



**ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za okolje

## MESEČNA ANALIZA REZULTATOV OBRATOVALNEGA MONITORINGA KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA TE TRBOVLJE

MAREC 2013

EKO – 5852/III

Ljubljana, APRIL 2013





**ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO – 5852/III

## MESEČNA ANALIZA REZULTATOV OBRATOVALNEGA MONITORINGA KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA TE TRBOVLJE

MAREC 2013

Ljubljana, APRIL 2013

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 2013**

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>	TE Trbovlje, d.o.o. Trbovlje, Ob železnici 27
<b>Št. pogodbe:</b>	ER-E 02/2013
<b>Odgovorna oseba naročnika:</b>	Ervin RENKO, dipl. inž. el.
<b>Št. delovnega naloga:</b>	213 219
<b>Št. poročila:</b>	EKO – 5852/III
<b>Naslov poročila:</b>	Mesečna analiza rezultatov obratovalnega monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Trbovlje
<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>	APRIL 2013
<b>Seznam prejemnikov poročila:</b>	Termoelektrarna Trbovlje, d.o.o. (Ervin Renko) 2x 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 Trbovlje, ki obsega 6 merilnih lokacij. Meritve se nanašajo na marec 2013. Vključeni so rezultati meritev kakovosti zunanjega zraka, ki jih pod nadzorom EIMV izvaja TE Trbovlje: koncentracije SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>, delcev PM<sub>10</sub> in meteorološke meritve.

V merjenem obdobju rezultati meritev SO<sub>2</sub> na 3 lokacijah (Kovk 100%, Dobovec 95%, Ravenska vas 98%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. V merjenem obdobju rezultati meritev SO<sub>2</sub> na lokaciji (Kum 88%) ne 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 2 lokacijah (Kovk 95%, Dobovec 91%) 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 2 lokacijah (Kovk 94%, Dobovec 91%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%.

V merjenem obdobju rezultati meritev delcev PM<sub>10</sub> na lokaciji (Prapretno 99%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%. Dnevna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena.

V merjenem obdobju rezultati meritev delcev PM<sub>10</sub> na 2 lokacijah (Kovk 100%, Dobovec 100%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%. Dnevna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena.

V merjenem obdobju rezultati meritev O<sub>3</sub> na lokaciji (Kovk 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 .....	12
1.2	METEOROLOGIJA.....	14
1.2.1	ZAKONSKE OSNOVE.....	14
1.2.2	MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA .....	14
1.2.3	NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV .....	15
1.3	MODELIRANJE ŠIRJENJA ONESNAŽENJA V ZUNANJEM ZRAKU.....	16
1.3.1	ZAKONSKE OSNOVE.....	16
1.3.2	OPIS UPORABLJENEGA MODELA .....	16
<b>2.</b>	<b>REZULTATI MERITEV.....</b>	<b>19</b>
2.1	Meritve kakovosti zraka .....	19
2.1.1	Pregled koncentracij v zraku: SO <sub>2</sub> – Kovk .....	22
2.1.2	Pregled koncentracij v zraku: SO <sub>2</sub> – Dobovec.....	25
2.1.3	Pregled koncentracij v zraku: SO <sub>2</sub> – Kum.....	28
2.1.4	Pregled koncentracij v zraku: SO <sub>2</sub> – Ravenska vas.....	31
2.1.5	Pregled koncentracij v zraku: NO <sub>2</sub> – Kovk.....	34
2.1.6	Pregled koncentracij v zraku: NO <sub>2</sub> – Dobovec .....	37
2.1.7	Pregled koncentracij v zraku: NO <sub>x</sub> – Kovk.....	40
2.1.8	Pregled koncentracij v zraku: NO <sub>x</sub> – Dobovec .....	43
2.1.9	Pregled koncentracij v zraku: O <sub>3</sub> – Kovk.....	46
2.1.10	Pregled koncentracij v zraku: PM <sub>10</sub> – Kovk.....	49
2.1.11	Pregled koncentracij v zraku: PM <sub>10</sub> – Dobovec .....	50
2.1.12	Pregled koncentracij v zraku: PM <sub>10</sub> – Prapretno.....	51
2.2	Meteorološke meritve .....	54
2.2.1	Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Kovk.....	54
2.2.2	Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Dobovec .....	57
2.2.3	Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Kum .....	60
2.2.4	Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Ravenska vas .....	63
2.2.5	Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Lakonca.....	66
2.2.6	Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Prapretno .....	69
2.2.7	Pregled hitrosti in smeri vetra – Kovk.....	72
2.2.8	Pregled hitrosti in smeri vetra – Dobovec .....	74
2.2.9	Pregled hitrosti in smeri vetra – Kum .....	76
2.2.10	Pregled hitrosti in smeri vetra – Ravenska vas .....	78
2.2.11	Pregled hitrosti in smeri vetra – Lakonca .....	80
2.2.12	Pregled hitrosti in smeri vetra – Prapretno.....	82
2.2.13	Meritve sončnega sevanja – Kovk.....	84
2.2.14	Meritve sončnega sevanja – Kum.....	86
2.2.15	Meritve padavin - Lakonca .....	88
2.3	Meritve radioaktivnega sevanja .....	93
2.3.1	Pregled učinkovitih ekvivalentnih doz sevanja - Lakonca .....	93
2.3.2	Pregled učinkovitih ekvivalentnih doz sevanja - Prapretno .....	94

---

<b>3.</b>	<b>REZULTATI MODELIRANJA.....</b>	<b>95</b>
3.1	Modelski izračun širjenja SO <sub>2</sub> .....	96
3.2	Modelski izračun širjenja NO <sub>2</sub> in NO <sub>x</sub> .....	101
3.3	Modelski izračun širjenja onesnaženja PM <sub>10</sub> .....	105
<b>4.</b>	<b>ZAKLJUČEK .....</b>	<b>109</b>
4.1	Povzetek .....	109
4.2	Komentar modelskih rezultatov TE Trbovlje.....	111

## 1. UVOD

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

### 1.1 KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA

#### 1.1.1 ZAKONSKE OSNOVE

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

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

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

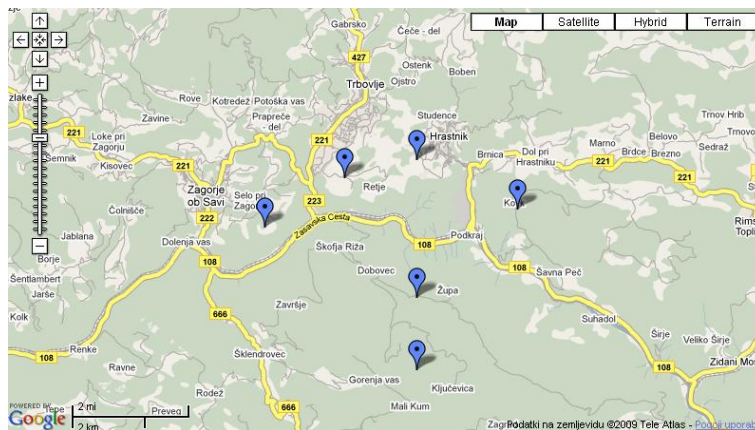
Monitoring kakovosti zunanje zraka se v okolici TE Trbovlje izvaja že od osemdesetih let prejšnjega stoletja. Sedanji monitoring poteka na šestih stalnih merilnih mestih. Na merilnem mestu Lakonca potekajo le meritve meteoroloških parametrov. Meritve kakovosti zraka se izvajajo z merilnim sistemom monitoringa kakovosti zunanje zraka TE Trbovlje (ekološki informacijski sistem TET) na lokacijah: Kovk, Dobovec, Kum, Ravenska vas in Prapretno. Z njim upravlja osebje TE Trbovlje, d.o.o., Trbovlje, Ob železnici 27. 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 merilnih postaj v monitoringu kakovosti zunanje zraka:

Merilna postaja	Nadmorska višina	GKKY	GKKX
AMP Kovk	608	508834	109315
AMP Dobovec	695	506034	106865
AMP Kum	1209	506031	104856
AMP Ravenska vas	577	501797	108809
AMP Lakonca	366	504017	110201
AMP Prapretno	380	506155	110524

Klasifikacija merilnih mest v monitoringu kakovosti zunanje zraka:

Merilna postaja	Tip merilnega mesta	Geografski opis	Tip območja	Značilnosti območja
AMP Kovk	I - industrijski	32 – razgibano	R - podeželsko	N - naravno, A - kmetijsko
AMP Dobovec	I - industrijski	32 – razgibano	R - podeželsko	N - naravno, A - kmetijsko
AMP Kum	I - industrijski	1 - gorsko	R - podeželsko	N - naravno
AMP Ravenska vas	I - industrijski	32 – razgibano	R - podeželsko	N - naravno, A - kmetijsko
AMP Lakonca	I - industrijski	32 – razgibano	R - podeželsko	N - naravno, A - kmetijsko
AMP Prapretno	I - industrijski	32 – razgibano	R - podeželsko	N - naravno, A - kmetijsko



Slika: Lokacije merilnih mest v okolici TE Trbovlje. Vir: Google Maps (maps.google.com)

V monitoringu kakovosti zunanjšega 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 PM<sub>10</sub> 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 zunanjšega zraka v avtomatskih merilnih postajah:

Naziv postaje	Parametri kakovosti zraka				
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>
AMP Kovk	✓	✓	✓	✓	✓
AMP Dobovec	✓	✓	✓		✓
AMP Kum	✓				
AMP Ravenska vas	✓				
AMP Lakonca					
AMP Prapretno					✓

Rezultati meritev so obdelani po kriterijih dokumenta: Ocena skladnosti delovanja AMP kakovosti zunanjšega zraka TE Trbovlje z zahtevami predpisov RS in EU, marec 2013. Ustreznost meritev kakovosti zunanjšega 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 zunanjšega zraka (Ur.l. RS, št. 55/2011) in Programom monitoringa kakovosti zunanjšega zraka TET za leto 2013.

#### 1.1.4 MEJNE VREDNOSTI MERJENIH PARAMETROV

V skladu z **Zakonom o varstvu okolja** (Ur. l. RS, št. 41/04 s spremembami) je na območju Republike Slovenije v veljavi **Uredba o kakovosti zunanjskega zraka** (Ur. l. RS, št. 9/11), 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
AOT	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 presejanje 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.

### Mejne vrednosti za delce $\text{PM}_{10}$ :

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

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

## 1.2 METEOROLOGIJA

### 1.2.1 ZAKONSKE OSNOVE

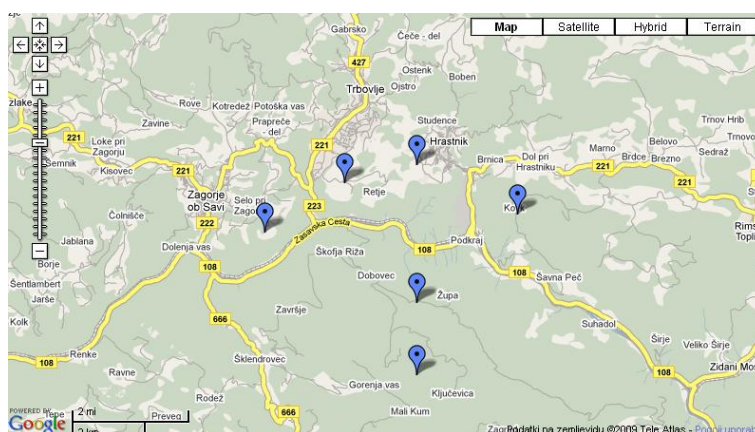
V letu 2006 je bil sprejet Zakon o meteorološki dejavnosti (ZMetD) (Ur.l. RS, št. 49/06), ki ureja opravljanje meteorološke dejavnosti, državno mrežo meteoroloških postaj, pogoje za registracijo meteorološke postaje, uporabo meteoroloških podatkov in druge, z meteorološko dejavnostjo povezane zadeve. 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 TET (ekološki informacijski sistem TET).

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

Meteorološke meritve se v okolici TE Trbovlje izvajajo skupaj z meritvami kakovosti zraka že od osemdesetih let prejšnjega stoletja. Sedanje meritve potekajo na istih stalnih merilnih mestih, kot meritve v monitoringu kakovosti zunanje zraka. Meritve se izvajajo z merilnim sistemom TE Trbovlje (ekološki informacijski sistem TET) na lokacijah: Kovk, Dobovec, Kum, Ravenska vas, Lakonca in Prapretno. Z njim upravlja osebje TE Trbovlje, d.o.o., Trbovlje, Ob železnici 27. 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 meteorološke merilne postaje:

Merilna postaja	Nadmorska višina	GKKY	GKKX
AMP Kovk	608	508834	109315
AMP Dobovec	695	506034	106865
AMP Kum	1209	506031	104856
AMP Ravenska vas	577	501797	108809
AMP Lakonca	366	504017	110201
AMP Prapretno	380	506155	110524



Slika: Lokacije merilnih mest v okolici TE Trbovlje. Vir: Google Maps (maps.google.com)



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 ustrežno 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 Kovk	✓	✓	✓		✓
AMP Dobovec	✓	✓	✓		
AMP Kum	✓	✓	✓		✓
AMP Ravenska vas	✓	✓	✓		
AMP Lakonca	✓	✓	✓	✓	
AMP Prapretno	✓	✓	✓		

Rezultati meritev so obdelani po kriterijih dokumenta: Ocena skladnosti delovanja AMP kakovosti zunanlega zraka TE Trbovlje z zahtevami predpisov RS in EU, marec 2013. Ustreznost meritev kakovosti zunanlega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Zagotavljanje kakovosti rezultatov je skladno s priloženo 4 Prilogo Priloge 4 Pravilnika o monitoringu kakovosti zunanlega zraka (Ur.l. RS, št. 36/07) in Programom monitoringa kakovosti zunanlega zraka TET za leto 2013.

### 1.3 MODELIRANJE ŠIRJENJA ONESNAŽENJA V ZUNANJEM ZRAKU

Širjenje onesnaženja v zunanjem zraku iz pomembnih virov emisije poteka predvsem v spodnji, prizemni plasti ozračja. Za to plast so značilna turbulentna gibanja zračnih mas. Glavna lastnost spodnje plasti ozračja je, da je v stiku s tlemi, kar pa je vzrok za težji opis fizikalnih procesov v tej plasti. Na gibanje zračnih mas močno vpliva trenje zraka ob tla, ki povzroča odklanjanje vetra v primerjavi s smerjo vetra v zgornjih plasteh ozračja.

Pri širjenju onesnaženja v zunanjem zraku so bistveni predvsem trije procesi:

- advekcija dimnih plinov iz odvodnika odpadnih plinov v smeri, kamor piha veter,
- razširjanje dimnih plinov prečno na smer vetra in
- dimni dvig.

Prvi proces je povezan s tri-dimenzionalnim vetrovnim poljem, drugi s stabilnostjo atmosfere, tretji pa s temperaturo dimnih plinov in z izhodno hitrostjo dimnih plinov iz odvodnika.

Tri-dimenzionalno vetrovno polje mora biti kvalitetno in mora čim bolj opisati premikanje zračnih mas nad določenim območjem. Dobro vetrovno polje mora znati opisati kanaliziranje toka po dolinah ter pobočne vetrove. Tri-dimenzionalnega vetrovnega polja nad razgibanim reliefom ne moremo pripraviti na podlagi podatka o smeri in hitrosti vetra iz ene same postaje v diskretni točki prostora.

Nujno je pri izdelavi vetrovnega polja nad kompleksnim terenom potrebno upoštevati podatke iz več talnih meritev vetra. Zavedati se je potrebno tudi, da imamo vedno opravka z vetrovnim strženom. To pomeni, da se smer in hitrost vetra spreminjata v odvisnosti od višine. Zato je potrebno v izračun vključiti tudi meritve vertikalnega profila meteoroloških podatkov.

#### 1.3.1 ZAKONSKE OSNOVE

Za modelske izračune širjenja onesnaženja zunanjega zraka veljajo enake mejne vrednosti kot pri meritvah zunanjega zraka. Mejne vrednosti kakovosti zunanjega zraka so definirane v **Uredbi o kakovosti zunanjega zraka** (Ur.l. RS, št. 9/11), zbrane pa so že v podglavju 1.1.4.

Z modelskimi izračuni širjenja onesnaženja v zunanjem zraku se pripravi ocena dodatne obremenitve zunanjega zraka, ki spada k obratovalnemu monitoringu določene naprave.

#### 1.3.2 OPIS UPORABLJENEGA MODELA

Modeliranje širjenja onesnaženja v zunanjem zraku je bilo pripravljeno z Lagrangeevim disperzijskim modelom. Uporabljen model je namenjen modeliranju širjenja onesnaženja v zunanjem zraku nad kompleksnim in razgibanim terenom. Model je nestacionaren, kar pomeni, da model pozna svojo zgodovino in z njim lahko modeliramo kontinuirane izpuste, ki trajajo daljše časovno obdobje (na primer modeliranje odpadnih dimnih plinov iz odvodnika).

Pomembna lastnost modela je, da v njegov izračun lahko vključimo časovno spremenljivo emisijo. Tako model pravilno obravnava situacije, ko emisija onesnaževal zunanjega zraka ni vseskozi enaka. S tem lahko na realen način vključimo dnevne cikle obratovanja naprav, dneve, ko naprave sploh ne obratuje, ravno tako pa ekstremne dogodke, ko naprave delujejo s povišano močjo in spuščajo v okolje višje emisije od pričakovanih. V izračunih z uporabljenim modelom lahko tudi modeliramo disperzijo onesnaževal zunanjega zraka pod temperaturno inverzijo.

Najpomembnejši del uporabljenega modela je vetrovni model, ki je diagnostičen vetrovni model in je sposoben ustvariti kvalitetno tri-dimenzionalno vetrovno polje nad razgibanim terenom, kar pa je tudi osnovni pogoj za modeliranje disperzije nad kompleksnim terenom. Takšno vetrovno polje je brezdivergentno, kar pomeni, da nikjer v vetrovnem polju ni izvorov oziroma ponorov toka zraka. To pa je hkrati tudi pomembna lastnost atmosfere.

Uporabljen vetrovni model pri generiranju vetrovnega polja upošteva dvo-dimenzionalno sliko rabe tal in tri-dimenzionalni razvoj terena na obravnavanem območju. V izračun tri-dimenzionalnih vetrovnih polj lahko vključimo podatke iz ene ali več talnih meteoroloških postaj. Potrebni so podatki o smeri in hitrosti vetra, temperaturi zunanjega zraka, vlažnosti in zračnem tlaku.

Poleg tega uporabljen meteorološki model za svoj izračun nujno zahteva vsaj eden vertikalni profil meteoroloških podatkov (ponavadi lahko uporabimo sondažne meritve). Iz vertikalnih meteoroloških podatkov model oceni višino in intenziteto morebitne temperaturne inverzije v danem časovnem intervalu. Ravno tako model upošteva vertikalno striženje vetra na različnih višinah nad tlemi.



Uporabljen vetrovni model uporabi podatke o temperaturi na tleh in na različnih vertikalnih nivojih za izračun dvo-dimenzionalnega polja stabilnosti ozračja. Prednost uporabljenega vetrovnega modela je, da v njegov izračun lahko vpeljemo podatke iz mezoskalnega meteorološkega modela, kar pa nam omogoči modeliranje koncentracij onesnaževal zunanlega zraka na območju, kjer nimamo na voljo ustreznih meritev meteoroloških spremenljivk. Na takšen način je možno pripraviti tudi prognozo širjenja onesnaženja v zunanjem zraku.



## 2. REZULTATI MERITEV

### 2.1 Meritve kakovosti zraka

#### Pregled preseženih vrednosti: SO<sub>2</sub> marec 2013

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Kovk	0	0	0	100
Dobovec	0	0	0	95
Kum	0	0	0	88
Ravenska vas	0	0	0	98

#### Pregled preseženih vrednosti: NO<sub>2</sub> marec 2013

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Kovk	0	0	-	95
Dobovec	0	0	-	91

#### Pregled preseženih vrednosti: O<sub>3</sub> marec 2013

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

#### Pregled preseženih vrednosti: delci PM<sub>10</sub> marec 2013

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

#### Pregled preseženih vrednosti: delci PM<sub>10</sub> marec 2013

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Kovk	-	-	0	100
Dobovec	-	-	0	100

#### Pregled preseženih vrednosti: SO<sub>2</sub> do marec 2013

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Kovk	01.01.2013	1	0	0	100
Dobovec	01.01.2013	0	0	0	97
Kum	01.01.2013	0	0	0	92
Ravenska vas	01.01.2013	0	0	0	89

**Pregled preseženih vrednosti: NO<sub>2</sub> do marec 2013**

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Kovk	01.01.2013	0	0	-	98
Dobovec	01.01.2013	0	0	-	93

**Pregled preseženih vrednosti: O<sub>3</sub> do marec 2013**

		nad OV	AV	nad VZL	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
Kovk	01.01.2013	0	0	1	100

**Pregled preseženih vrednosti: delci PM<sub>10</sub> do marec 2013**

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Prapretno	01.01.2013	-	-	1	97

**Pregled preseženih vrednosti: delci PM<sub>10</sub> do marec 2013**

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Kovk	01.01.2013	-	-	0	93
Dobovec	01.01.2013	-	-	1	92

**Pregled srednjih koncentracij: SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za marec 2013 in pretekla leta**

postaja	2009	2010	2011	2012	2013
Kovk	7	11	12	10	9
Dobovec	7	3	5	6	6
Kum	4	12	3	11	10
Ravenska vas	6	13	11	12	6

**Pregled srednjih koncentracij: NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za marec 2013 in pretekla leta**

postaja	2009	2010	2011	2012	2013
Kovk	5	9	18	4	9
Dobovec	-	34	5	9	4

**Pregled srednjih koncentracij: NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za marec 2013 in pretekla leta**

postaja	2009	2010	2011	2012	2013
Kovk	6	10	20	5	11
Dobovec	-	35	6	10	5

**Pregled srednjih koncentracij: O<sub>3</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za marec 2013 in pretekla leta**

postaja	2009	2010	2011	2012	2013
Kovk	68	75	84	84	85

**Pregled srednjih koncentracij: delci PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za marec 2013 in pretekla leta**

postaja	2009	2010	2011	2012	2013
Prapretno	27	30	40	38	20

**Pregled srednjih koncentracij: delci PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za marec 2013 in pretekla leta**

postaja	2009	2010	2011	2012	2013
Kovk	-	25	25	21	12
Dobovec	-	20	20	18	10

**Pregled srednjih koncentracij SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za 01.10.2011 - 01.04.2012**

postaja	*
Kovk	12
Dobovec	9
Kum	9
Ravenska vas	12

**Pregled srednjih koncentracij NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za 01.10.2011 - 01.04.2012**

postaja	**
Kovk	10
Dobovec	12

### 2.1.1 Pregled koncentracij v zraku: SO<sub>2</sub> – Kovk

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Kovk  
Obdobje meritev: 01.03.2013 do 01.04.2013

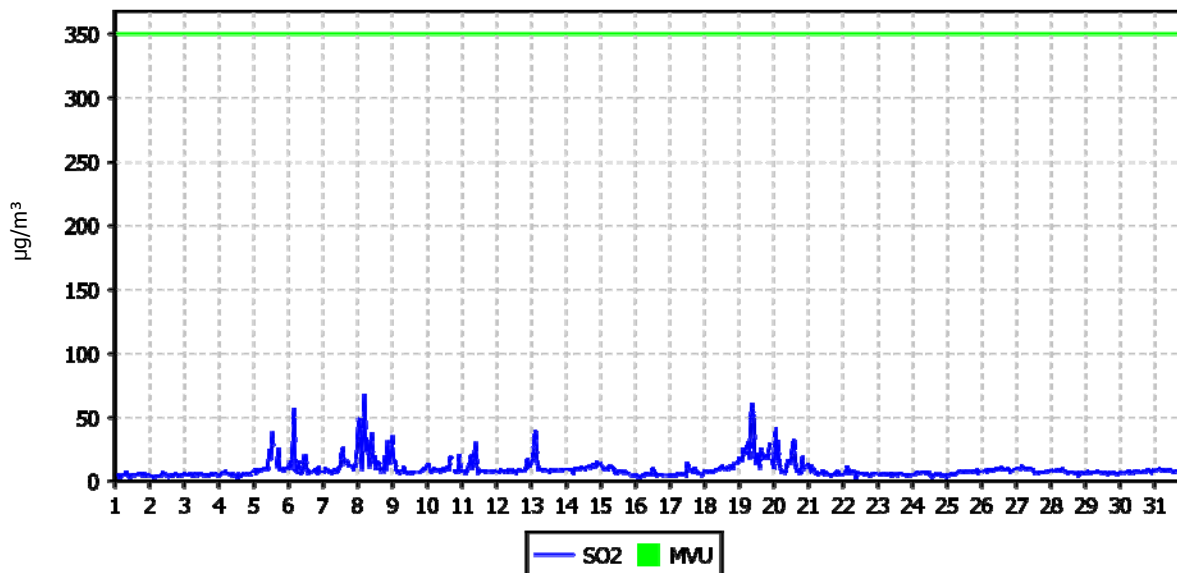
Razpoložljivih urnih podatkov:	714	100%
Maksimalna urna koncentracija:	67 µg/m <sup>3</sup>	08.03.2013 06:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	24 µg/m <sup>3</sup>	19.03.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	5 µg/m <sup>3</sup>	02.03.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	9 µg/m <sup>3</sup>	
Število 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:	32 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	8 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>	3	0	0	0
3.0 do 4.0 µg/m <sup>3</sup>	10	1	0	0
4.0 do 5.0 µg/m <sup>3</sup>	66	9	2	6
5.0 do 7.5 µg/m <sup>3</sup>	256	36	12	39
7.5 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	232	32	7	23
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	75	11	8	26
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	35	5	0	0
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	7	1	2	6
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	11	2	0	0
30.0 do 35.0 µg/m <sup>3</sup>	5	1	0	0
35.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	6	1	0	0
40.0 do 45.0 µg/m <sup>3</sup>	1	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m <sup>3</sup>	3	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m <sup>3</sup>	2	0	0	0
60.0 do 70.0 µg/m <sup>3</sup>	2	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
<b>SKUPAJ:</b>	<b>714</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>



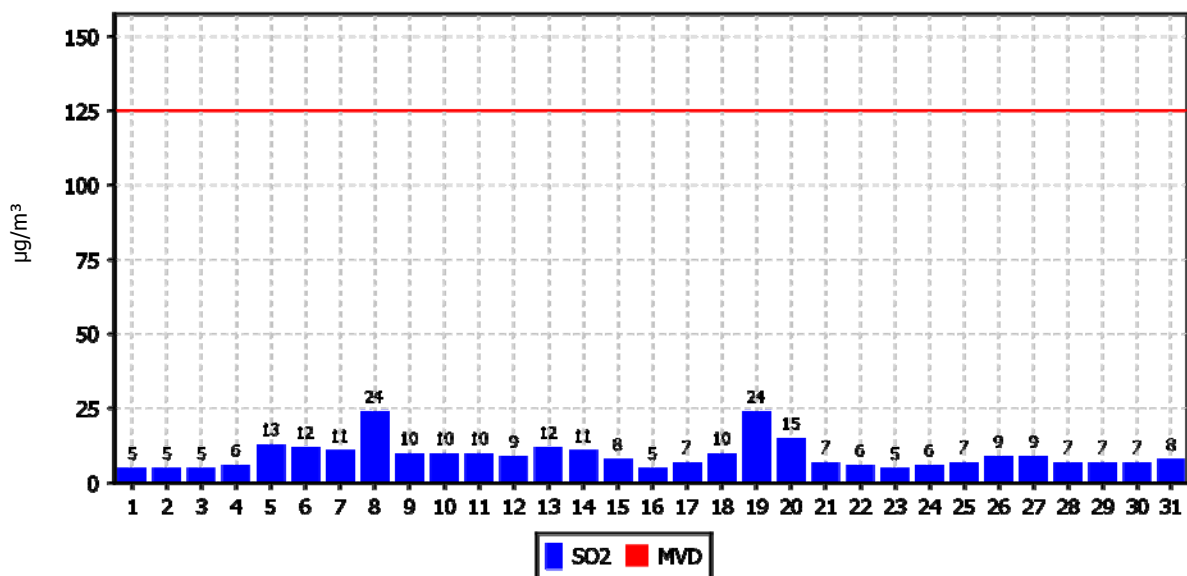
### URNE KONCENTRACIJE - SO<sub>2</sub>

TE Trbovlje (Kovk)  
01.03.2013 do 01.04.2013



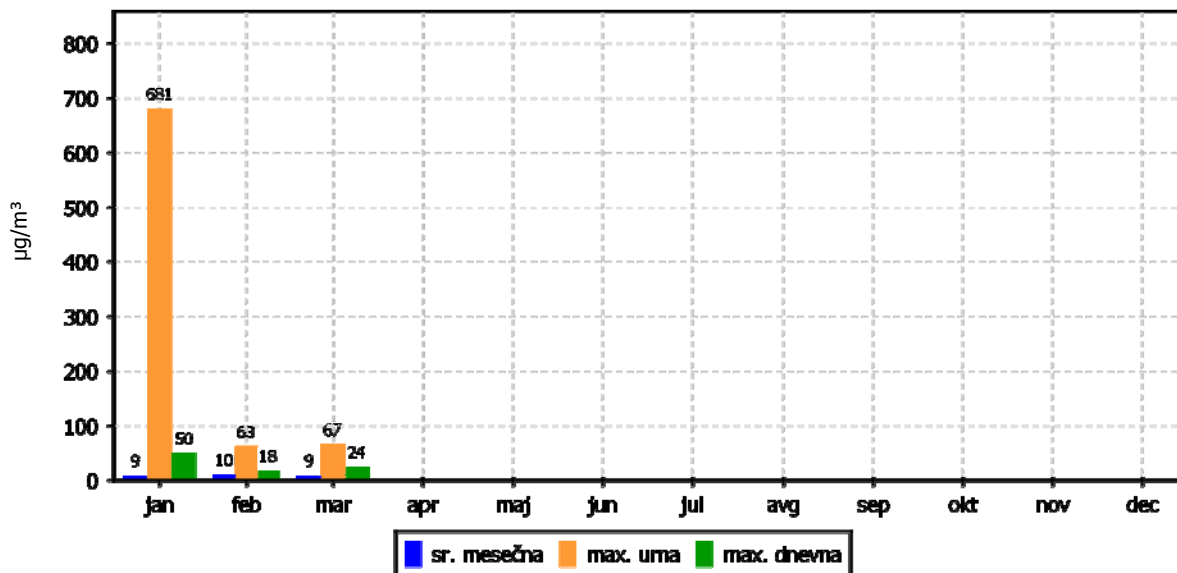
### DNEVNE KONCENTRACIJE - SO<sub>2</sub>

TE Trbovlje (Kovk)  
01.03.2013 do 01.04.2013



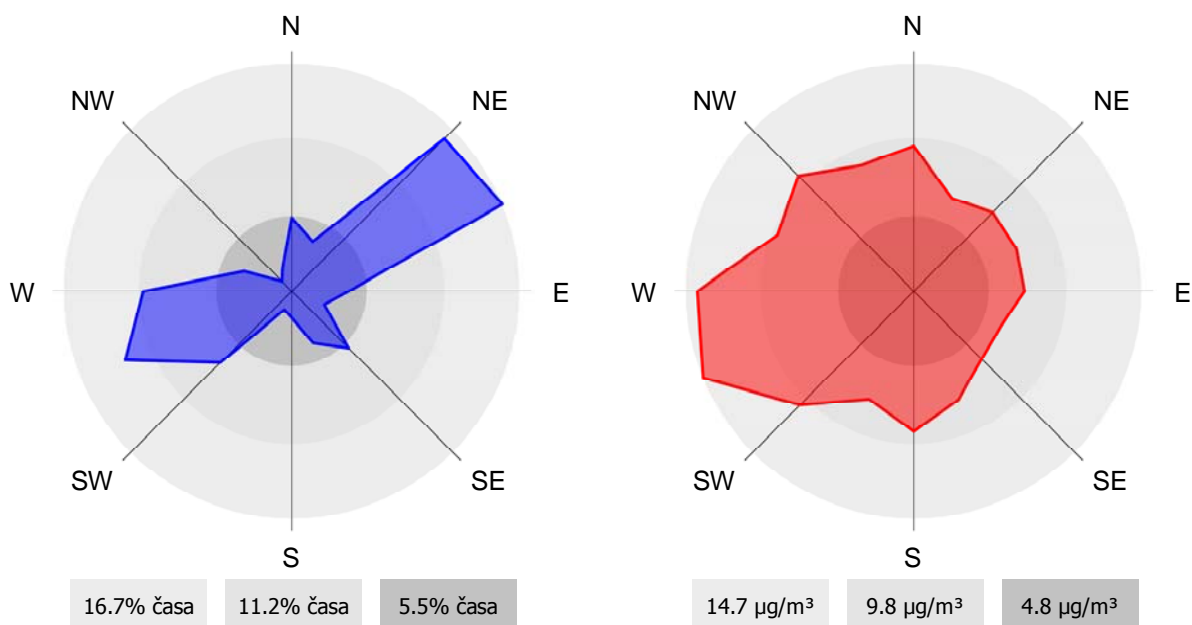
### KONCENTRACIJE - SO<sub>2</sub>

TE Trbovlje (Kovk)  
01.01.2013 do 01.01.2014



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Kovk)  
01.03.2013 do 01.04.2013



### 2.1.2 Pregled koncentracij v zraku: SO<sub>2</sub> – Dobovec

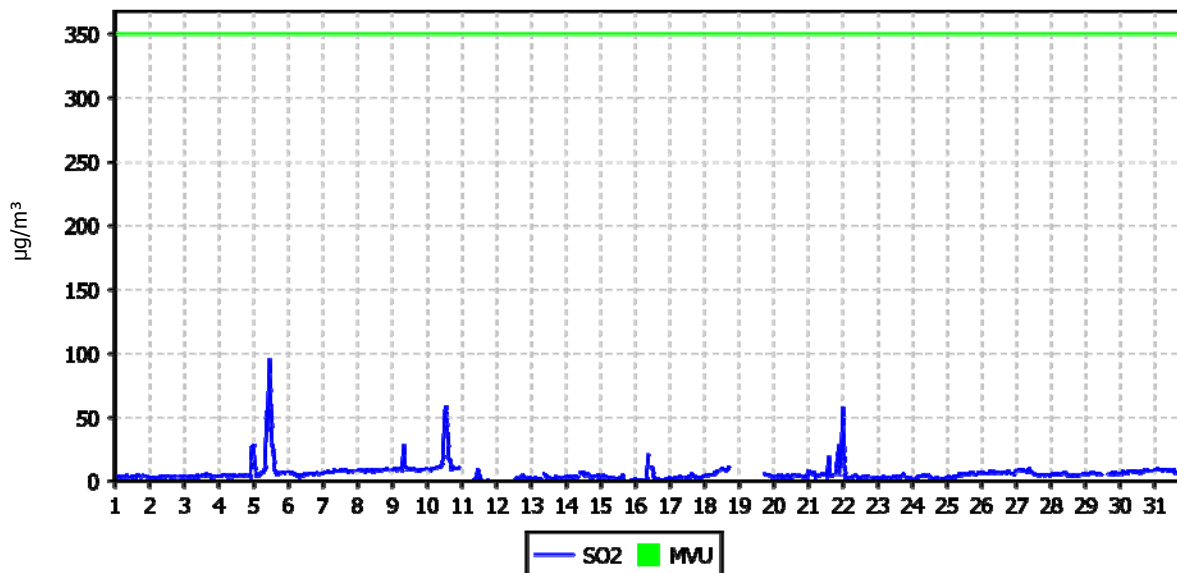
Lokacija: TE Trbovlje  
 Postaja: Dobovec  
 Obdobje meritev: 01.03.2013 do 01.04.2013

Razpoložljivih urnih podatkov:	680	95%
Maksimalna urna koncentracija:	95 µg/m <sup>3</sup>	05.03.2013 12:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	19 µg/m <sup>3</sup>	05.03.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	1 µg/m <sup>3</sup>	12.03.2013
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:	21 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 1.0 µg/m <sup>3</sup>	38	6	0	0
1.0 do 2.0 µg/m <sup>3</sup>	26	4	1	4
2.0 do 3.0 µg/m <sup>3</sup>	81	12	2	7
3.0 do 4.0 µg/m <sup>3</sup>	104	15	7	25
4.0 do 5.0 µg/m <sup>3</sup>	109	16	2	7
5.0 do 7.5 µg/m <sup>3</sup>	164	24	8	29
7.5 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	115	17	5	18
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	23	3	1	4
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	5	1	2	7
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	2	0	0	0
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	5	1	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>	1	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m <sup>3</sup>	1	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>	5	1	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>	1	0	0	0
100.0 do 9999.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
<b>SKUPAJ:</b>	<b>680</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	<b>100</b>

