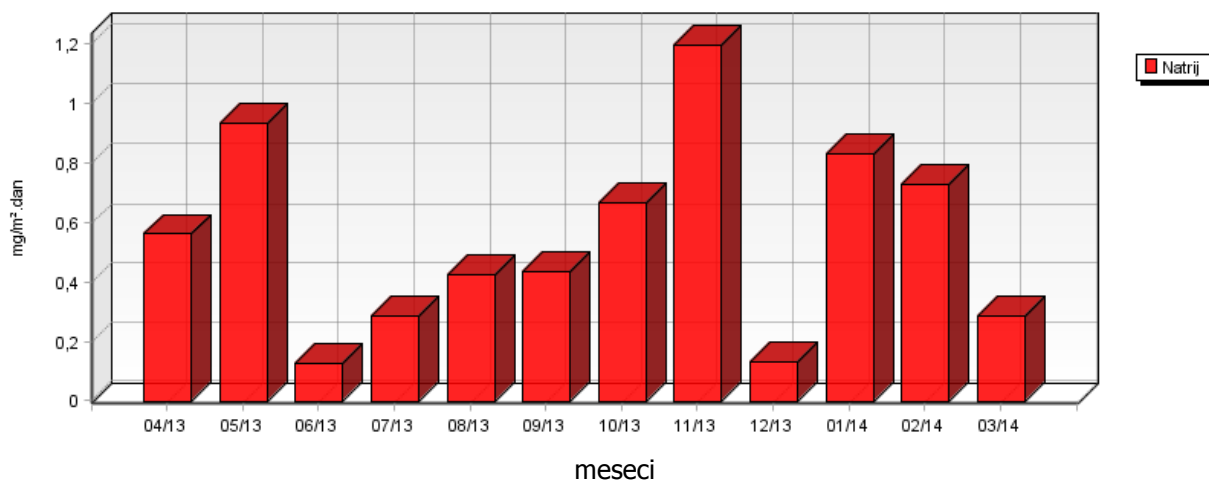




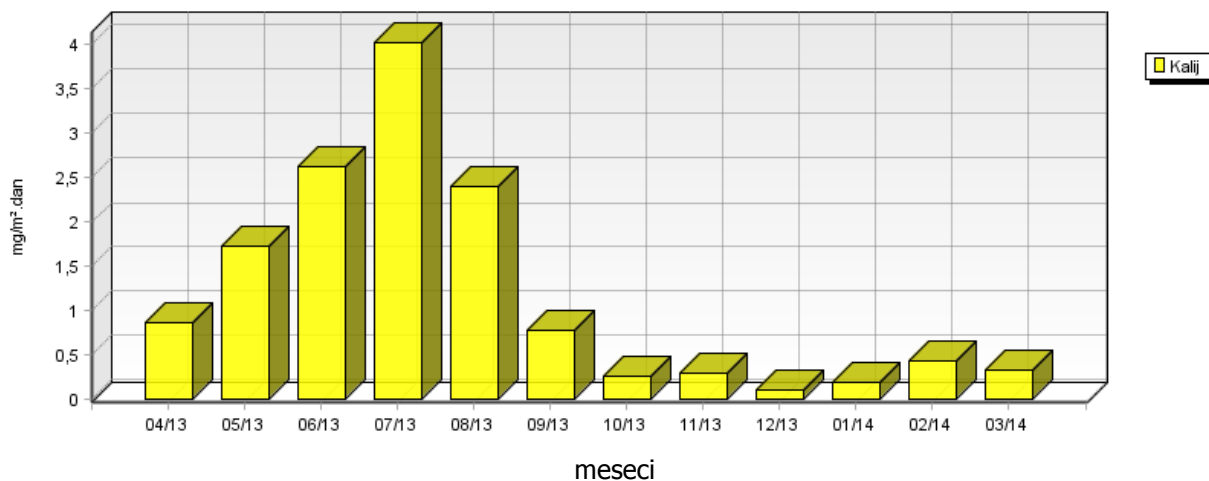
**Pri rezervoarjih  
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Pri rezervoarjih  
NATRIJ V PADAVINAH**



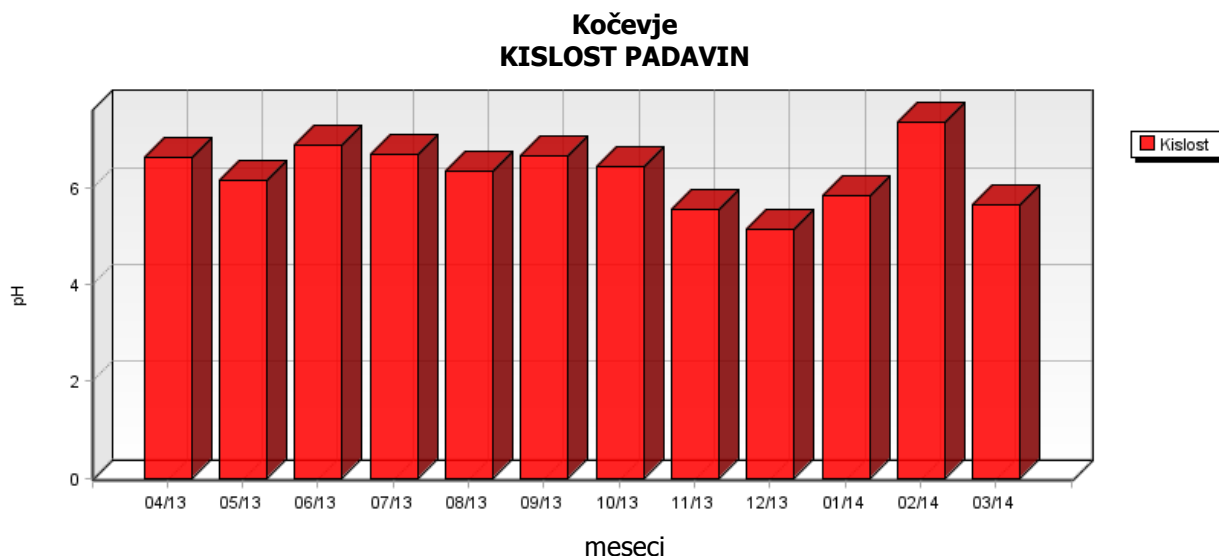
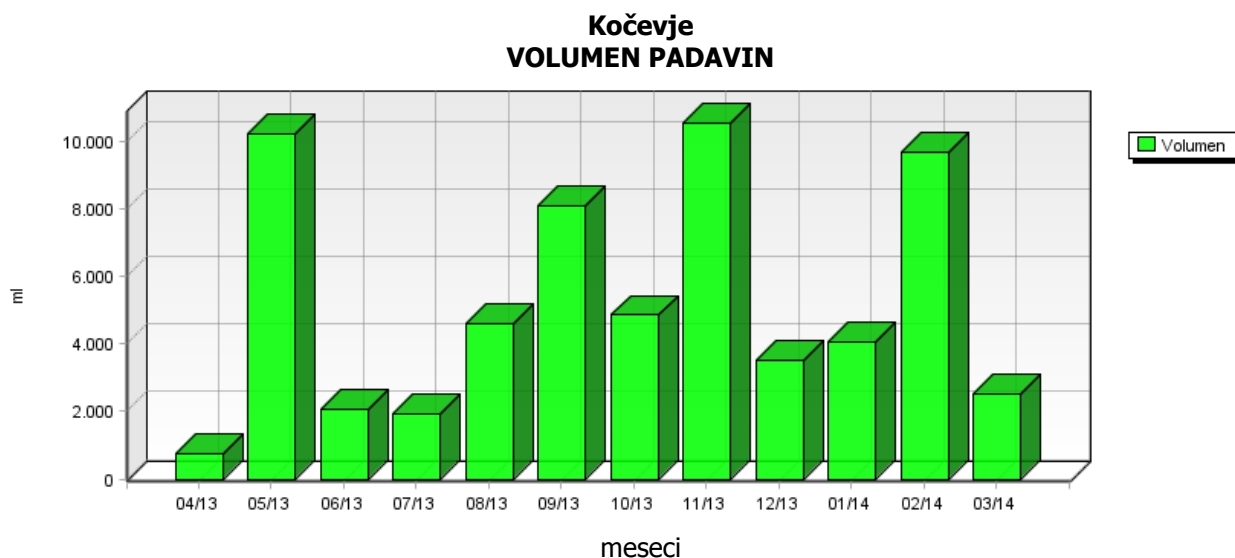
**Pri rezervoarjih  
KALIJ V PADAVINAH**



#### 5.1.4 Kakovost padavin in količina usedlin – Kočevje

Lokacija: Referenčna lokacija  
Postaja: Kočevje  
Obdobje meritev: 01.04.2013 do 01.04.2014

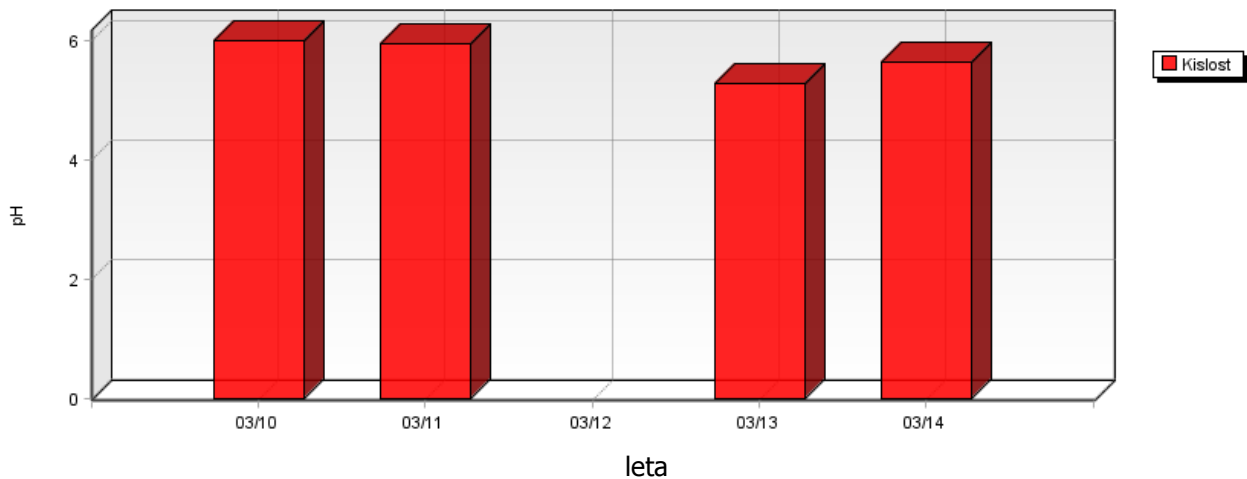
	04/13	05/13	06/13	07/13	08/13	09/13	10/13	11/13	12/13	01/14	02/14	03/14
Volumen ml	730	10260	2050	1950	4630	8130	4880	10590	3520	4050	9700	2520
Kislost pH	6.62	6.15	6.89	6.70	6.35	6.66	6.43	5.55	5.16	5.84	7.38	5.66
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	24.60	8.60	27.20	23.10	25.50	5.30	10.40	6.50	10.80	10.50	17.40	26.10