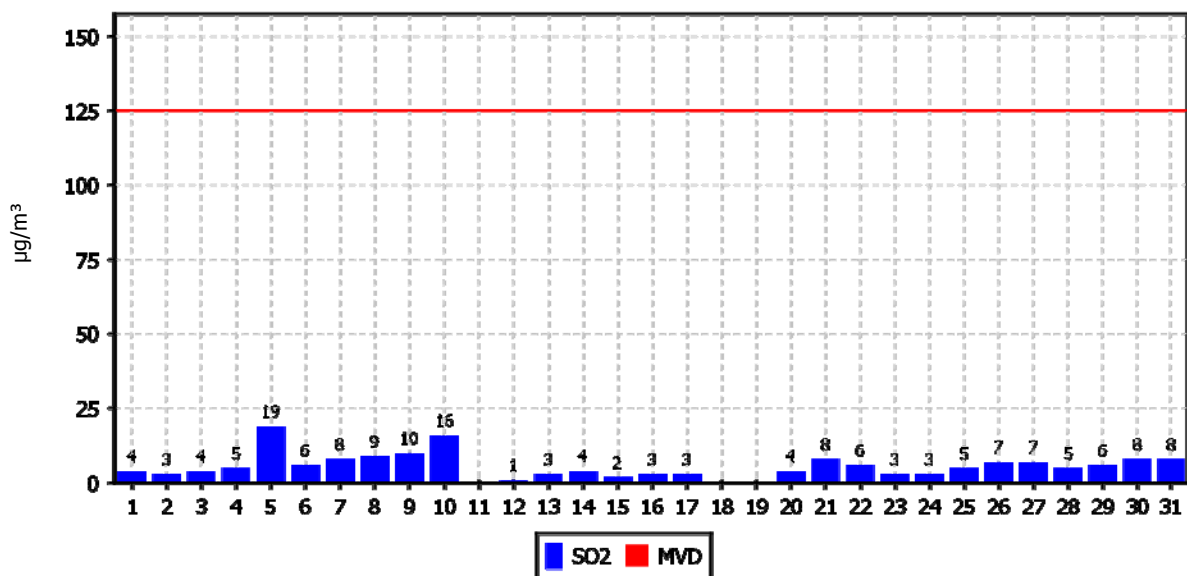
### URNE KONCENTRACIJE - SO<sub>2</sub>

TE Trbovlje (Dobovec)  
01.03.2013 do 01.04.2013



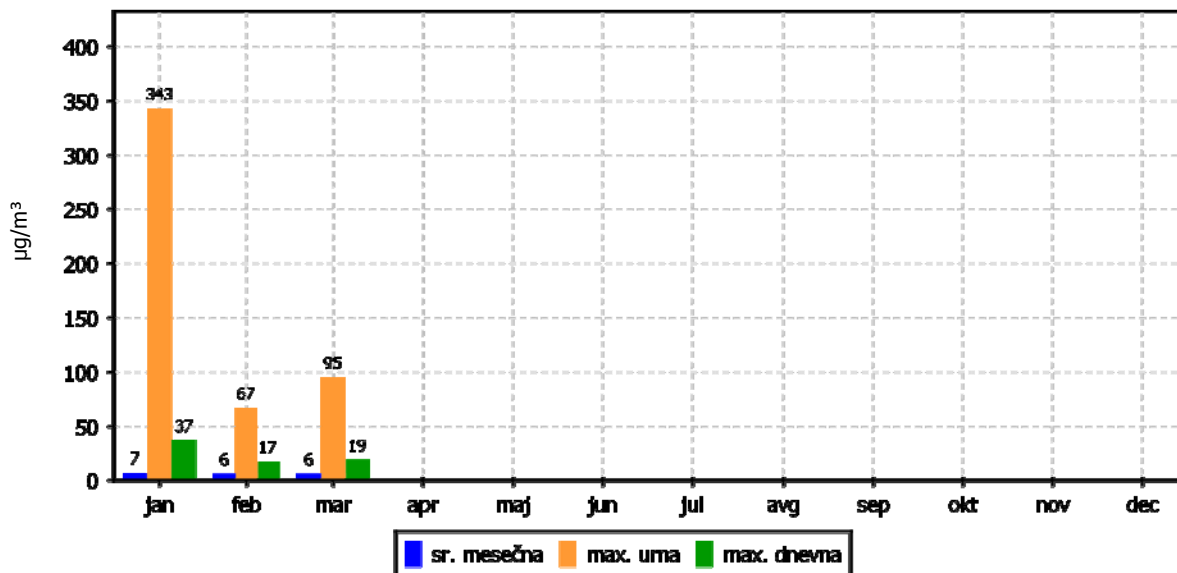
### DNEVNE KONCENTRACIJE - SO<sub>2</sub>

TE Trbovlje (Dobovec)  
01.03.2013 do 01.04.2013



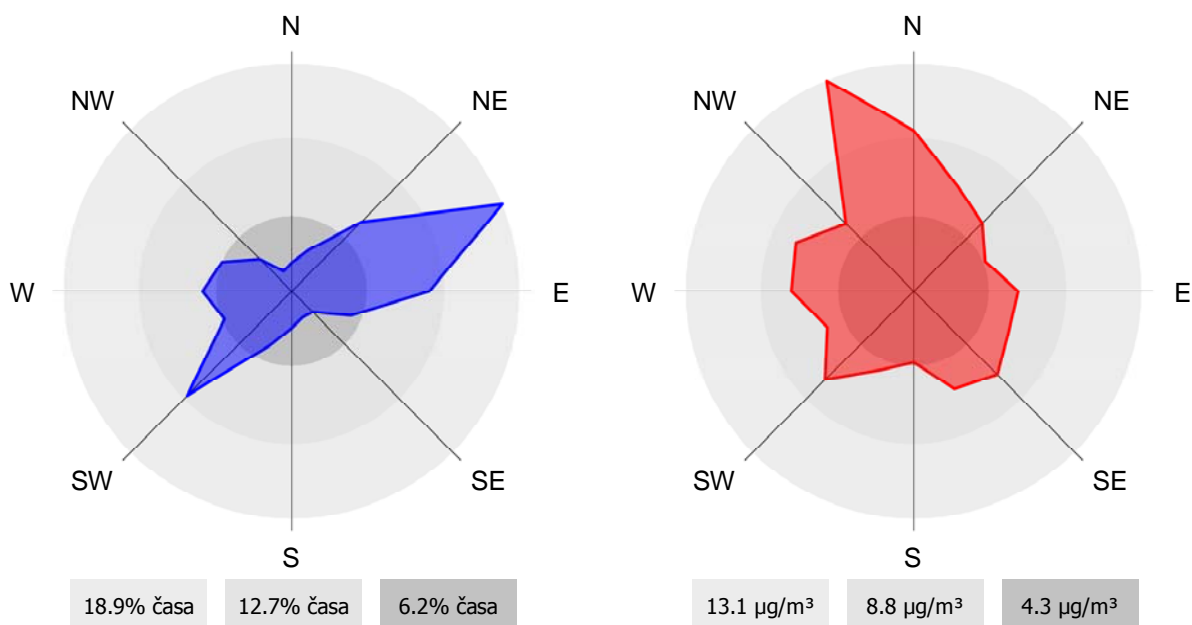
### KONCENTRACIJE - SO<sub>2</sub>

TE Trbovlje (Dobovec)  
01.01.2013 do 01.01.2014



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Dobovec)  
01.03.2013 do 01.04.2013



### 2.1.3 Pregled koncentracij v zraku: SO<sub>2</sub> – Kum

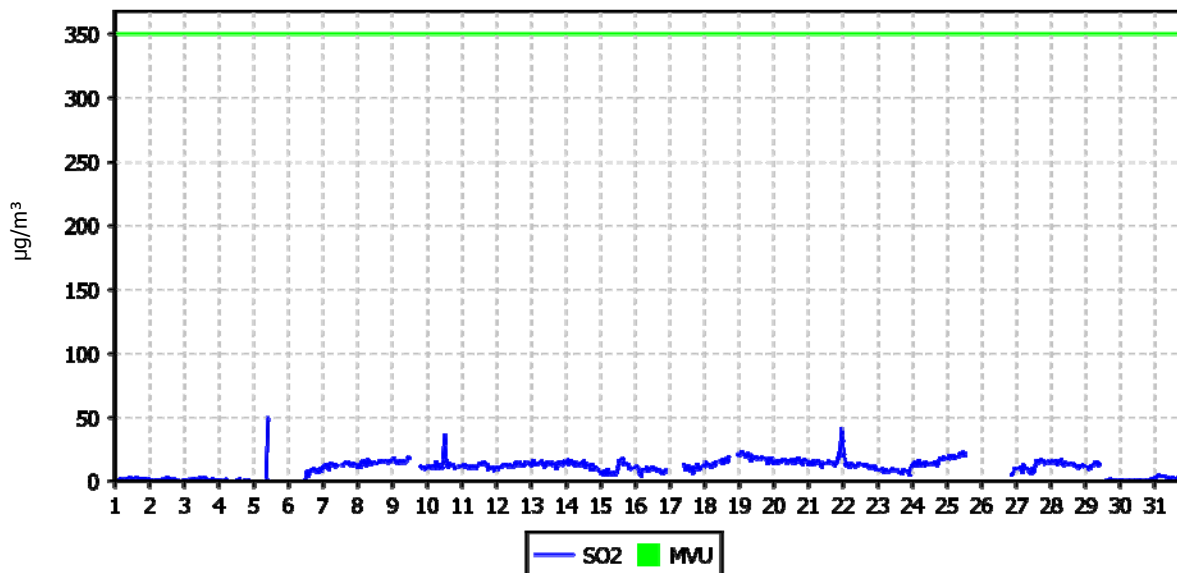
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Kum  
Obdobje meritev: 01.03.2013 do 01.04.2013

Razpoložljivih urnih podatkov:	634	88%
Maksimalna urna koncentracija:	50 µg/m <sup>3</sup>	05.03.2013 11:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	19 µg/m <sup>3</sup>	19.03.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m <sup>3</sup>	04.03.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	10 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:	21 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	12 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>	67	11	2	8
1.0 do 2.0 µg/m <sup>3</sup>	52	8	3	12
2.0 do 3.0 µg/m <sup>3</sup>	24	4	1	4
3.0 do 4.0 µg/m <sup>3</sup>	7	1	0	0
4.0 do 5.0 µg/m <sup>3</sup>	9	1	0	0
5.0 do 7.5 µg/m <sup>3</sup>	26	4	1	4
7.5 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	62	10	3	12
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	251	40	11	44
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	117	18	4	16
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	15	2	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>	1	0	0	0
35.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	1	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m <sup>3</sup>	1	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>	1	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
<b>SKUPAJ:</b>	<b>634</b>	<b>100</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

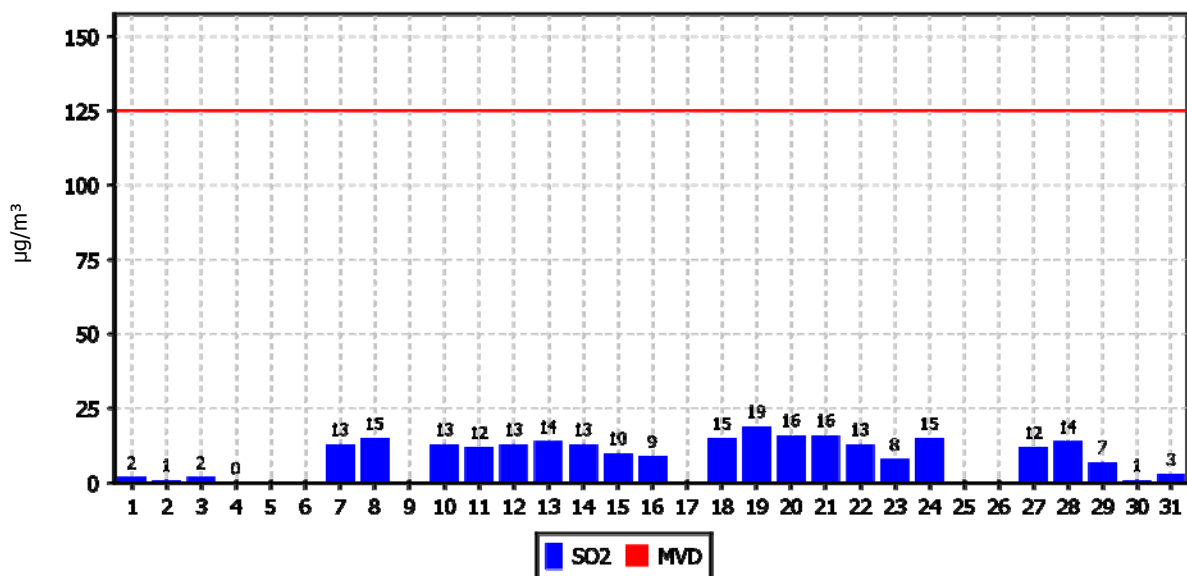
### URNE KONCENTRACIJE - SO<sub>2</sub>

TE Trbovlje (Kum)  
01.03.2013 do 01.04.2013



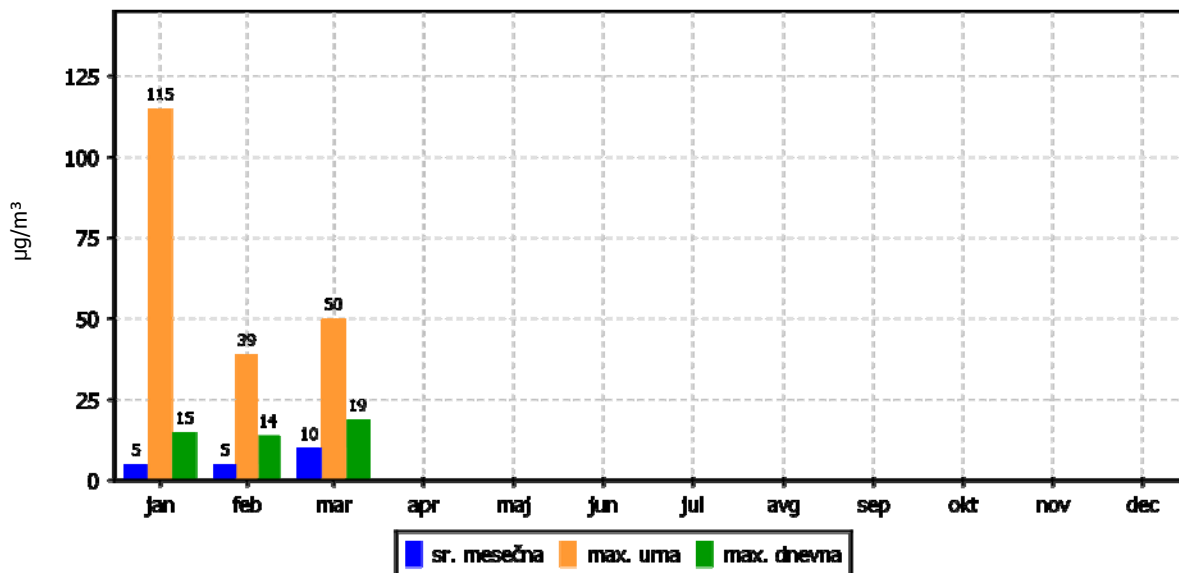
### DNEVNE KONCENTRACIJE - SO<sub>2</sub>

TE Trbovlje (Kum)  
01.03.2013 do 01.04.2013



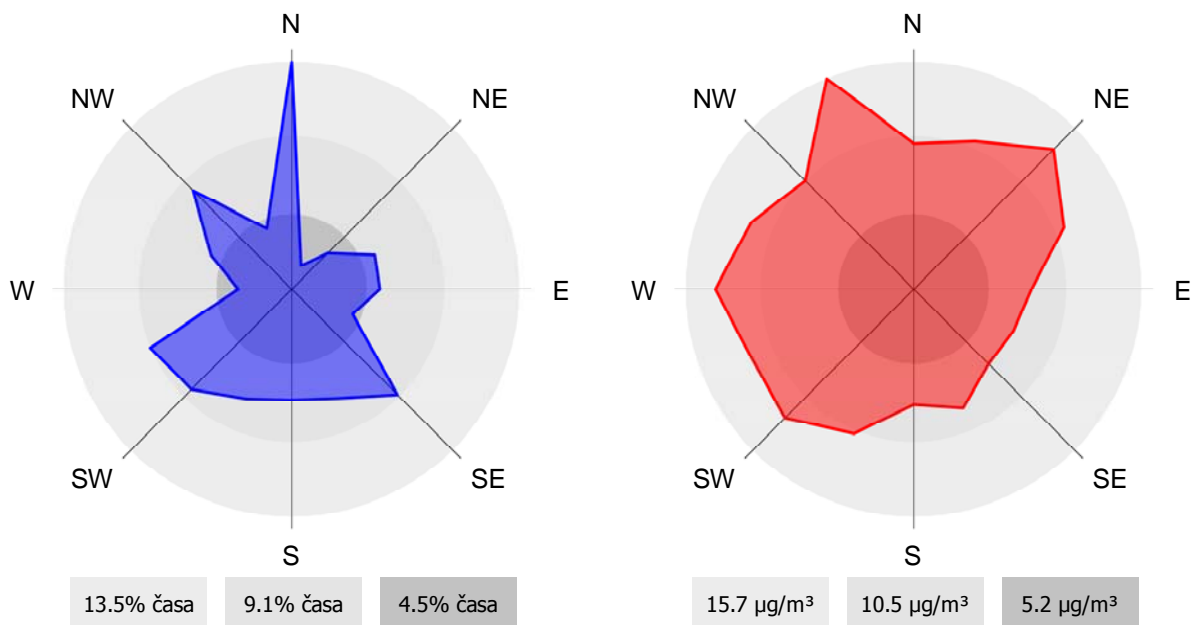
### KONCENTRACIJE - SO<sub>2</sub>

TE Trbovlje (Kum)  
01.01.2013 do 01.01.2014



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Kum)  
01.03.2013 do 01.04.2013





#### 2.1.4 Pregled koncentracij v zraku: SO<sub>2</sub> – Ravenska vas

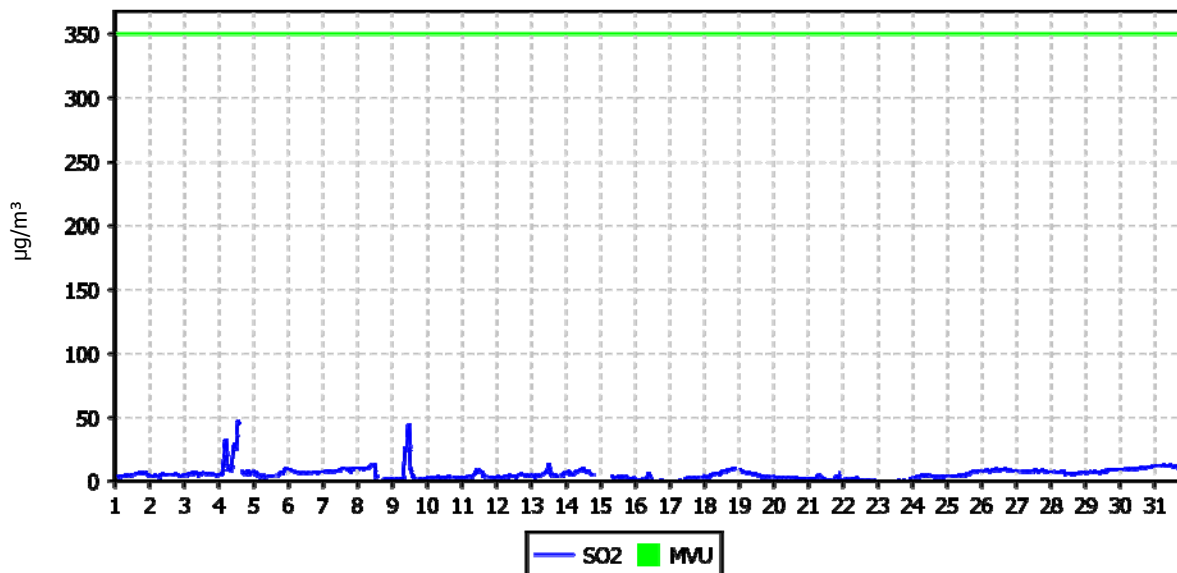
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Ravenska vas  
Obdobje meritev: 01.03.2013 do 01.04.2013

Razpoložljivih urnih podatkov:	700	98%
Maksimalna urna koncentracija:	47 µg/m <sup>3</sup>	04.03.2013 14:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	15 µg/m <sup>3</sup>	04.03.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m <sup>3</sup>	23.03.2013
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:	12 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>	62	9	2	7
1.0 do 2.0 µg/m <sup>3</sup>	41	6	2	7
2.0 do 3.0 µg/m <sup>3</sup>	68	10	3	10
3.0 do 4.0 µg/m <sup>3</sup>	86	12	1	3
4.0 do 5.0 µg/m <sup>3</sup>	92	13	4	13
5.0 do 7.5 µg/m <sup>3</sup>	147	21	10	33
7.5 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	140	20	5	17
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	53	8	2	7
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	1	3
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	2	0	0	0
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	3	0	0	0
30.0 do 35.0 µg/m <sup>3</sup>	2	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>	2	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m <sup>3</sup>	2	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:	700	100	30	100

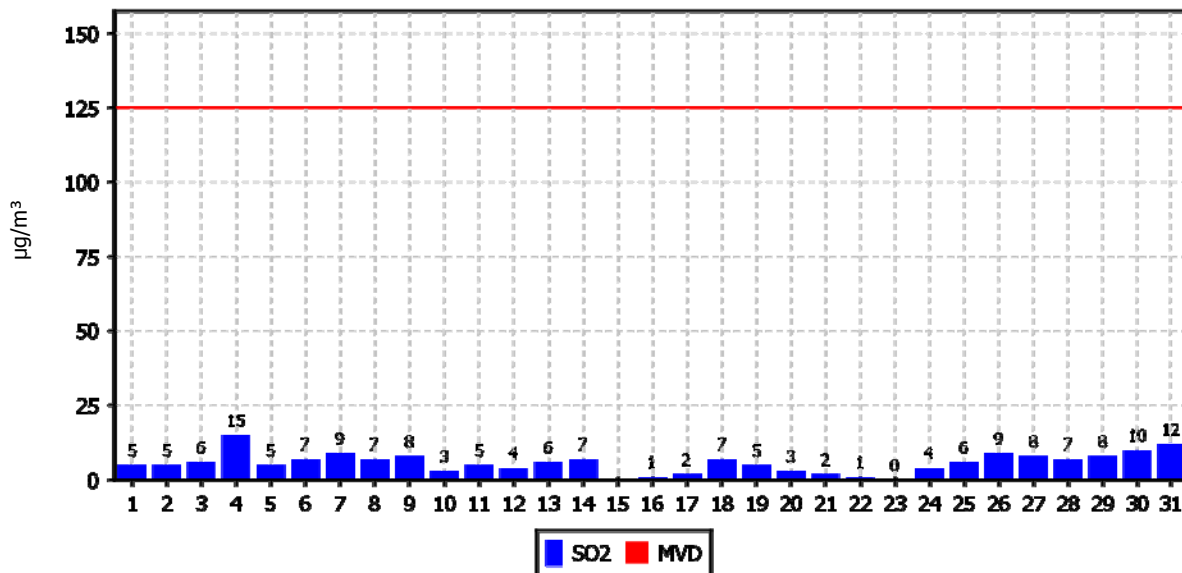
### URNE KONCENTRACIJE - SO<sub>2</sub>

TE Trbovlje (Ravenska vas)  
01.03.2013 do 01.04.2013



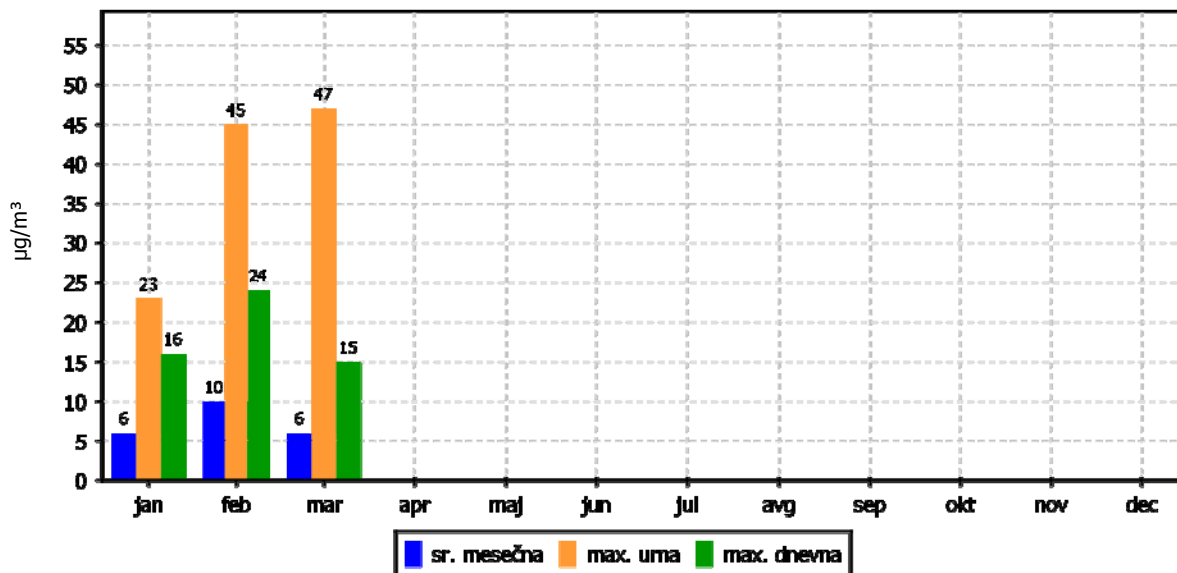
### DNEVNE KONCENTRACIJE - SO<sub>2</sub>

TE Trbovlje (Ravenska vas)  
01.03.2013 do 01.04.2013



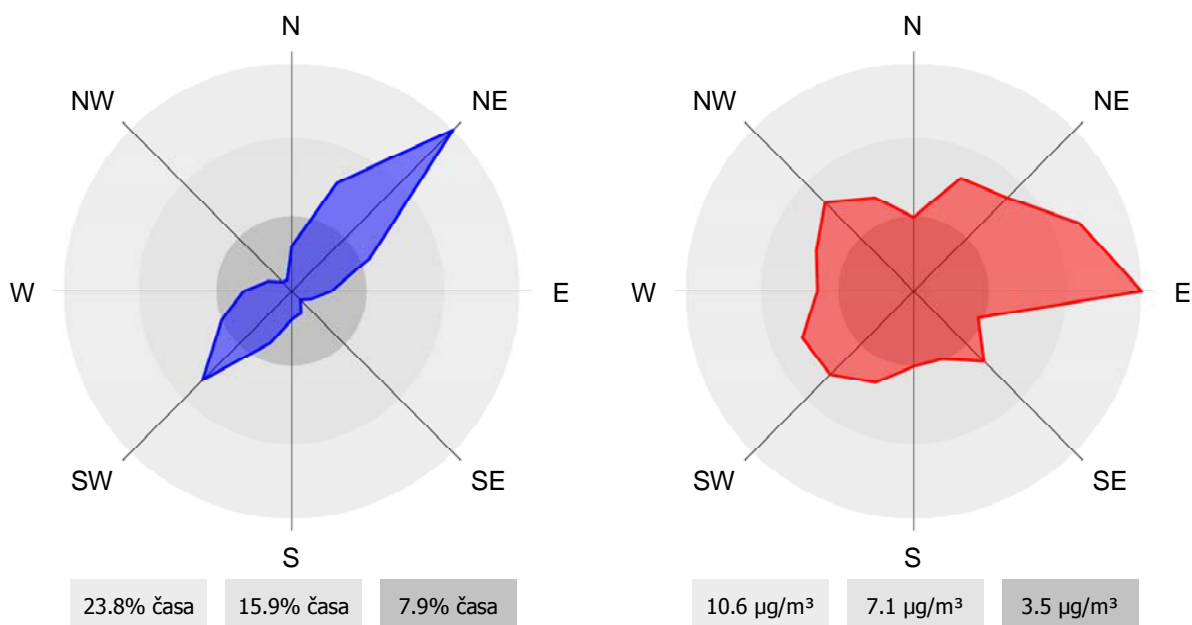
### KONCENTRACIJE - SO<sub>2</sub>

TE Trbovlje (Ravenska vas)  
01.01.2013 do 01.01.2014



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Ravenska vas)  
01.03.2013 do 01.04.2013



## 2.1.5 Pregled koncentracij v zraku: NO<sub>2</sub> – Kovk

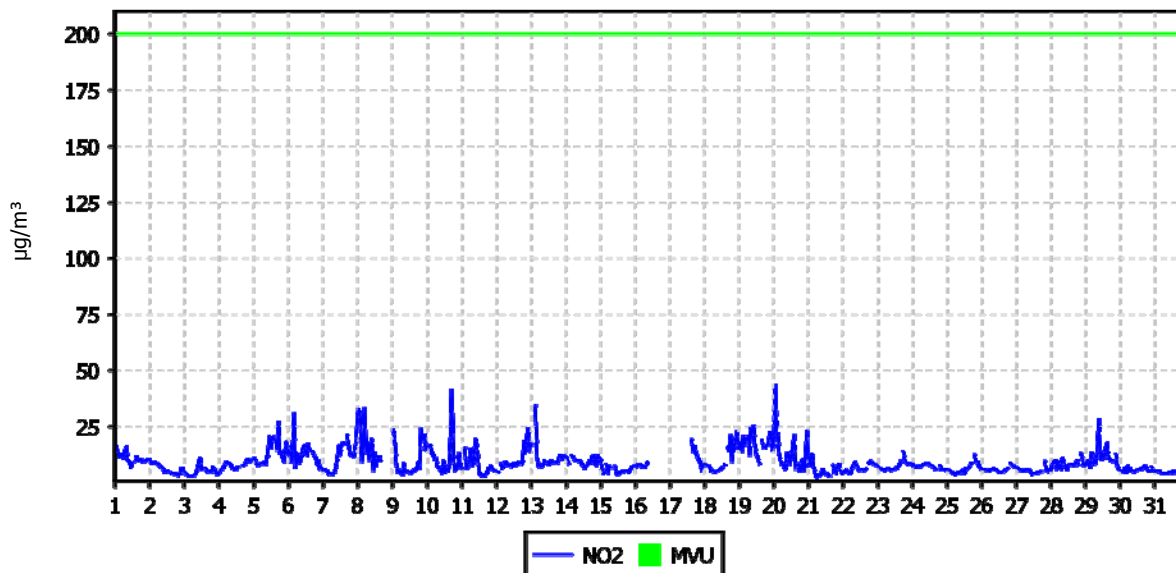
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Kovk  
Obdobje meritev: 01.03.2013 do 01.04.2013

Razpoložljivih urnih podatkov:	679	95%
Maksimalna urna koncentracija:	44 µg/m <sup>3</sup>	20.03.2013 02:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	17 µg/m <sup>3</sup>	19.03.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	5 µg/m <sup>3</sup>	31.03.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	9 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:	24 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	8 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>	120	18	2	7
5.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	375	55	17	61
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	106	16	8	29
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	46	7	1	4
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	21	3	0	0
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	3	0	0	0
30.0 do 35.0 µg/m <sup>3</sup>	6	1	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>	2	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
<b>SKUPAJ:</b>	<b>679</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	<b>100</b>

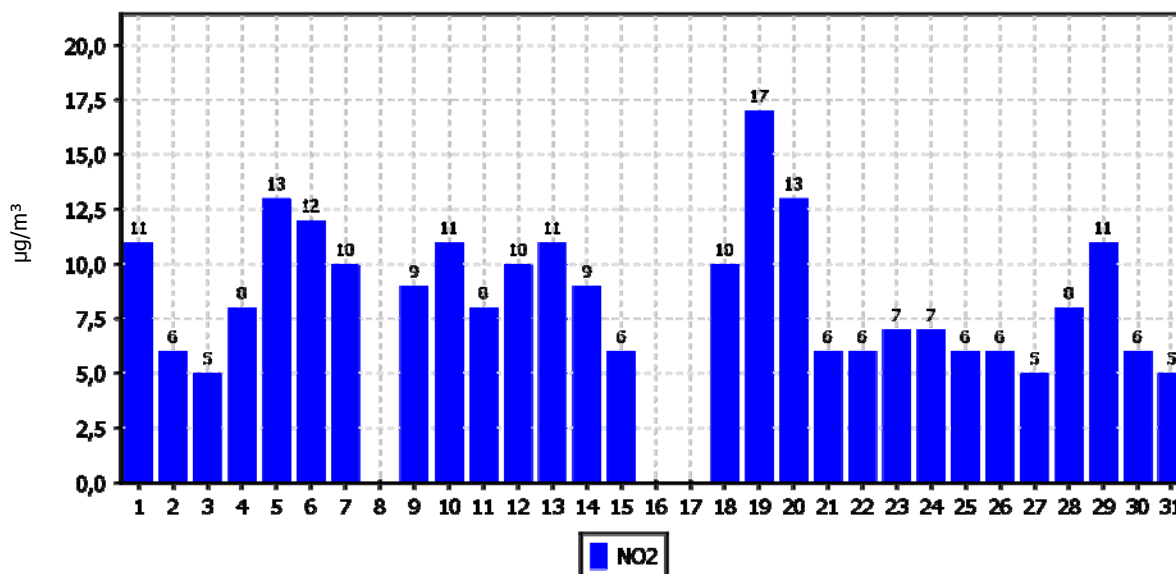
### URNE KONCENTRACIJE - NO<sub>2</sub>

TE Trbovlje (Kovk)  
01.03.2013 do 01.04.2013



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

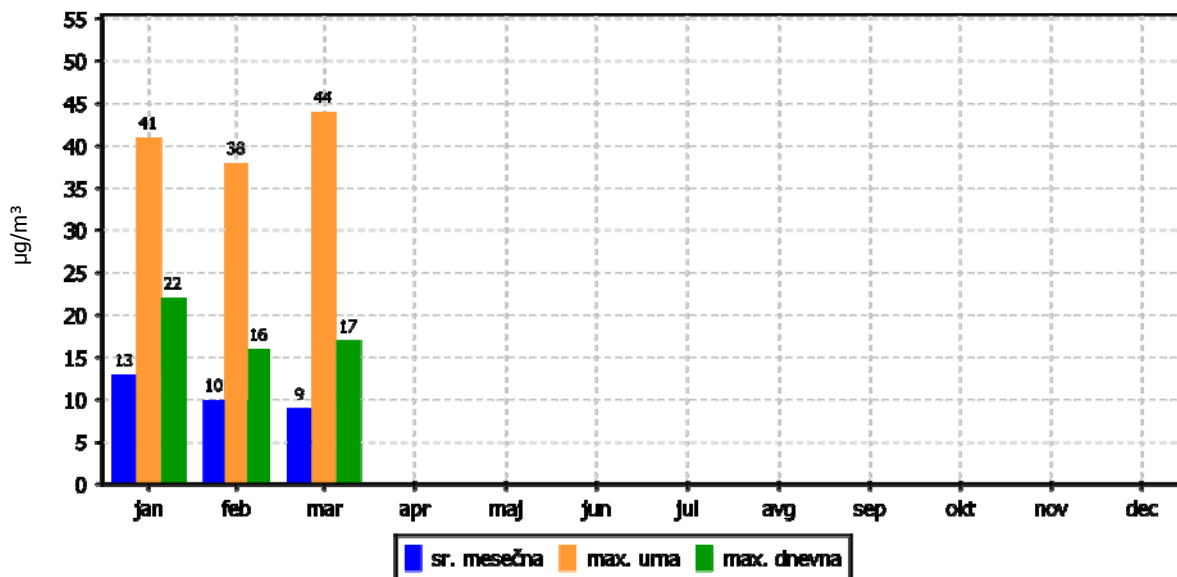
TE Trbovlje (Kovk)  
01.03.2013 do 01.04.2013



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

TE Trbovlje (Kovk)

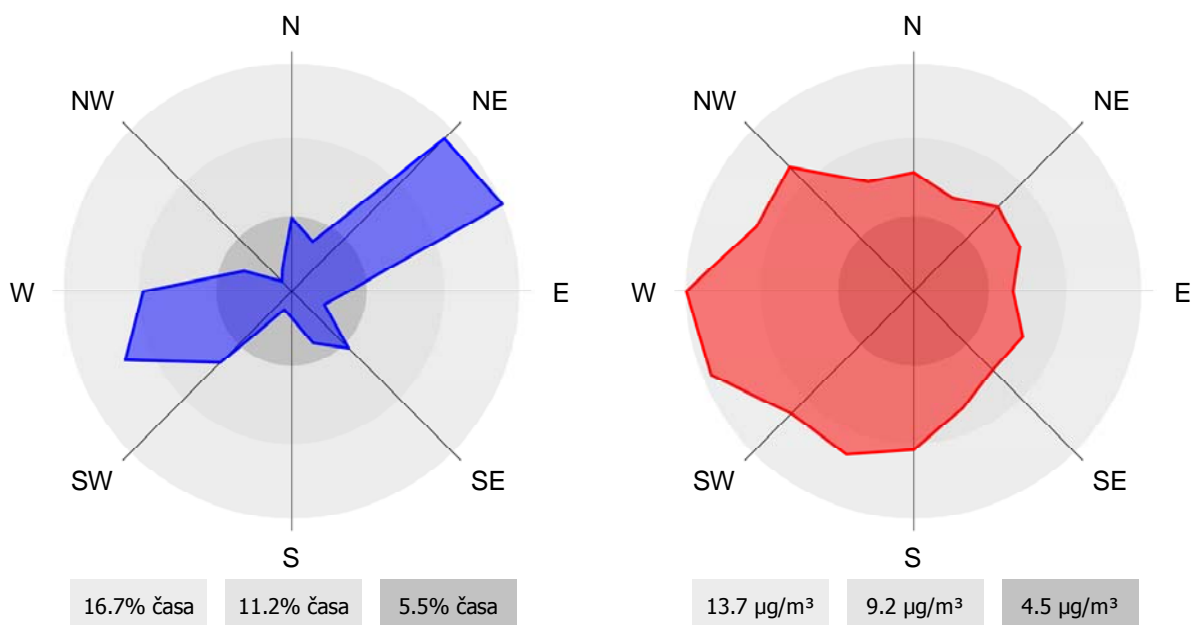
01.01.2013 do 01.01.2014



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Kovk)

01.03.2013 do 01.04.2013



## 2.1.6 Pregled koncentracij v zraku: NO<sub>2</sub> – Dobovec

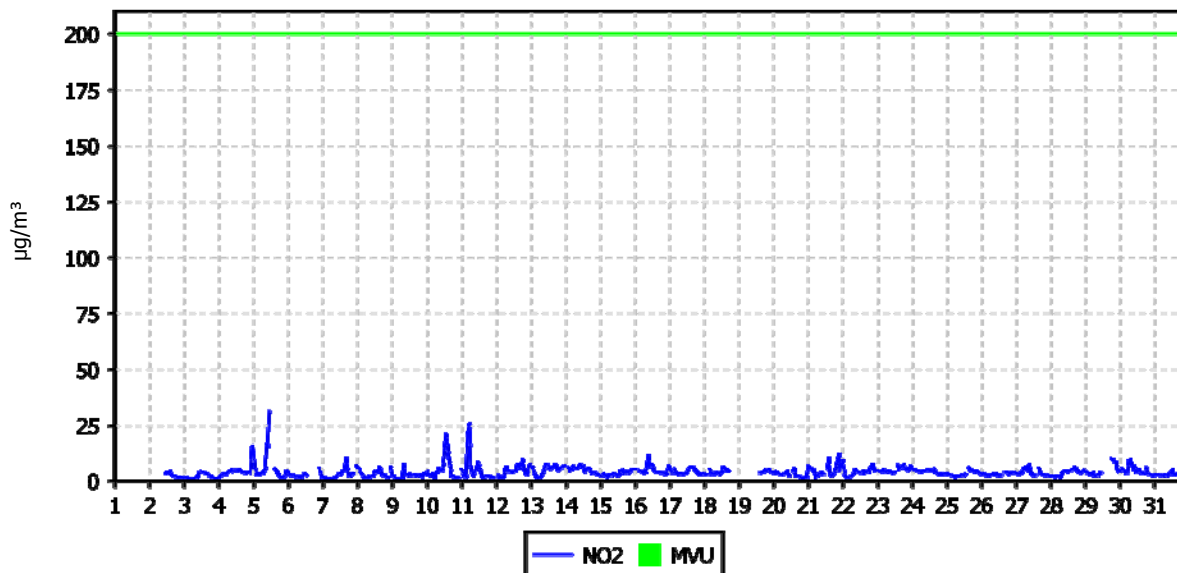
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Dobovec  
Obdobje meritev: 01.03.2013 do 01.04.2013

Razpoložljivih urnih podatkov:	650	91%
Maksimalna urna koncentracija:	31 µg/m <sup>3</sup>	05.03.2013 12:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	6 µg/m <sup>3</sup>	05.03.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	2 µg/m <sup>3</sup>	03.03.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	4 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:	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>	501	77	18	69
5.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	132	20	8	31
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	8	1	0	0
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	5	1	0	0
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	2	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>	1	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
<b>SKUPAJ:</b>	<b>650</b>	<b>100</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

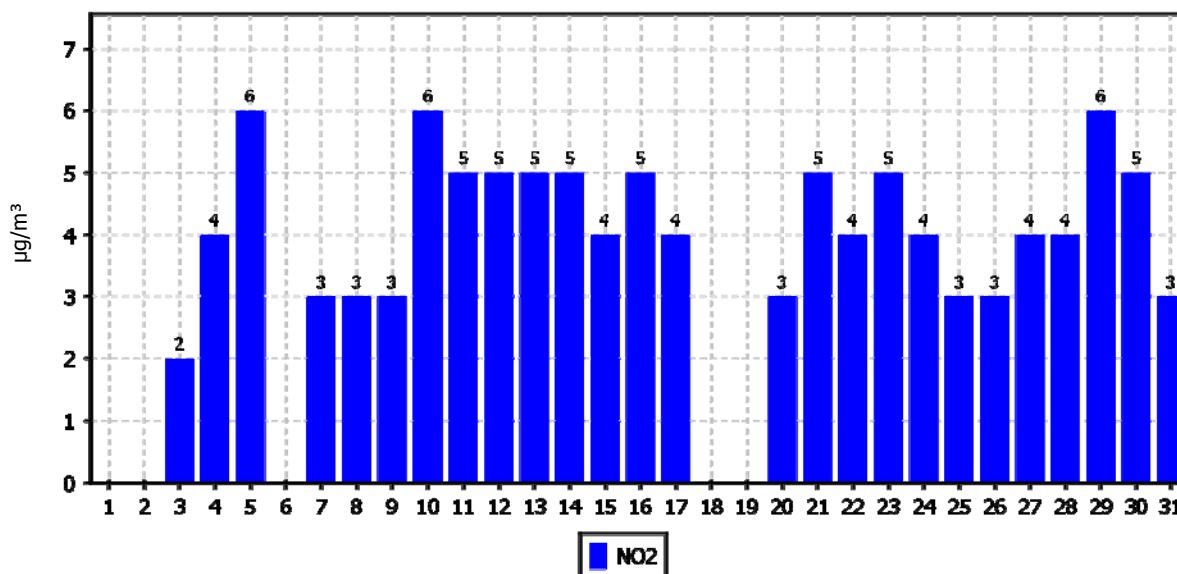
### URNE KONCENTRACIJE - NO<sub>2</sub>

TE Trbovlje (Dobovec)  
01.03.2013 do 01.04.2013



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

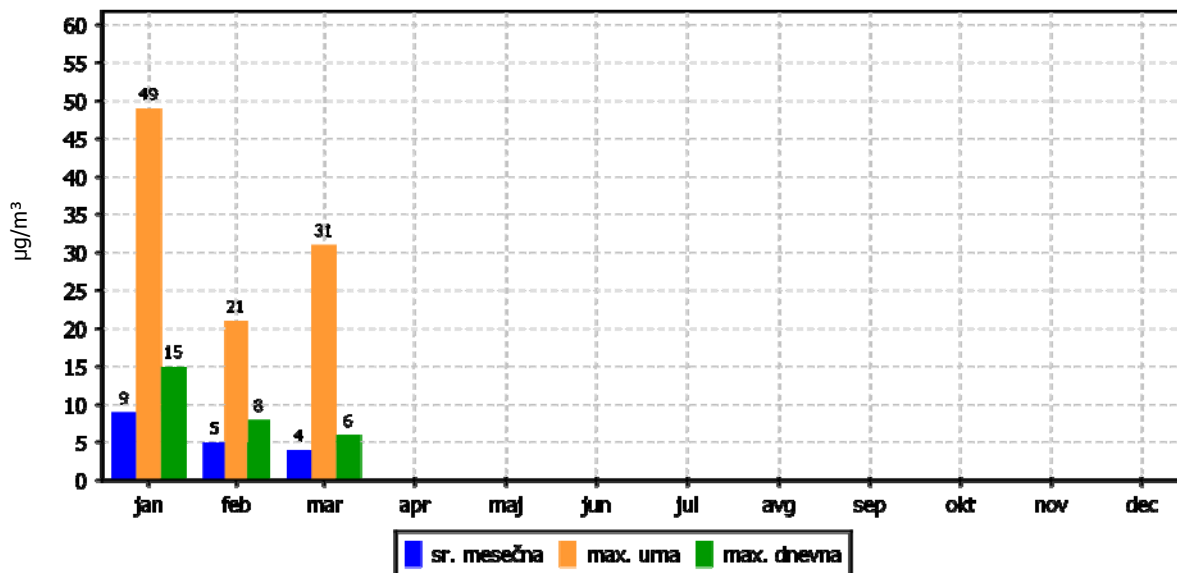
TE Trbovlje (Dobovec)  
01.03.2013 do 01.04.2013





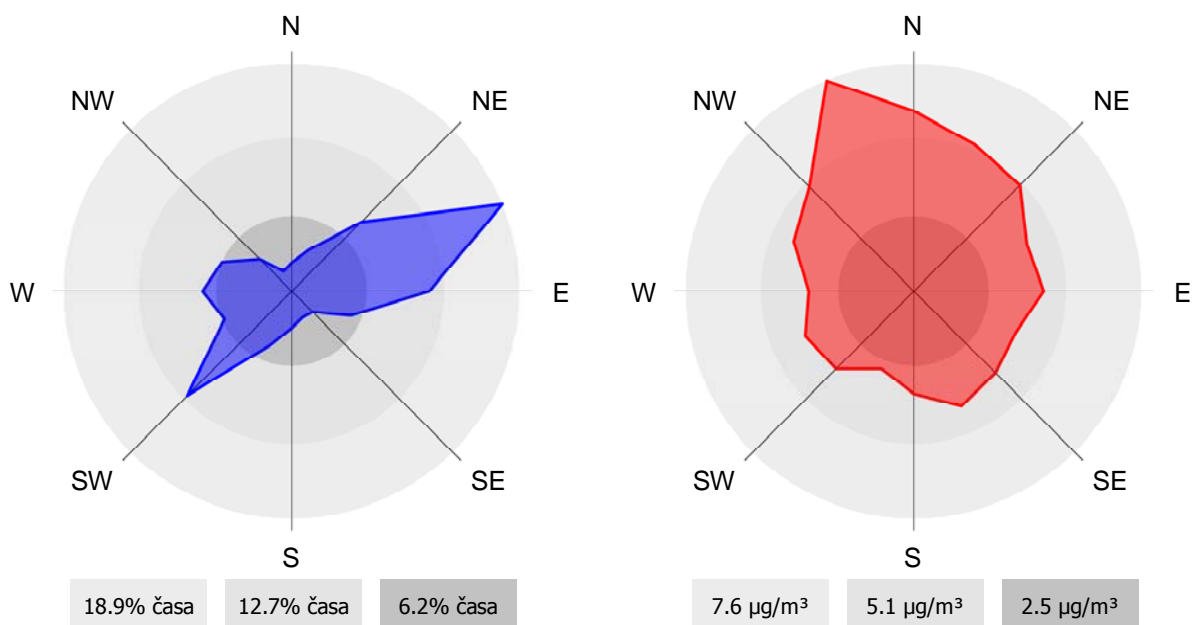
### KONCENTRACIJE - NO<sub>2</sub>

TE Trbovlje (Dobovec)  
01.01.2013 do 01.01.2014



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Dobovec)  
01.03.2013 do 01.04.2013



### 2.1.7 Pregled koncentracij v zraku: NO<sub>x</sub> – Kovk

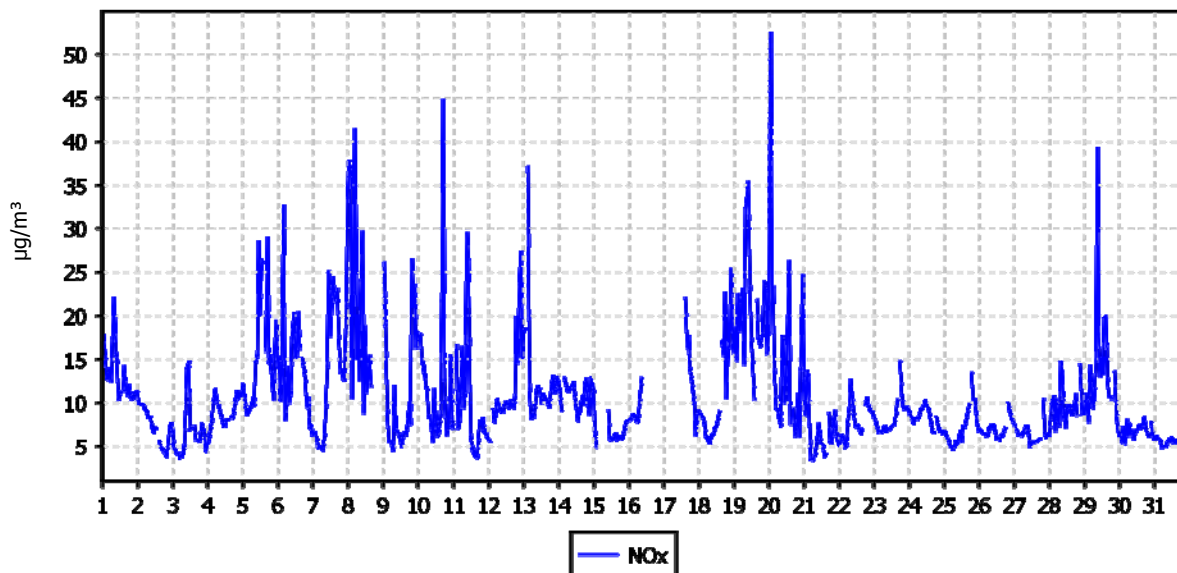
Lokacija: TE Trbovlje  
 Postaja: Kovk  
 Obdobje meritev: 01.03.2013 do 01.04.2013

Razpoložljivih urnih podatkov:	674	94%
Maksimalna urna koncentracija:	52 µg/m <sup>3</sup>	20.03.2013 02:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	20 µg/m <sup>3</sup>	19.03.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	6 µg/m <sup>3</sup>	31.03.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	11 µg/m <sup>3</sup>	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	29 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	10 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>	37	5	0	0
5.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	374	55	13	48
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	155	23	11	41
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	54	8	2	7
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	29	4	1	4
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	13	2	0	0
30.0 do 35.0 µg/m <sup>3</sup>	4	1	0	0
35.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	5	1	0	0
40.0 do 45.0 µg/m <sup>3</sup>	2	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>	1	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
<b>SKUPAJ:</b>	<b>674</b>	<b>100</b>	<b>27</b>	<b>100</b>

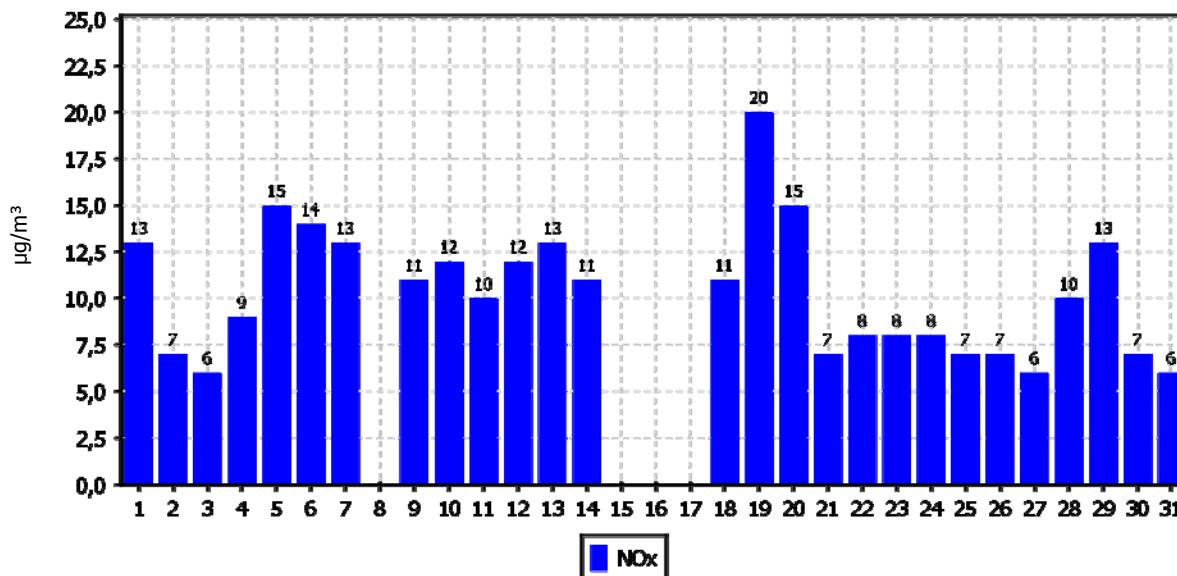
### URNE KONCENTRACIJE - NO<sub>x</sub>

TE Trbovlje (Kovk)  
01.03.2013 do 01.04.2013



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

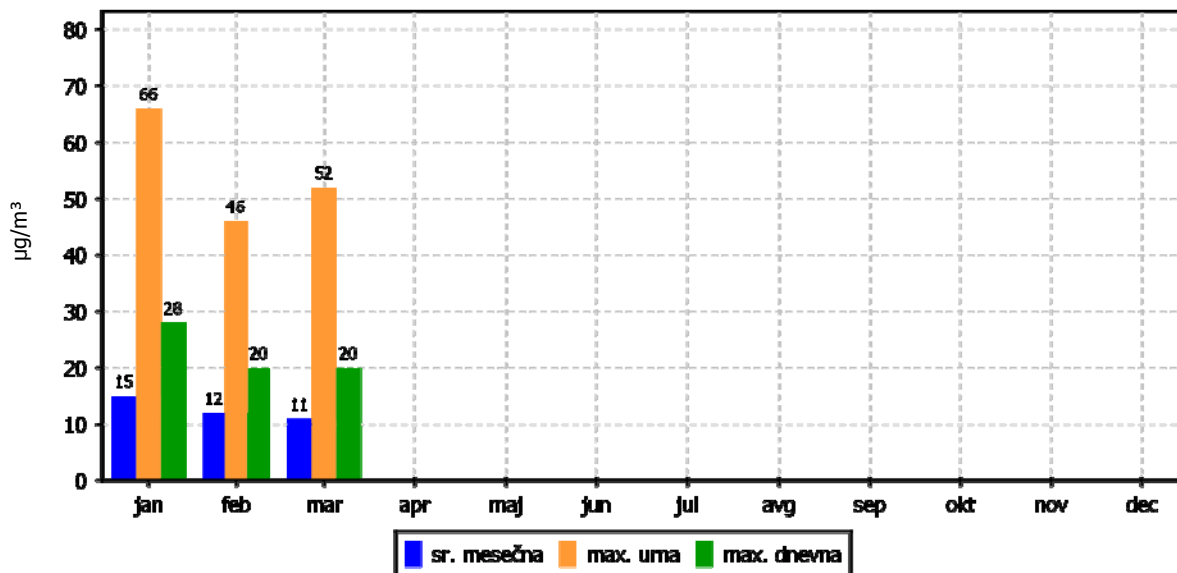
TE Trbovlje (Kovk)  
01.03.2013 do 01.04.2013



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

TE Trbovlje (Kovk)

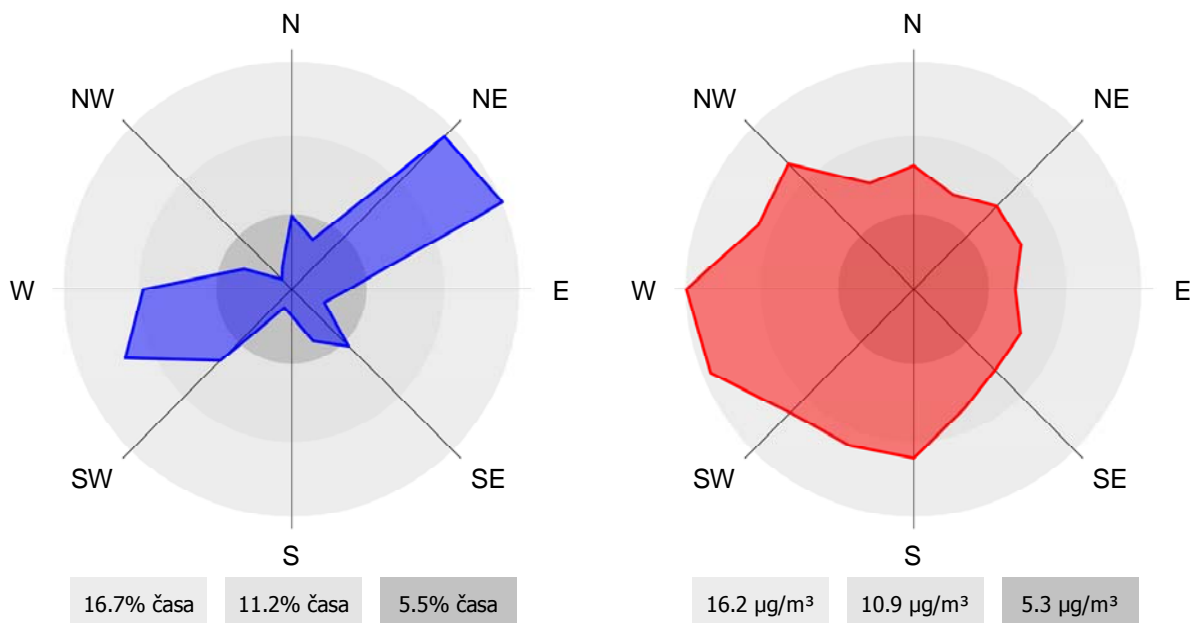
01.01.2013 do 01.01.2014



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Kovk)

01.03.2013 do 01.04.2013



### 2.1.8 Pregled koncentracij v zraku: NO<sub>x</sub> – Dobovec

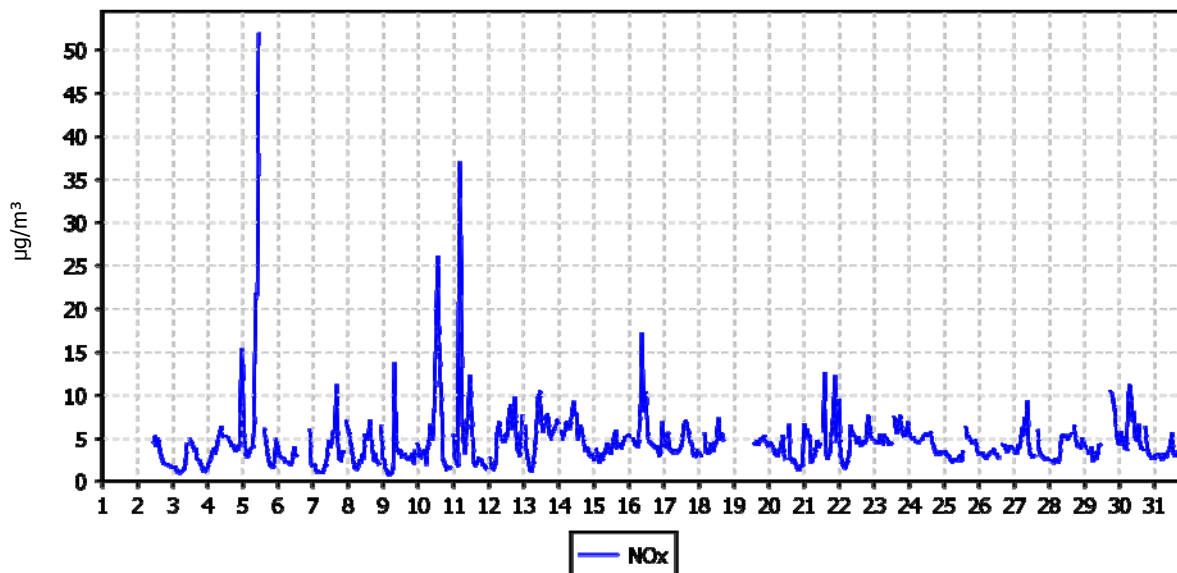
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Dobovec  
Obdobje meritev: 01.03.2013 do 01.04.2013

Razpoložljivih urnih podatkov:	650	91%
Maksimalna urna koncentracija:	52 µg/m <sup>3</sup>	05.03.2013 12:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	8 µg/m <sup>3</sup>	05.03.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	2 µg/m <sup>3</sup>	03.03.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	5 µg/m <sup>3</sup>	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	13 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>	448	69	15	58
5.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	177	27	11	42
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	14	2	0	0
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	5	1	0	0
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	2	0	0	0
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	2	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>	1	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>	1	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
<b>SKUPAJ:</b>	<b>650</b>	<b>100</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

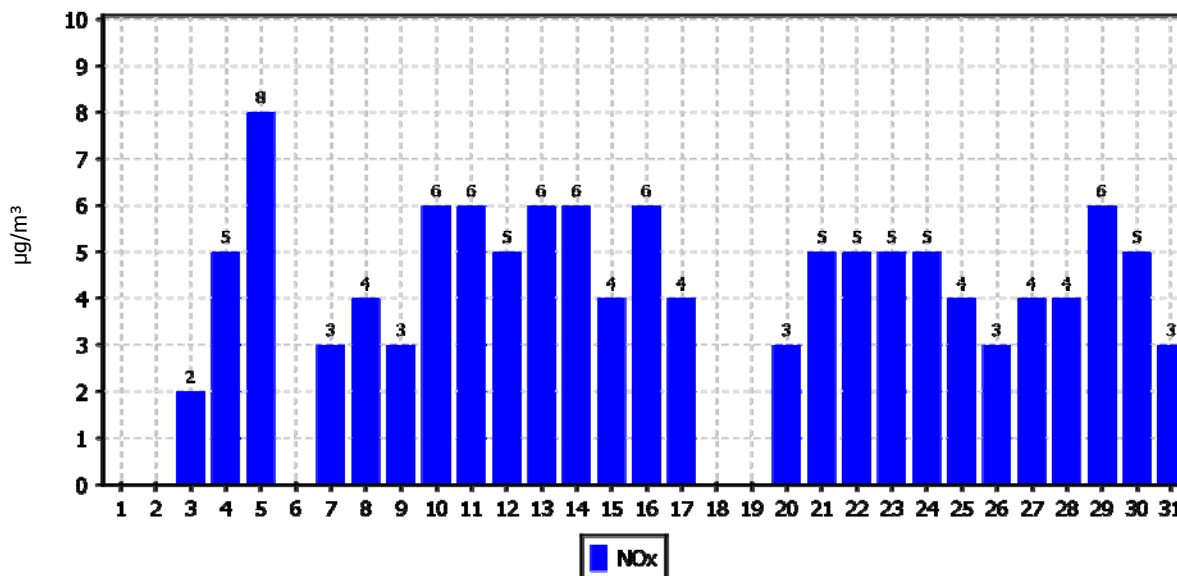
### URNE KONCENTRACIJE - NO<sub>x</sub>

TE Trbovlje (Dobovec)  
01.03.2013 do 01.04.2013



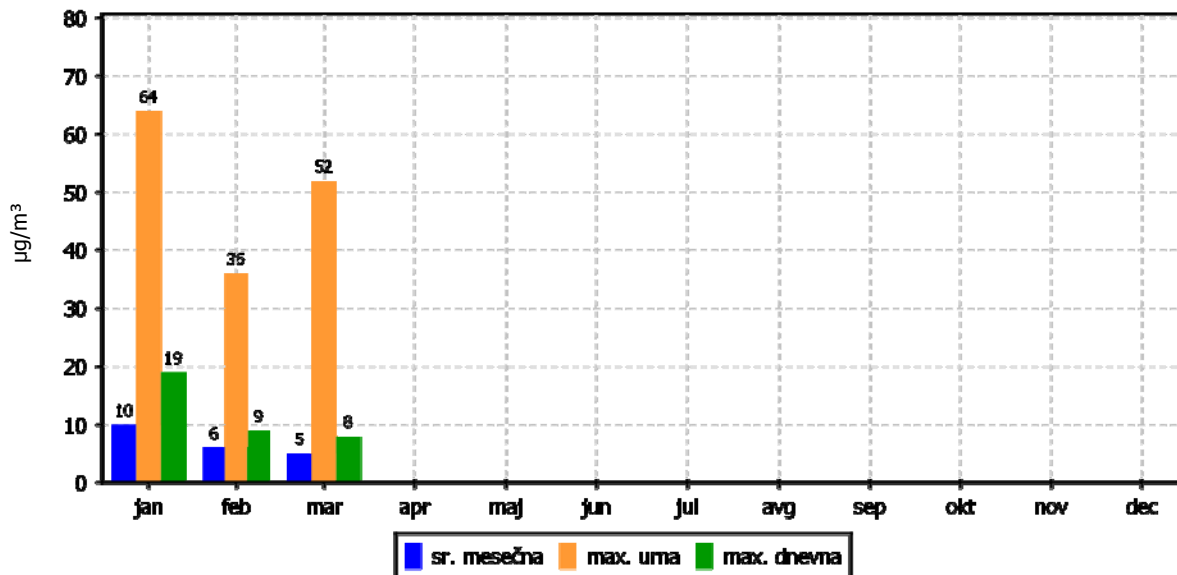
### DNEVNE KONCENTRACIJE - NO<sub>x</sub>

TE Trbovlje (Dobovec)  
01.03.2013 do 01.04.2013



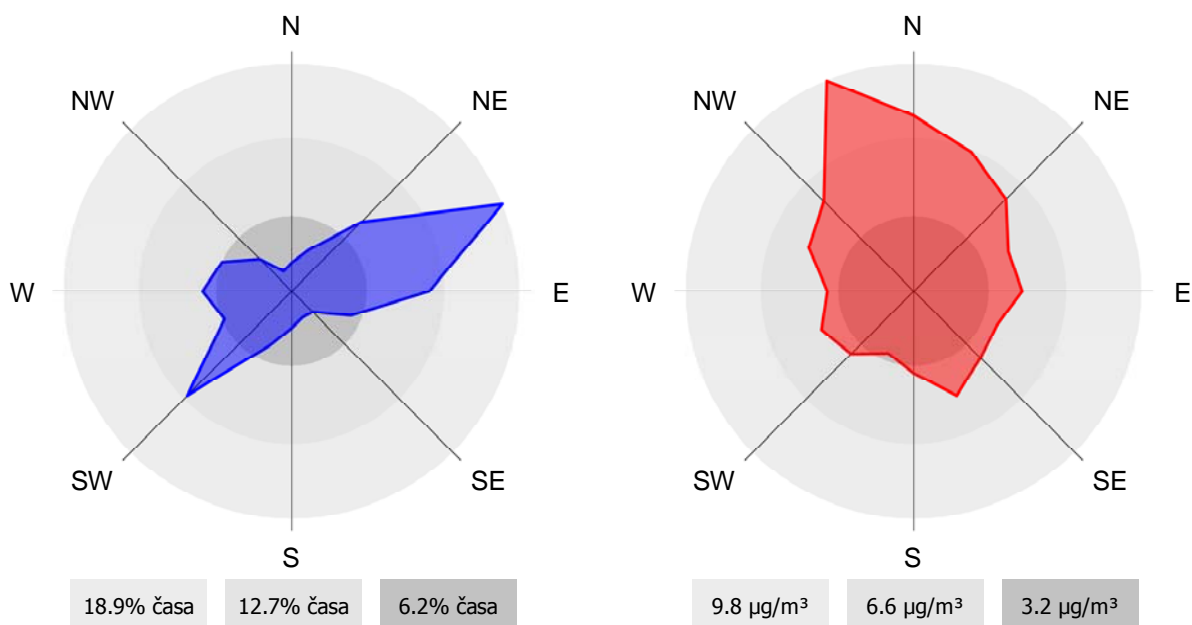
### KONCENTRACIJE - NO<sub>x</sub>

TE Trbovlje (Dobovec)  
01.01.2013 do 01.01.2014



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Dobovec)  
01.03.2013 do 01.04.2013



### 2.1.9 Pregled koncentracij v zraku: O<sub>3</sub> – Kovk

Lokacija: TE Trbovlje  
 Postaja: Kovk  
 Obdobje meritev: 01.03.2013 do 01.04.2013

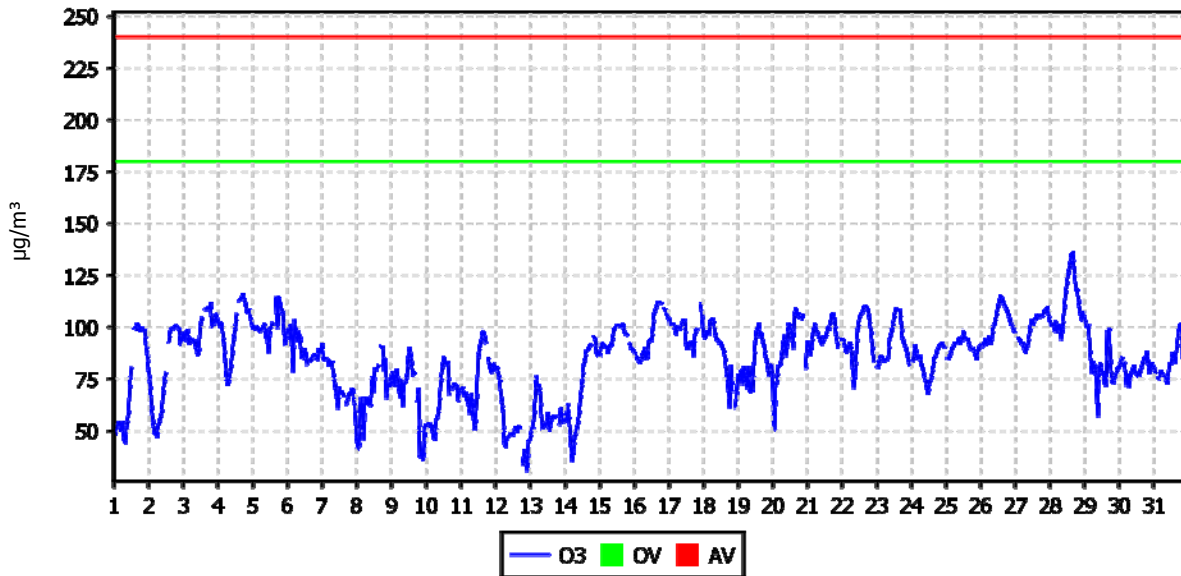
Razpoložljivih urnih podatkov:	714	100%
Maksimalna urna koncentracija:	136 µg/m <sup>3</sup>	28.03.2013 17:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	112 µg/m <sup>3</sup>	28.03.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	52 µg/m <sup>3</sup>	12.03.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	85 µg/m <sup>3</sup>	
Število 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:	114 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	86 µg/m <sup>3</sup>	
AOT40:		obdobje
- mesečna vrednost	4605 (µg/m <sup>3</sup> ).h	1.3. do 1.4.
- varstvo rastlin	0 (µg/m <sup>3</sup> ).h	1.5. do 1.8.
- varstvo gozdov	0 (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>	0	0	0	0
20.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	8	1	0	0
40.0 do 65.0 µg/m <sup>3</sup>	95	13	2	6
65.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	129	18	8	26
80.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	331	46	17	55
100.0 do 120.0 µg/m <sup>3</sup>	145	20	4	13
120.0 do 130.0 µg/m <sup>3</sup>	3	0	0	0
130.0 do 150.0 µg/m <sup>3</sup>	3	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
<b>SKUPAJ:</b>	<b>714</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>



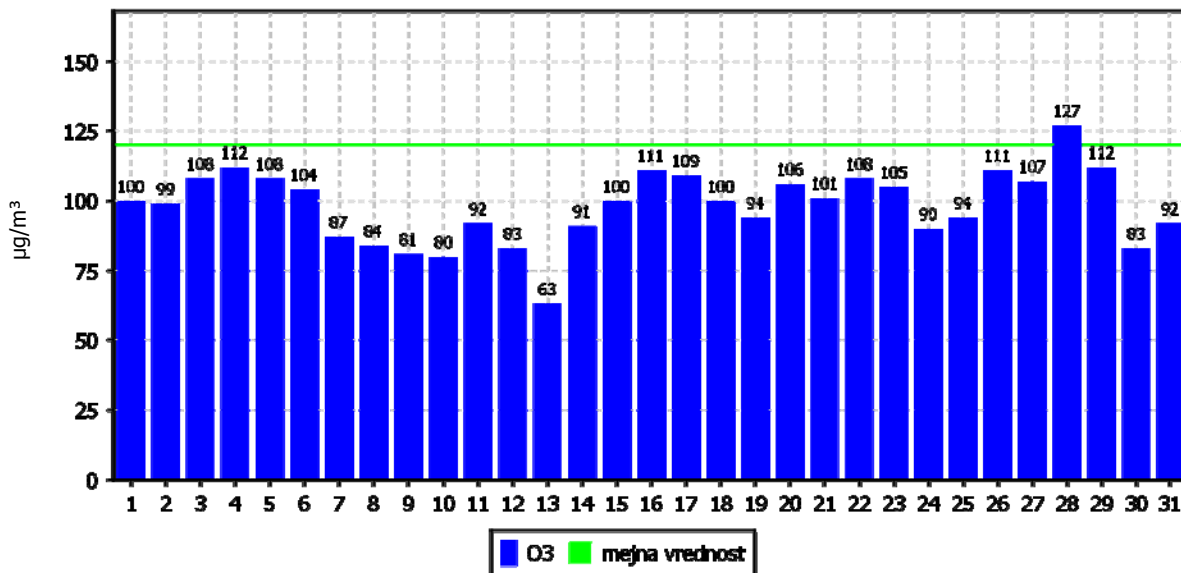
### URNE KONCENTRACIJE - O<sub>3</sub>

TE Trbovlje (Kovk)  
01.03.2013 do 01.04.2013



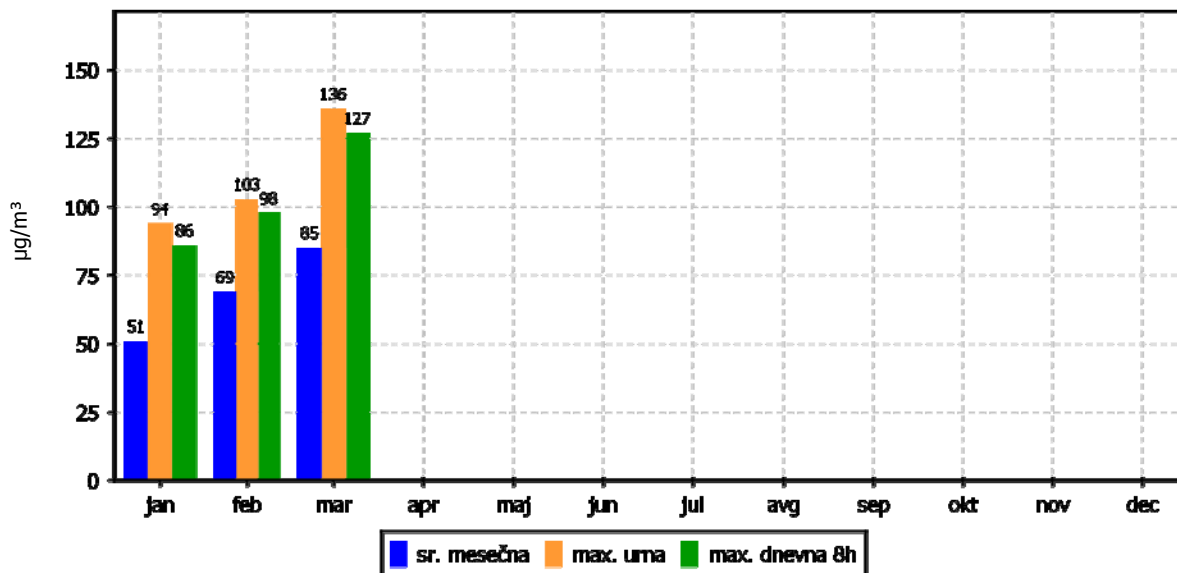
### DNEVNE 8-URNE SREDNJE VREDNOSTI O<sub>3</sub>