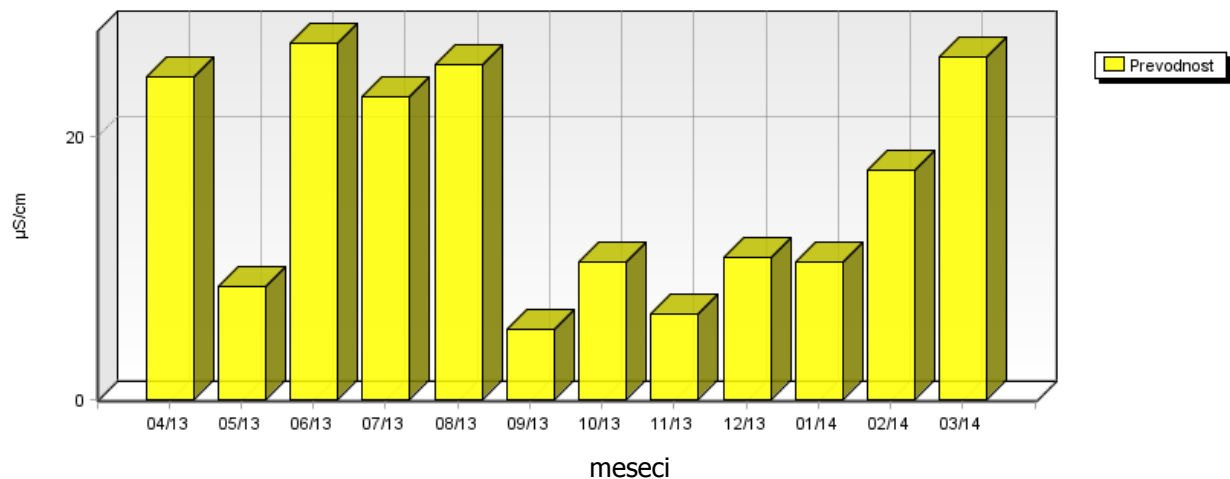
	03/10	03/11	03/12	03/13	03/14
Kislost pH	6.00	5.95	-	5.28	5.66

-... na lokaciji v marcu 2013 ni bilo padavin. V vzorcu usedlin se je določilo le parametra usedline po sušenju in usedline po žarenju