TE Trbovlje (Kovk)  
01.03.2013 do 01.04.2013



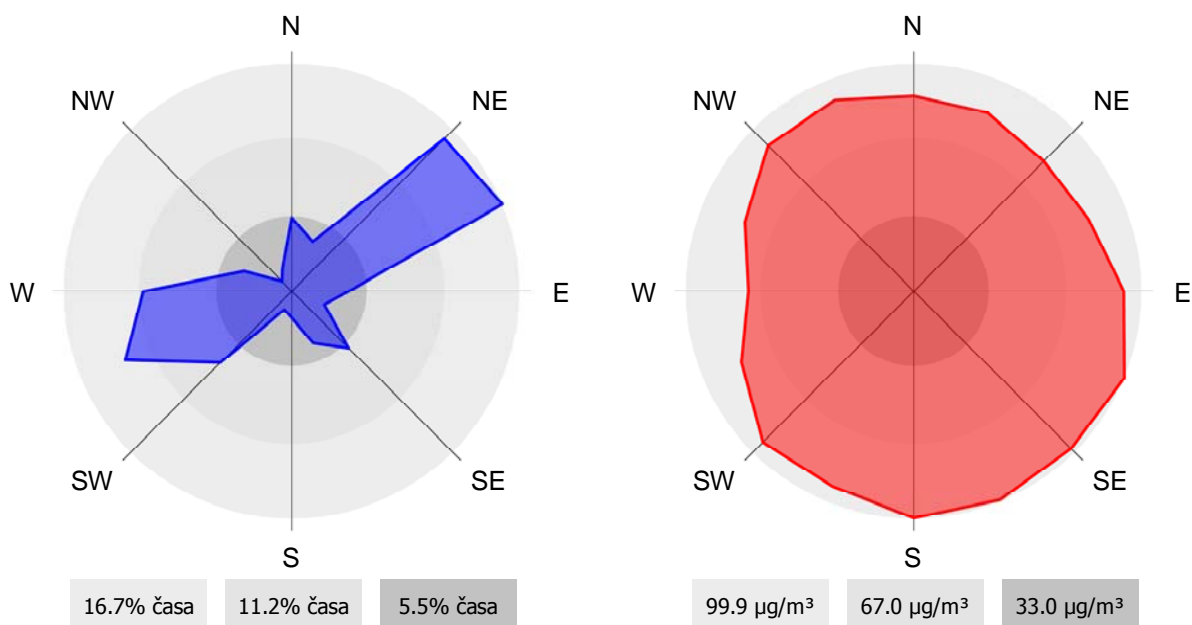
### KONCENTRACIJE - O<sub>3</sub>

TE Trbovlje (Kovk)  
01.01.2013 do 01.01.2014



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Kovk)  
01.03.2013 do 01.04.2013



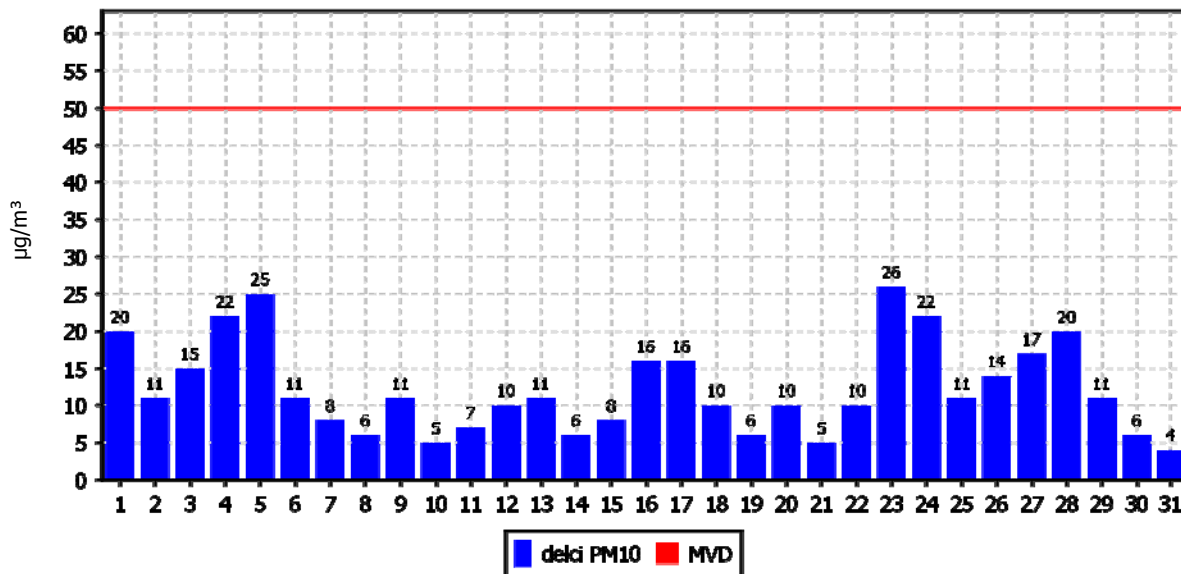
### 2.1.10 Pregled koncentracij v zraku: PM<sub>10</sub> – Kovk

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Kovk  
Obdobje meritev: 01.03.2013 do 01.04.2013

Razpoložljivih dnevni podatkov:	31	100%
Maksimalna dnevna koncentracija:	26 µg/m <sup>3</sup>	23.03.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	4 µg/m <sup>3</sup>	31.03.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	12 µg/m <sup>3</sup>	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Percentilna vrednost		
- 50 p.v. - dnevni koncentracij:	11 µg/m <sup>3</sup>	

#### DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM<sub>10</sub>

TE Trbovlje (Kovk)  
01.03.2013 do 01.04.2013



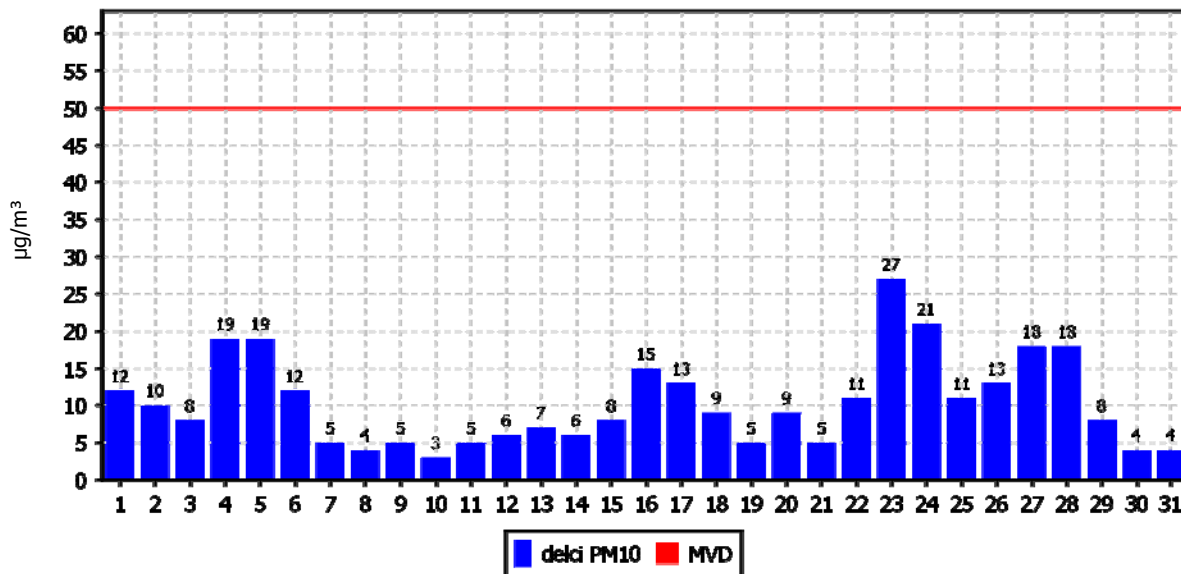
### 2.1.11 Pregled koncentracij v zraku: PM<sub>10</sub> – Dobovec

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Dobovec  
Obdobje meritev: 01.03.2013 do 01.04.2013

Razpoložljivih dnevni podatkov:	31	100%
Maksimalna dnevna koncentracija:	27 µg/m <sup>3</sup>	23.03.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	3 µg/m <sup>3</sup>	10.03.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	10 µg/m <sup>3</sup>	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Percentilna vrednost		
- 50 p.v. - dnevni koncentracij:	9 µg/m <sup>3</sup>	

#### DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM<sub>10</sub>

TE Trbovlje (Dobovec)  
01.03.2013 do 01.04.2013



**2.1.12 Pregled koncentracij v zraku: PM<sub>10</sub> – Prapretno**

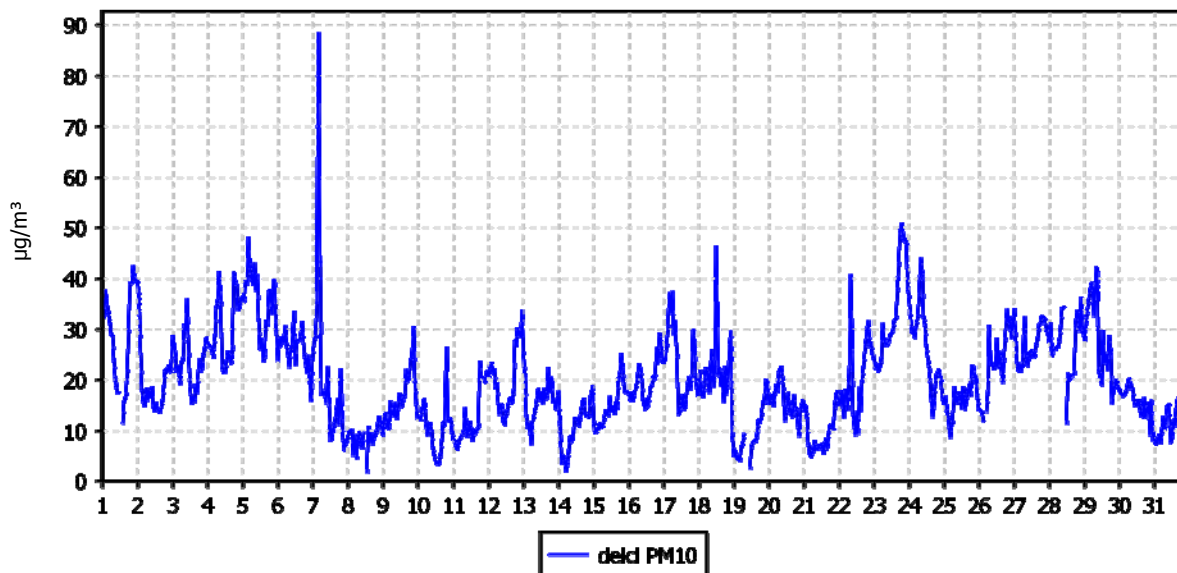
Lokacija: TE Trbovlje  
 Postaja: Prapretno  
 Obdobje meritev: 01.03.2013 do 01.04.2013

Razpoložljivih urnih podatkov:	737	99%
Maksimalna urna koncentracija:	88 µg/m <sup>3</sup>	07.03.2013 05:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	36 µg/m <sup>3</sup>	05.03.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	9 µg/m <sup>3</sup>	08.03.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	20 µg/m <sup>3</sup>	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	42 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	20 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>	16	2	0	0
5.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	85	12	3	10
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	140	19	5	16
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	168	23	7	23
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	125	17	7	23
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	90	12	7	23
30.0 do 35.0 µg/m <sup>3</sup>	55	7	1	3
35.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	36	5	1	3
40.0 do 45.0 µg/m <sup>3</sup>	14	2	0	0
45.0 do 50.0 µg/m <sup>3</sup>	6	1	0	0
50.0 do 60.0 µg/m <sup>3</sup>	1	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>	1	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 500.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
500.0 do 9999.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
<b>SKUPAJ:</b>	<b>737</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

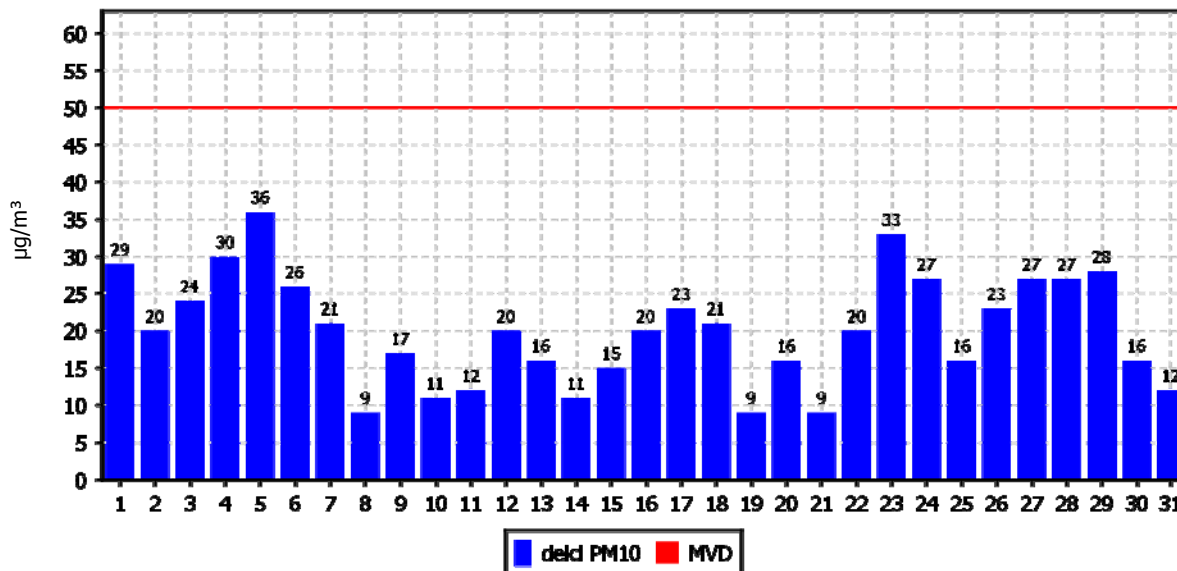
### URNE KONCENTRACIJE - delci PM<sub>10</sub>

TE Trbovlje (Prapretno)  
01.03.2013 do 01.04.2013



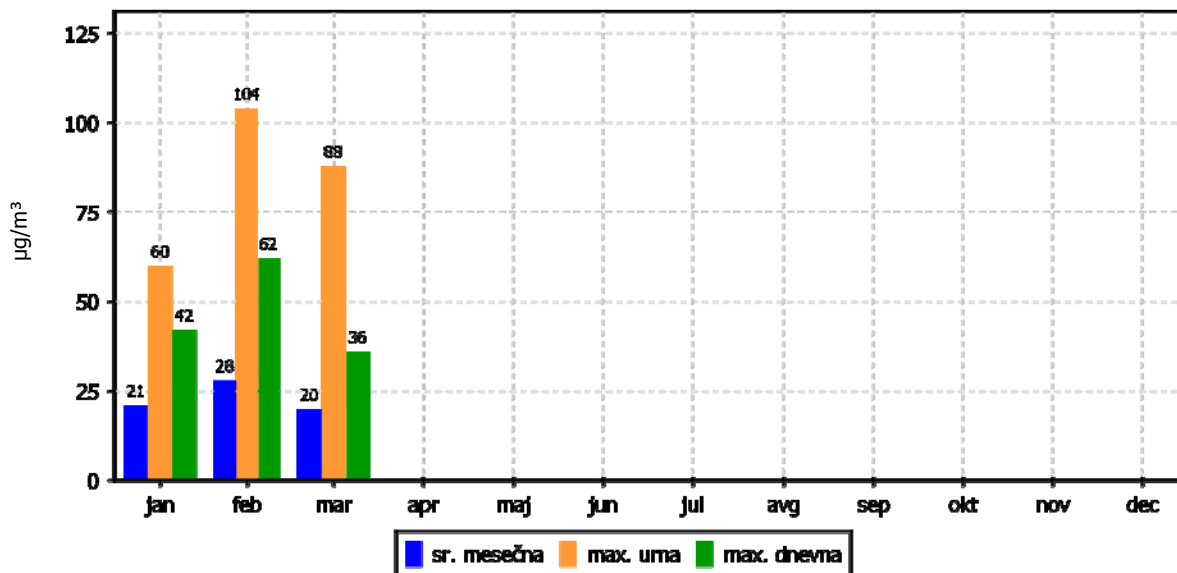
### DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM<sub>10</sub>

TE Trbovlje (Prapretno)  
01.03.2013 do 01.04.2013



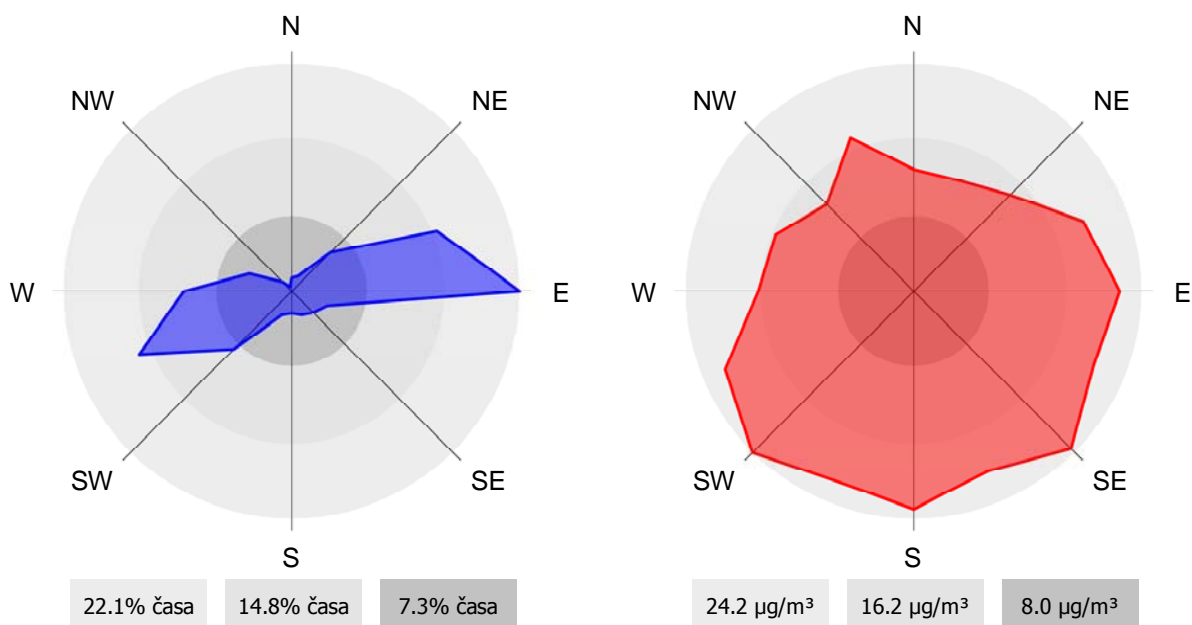
### KONCENTRACIJE - delci PM<sub>10</sub>

TE Trbovlje (Prapretno)  
01.01.2013 do 01.01.2014



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Prapretno)  
01.03.2013 do 01.04.2013



## 2.2 Meteorološke meritve

### 2.2.1 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Kovk

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Kovk  
Obdobje meritev: 01.03.2013 do 01.04.2013

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1488	100%	1488	100%
Maksimalna urna vrednost	12 °C	08.03.2013 13:00:00	100%	01.03.2013 00:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	9 °C	08.03.2013	100%	13.03.2013
Minimalna urna vrednost	-7 °C	25.03.2013 06:00:00	26%	21.03.2013 14:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-6 °C	25.03.2013	43%	15.03.2013
Srednja vrednost v obdobju	2 °C		81%	

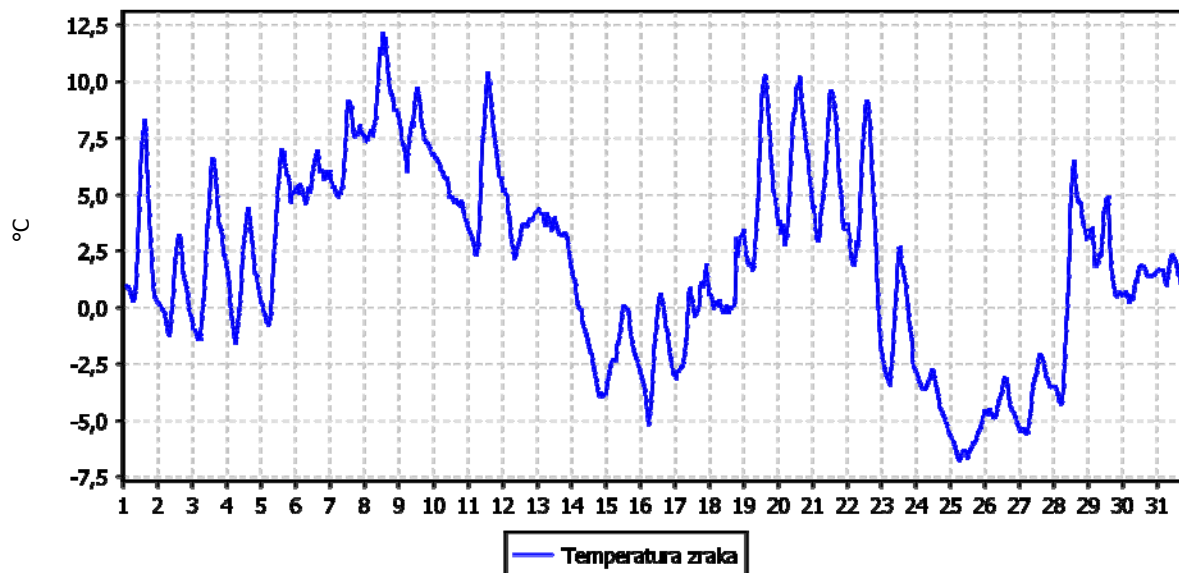
TEMPERATURA	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	449	30	230	31	9	29
0.0 do 3.0 °C	392	26	192	26	9	29
3.0 do 6.0 °C	358	24	178	24	8	26
6.0 do 9.0 °C	214	14	109	15	4	13
9.0 do 12.0 °C	73	5	34	5	1	3
12.0 do 15.0 °C	2	0	1	0	0	0
15.0 do 18.0 °C	0	0	0	0	0	0
18.0 do 21.0 °C	0	0	0	0	0	0
21.0 do 24.0 °C	0	0	0	0	0	0
24.0 do 27.0 °C	0	0	0	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
<b>SKUPAJ:</b>	<b>1488</b>	<b>100</b>	<b>744</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

REL. VLAŽNOST	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	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 %	11	1	6	1	0	0
30.0 do 40.0 %	67	5	33	4	0	0
40.0 do 50.0 %	102	7	51	7	3	10
50.0 do 60.0 %	120	8	61	8	2	6
60.0 do 70.0 %	142	10	76	10	3	10
70.0 do 80.0 %	163	11	76	10	5	16
80.0 do 90.0 %	125	8	63	8	4	13
90.0 do 100.0 %	758	51	378	51	14	45
<b>SKUPAJ:</b>	<b>1488</b>	<b>100</b>	<b>744</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>



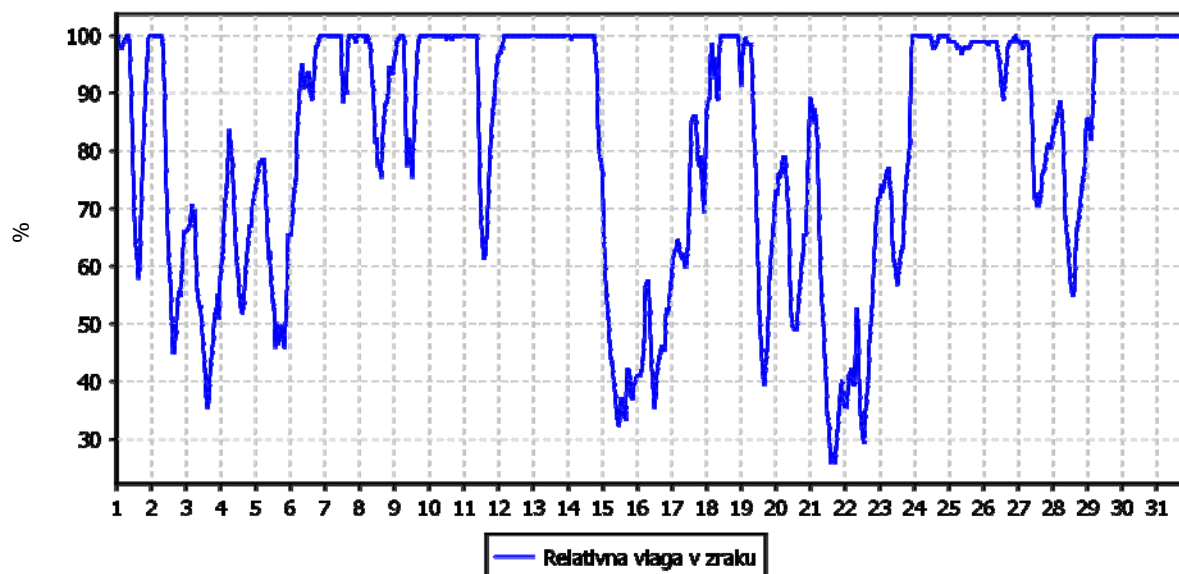
### URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Kovk)  
01.03.2013 do 01.04.2013



### URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

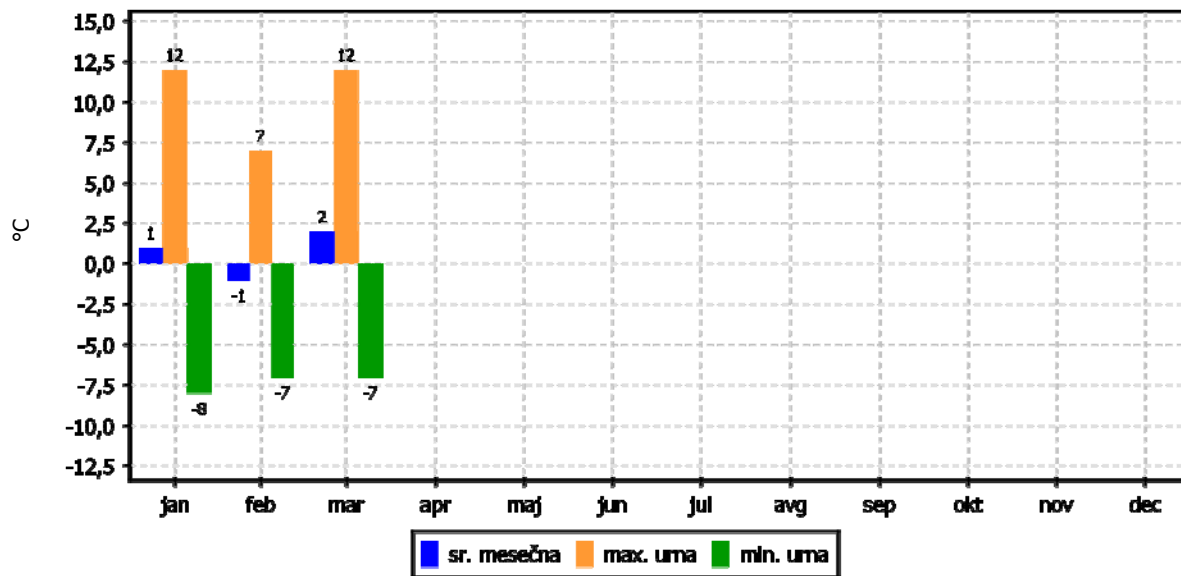
TE Trbovlje (Kovk)  
01.03.2013 do 01.04.2013



### TEMPERATURA ZRAKA

TE Trbovlje (Kovk)

01.01.2013 do 01.01.2014



## 2.2.2 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Dobovec

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Dobovec  
Obdobje meritev: 01.03.2013 do 01.04.2013

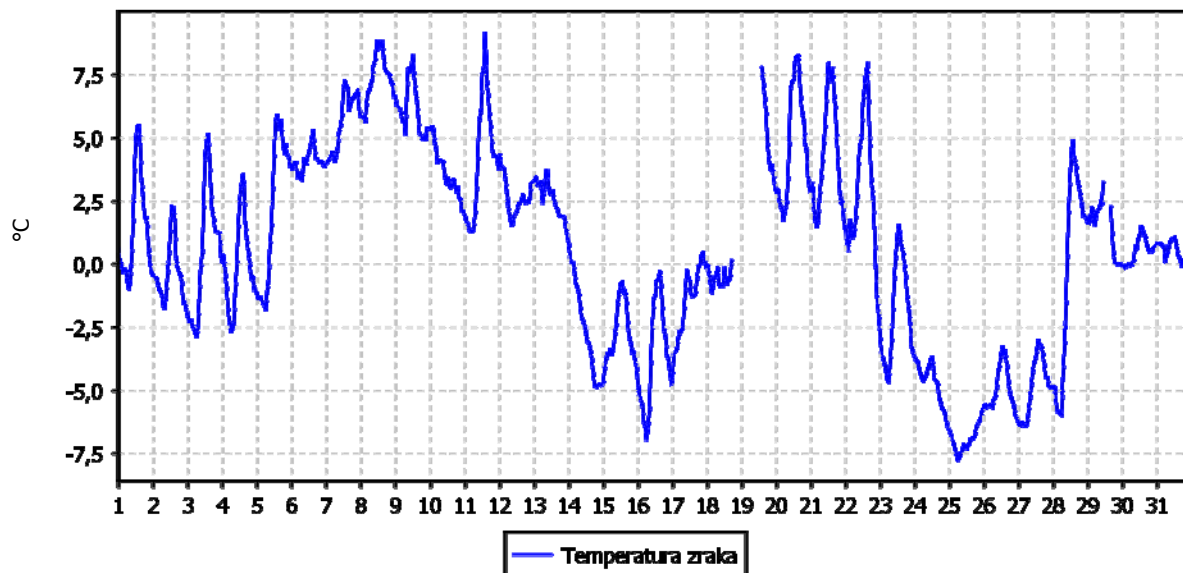
	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1446	97%	1488	100%
Maksimalna urna vrednost	9 °C	11.03.2013 14:00:00	100%	01.03.2013 03:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	7 °C	08.03.2013	100%	30.03.2013
Minimalna urna vrednost	-8 °C	25.03.2013 06:00:00	28%	22.03.2013 13:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-7 °C	25.03.2013	44%	15.03.2013
Srednja vrednost v obdobju	1 °C		82%	

TEMPERATURA	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	586	41	301	42	13	43
0.0 do 3.0 °C	390	27	187	26	9	30
3.0 do 6.0 °C	316	22	158	22	6	20
6.0 do 9.0 °C	153	11	74	10	2	7
9.0 do 12.0 °C	1	0	1	0	0	0
12.0 do 15.0 °C	0	0	0	0	0	0
15.0 do 18.0 °C	0	0	0	0	0	0
18.0 do 21.0 °C	0	0	0	0	0	0
21.0 do 24.0 °C	0	0	0	0	0	0
24.0 do 27.0 °C	0	0	0	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
<b>SKUPAJ:</b>	<b>1446</b>	<b>100</b>	<b>721</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

REL. VLAŽNOST	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	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 %	10	1	6	1	0	0
30.0 do 40.0 %	59	4	28	4	0	0
40.0 do 50.0 %	100	7	50	7	3	10
50.0 do 60.0 %	104	7	52	7	2	6
60.0 do 70.0 %	130	9	65	9	3	10
70.0 do 80.0 %	141	9	73	10	5	16
80.0 do 90.0 %	134	9	67	9	2	6
90.0 do 100.0 %	810	54	403	54	16	52
<b>SKUPAJ:</b>	<b>1488</b>	<b>100</b>	<b>744</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

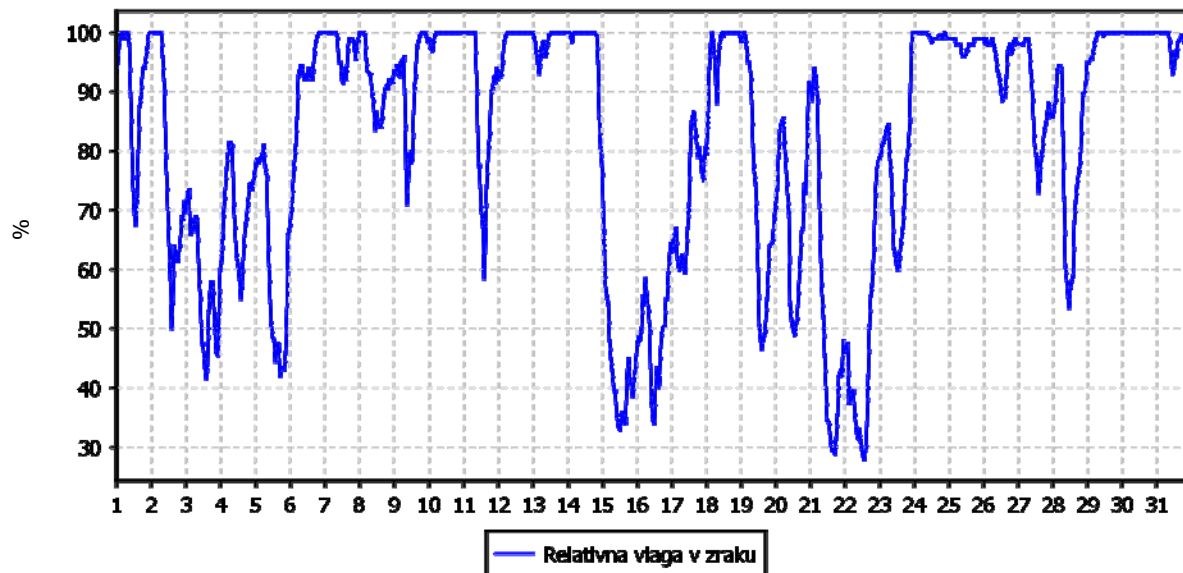
### URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Dobovec)  
01.03.2013 do 01.04.2013



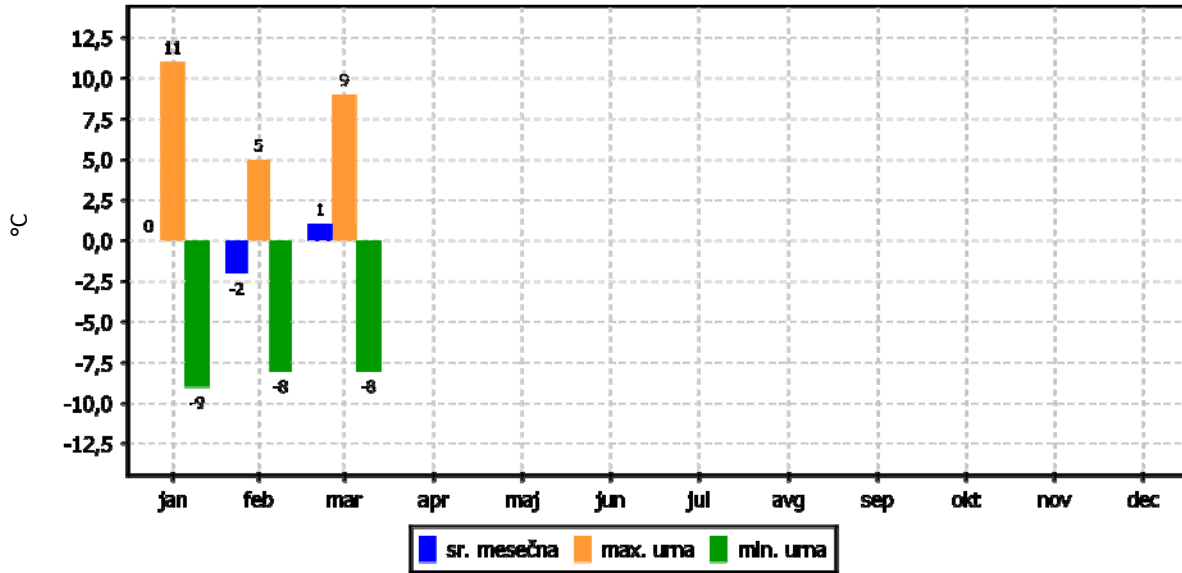
### URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Trbovlje (Dobovec)  
01.03.2013 do 01.04.2013



### TEMPERATURA ZRAKA

TE Trbovlje (Dobovec)  
01.01.2013 do 01.01.2014



### 2.2.3 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Kum

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Kum  
Obdobje meritev: 01.03.2013 do 01.04.2013