### Kočevje KISLOST PADAVIN

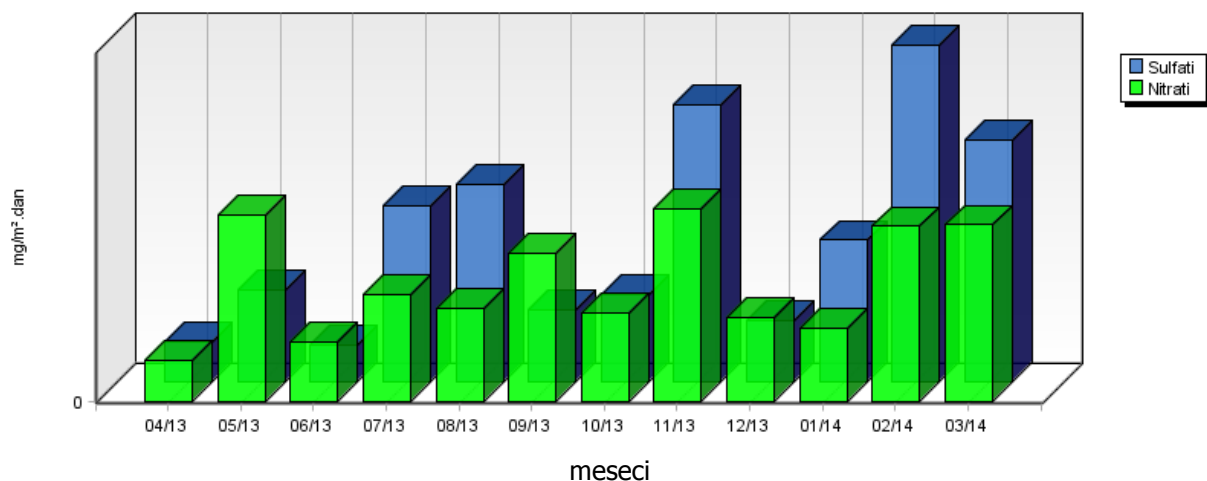


### Kočevje PREVODNOST PADAVIN

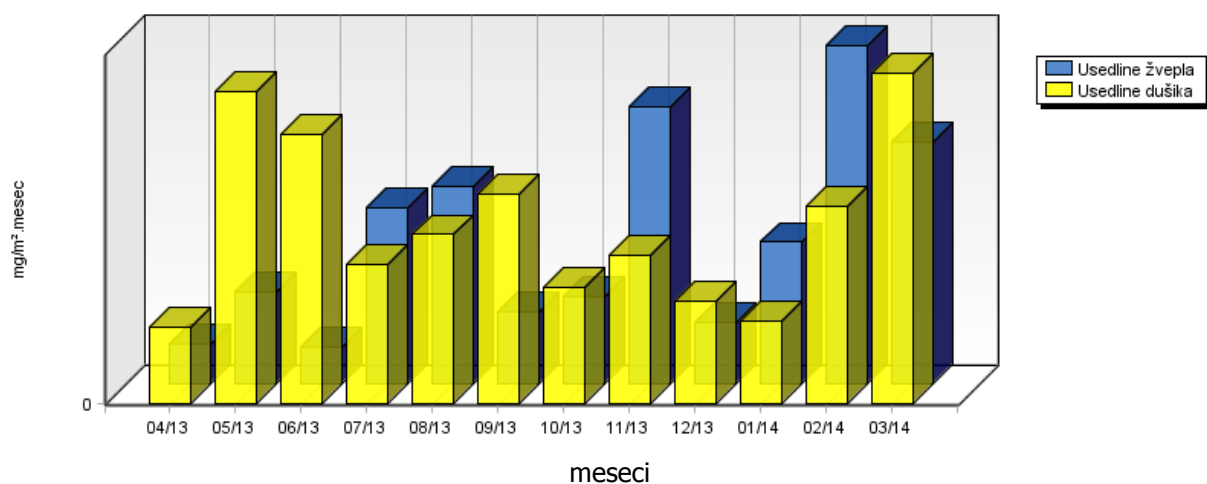


	04/13	05/13	06/13	07/13	08/13	09/13	10/13	11/13	12/13	01/14	02/14	03/14
Nitrati mg/m <sup>2</sup> .dan	1.53	6.97	2.19	3.97	3.46	5.52	3.31	7.19	3.11	2.75	6.59	6.62
Sulfati mg/m <sup>2</sup> .dan	1.46	3.41	1.32	6.66	7.39	2.65	3.25	10.36	2.29	5.34	12.65	9.04
Usedline dušika mg/m <sup>2</sup> .meseč	28.42	117.10	100.88	52.25	63.78	78.62	43.33	55.43	38.34	30.82	73.82	123.92
Usedline žvepla mg/m <sup>2</sup> .meseč	14.57	34.14	13.22	66.61	73.89	26.50	32.48	103.55	22.95	53.35	126.47	90.35

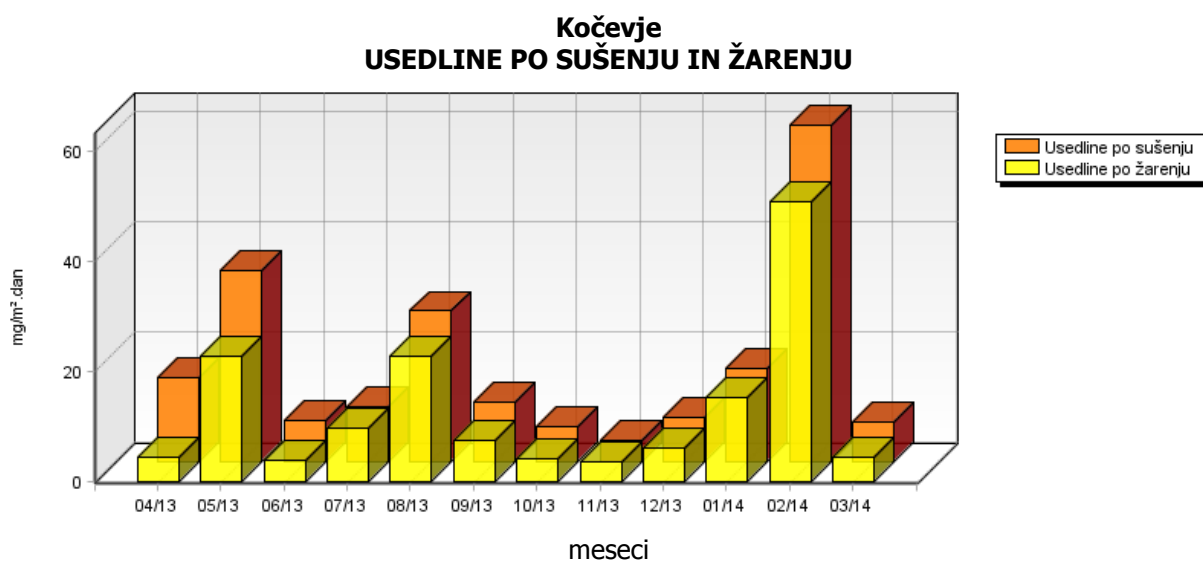
### Kočevje SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