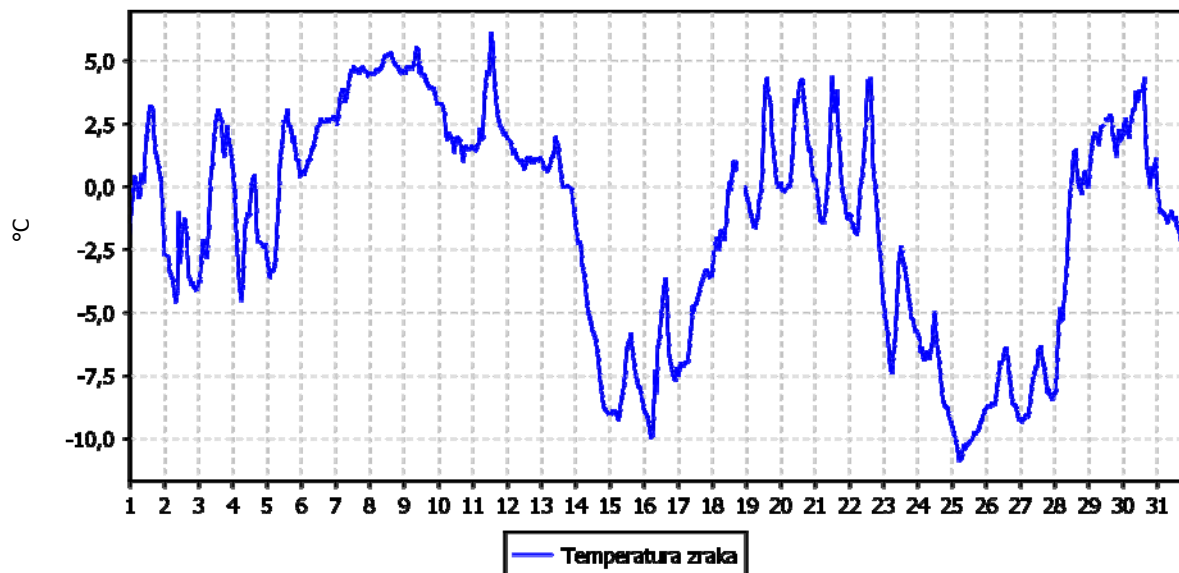
	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1477	99%	1483	100%
Maksimalna urna vrednost	6 °C	11.03.2013 13:00:00	100%	10.03.2013 17:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	5 °C	08.03.2013	100%	13.03.2013
Minimalna urna vrednost	-11 °C	25.03.2013 05:00:00	19%	03.03.2013 23:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-10 °C	25.03.2013	49%	03.03.2013
Srednja vrednost v obdobju	-1 °C		89%	

TEMPERATURA	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	746	51	376	51	14	45
0.0 do 3.0 °C	497	34	245	33	13	42
3.0 do 6.0 °C	233	16	116	16	4	13
6.0 do 9.0 °C	1	0	1	0	0	0
9.0 do 12.0 °C	0	0	0	0	0	0
12.0 do 15.0 °C	0	0	0	0	0	0
15.0 do 18.0 °C	0	0	0	0	0	0
18.0 do 21.0 °C	0	0	0	0	0	0
21.0 do 24.0 °C	0	0	0	0	0	0
24.0 do 27.0 °C	0	0	0	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
<b>SKUPAJ:</b>	<b>1477</b>	<b>100</b>	<b>738</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

REL. VLAŽNOST	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 %	3	0	2	0	0	0
20.0 do 30.0 %	5	0	1	0	0	0
30.0 do 40.0 %	1	0	1	0	0	0
40.0 do 50.0 %	61	4	29	4	1	3
50.0 do 60.0 %	46	3	27	4	1	3
60.0 do 70.0 %	77	5	39	5	2	6
70.0 do 80.0 %	83	6	42	6	2	6
80.0 do 90.0 %	155	10	76	10	5	16
90.0 do 100.0 %	1052	71	524	71	20	65
<b>SKUPAJ:</b>	<b>1483</b>	<b>100</b>	<b>741</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

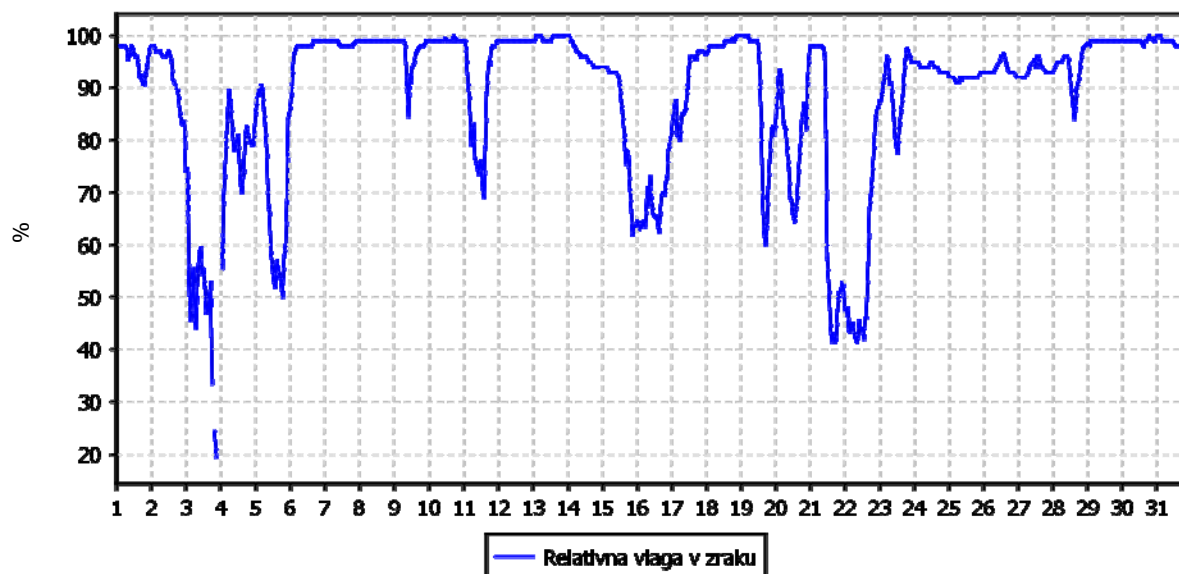
### URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Kum)  
01.03.2013 do 01.04.2013



### URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

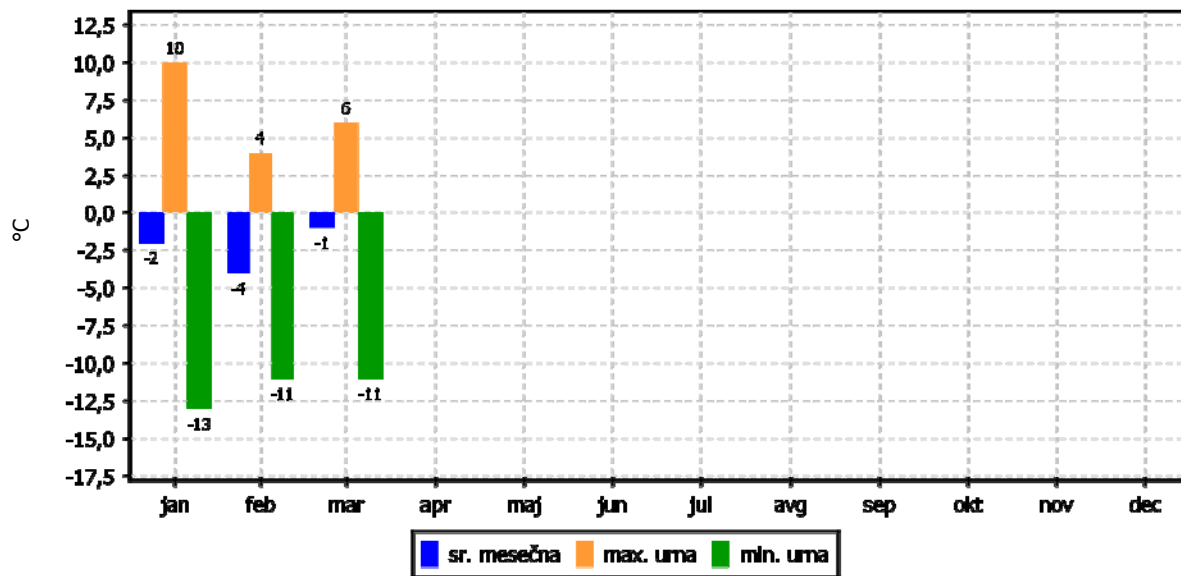
TE Trbovlje (Kum)  
01.03.2013 do 01.04.2013



### TEMPERATURA ZRAKA

TE Trbovlje (Kum)

01.01.2013 do 01.01.2014





## 2.2.4 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Ravenska vas

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Ravenska vas  
Obdobje meritev: 01.03.2013 do 01.04.2013

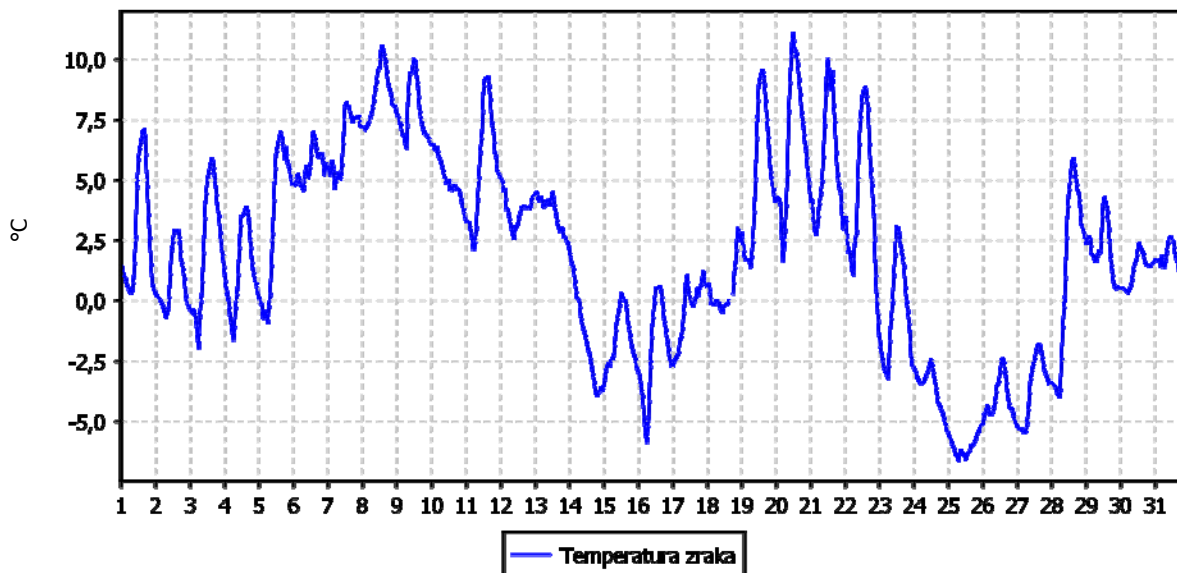
	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1485	100%	1488	100%
Maksimalna urna vrednost	11 °C	20.03.2013 12:00:00	99%	29.03.2013 21:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	9 °C	08.03.2013	99%	30.03.2013
Minimalna urna vrednost	-7 °C	25.03.2013 07:00:00	31%	22.03.2013 15:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-6 °C	25.03.2013	46%	22.03.2013
Srednja vrednost v obdobju	2 °C		80%	

TEMPERATURA	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	438	29	225	30	9	29
0.0 do 3.0 °C	422	28	208	28	9	29
3.0 do 6.0 °C	351	24	173	23	9	29
6.0 do 9.0 °C	209	14	104	14	4	13
9.0 do 12.0 °C	65	4	32	4	0	0
12.0 do 15.0 °C	0	0	0	0	0	0
15.0 do 18.0 °C	0	0	0	0	0	0
18.0 do 21.0 °C	0	0	0	0	0	0
21.0 do 24.0 °C	0	0	0	0	0	0
24.0 do 27.0 °C	0	0	0	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
<b>SKUPAJ:</b>	<b>1485</b>	<b>100</b>	<b>742</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

REL. VLAŽNOST	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	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 %	52	3	27	4	0	0
40.0 do 50.0 %	112	8	63	8	2	6
50.0 do 60.0 %	127	9	56	8	4	13
60.0 do 70.0 %	160	11	78	10	2	6
70.0 do 80.0 %	149	10	76	10	5	16
80.0 do 90.0 %	178	12	88	12	5	16
90.0 do 100.0 %	710	48	356	48	13	42
<b>SKUPAJ:</b>	<b>1488</b>	<b>100</b>	<b>744</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

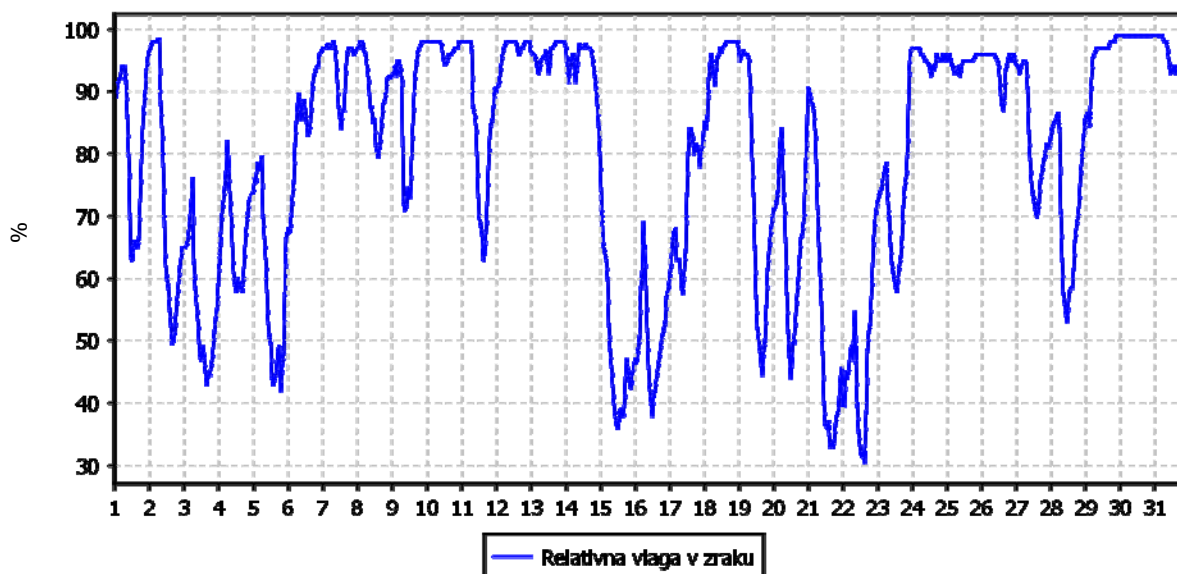
### URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Ravska vas)  
01.03.2013 do 01.04.2013



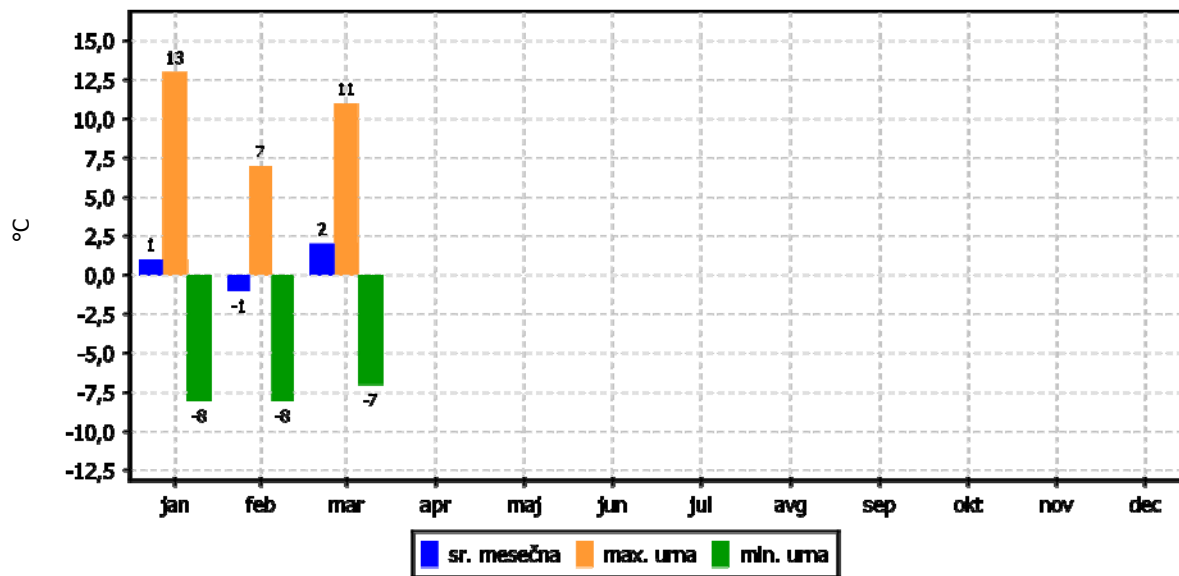
### URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Trbovlje (Ravska vas)  
01.03.2013 do 01.04.2013



### TEMPERATURA ZRAKA

TE Trbovlje (Ravska vas)  
01.01.2013 do 01.01.2014



## 2.2.5 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Lakonca

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Lakonca  
Obdobje meritev: 01.03.2013 do 01.04.2013

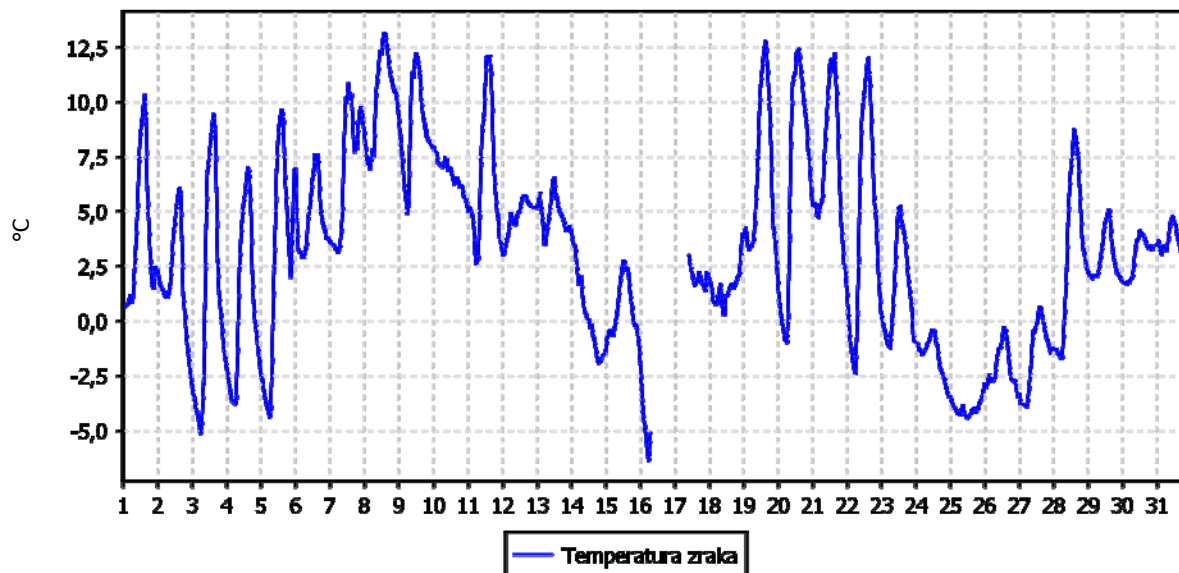
	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1438	97%	1438	97%
Maksimalna urna vrednost	13 °C	08.03.2013 14:00:00	96%	07.03.2013 00:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	10 °C	08.03.2013	93%	29.03.2013
Minimalna urna vrednost	-6 °C	16.03.2013 06:00:00	24%	22.03.2013 15:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-4 °C	25.03.2013	38%	15.03.2013
Srednja vrednost v obdobju	3 °C		77%	

TEMPERATURA	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	371	26	186	26	4	13
0.0 do 3.0 °C	314	22	157	22	11	37
3.0 do 6.0 °C	394	27	196	27	7	23
6.0 do 9.0 °C	189	13	94	13	7	23
9.0 do 12.0 °C	133	9	67	9	1	3
12.0 do 15.0 °C	37	3	18	3	0	0
15.0 do 18.0 °C	0	0	0	0	0	0
18.0 do 21.0 °C	0	0	0	0	0	0
21.0 do 24.0 °C	0	0	0	0	0	0
24.0 do 27.0 °C	0	0	0	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
<b>SKUPAJ:</b>	<b>1438</b>	<b>100</b>	<b>718</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

REL. VLAŽNOST	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	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 %	23	2	12	2	0	0
30.0 do 40.0 %	62	4	33	5	1	3
40.0 do 50.0 %	73	5	36	5	0	0
50.0 do 60.0 %	112	8	54	8	2	7
60.0 do 70.0 %	123	9	62	9	4	13
70.0 do 80.0 %	180	13	88	12	6	20
80.0 do 90.0 %	348	24	185	26	10	33
90.0 do 100.0 %	517	36	248	35	7	23
<b>SKUPAJ:</b>	<b>1438</b>	<b>100</b>	<b>718</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

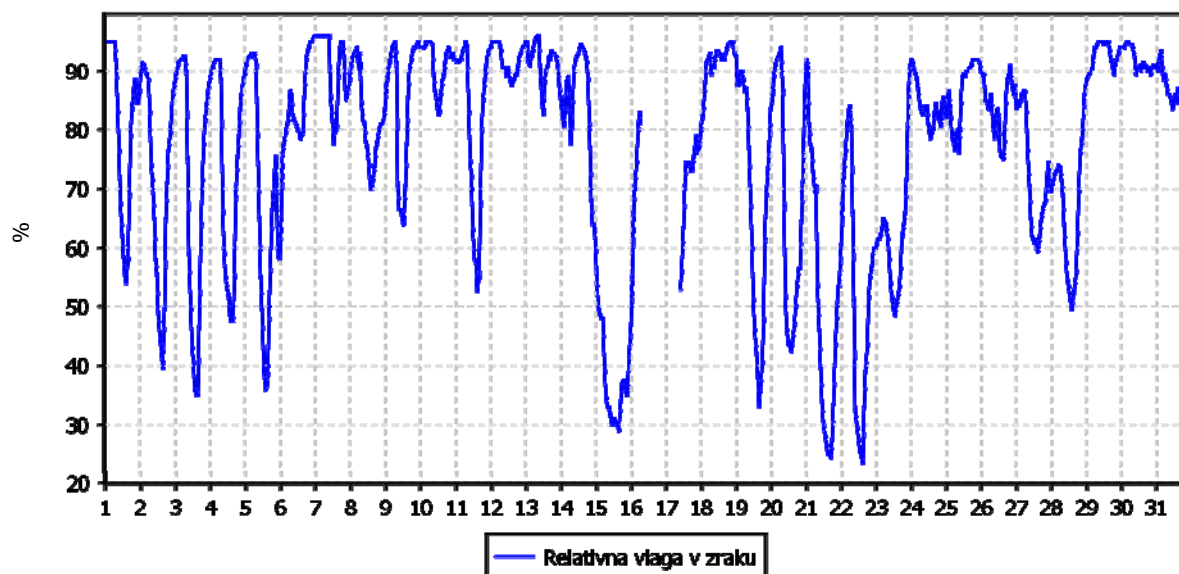
### URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Lakonca)  
01.03.2013 do 01.04.2013



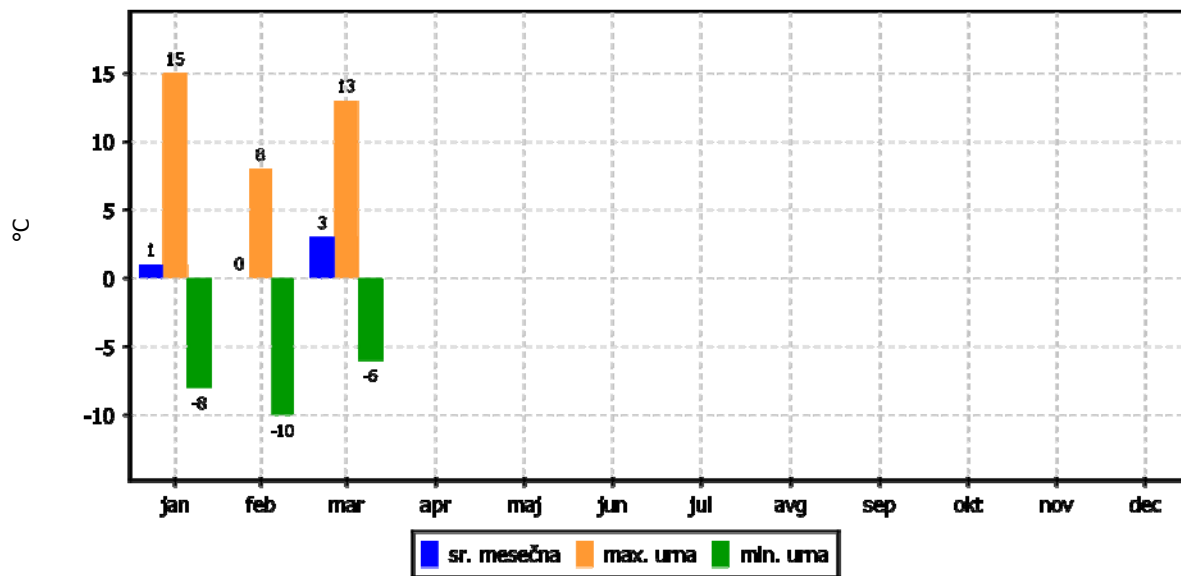
### URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Trbovlje (Lakonca)  
01.03.2013 do 01.04.2013



### TEMPERATURA ZRAKA

TE Trbovlje (Lakonca)  
01.01.2013 do 01.01.2014



## 2.2.6 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Prapretno

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Prapretno  
Obdobje meritev: 01.03.2013 do 01.04.2013

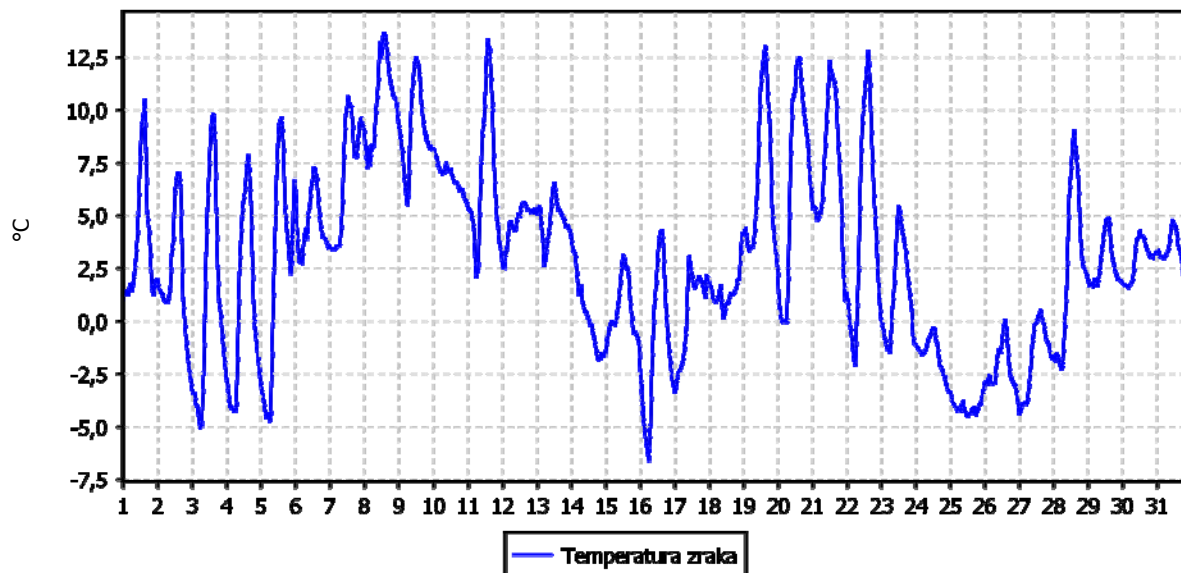
	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1488	100%	1486	100%
Maksimalna urna vrednost	14 °C	08.03.2013 14:00:00	100%	18.03.2013 20:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	11 °C	08.03.2013	96%	30.03.2013
Minimalna urna vrednost	-7 °C	16.03.2013 06:00:00	25%	21.03.2013 16:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-4 °C	25.03.2013	40%	15.03.2013
Srednja vrednost v obdobju	3 °C		78%	

TEMPERATURA	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	394	26	202	27	5	16
0.0 do 3.0 °C	344	23	163	22	12	39
3.0 do 6.0 °C	385	26	200	27	6	19
6.0 do 9.0 °C	190	13	94	13	6	19
9.0 do 12.0 °C	128	9	63	8	2	6
12.0 do 15.0 °C	47	3	22	3	0	0
15.0 do 18.0 °C	0	0	0	0	0	0
18.0 do 21.0 °C	0	0	0	0	0	0
21.0 do 24.0 °C	0	0	0	0	0	0
24.0 do 27.0 °C	0	0	0	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
<b>SKUPAJ:</b>	<b>1488</b>	<b>100</b>	<b>744</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

REL. VLAŽNOST	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	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 %	21	1	11	1	0	0
30.0 do 40.0 %	69	5	36	5	1	3
40.0 do 50.0 %	91	6	46	6	0	0
50.0 do 60.0 %	106	7	51	7	3	10
60.0 do 70.0 %	131	9	67	9	5	16
70.0 do 80.0 %	184	12	90	12	5	16
80.0 do 90.0 %	259	17	131	18	9	29
90.0 do 100.0 %	625	42	310	42	8	26
<b>SKUPAJ:</b>	<b>1486</b>	<b>100</b>	<b>742</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

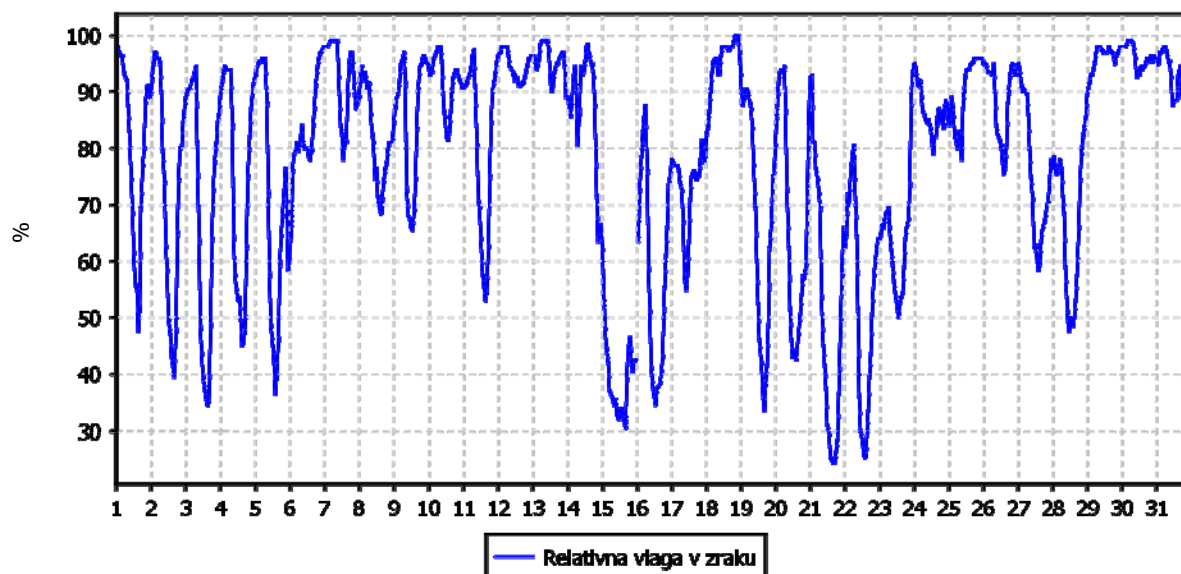
### URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Prapretno)  
01.03.2013 do 01.04.2013



### URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

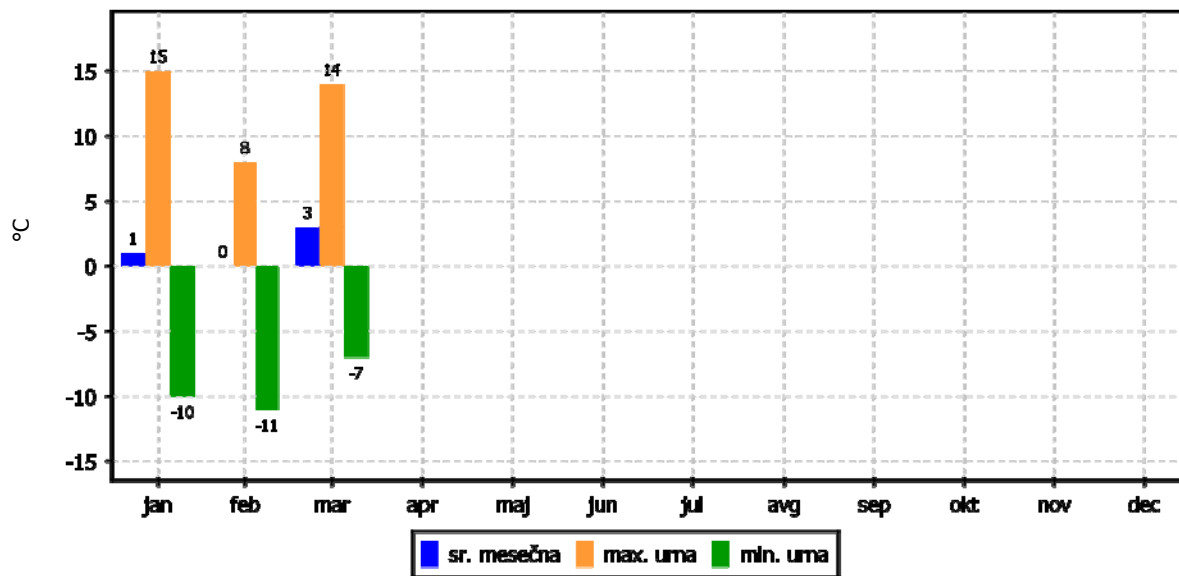
TE Trbovlje (Prapretno)  
01.03.2013 do 01.04.2013





### TEMPERATURA ZRAKA

TE Trbovlje (Prapretno)  
01.01.2013 do 01.01.2014



## 2.2.7 Pregled hitrosti in smeri vetra – Kovk

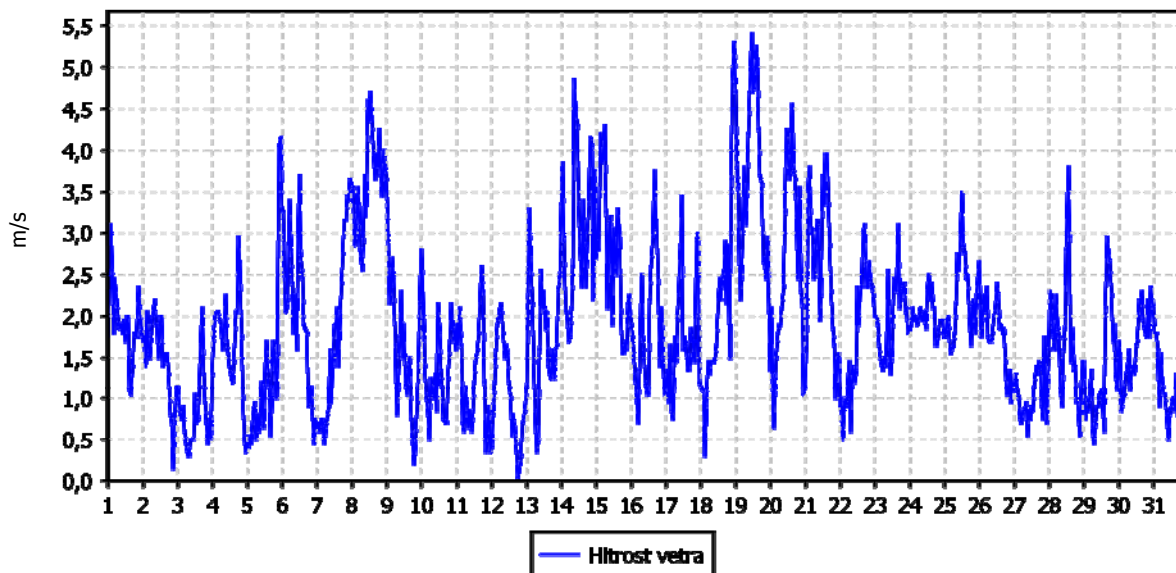
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Kovk  
Obdobje meritev: 01.03.2013 do 01.04.2013

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1488	100%
Maksimalna polurna hitrost:	6 m/s	18.03.2013 23:30:00
Maksimalna urna hitrost:	5 m/s	19.03.2013 11:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	12.03.2013 18:30:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	12.03.2013 18:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	2 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	1	

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	3	2	4	5	9	28	29	0	0	0	80	54
NNE	1	3	5	9	7	19	10	5	0	0	0	59	40
NE	1	0	10	19	37	87	74	7	0	0	0	235	158
ENE	0	3	8	25	63	84	64	1	0	0	0	248	167
E	0	3	4	16	22	11	6	0	0	0	0	62	42
ESE	0	3	4	3	11	5	11	1	0	0	0	38	26
SE	0	7	2	5	22	18	27	7	0	0	0	88	59
SSE	1	6	3	9	16	9	14	2	0	0	0	60	40
S	1	8	3	6	7	3	1	0	0	0	0	29	20
SSW	3	3	1	4	6	2	2	1	0	0	0	22	15
SW	0	11	7	18	8	8	17	38	3	0	0	110	74
WSW	1	13	13	20	21	22	36	65	5	0	0	196	132
W	0	5	10	15	29	35	47	21	0	0	0	162	109
WNW	0	2	7	9	17	10	11	0	0	0	0	56	38
NW	0	3	1	3	3	1	0	4	0	0	0	15	10
NNW	1	2	0	0	2	0	9	13	0	0	0	27	18
SKUPAJ	9	75	80	165	276	323	357	194	8	0	0	1487	1000

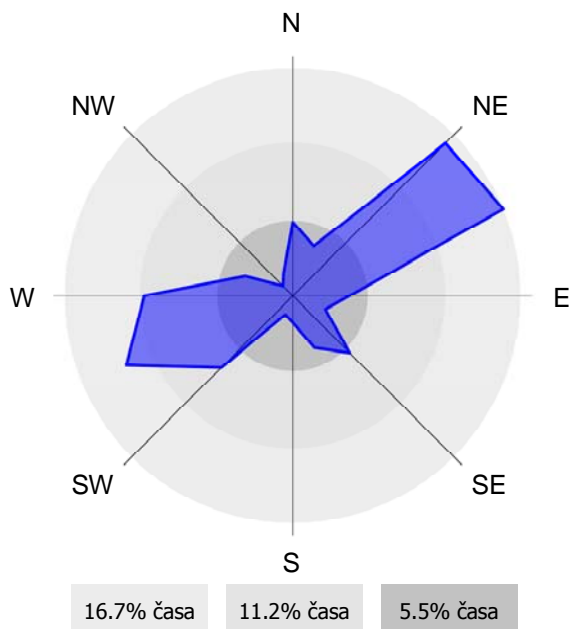
### URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Kovk)  
01.03.2013 do 01.04.2013



### ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Kovk)  
01.03.2013 do 01.04.2013



## 2.2.8 Pregled hitrosti in smeri vetra – Dobovec

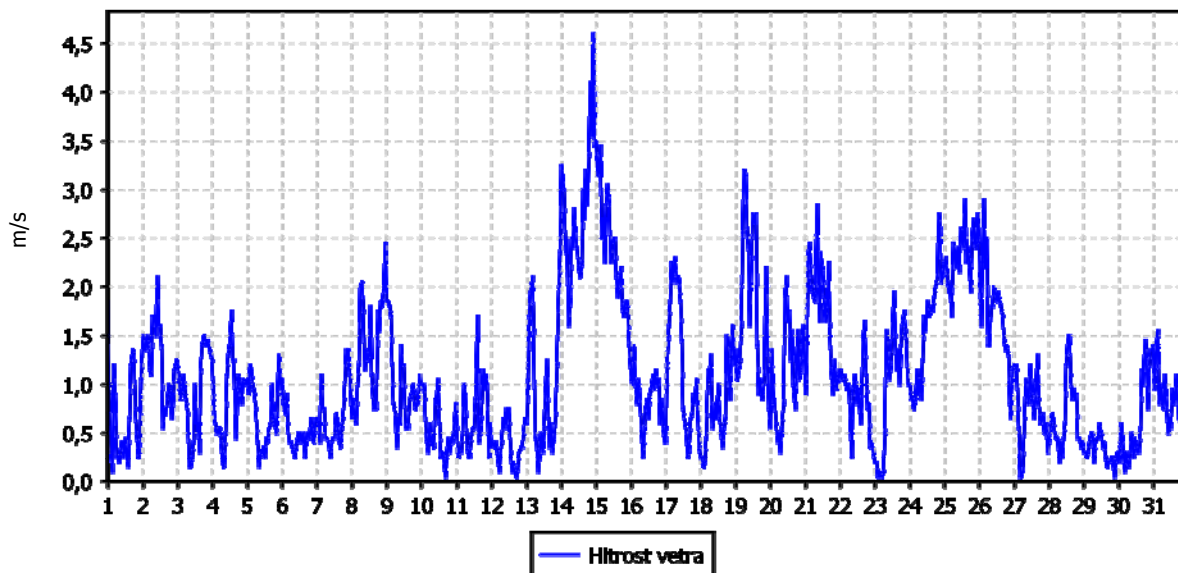
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Dobovec  
Obdobje meritev: 01.03.2013 do 01.04.2013

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1488	100%
Maksimalna polurna hitrost:	5 m/s	14.03.2013 22:30:00
Maksimalna urna hitrost:	5 m/s	14.03.2013 22:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	01.03.2013 14:30:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	10.03.2013 16:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	14	

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	4	11	6	3	3	3	3	0	0	0	0	33	22
NNE	4	17	7	4	9	8	4	2	0	0	0	55	37
NE	7	16	9	31	21	12	21	4	0	0	0	121	82
ENE	10	24	12	29	48	77	60	19	0	0	0	279	189
E	15	32	19	18	37	17	30	1	0	0	0	169	115
ESE	7	26	9	17	19	1	0	0	0	0	0	79	54
SE	7	15	7	6	0	1	0	0	0	0	0	36	24
SSE	6	20	3	4	1	1	0	0	0	0	0	35	24
S	8	21	4	6	5	0	0	0	0	0	0	44	30
SSW	1	28	15	22	5	0	0	0	0	0	0	71	48
SW	12	38	22	47	60	2	0	0	0	0	0	181	123
WSW	8	21	12	20	15	5	8	0	0	0	0	89	60
W	7	12	13	19	21	24	11	2	0	0	0	109	74
WNW	7	14	10	12	20	13	17	0	0	0	0	93	63
NW	9	9	7	8	15	6	1	0	0	0	0	55	37
NNW	6	8	3	2	3	3	0	0	0	0	0	25	17
SKUPAJ	118	312	158	248	282	173	155	28	0	0	0	1474	1000

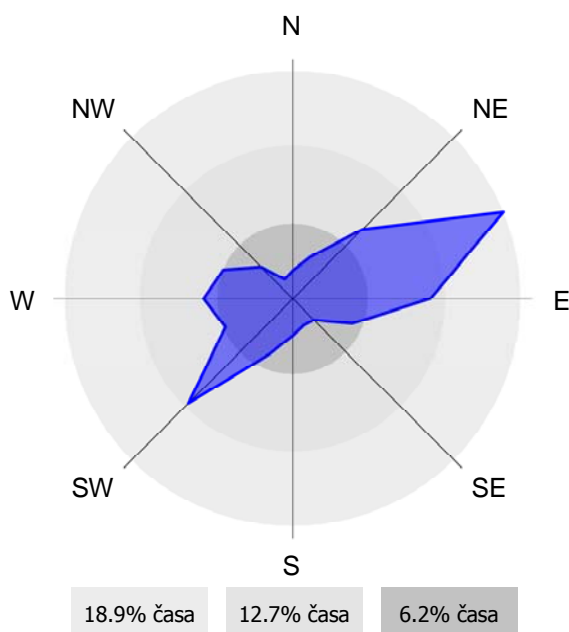
### URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Dobovec)  
01.03.2013 do 01.04.2013



### ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Dobovec)  
01.03.2013 do 01.04.2013



## 2.2.9 Pregled hitrosti in smeri vetra – Kum

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Kum  
Obdobje meritev: 01.03.2013 do 01.04.2013

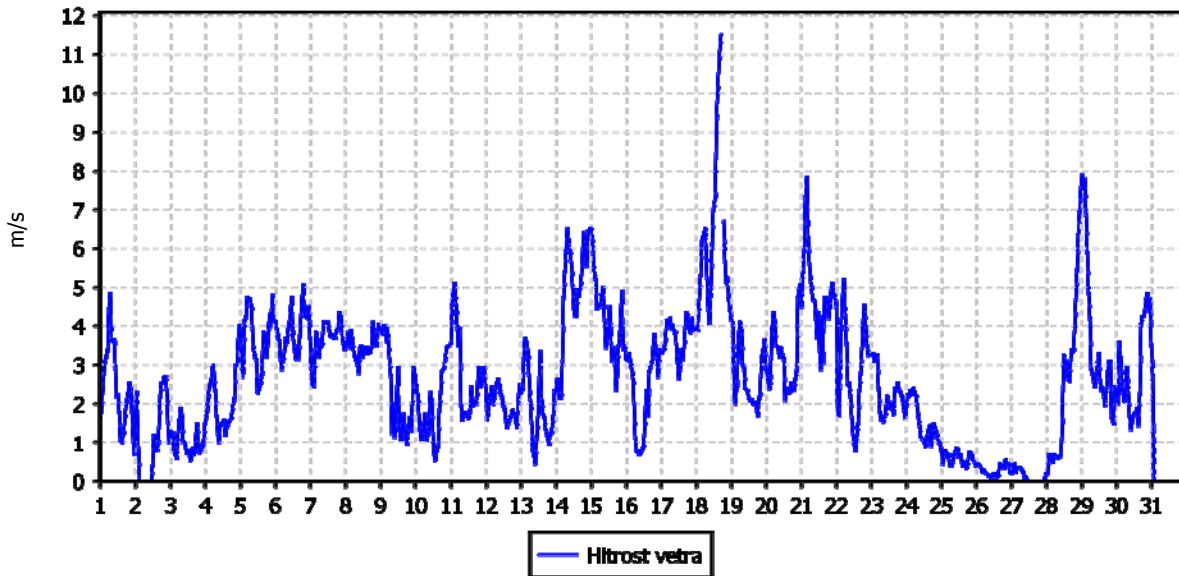
Razpoložljivih polurnih podatkov:	1487	100%
Maksimalna polurna hitrost:	12 m/s	18.03.2013 17:00:00
Maksimalna urna hitrost:	12 m/s	18.03.2013 17:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	02.03.2013 03:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	02.03.2013 03:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	3 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	86	

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	7	3	1	3	3	7	20	65	46	3	0	158	113
NNE	3	5	1	3	3	2	4	0	0	0	0	21	15
NE	4	11	8	13	6	0	1	0	0	0	0	43	31
ENE	6	25	12	15	10	5	2	0	0	0	0	75	54
E	5	10	0	6	16	11	16	1	0	0	0	65	46
ESE	1	4	7	5	4	13	20	2	0	0	0	56	40
SE	1	2	2	6	18	38	38	24	2	0	0	131	94
SSE	0	0	5	8	10	23	16	18	9	5	6	100	71
S	1	0	0	4	6	7	15	42	8	9	0	92	66
SSW	0	0	3	0	6	5	13	68	8	0	0	103	74
SW	0	0	1	0	2	11	27	81	2	0	0	124	89
WSW	4	0	2	3	5	6	29	85	0	0	0	134	96
W	0	1	8	2	5	5	20	4	0	0	0	45	32
WNW	3	4	5	3	10	12	26	12	0	0	0	75	54
NW	0	1	2	8	5	10	32	63	2	0	0	123	88
NNW	1	1	1	0	0	4	10	33	6	0	0	56	40
SKUPAJ	36	67	58	79	109	159	289	498	83	17	6	1401	1000

### URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Kum)

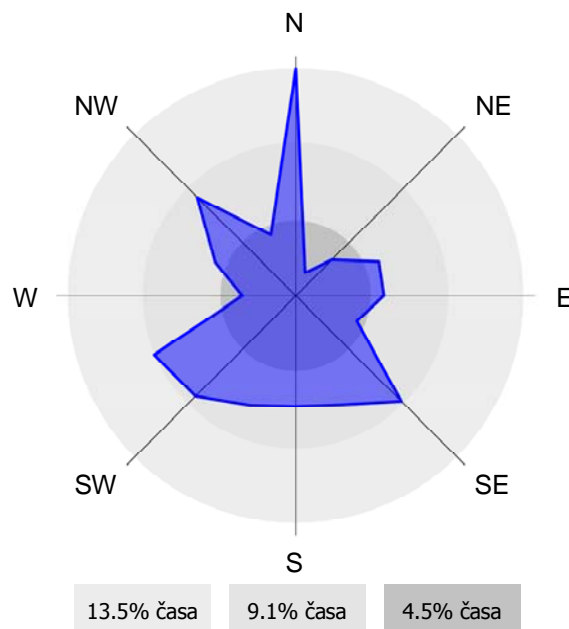
01.03.2013 do 01.04.2013



### ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Kum)

01.03.2013 do 01.04.2013



## 2.2.10 Pregled hitrosti in smeri vetra – Ravenska vas

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Ravenska vas  
Obdobje meritev: 01.03.2013 do 01.04.2013

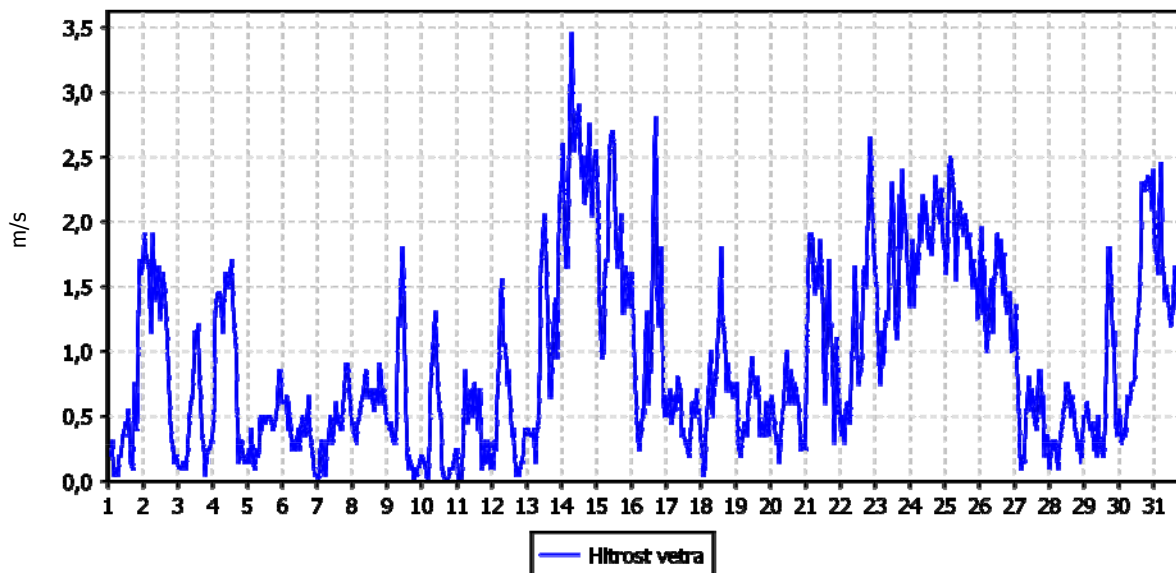
Razpoložljivih polurnih podatkov:	1488	100%
Maksimalna polurna hitrost:	4 m/s	14.03.2013 07:30:00
Maksimalna urna hitrost:	3 m/s	14.03.2013 07:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	01.03.2013 04:30:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	07.03.2013 01:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	38	

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	8	10	8	8	14	19	0	0	0	0	0	67	46
NNE	16	27	10	20	34	25	48	3	0	0	0	183	126
NE	5	29	22	47	86	109	55	1	0	0	0	354	244
ENE	4	9	15	14	51	29	8	0	0	0	0	130	90
E	1	12	9	4	15	18	2	0	0	0	0	61	42
ESE	3	7	1	5	6	6	4	0	0	0	0	32	22
SE	3	5	4	4	3	0	0	0	0	0	0	19	13
SSE	8	11	3	1	5	0	7	0	0	0	0	35	24
S	13	18	8	2	1	1	0	0	0	0	0	43	30
SSW	26	25	23	11	0	0	0	0	0	0	0	85	59
SW	32	86	49	22	0	0	0	0	0	0	0	189	130
WSW	26	58	22	8	0	0	0	0	0	0	0	114	79
W	23	33	12	1	0	0	0	0	0	0	0	69	48
WNW	16	15	4	0	0	0	0	0	0	0	0	35	24
NW	8	7	0	1	0	0	0	0	0	0	0	16	11
NNW	6	6	4	2	0	0	0	0	0	0	0	18	12
SKUPAJ	198	358	194	150	215	207	124	4	0	0	0	1450	1000



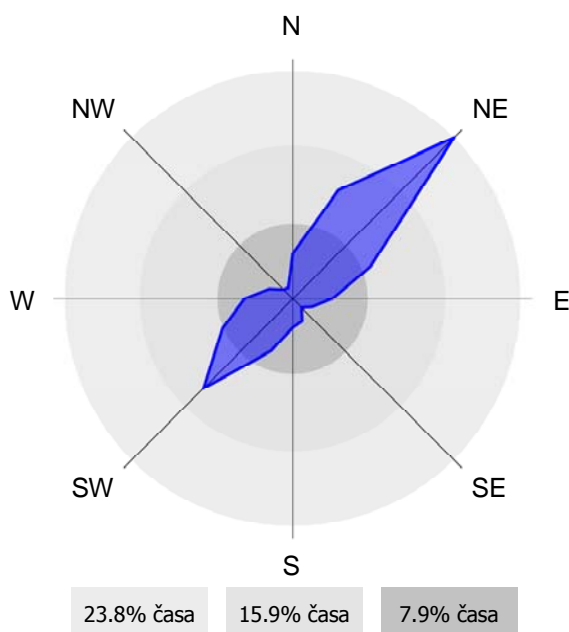
### URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Ravska vas)  
01.03.2013 do 01.04.2013



### ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Ravska vas)  
01.03.2013 do 01.04.2013



## 2.2.11 Pregled hitrosti in smeri vetra – Lakonca

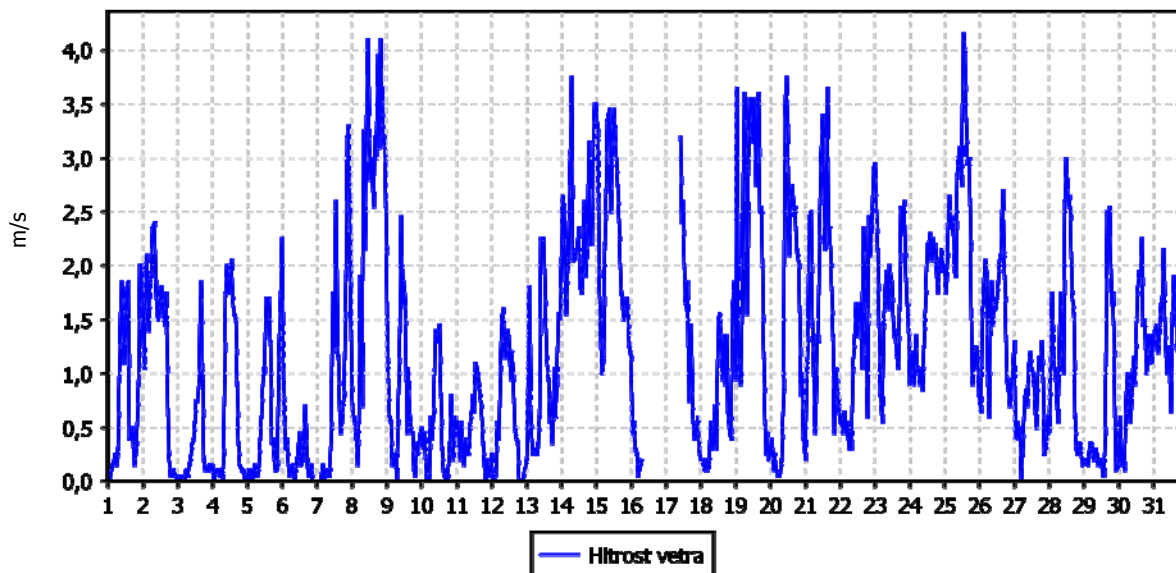
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Lakonca  
Obdobje meritev: 01.03.2013 do 01.04.2013

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1438	97%
Maksimalna polurna hitrost:	5 m/s	08.03.2013 18:30:00
Maksimalna urna hitrost:	4 m/s	25.03.2013 13:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	01.03.2013 00:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	01.03.2013 01:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	120	

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	7	15	6	11	6	12	13	11	0	0	0	81	61
NNE	7	11	7	10	26	24	24	11	0	0	0	120	91
NE	11	20	9	30	67	55	60	3	0	0	0	255	193
ENE	17	11	5	24	36	44	45	6	0	0	0	188	143
E	41	27	8	15	24	10	3	0	0	0	0	128	97
ESE	49	22	5	2	6	9	3	0	0	0	0	96	73
SE	18	16	6	1	1	2	0	0	0	0	0	44	33
SSE	14	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	26	20
S	4	9	1	2	2	2	0	0	0	0	0	20	15
SSW	5	11	6	3	3	0	0	0	0	0	0	28	21
SW	4	15	6	4	5	8	8	12	0	0	0	62	47
WSW	10	14	11	16	29	25	42	39	0	0	0	186	141
W	5	6	1	5	7	7	6	0	0	0	0	37	28
WNW	5	4	2	4	0	0	0	0	0	0	0	15	11
NW	5	3	0	4	1	1	1	0	0	0	0	15	11
NNW	6	3	3	0	0	0	4	1	0	0	0	17	13
SKUPAJ	208	197	78	131	213	199	209	83	0	0	0	1318	1000

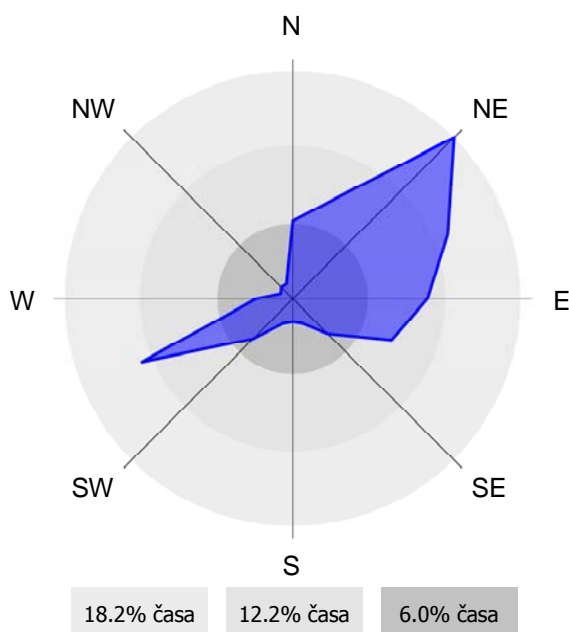
### URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Lakonca)  
01.03.2013 do 01.04.2013



### ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Lakonca)  
01.03.2013 do 01.04.2013



## 2.2.12 Pregled hitrosti in smeri vetra – Prapretno

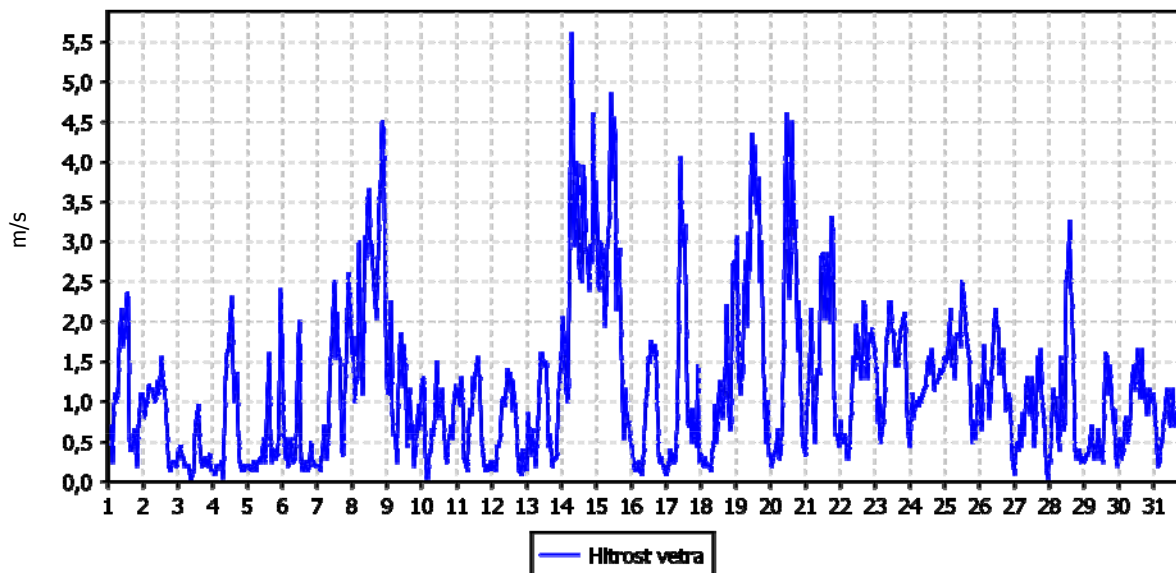
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Prapretno  
Obdobje meritev: 01.03.2013 do 01.04.2013

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1488	100%
Maksimalna polurna hitrost:	6 m/s	14.03.2013 07:00:00
Maksimalna urna hitrost:	6 m/s	14.03.2013 07:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	03.03.2013 09:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	03.03.2013 09:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	12	

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	1	5	1	2	2	2	4	2	0	0	0	19	13
NNE	0	4	2	2	4	2	8	2	0	0	0	24	16
NE	2	8	6	5	6	4	22	21	5	0	0	79	54
ENE	5	25	33	43	65	28	16	12	0	0	0	227	154
E	9	42	28	61	115	60	14	0	0	0	0	329	223
ESE	7	14	7	12	11	4	0	0	0	0	0	55	37
SE	2	9	4	4	13	7	4	0	0	0	0	43	29
SSE	5	8	3	5	11	4	0	0	0	0	0	36	24
S	8	11	5	2	2	2	0	0	0	0	0	30	20
SSW	17	12	5	0	1	1	0	0	0	0	0	36	24
SW	45	38	5	6	2	2	11	6	0	0	0	115	78
WSW	72	70	13	17	13	9	17	24	1	0	0	236	160
W	14	25	8	19	25	19	27	19	0	0	0	156	106
WNW	1	7	2	12	17	9	15	2	0	0	0	65	44
NW	1	2	1	6	4	4	1	0	0	0	0	19	13
NNW	2	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	7	5
SKUPAJ	191	281	125	197	291	158	139	88	6	0	0	1476	1000

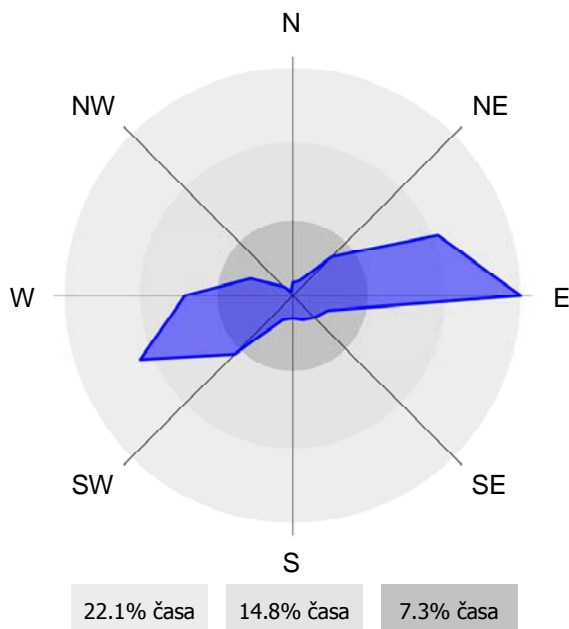
### URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Prapretno)  
01.03.2013 do 01.04.2013



### ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Prapretno)  
01.03.2013 do 01.04.2013



### 2.2.13 Meritve sončnega sevanja – Kovk

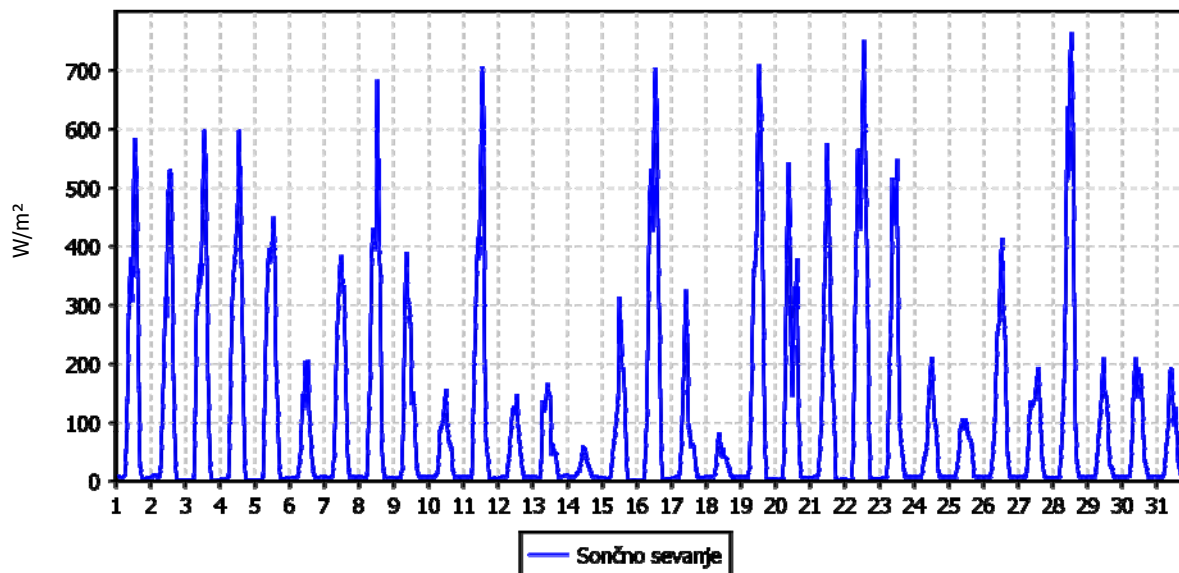
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Kovk  
Obdobje meritev: 01.03.2013 do 01.04.2013

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1488	100 %
Maksimalna urna vrednost:	762 W/m <sup>2</sup>	28.03.2013 13:00
Maksimalna dnevna vrednost:	213 W/m <sup>2</sup>	22.03.2013
Minimalna urna vrednost:	1 W/m <sup>2</sup>	15.03.2013 7:00
Minimalna dnevna vrednost:	18 W/m <sup>2</sup>	14.03.2013
Srednja vrednost v obdobju:	101 W/m <sup>2</sup>	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 100.0 W/m <sup>2</sup>	1060	71	525	71	15	48
100.0 do 200.0 W/m <sup>2</sup>	162	11	88	12	15	48
200.0 do 300.0 W/m <sup>2</sup>	70	5	33	4	1	3
300.0 do 400.0 W/m <sup>2</sup>	72	5	43	6	0	0
400.0 do 500.0 W/m <sup>2</sup>	62	4	22	3	0	0
500.0 do 600.0 W/m <sup>2</sup>	36	2	20	3	0	0
600.0 do 700.0 W/m <sup>2</sup>	16	1	7	1	0	0
700.0 do 800.0 W/m <sup>2</sup>	9	1	6	1	0	0
800.0 do 900.0 W/m <sup>2</sup>	1	0	0	0	0	0
900.0 do 1000.0 W/m <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0
1000.0 do 1500.0 W/m <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0
1500.0 do 2000.0 W/m <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0
<b>SKUPAJ:</b>	<b>1488</b>	<b>100</b>	<b>744</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

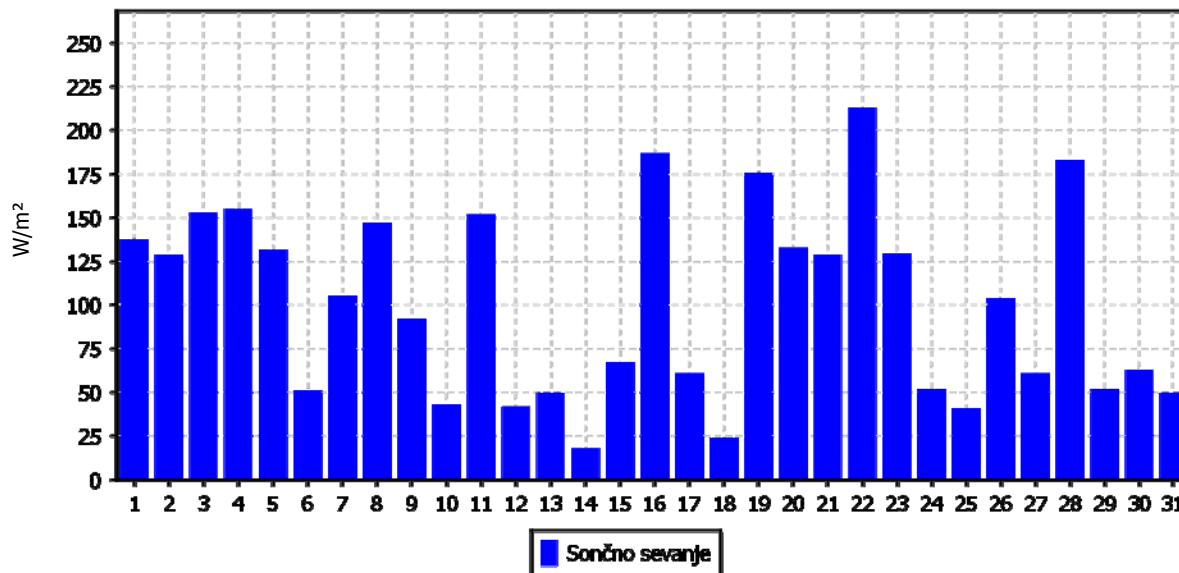
### URNE VREDNOSTI - Sončno sevanje

TE Trbovlje (Kovk)  
01.03.2013 do 01.04.2013



### DNEVNE VREDNOSTI - Sončno sevanje

TE Trbovlje (Kovk)  
01.03.2013 do 01.04.2013



## 2.2.14 Meritve sončnega sevanja – Kum

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Kum  
Obdobje meritev: 01.03.2013 do 01.04.2013

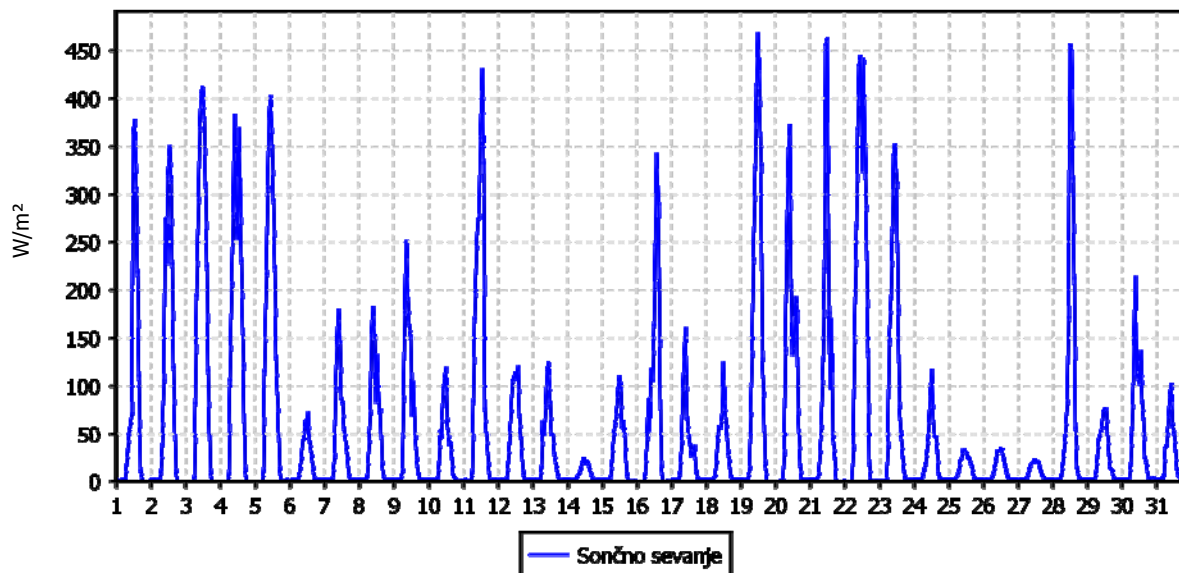
Razpoložljivih polurnih podatkov:	1488	100 %
Maksimalna urna vrednost:	468 W/m <sup>2</sup>	19.03.2013 12:00
Maksimalna dnevna vrednost:	136 W/m <sup>2</sup>	22.03.2013
Minimalna urna vrednost:	0 W/m <sup>2</sup>	01.03.2013 6:00
Minimalna dnevna vrednost:	8 W/m <sup>2</sup>	14.03.2013
Srednja vrednost v obdobju:	55 W/m <sup>2</sup>	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 100.0 W/m <sup>2</sup>	1223	82	610	82	26	84
100.0 do 200.0 W/m <sup>2</sup>	124	8	62	8	5	16
200.0 do 300.0 W/m <sup>2</sup>	58	4	29	4	0	0
300.0 do 400.0 W/m <sup>2</sup>	57	4	29	4	0	0
400.0 do 500.0 W/m <sup>2</sup>	26	2	14	2	0	0
500.0 do 600.0 W/m <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0
600.0 do 700.0 W/m <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0
700.0 do 800.0 W/m <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0
800.0 do 900.0 W/m <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0
900.0 do 1000.0 W/m <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0
1000.0 do 1500.0 W/m <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0
1500.0 do 2000.0 W/m <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0
<b>SKUPAJ:</b>	<b>1488</b>	<b>100</b>	<b>744</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>



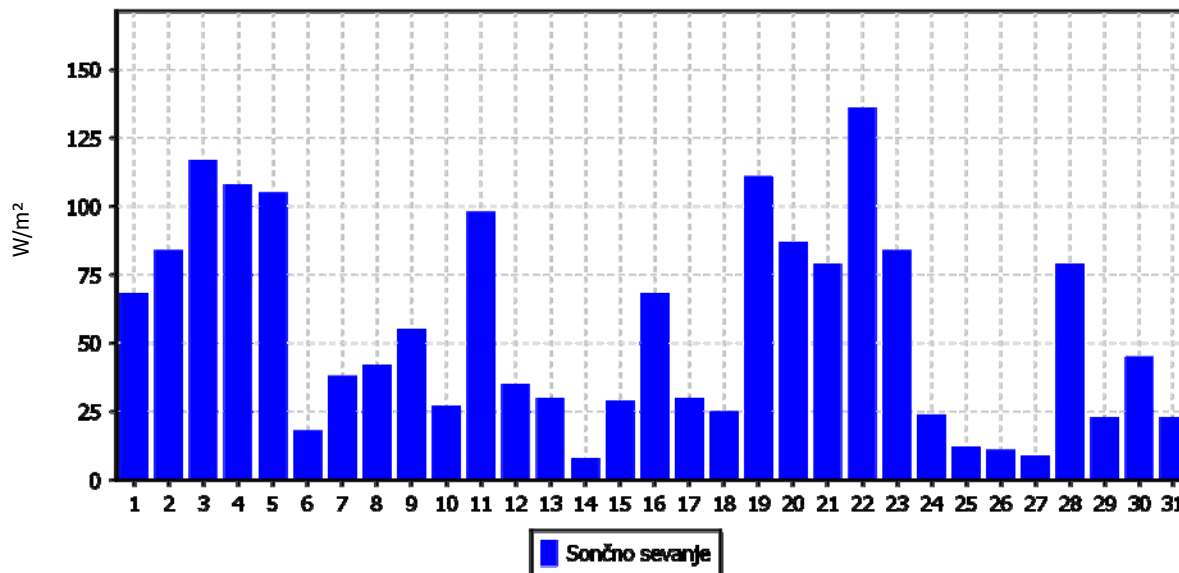
### URNE VREDNOSTI - Sončno sevanje

TE Trbovlje (Kum)  
01.03.2013 do 01.04.2013



### DNEVNE VREDNOSTI - Sončno sevanje

TE Trbovlje (Kum)  
01.03.2013 do 01.04.2013



## 2.2.15 Meritve padavin - Lakonca

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Lakonca  
Obdobje meritev: 01.03.2013 do 01.04.2013