### Kočevje USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

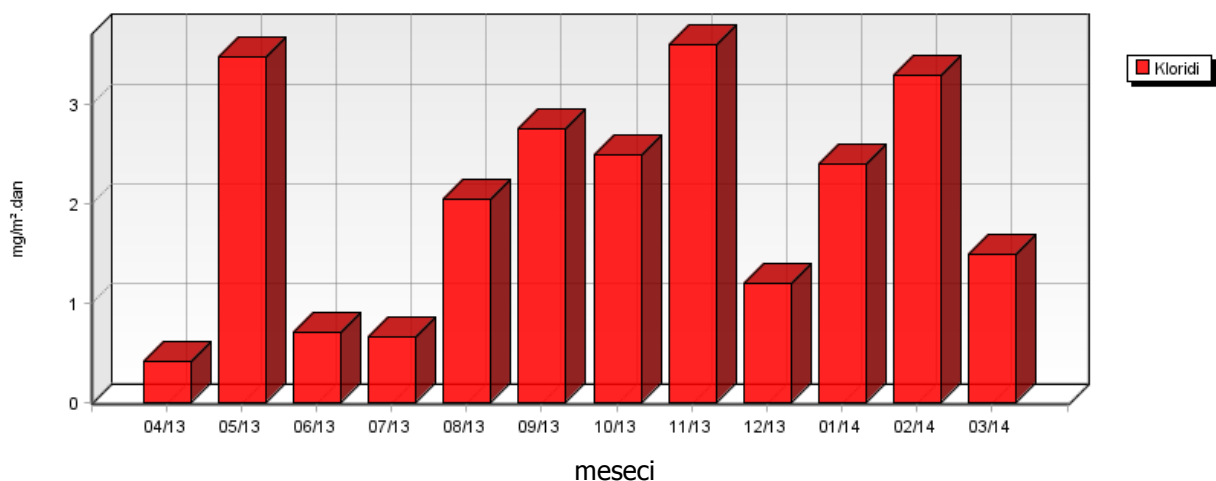


	04/13	05/13	06/13	07/13	08/13	09/13	10/13	11/13	12/13	01/14	02/14	03/14
Usedline po sušenju mg/m <sup>2</sup> .dan	15.21	34.77	7.40	9.98	27.43	10.70	6.18	3.70	7.98	16.98	61.25	7.10
Usedline po žarenju mg/m <sup>2</sup> .dan	4.28	22.80	3.67	9.52	22.76	7.32	3.91	3.40	5.98	15.25	50.75	4.37

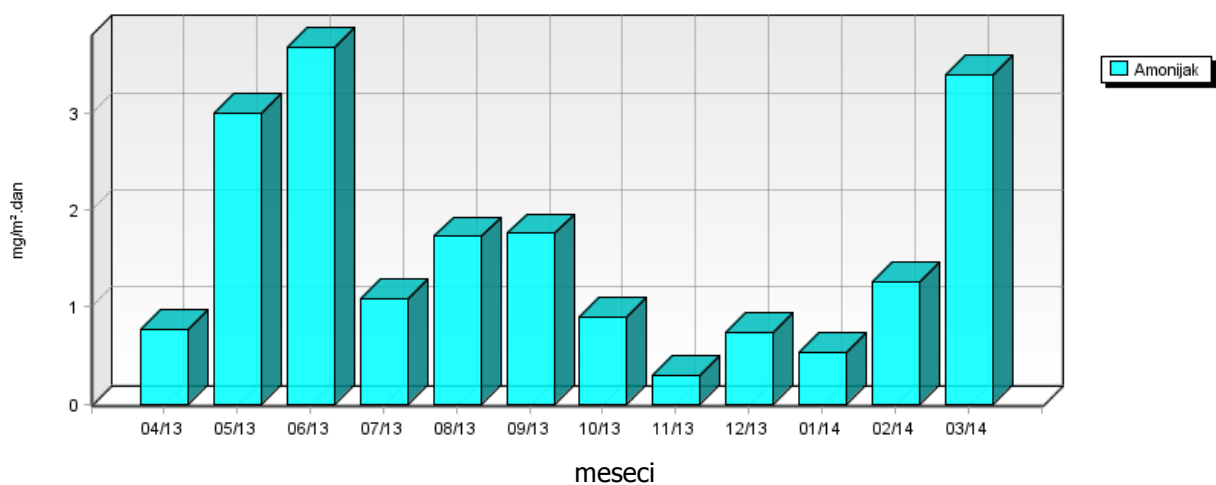


	04/13	05/13	06/13	07/13	08/13	09/13	10/13	11/13	12/13	01/14	02/14	03/14
Kloridi mg/m <sup>2</sup> .dan	0.41	3.48	0.70	0.66	2.04	2.76	2.49	3.60	1.20	2.39	3.29	1.49
Amonijak mg/m <sup>2</sup> .dan	0.77	3.00	3.69	1.09	1.73	1.77	0.89	0.29	0.74	0.52	1.25	3.39
Kalcij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.57	5.47	0.60	0.95	2.92	3.15	3.31	4.11	1.88	2.16	6.11	1.22
Magnezij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.15	1.21	1.45	0.80	1.64	1.20	0.43	1.87	0.41	0.95	1.43	0.97
Natrij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.19	0.91	0.07	0.17	0.31	0.33	1.33	1.44	0.57	0.58	1.32	0.56
Kalij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.38	2.33	1.92	0.82	0.47	0.39	2.49	0.43	0.19	0.17	0.33	1.15