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1438	96.6 %
Razpoložljivih dnevnih podatkov:	31	103.3 %
Maksimalna urna količina:	2.3 mm	18.03.2013 18:00:00
Maksimalna dnevna količina:	7.8 mm	29.03.2013
Minimalna urna količina:	0.0 mm	01.03.2013 00:00:00
Minimalna dnevna količina:	0.0 mm	01.03.2013
Količina v obdobju:	24.9 mm	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 1.0 mm	1436	100	716	99	24	77
1.0 do 2.0 mm	2	0	2	0	1	3
2.0 do 3.0 mm	0	0	1	0	2	6
3.0 do 4.0 mm	0	0	0	0	1	3
4.0 do 5.0 mm	0	0	0	0	0	0
5.0 do 6.0 mm	0	0	0	0	1	3
6.0 do 7.0 mm	0	0	0	0	0	0
7.0 do 8.0 mm	0	0	0	0	1	3
8.0 do 9.0 mm	0	0	0	0	0	0
9.0 do 10.0 mm	0	0	0	0	0	0
10.0 do 11.0 mm	0	0	0	0	0	0
11.0 do 12.0 mm	0	0	0	0	0	0
12.0 do 13.0 mm	0	0	0	0	0	0
13.0 do 14.0 mm	0	0	0	0	0	0
14.0 do 80.0 mm	0	0	0	0	0	0
<b>SKUPAJ:</b>	<b>1438</b>	<b>100</b>	<b>719</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>97</b>

POLURNE VREDNOSTI	Meritve	Delež	Vsota	Min.	Max.
01.03 - 01.04	skupaj	%	mm	mm	mm
01.03.13	48	100.0	0.0	0.0	0.0
02.03.13	48	100.0	0.0	0.0	0.0
03.03.13	48	100.0	0.0	0.0	0.0
04.03.13	48	100.0	0.0	0.0	0.0
05.03.13	48	100.0	0.0	0.0	0.0
06.03.13	48	100.0	0.1	0.0	0.1
07.03.13	48	100.0	0.1	0.0	0.1
08.03.13	48	100.0	0.0	0.0	0.0
09.03.13	48	100.0	0.0	0.0	0.0
10.03.13	48	100.0	2.3	0.0	0.8
11.03.13	48	100.0	0.0	0.0	0.0
12.03.13	48	100.0	0.1	0.0	0.1
13.03.13	48	100.0	1.5	0.0	0.4
14.03.13	48	100.0	0.3	0.0	0.1
15.03.13	48	100.0	0.0	0.0	0.0
16.03.13	17	35.4	0.0	0.0	0.0
17.03.13	29	60.4	0.0	0.0	0.0
18.03.13	48	100.0	5.8	0.0	1.3
19.03.13	48	100.0	0.3	0.0	0.2
20.03.13	48	100.0	0.0	0.0	0.0
21.03.13	48	100.0	0.3	0.0	0.2
22.03.13	48	100.0	0.0	0.0	0.0
23.03.13	48	100.0	0.1	0.0	0.1
24.03.13	48	100.0	0.0	0.0	0.0
25.03.13	48	100.0	0.6	0.0	0.2
26.03.13	48	100.0	0.1	0.0	0.1
27.03.13	48	100.0	0.0	0.0	0.0
28.03.13	48	100.0	0.0	0.0	0.0
29.03.13	48	100.0	7.8	0.0	0.5
30.03.13	48	100.0	3.1	0.0	0.6
31.03.13	48	100.0	2.4	0.0	0.8

POLURNE VREDNOSTI	Meritve	Delež	Povpr.	Min.	Max.
LETO: 2013	skupaj	%	mm	mm	mm
JANUAR	1485	99.8	0.0	0.0	0.6
FEBRUAR	1342	99.9	0.0	0.0	1.5
MAREC	1438	96.6	0.0	0.0	1.3
SKUPAJ:	4265	98.8	0.0	0.0	1.5

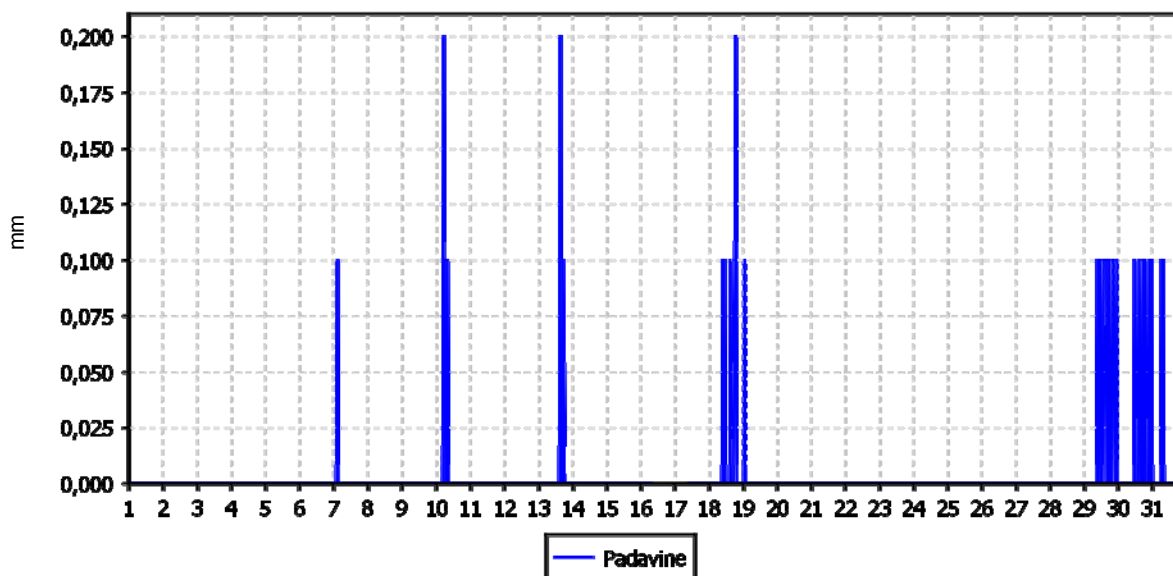
URNE VREDNOSTI	Meritve	Delež	Povpr.	Min.	Max.
LETO: 2013	skupaj	%	mm	mm	mm
JANUAR	744	100.0	0.0	0.0	1.0
FEBRUAR	672	100.0	0.0	0.0	2.5
MAREC	720	96.8	0.0	0.0	2.3
SKUPAJ:	2136	98.9	0.0	0.0	2.5

DNEVNE VREDNOSTI	Meritve	Delež	Povpr.	Min.	Max.
LETO: 2013	skupaj	%	mm	mm	mm
JANUAR	31	100.0	0.3	0.0	3.5
FEBRUAR	28	100.0	0.9	0.0	9.0
MAREC	31	100.0	0.8	0.0	7.8
SKUPAJ:	90	100.0	0.7	0.0	9.0

MESEČNE VREDNOSTI	Vsota
LETO: 2013	mm
JANUAR	10
FEBRUAR	24
MAREC	25
SKUPAJ:	59

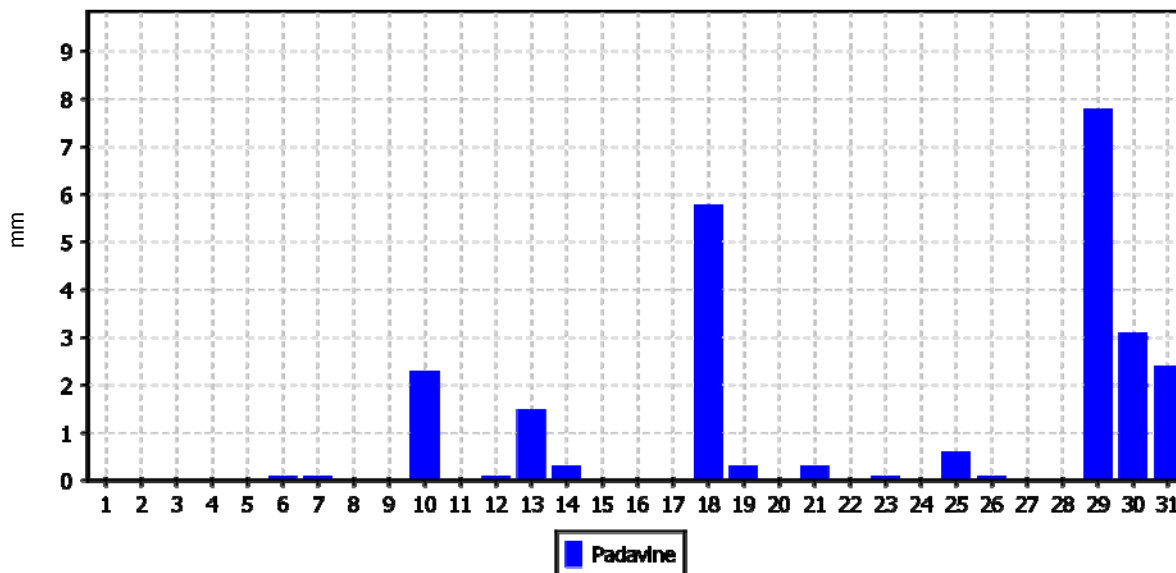
### KOLIČINA PADAVIN - 5 min. naliv

TE Trbovlje (Lakonca)  
01.03.2013 do 01.04.2013



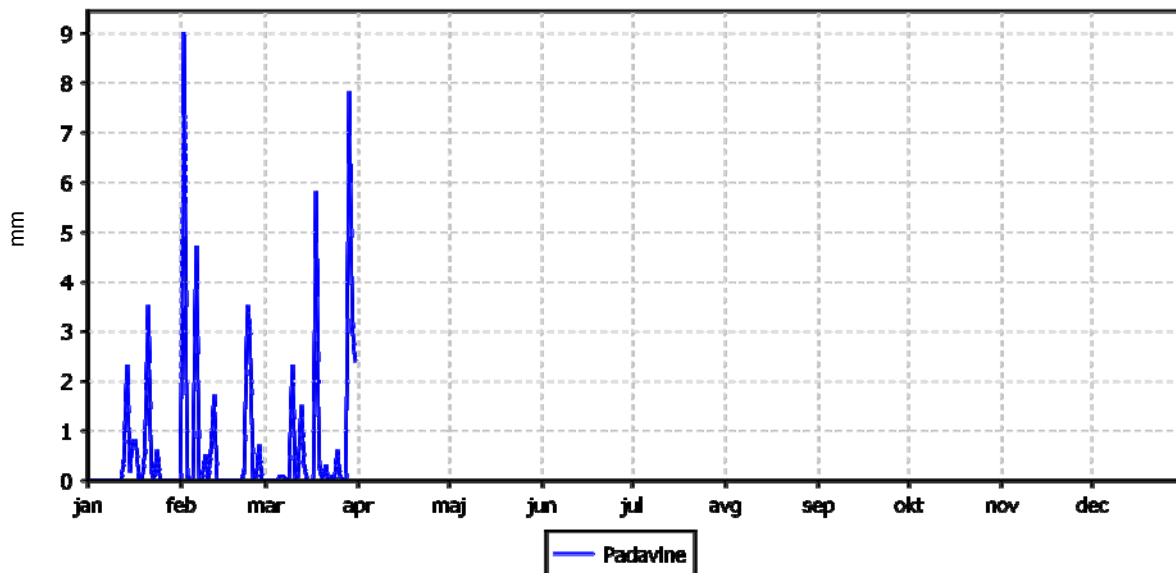
### KOLIČINA PADAVIN - dnevne vrednosti

TE Trbovlje (Lakonca)  
01.03.2013 do 01.04.2013



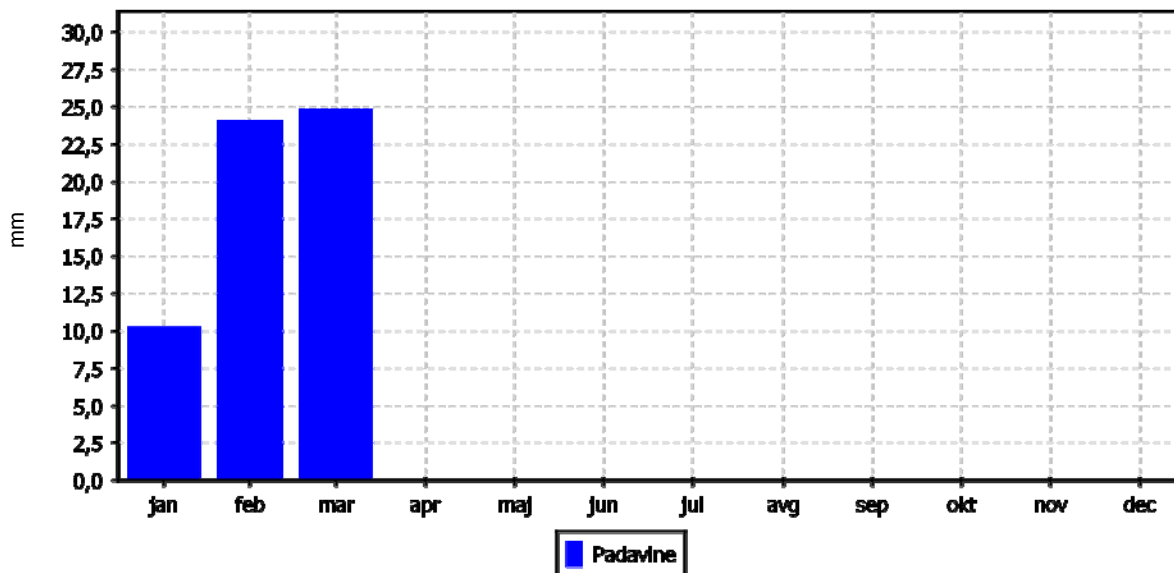
### DNEVNE VREDNOSTI - Padavine

TE Trbovlje (Lakonca)  
01.01.2013 do 01.04.2013



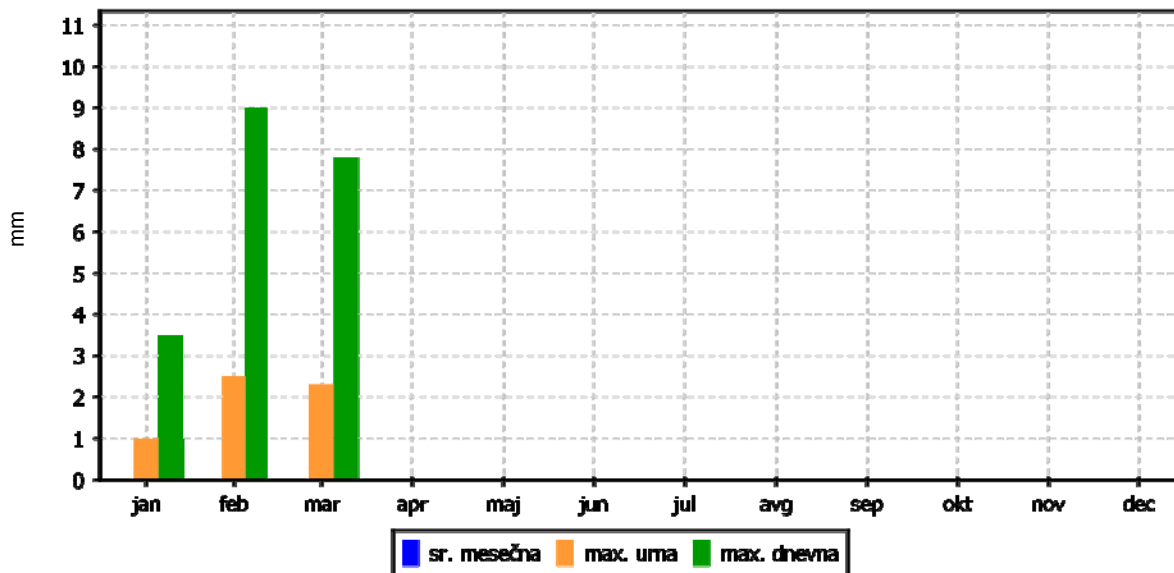
### MESEČNE VREDNOSTI - Padavine

TE Trbovlje (Lakonca)  
01.01.2013 do 01.04.2013



### LETNI PREGLED - Padavine

TE Trbovlje (Lakonca)  
01.01.2013 do 01.01.2014



## 2.3 Meritve radioaktivnega sevanja

### 2.3.1 Pregled efektivnih ekvivalentnih doz sevanja - Lakonca

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Lakonca  
Obdobje meritev: 01.03.2013 do 01.04.2013

Razpoložljivih dnevnih podatkov:	30	97 %
Ekvivalentna doza sevanja v obdobju:	51 $\mu$ Sv	

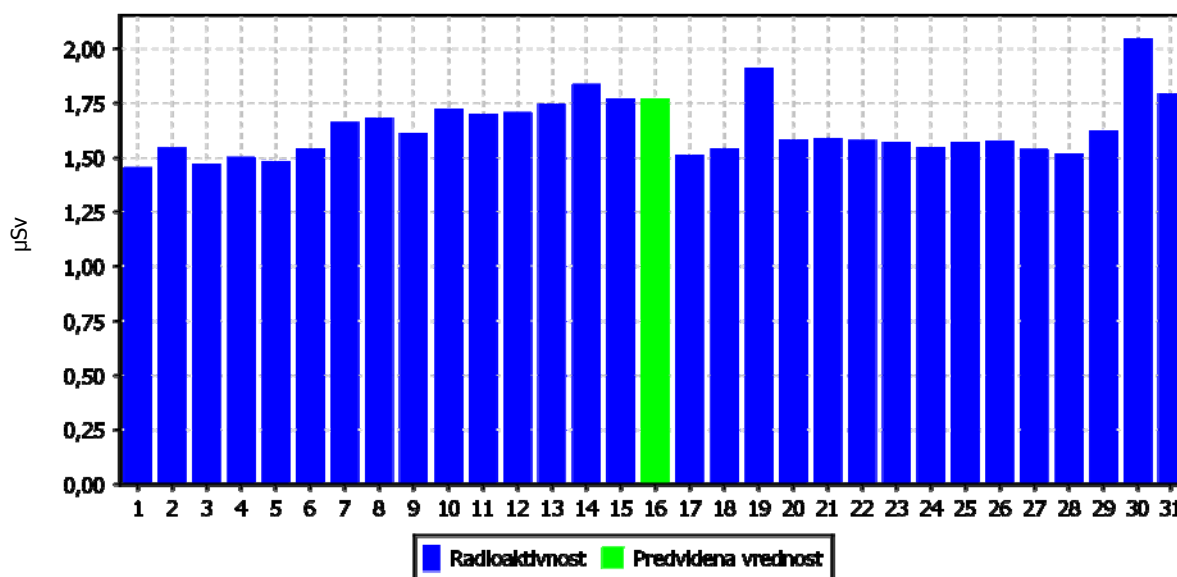
#### DNEVNE EKVIVALENTNE DOZE:

1.3	1 $\mu$ Sv	2.3	2 $\mu$ Sv	3.3	1 $\mu$ Sv	4.3	2 $\mu$ Sv	5.3	1 $\mu$ Sv	6.3	2 $\mu$ Sv
7.3	2 $\mu$ Sv	8.3	2 $\mu$ Sv	9.3	2 $\mu$ Sv	10.3	2 $\mu$ Sv	11.3	2 $\mu$ Sv	12.3	2 $\mu$ Sv
13.3	2 $\mu$ Sv	14.3	2 $\mu$ Sv	15.3	2 $\mu$ Sv	16.3	2 $\mu$ Sv	17.3	2 $\mu$ Sv	18.3	2 $\mu$ Sv
19.3	2 $\mu$ Sv	20.3	2 $\mu$ Sv	21.3	2 $\mu$ Sv	22.3	2 $\mu$ Sv	23.3	2 $\mu$ Sv	24.3	2 $\mu$ Sv
25.3	2 $\mu$ Sv	26.3	2 $\mu$ Sv	27.3	2 $\mu$ Sv	28.3	2 $\mu$ Sv	29.3	2 $\mu$ Sv	30.3	2 $\mu$ Sv
31.3	2 $\mu$ Sv										

Za posameznika iz prebivalstva znaša individualna mejna meja efektivne ekvivalentne doze zaradi dodatne izpostavljenosti telesa (poleg naravnega sevanja in uporabe v medicini) 1mSv.

#### DNEVNE EKVIVALENTNE DOZE SEVANJA - Radioaktivnost

TE Trbovlje (Lakonca)  
01.03.2013 do 01.04.2013



### 2.3.2 Pregled efektivnih ekvivalentnih doz sevanja - Prapretno

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Prapretno  
Obdobje meritev: 01.03.2013 do 01.04.2013

Razpoložljivih dnevnih podatkov:	31	100 %
Ekvivalentna doza sevanja v obdobju:	69 $\mu$ Sv	

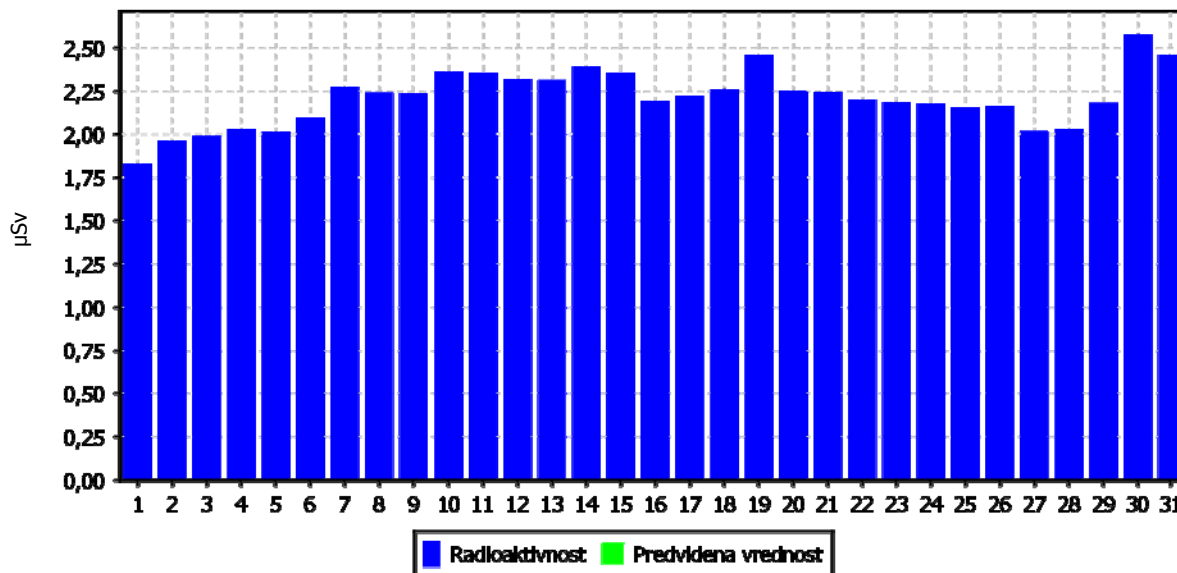
#### DNEVNE EKVIVALENTNE DOZE:

1.3 2 $\mu$ Sv	2.3 2 $\mu$ Sv	3.3 2 $\mu$ Sv	4.3 2 $\mu$ Sv	5.3 2 $\mu$ Sv	6.3 2 $\mu$ Sv
7.3 2 $\mu$ Sv	8.3 2 $\mu$ Sv	9.3 2 $\mu$ Sv	10.3 2 $\mu$ Sv	11.3 2 $\mu$ Sv	12.3 2 $\mu$ Sv
13.3 2 $\mu$ Sv	14.3 2 $\mu$ Sv	15.3 2 $\mu$ Sv	16.3 2 $\mu$ Sv	17.3 2 $\mu$ Sv	18.3 2 $\mu$ Sv
19.3 2 $\mu$ Sv	20.3 2 $\mu$ Sv	21.3 2 $\mu$ Sv	22.3 2 $\mu$ Sv	23.3 2 $\mu$ Sv	24.3 2 $\mu$ Sv
25.3 2 $\mu$ Sv	26.3 2 $\mu$ Sv	27.3 2 $\mu$ Sv	28.3 2 $\mu$ Sv	29.3 2 $\mu$ Sv	30.3 3 $\mu$ Sv
31.3 2 $\mu$ Sv					

Za posameznika iz prebivalstva znaša individualna mejna meja efektivne ekvivalentne doze zaradi dodatne izpostavljenosti telesa (poleg naravnega sevanja in uporabe v medicini) 1mSv.

#### DNEVNE EKVIVALENTNE DOZE SEVANJA - Radioaktivnost

TE Trbovlje (Prapretno)  
01.03.2013 do 01.04.2013





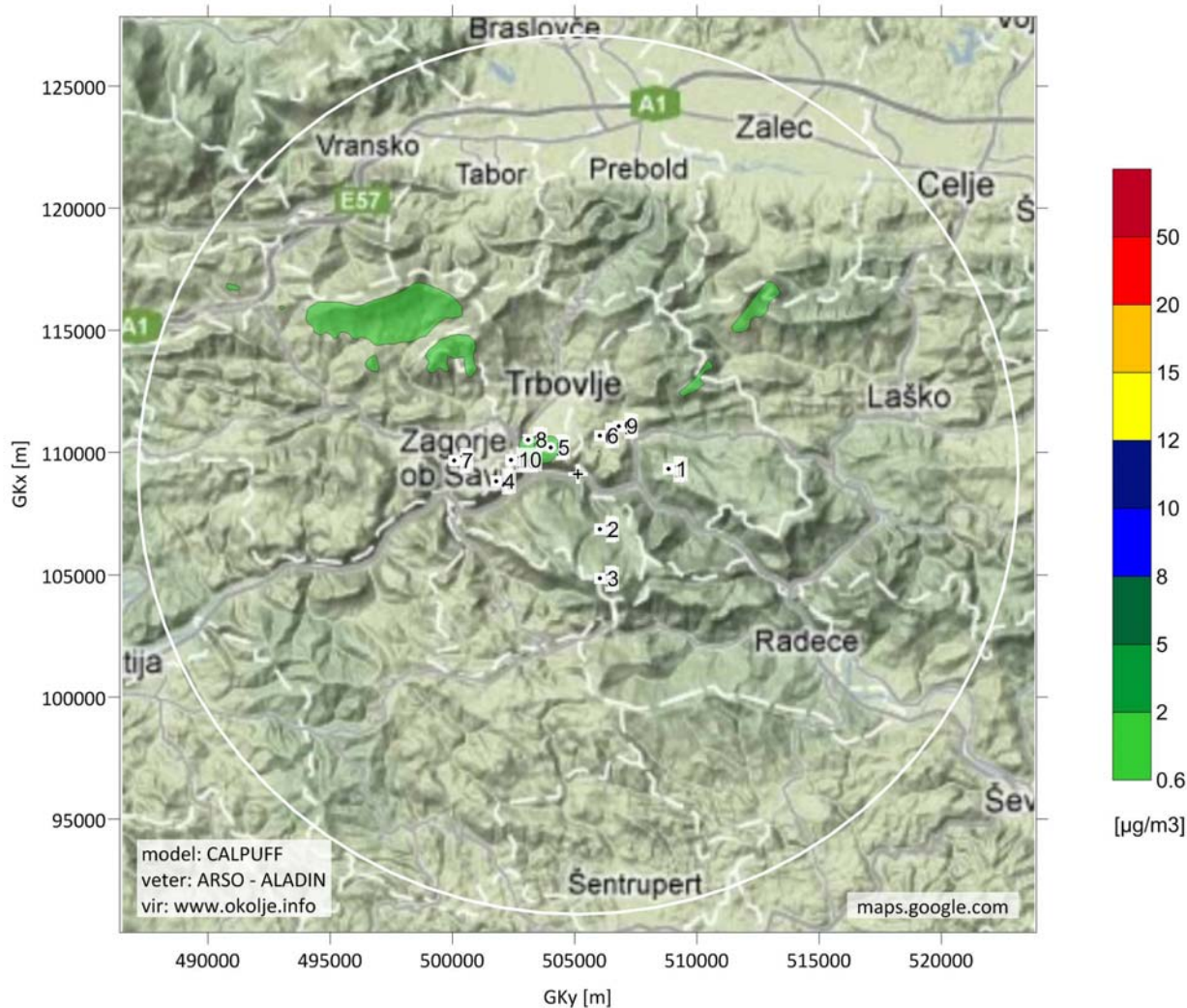
### 3. REZULTATI MODELIRANJA

V nadaljevanju so prikazane prostorske slike širjenja onesnaženja v zunanjem zraku. Na vseh slikah s prostorsko razporeditvijo onesnaženja je uporabljena enotna barvna skala. Z rdečo barvo je označena mejna vrednost. Mejna vrednost določenih parametrov je lahko presežena, kot to predvideva *Uredba o kakovosti zunanjega zraka*. Z modro barvo so prikazana območja, kjer so bile izračunane koncentracije višje od spodnjega ocenjevalnega pragu, z rumeno barvo pa območja s koncentracijami nad zgornjim ocenjevalnim pragom. Zelena barva predstavlja koncentracije, ki so višje od 3 % mejne letne vrednosti. Za vrednosti, kjer spodnji in zgornji ocenjevalni prag nista definirana (mejna urna koncentracije SO<sub>2</sub>, vse slike s številom preseganj mejne vrednosti) sta modra in rumena barva izbrani smiselno glede na ostale vrednosti.

Na vsaki sliki so tudi označene lokacije merilnih mest s kvadrati in arabskimi številkami, z križcem je označena lokacija najvišjega odvodnika Z1. Bel krog predstavlja območje vrednotenja TE Trbovlje s središčem na lokaciji Z1 in z radijem, ki je enak 50-kratniku višine tega odvodnika (50 x 360 m = 18000 m). Na vseh slikah so kot grafična podloga uporabljeni Googlovi zemljevidi ([www.google.maps.com](http://www.google.maps.com)).

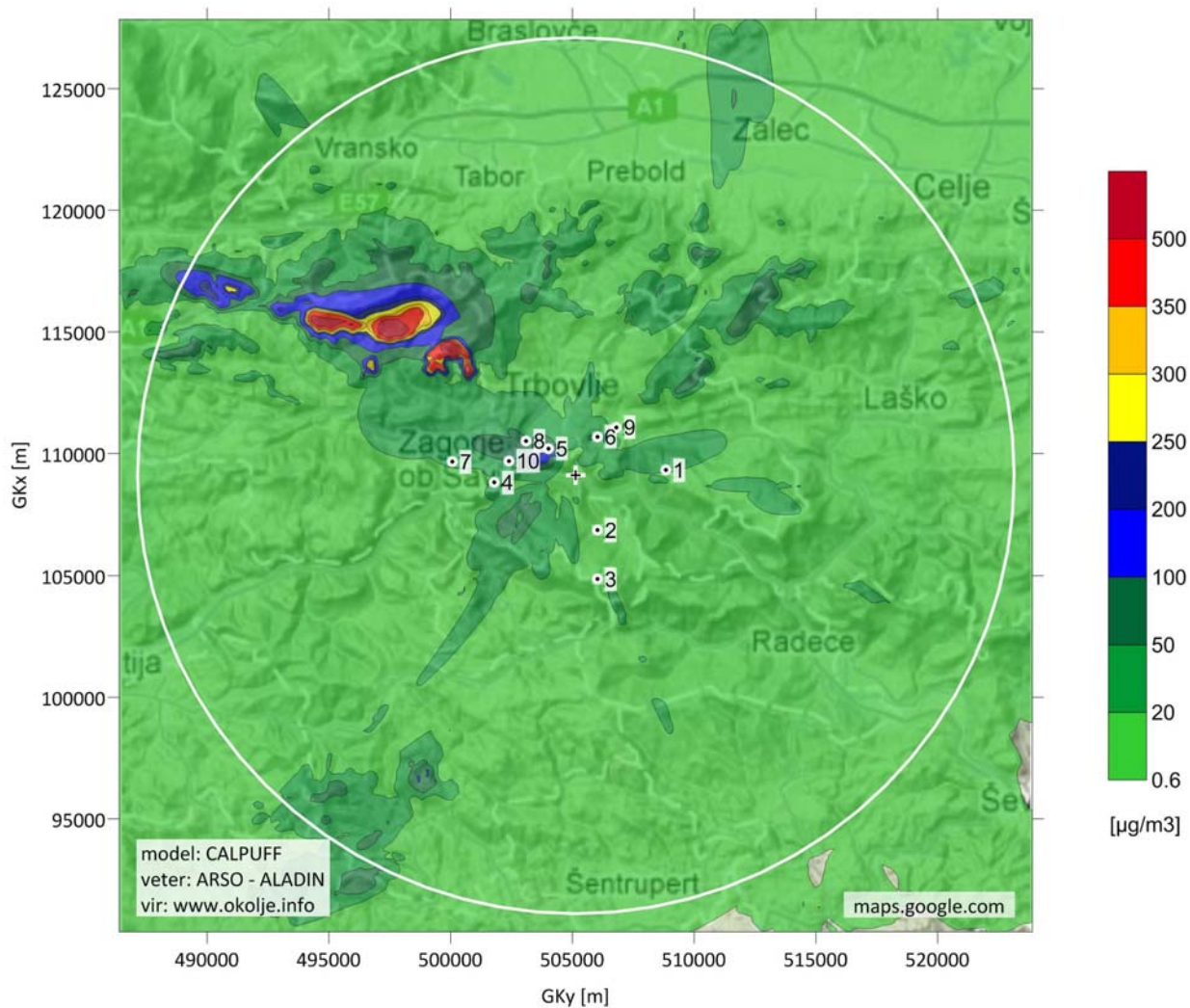
### 3.1 Modelski izračun širjenja SO<sub>2</sub>

Povprečna mesečna koncentracija SO<sub>2</sub> - marec 2013



- 1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno,  
7 - Zagorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava

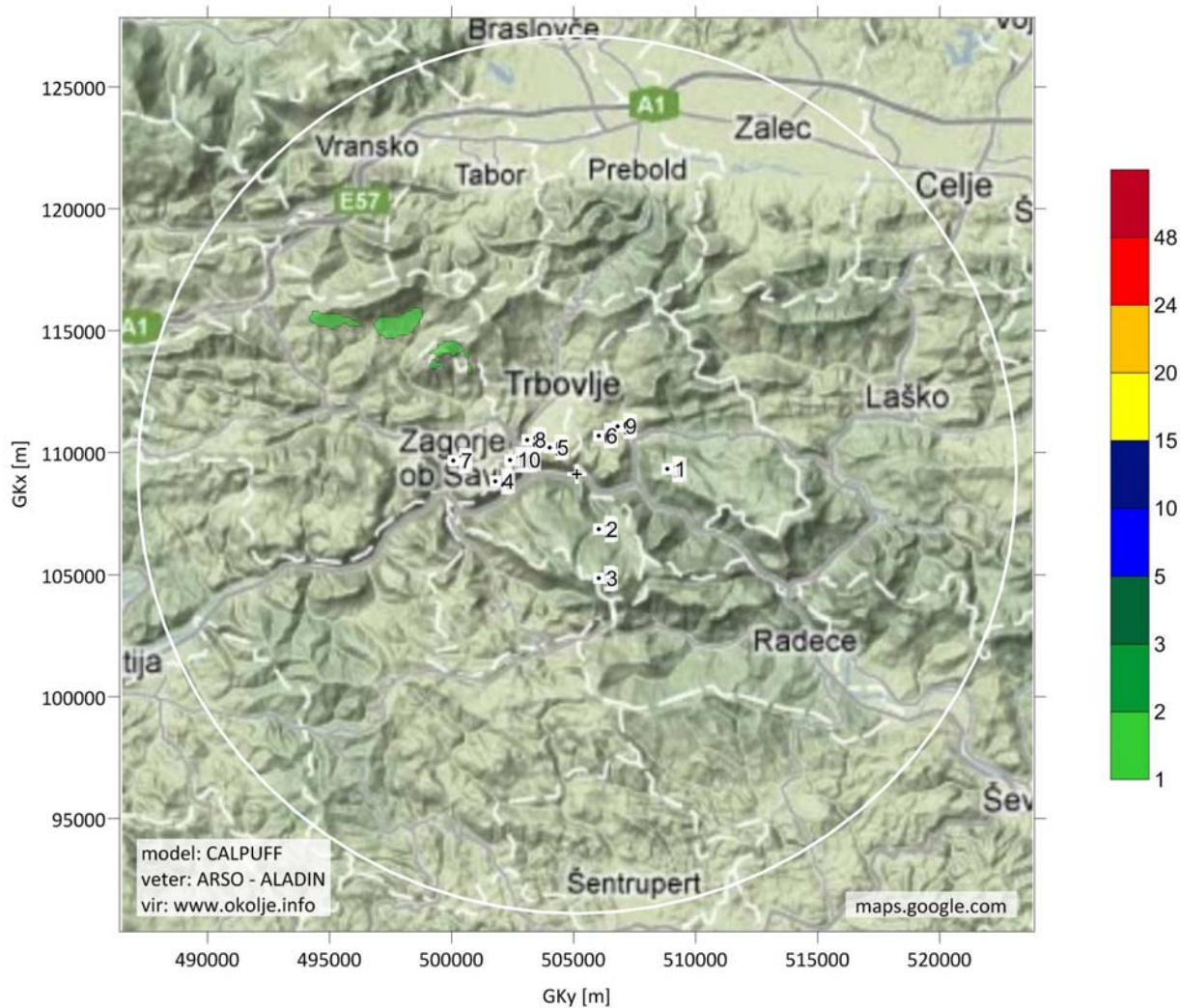
### Najvišja urna koncentracija SO<sub>2</sub> - marec 2013