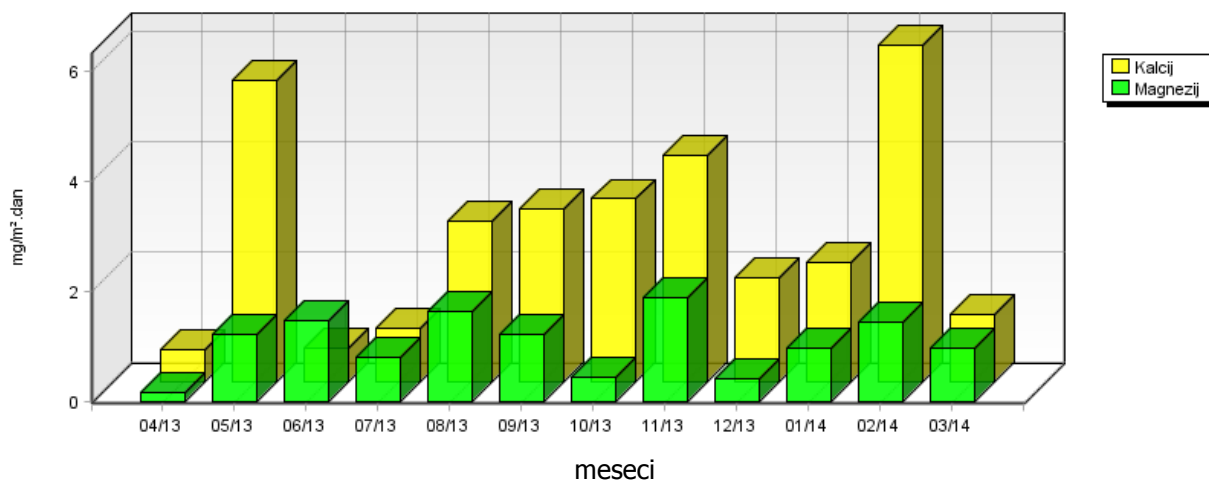
**Kočevje**  
**KLORIDI V PADAVINAH**



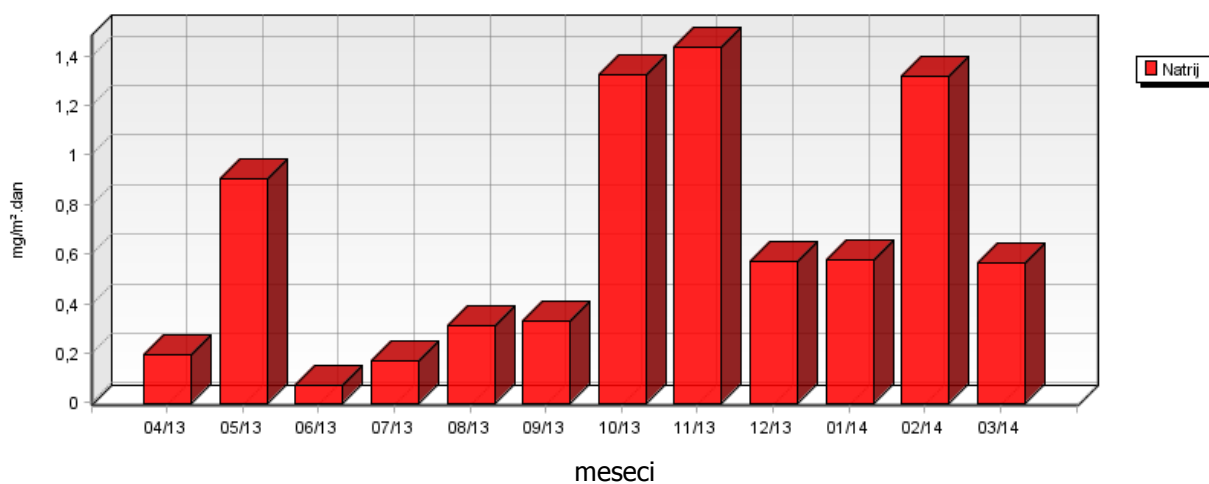
**Kočevje**  
**AMONIJAK V PADAVINAH**



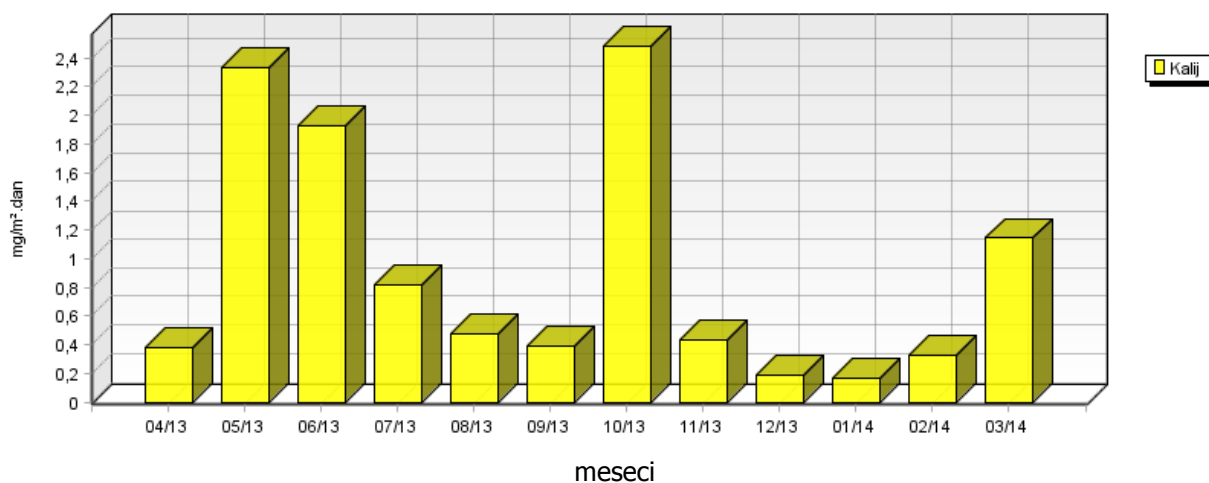
**Kočevje**  
**KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Kočevje**  
**NATRIJ V PADAVINAH**



**Kočevje**  
**KALIJ V PADAVINAH**



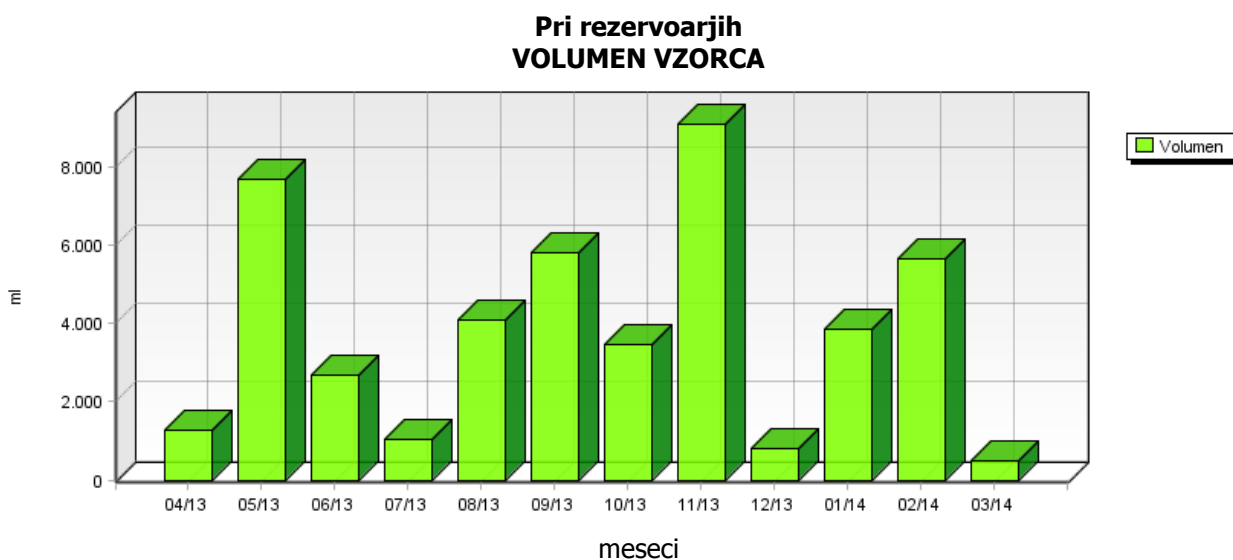
## 5.2 TEŽKE KOVINE V USEDLINAH

### 5.2.1 Težke kovine v usedlinah – Pri rezervoarjih

Lokacija: TE Brestanica  
Postaja: Pri rezervoarjih  
Obdobje meritev: 01.04.2013 do 01.04.2014

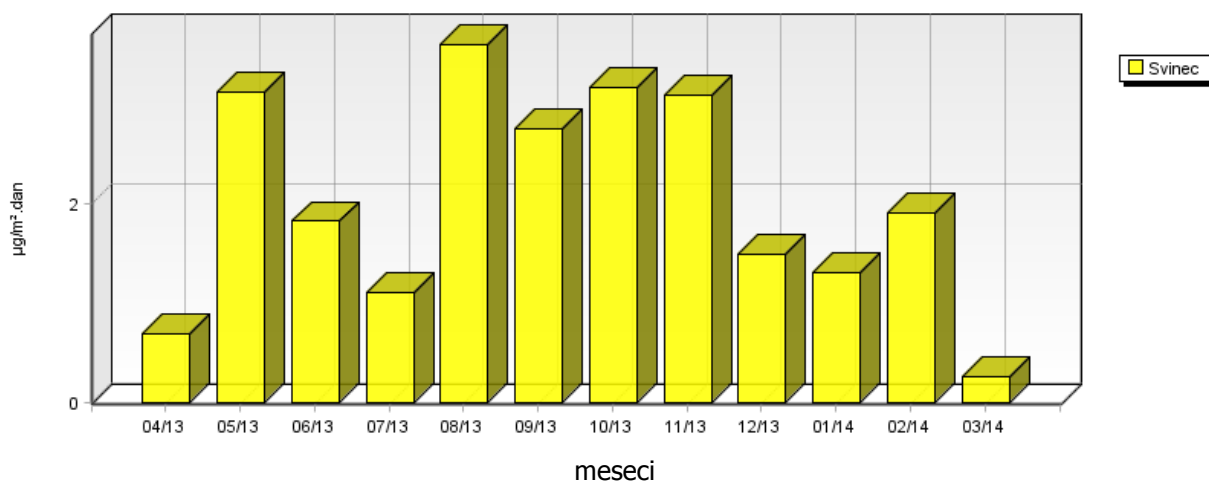
	04/13	05/13	06/13	07/13	08/13	09/13	10/13	11/13	12/13	01/14	02/14	03/14
Svinec $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	0.69	3.13	1.83	1.11	3.59	2.76	3.16	3.09*	1.49	1.31*	1.91*	0.26
Kadmij $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	0.09*	0.52*	0.18*	0.07*	0.28*	0.39*	0.23*	0.62*	0.06*	0.26*	0.38*	0.03*
Cink $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	4.57	27.64	10.23	8.38	14.92	7.88*	7.22	12.36*	6.11	18.09	11.85	4.21
Volumen ml	1270	7680	2690	1020	4070	5800	3450	9100	810	3860	5630	470

\*... 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  $\mu\text{g}/\text{l}$ .

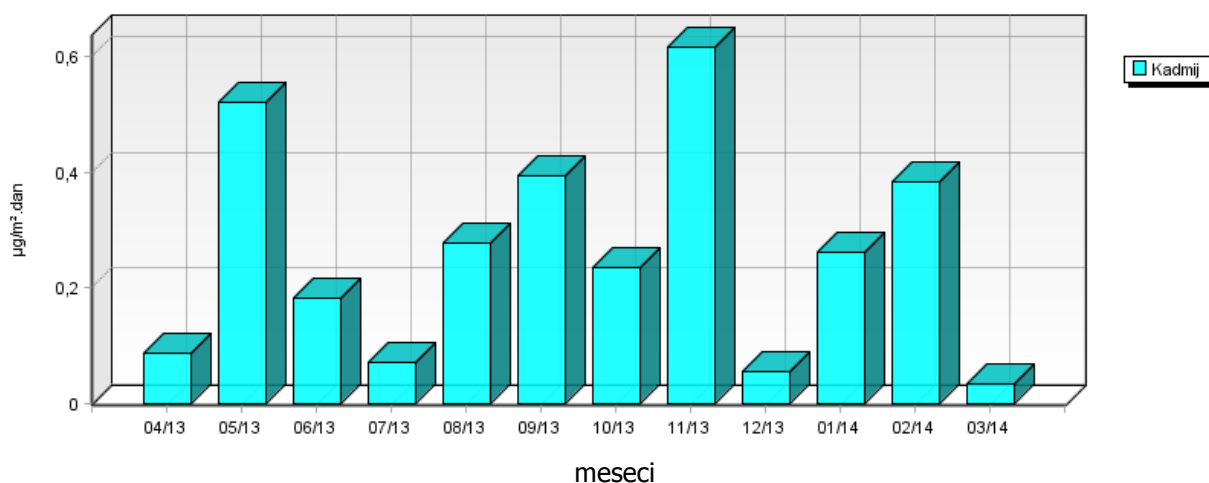




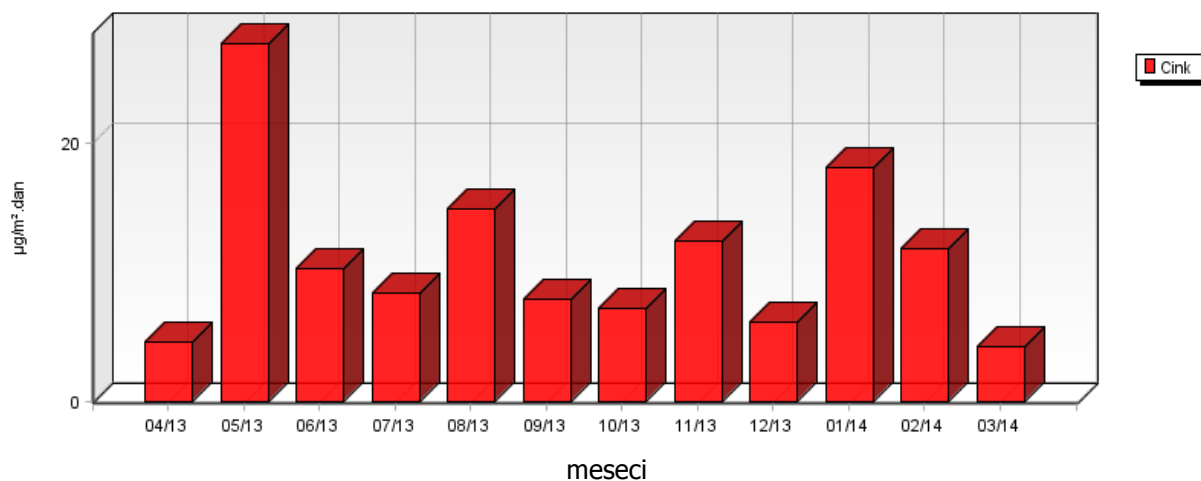
**Pri rezervoarjih  
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**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 v januarju 2014 in avgustu 2013 na merilnem mestu Pri rezervoarjih. Rezultati analiz vsebnosti kroma, mangana, železa, kobalta, bakra, arzena, niklja, aluminija, vanadija in talija v vzorcih padavin so prikazani v tabelah v nadaljevanju. Za analizo naštetih kovin je bila uporabljena analizna metoda ICP-MS. Rezultati so podani v  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{dan}$ .

08/13	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Pri rezervoarjih	2.76*	1.66	27.64*	0.55*	3.32	1.38*	1.38*	2.76*	27.64*	2.76*

01/14	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Pri rezervoarjih	2.62*	3.41	26.21*	0.52*	3.67	1.31*	1.31*	2.62*	30.14	2.62*

\*...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 zunanjega 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

	09/10	10/10	04/11	04/12	09/12	05/13	10/13
PAH $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	0.82	0.04	0.02	0.31	0.04	1.14	0.11

	09/10	10/10	04/11	04/12	09/12	05/13	10/13
Živo srebro $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	1.34*	0.37*	0.50*	0.71*	1.84	7.38	0.63*

## 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.

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