- 1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno,  
7 - Zagorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava

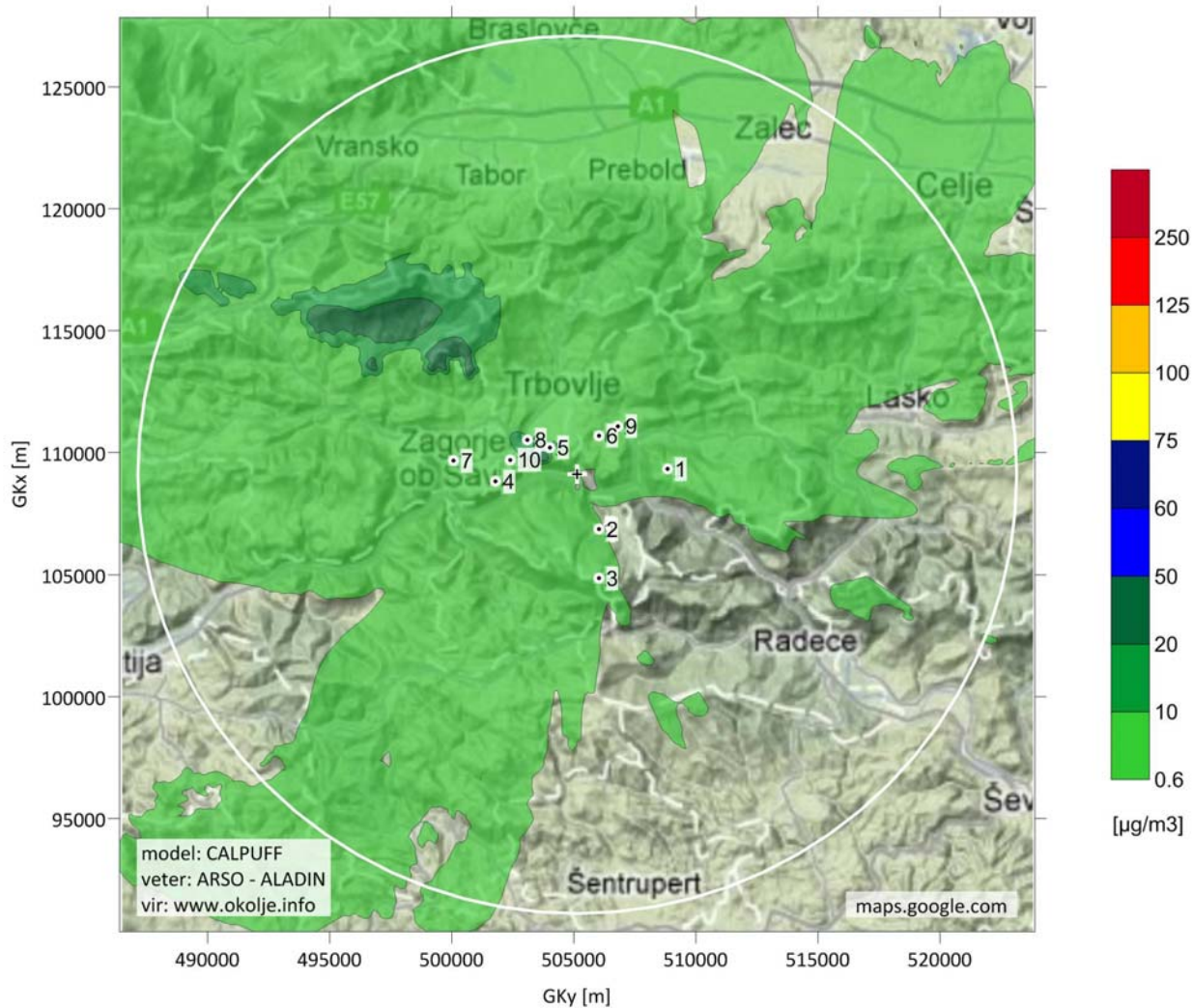


### Število preseganj mejne urne koncentracije SO<sub>2</sub> - marec 2013



- 1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno,  
7 - Zagorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava

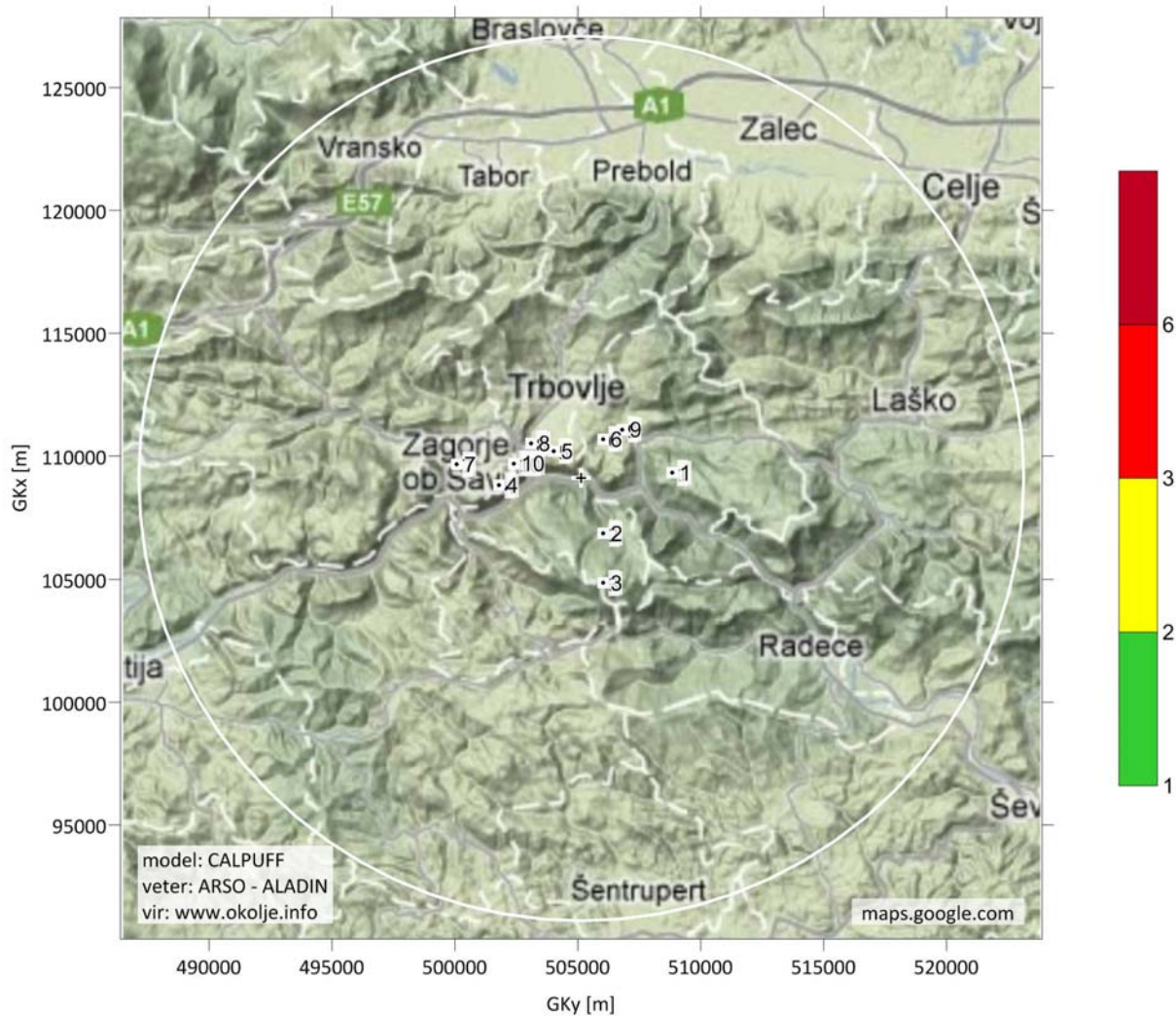
### Najvišja dnevna koncentracija SO<sub>2</sub> - marec 2013



- 1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno,  
7 - Zagorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava



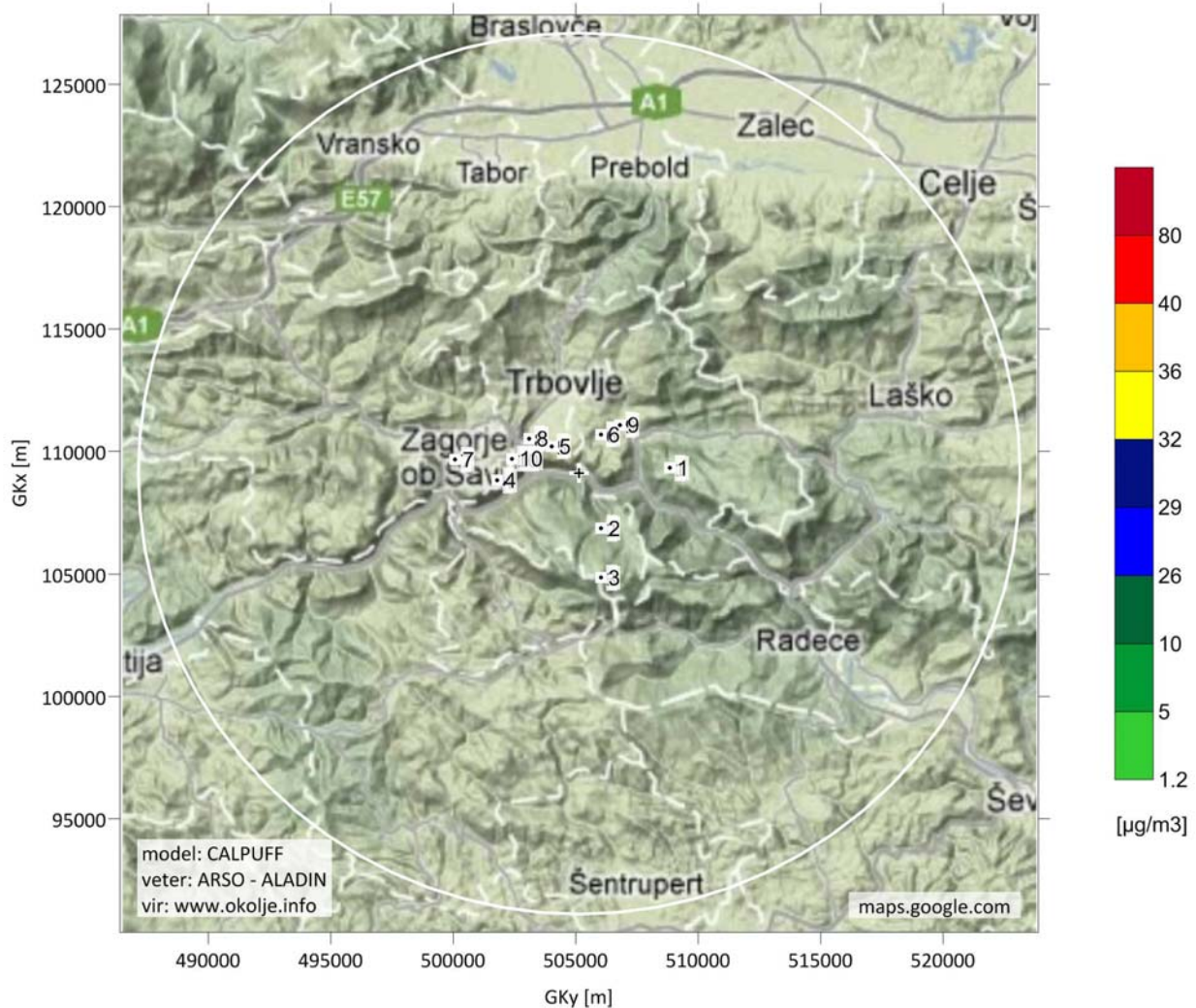
### Število preseganj mejne dnevne koncentracije SO<sub>2</sub> - marec 2013



- 1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno,  
7 - Zagorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava

### 3.2 Modelski izračun širjenja NO<sub>2</sub> in NO<sub>x</sub>

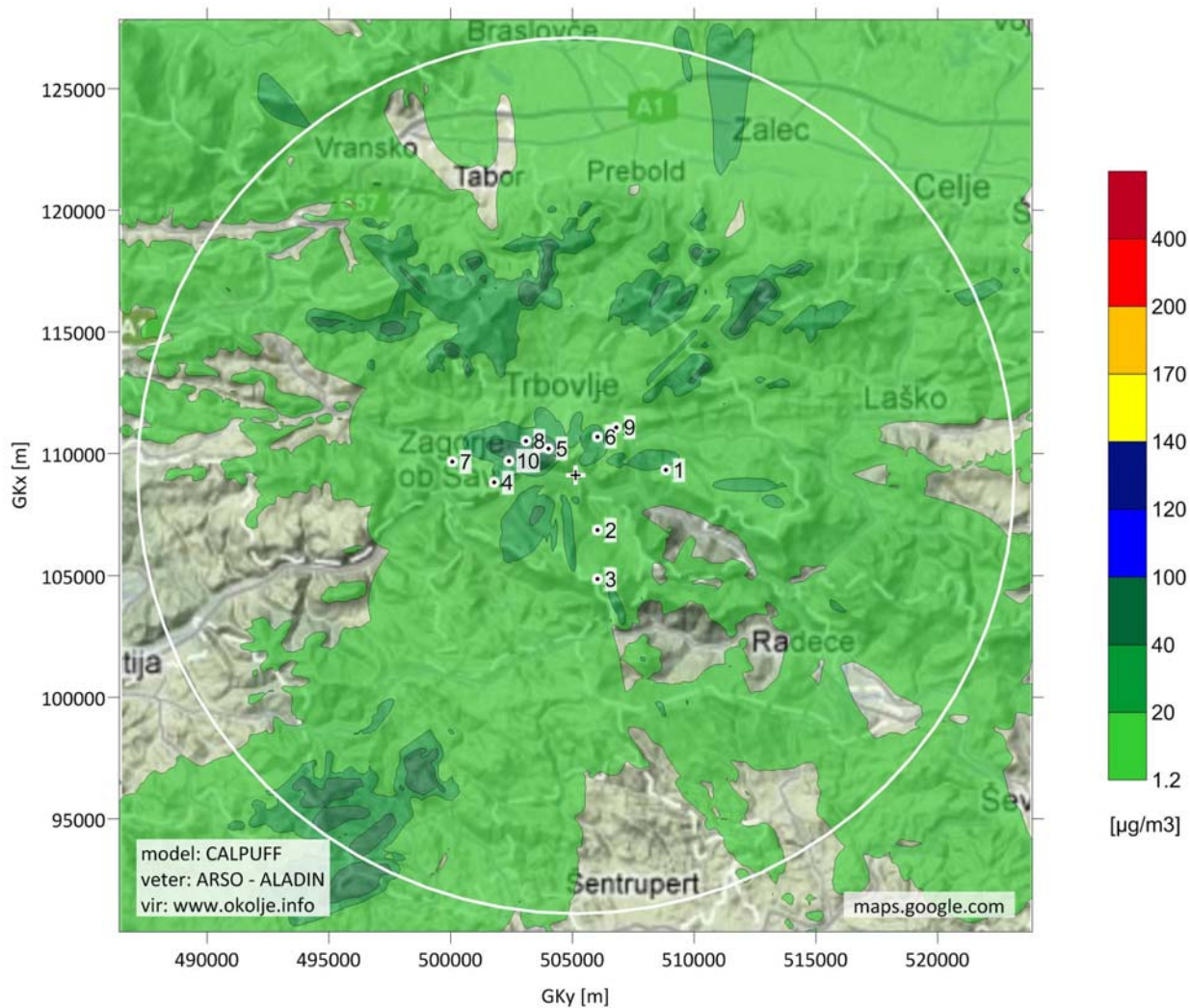
Povprečna mesečna koncentracija NO<sub>2</sub> - marec 2013



- 1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravnska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno,  
7 - Zagorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava



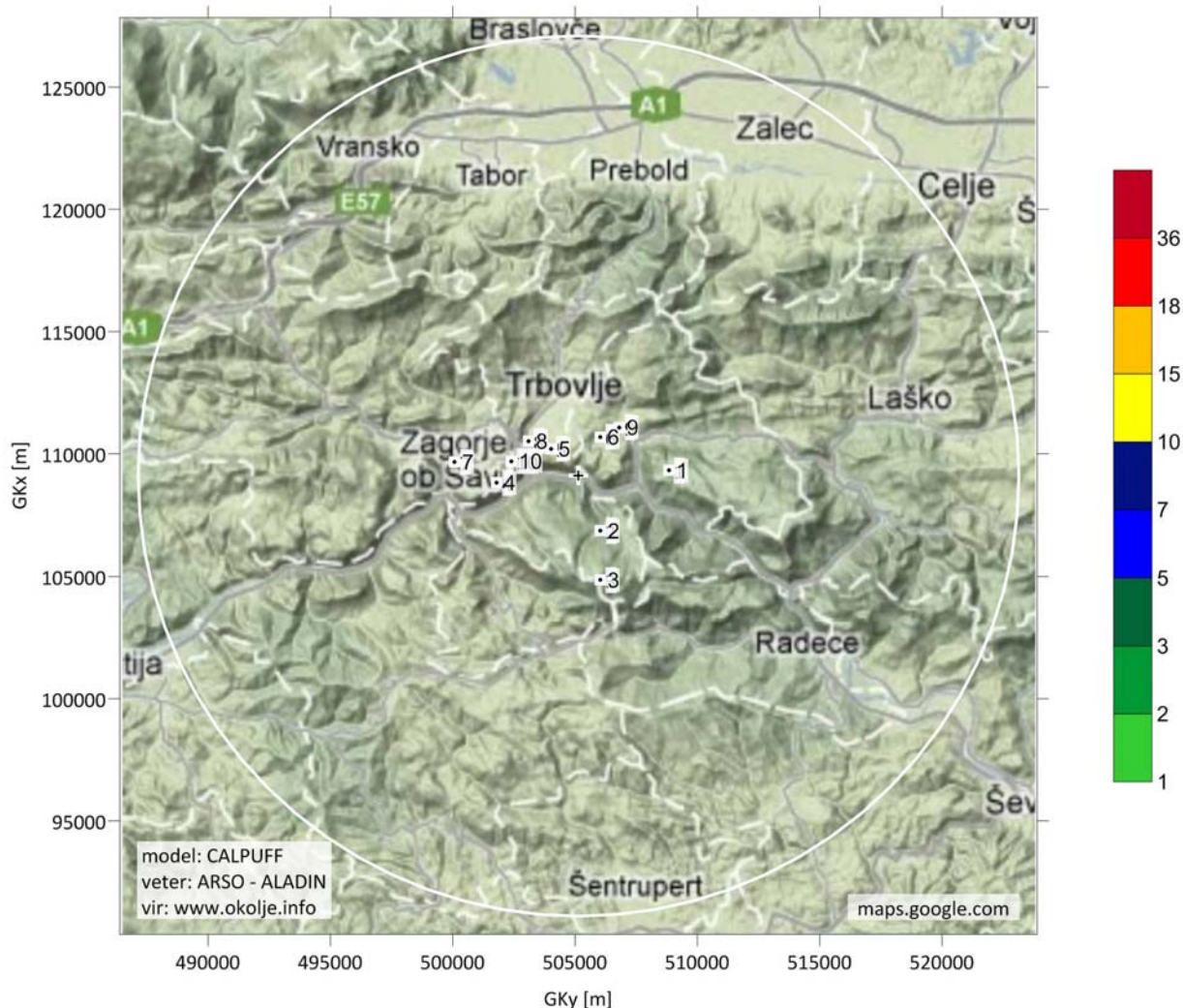
### Najvišja urna koncentracija NO<sub>2</sub> - marec 2013



- 1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno,  
7 - Zagorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava

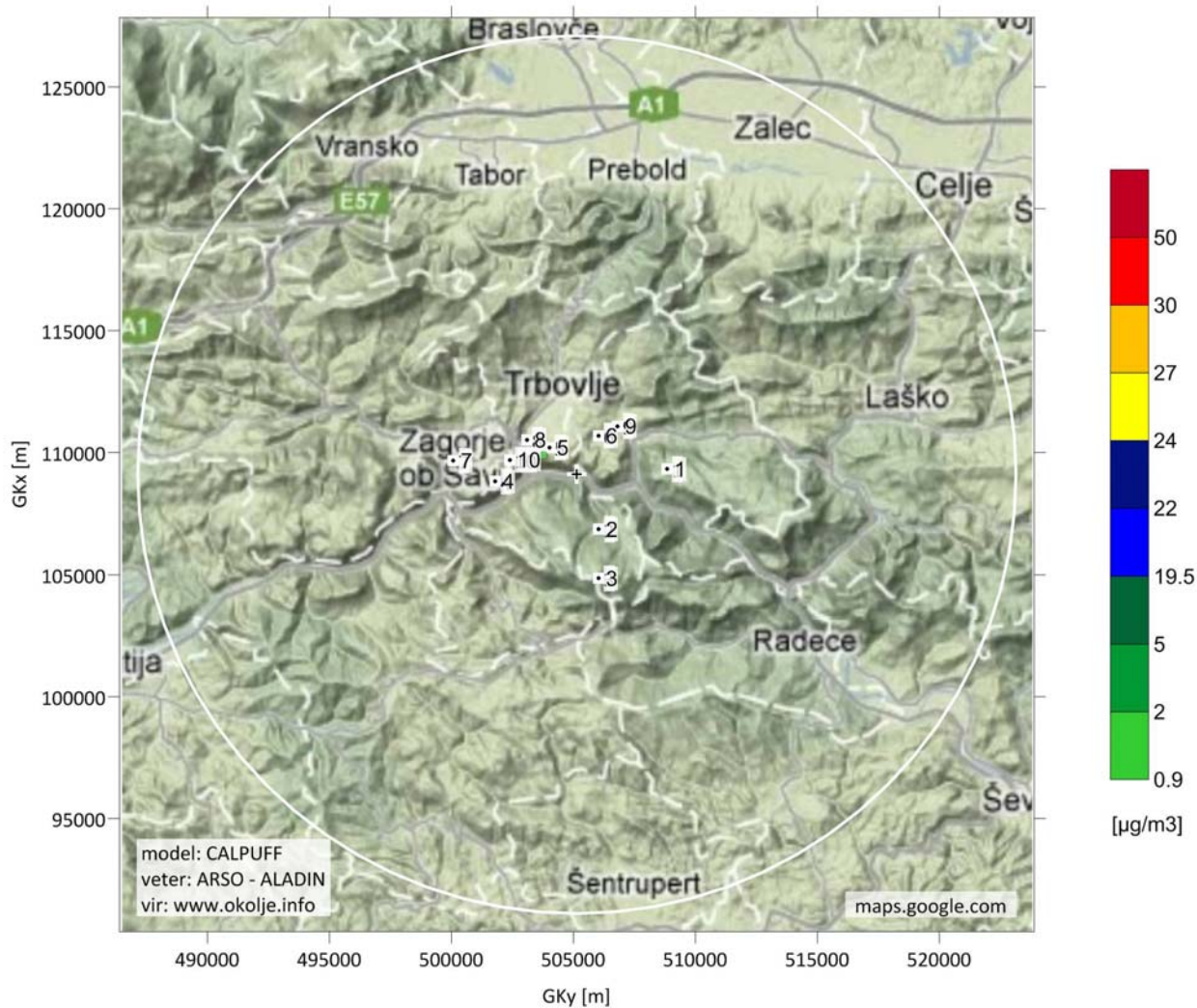


Število preseganj mejne urne koncentracije NO<sub>2</sub> - marec 2013



- 1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno,  
7 - Zagorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava

Povprečna mesečna koncentracija NOX - marec 2013

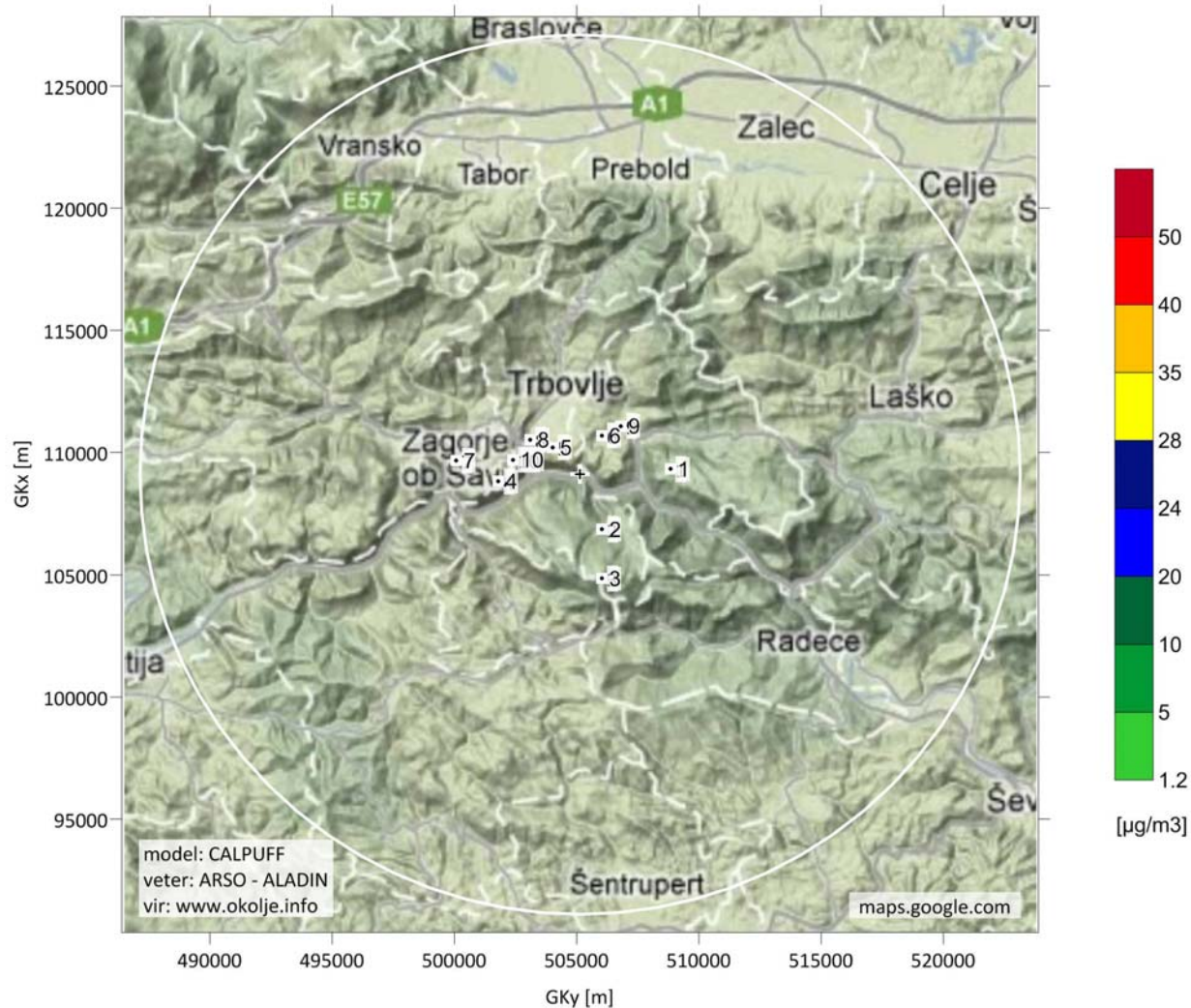


- 1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno,  
7 - Zagorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava



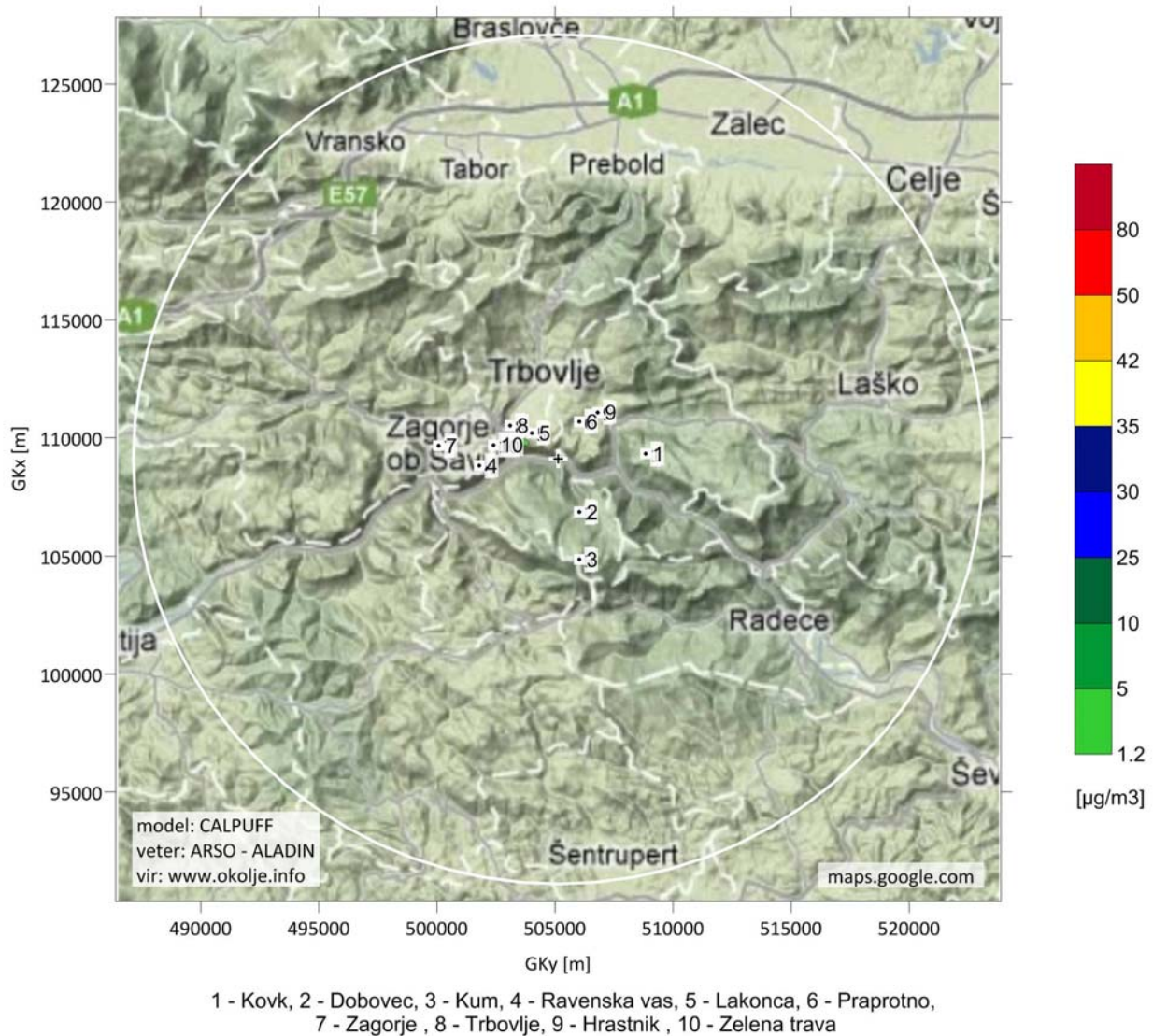
### 3.3 Modelski izračun širjenja onesnaženja PM<sub>10</sub>

Povprečna mesečna koncentracija PM<sub>10</sub> - marec 2013



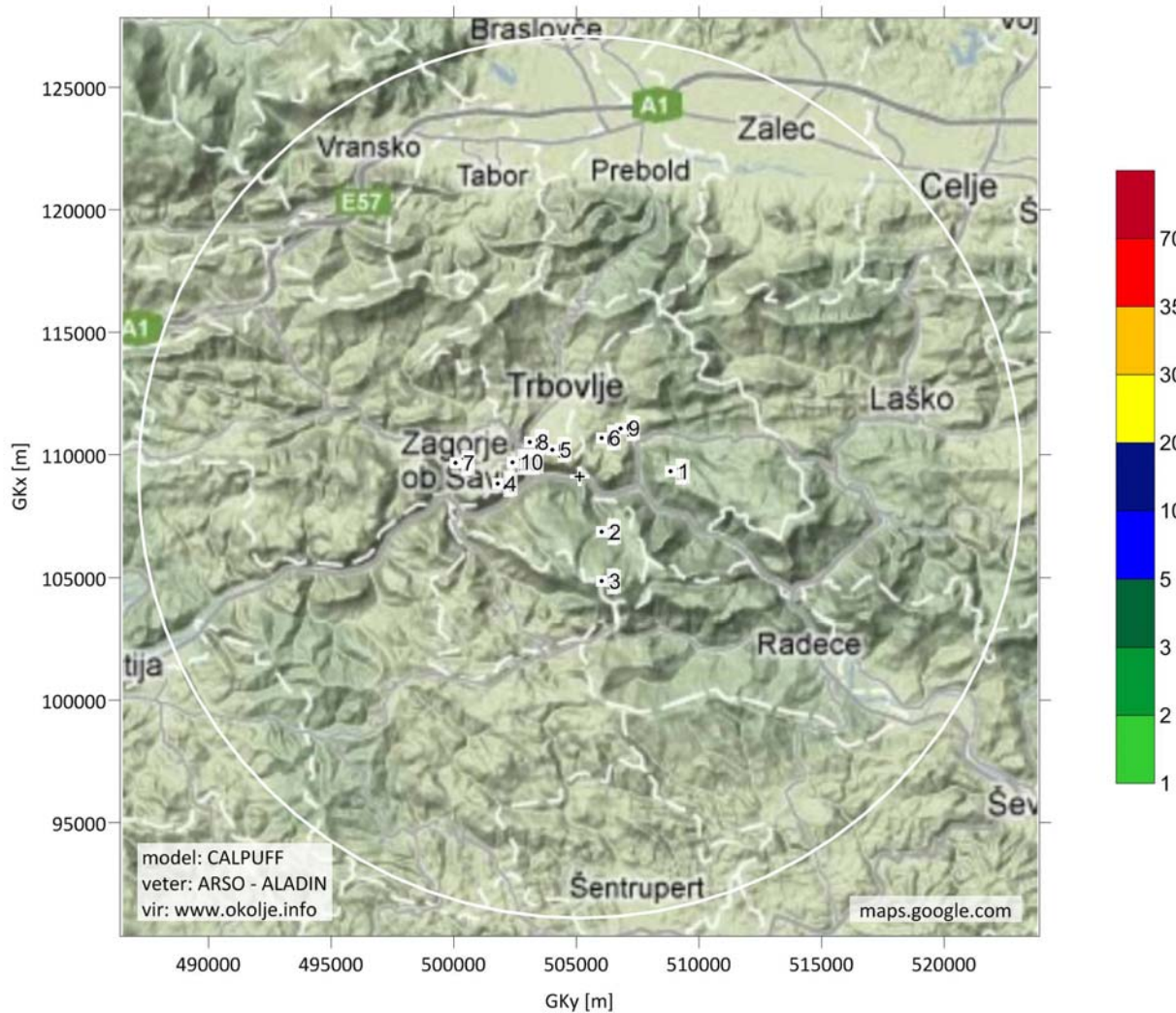
- 1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno,  
7 - Zagorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava

### Najvišja dnevna koncentracija PM10 - marec 2013





### Število preseganj mejne dnevne koncentracije PM10 - marec 2013



- 1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno,  
7 - Zagorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava



## 4. ZAKLJUČEK

### 4.1 Povzetek

Meritve onesnaženosti zraka in meteoroloških parametrov so bile opravljene z merilnim sistemom monitoringa kakovosti zunanjšega zraka TE Trbovlje na 6-ih lokacijah: AMP Kovk, AMP Dobovec, AMP Kum, AMP Ravenska vas, AMP Lakonca, AMP Prapretno. Na AMP Lakonca se izvajajo samo meteorološke meritve. Merilne lokacije so v upravljanju strokovnega osebja TE Trbovlje. 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 marec 2013 podani rezultati urnih in dnevni vrednosti za parametre SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub> in PM<sub>10</sub> ter statistična analiza v skladu s predpisano zakonodajo. Podani so tudi rezultati meritev meteoroloških parametrov v marcu 2013 na vseh lokacijah.

V mesecu marcu 2013 je bilo na lokaciji AMP Kovk izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij SO<sub>2</sub> v zraku, zato rezultati meritev sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev SO<sub>2</sub> monitoringa kakovosti zunanjšega zraka TE Trbovlje. 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 67 µg/m<sup>3</sup>, maksimalna dnevna koncentracija 24 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 9 µg/m<sup>3</sup>. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje SO<sub>2</sub> je bilo največje iz jugozahoda. Največja deleža sta iz smeri WSW in W. TE Trbovlje leži v smeri W.

V mesecu marcu 2013 je bilo na lokaciji AMP Dobovec izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij SO<sub>2</sub> v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev SO<sub>2</sub> monitoringa kakovosti zunanjšega zraka TE Trbovlje. 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 95 µg/m<sup>3</sup>, maksimalna dnevna koncentracija 19 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 6 µg/m<sup>3</sup>. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje SO<sub>2</sub> je bilo prevladujoče iz severa. Največji delež je iz smeri WNW. TE Trbovlje leži v smeri NNW.

V mesecu marcu 2013 je bilo na lokaciji AMP Kum izmerjeno manj kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij SO<sub>2</sub> v zraku, zato rezultati ne sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev SO<sub>2</sub> monitoringa kakovosti zunanjšega zraka TE Trbovlje. 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 50 µg/m<sup>3</sup>, maksimalna dnevna koncentracija 19 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 10 µg/m<sup>3</sup>. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje SO<sub>2</sub> je bilo prevladujoče iz severnih in jugozahodnih smeri. Največji deleži so iz smeri NNW, W in NE. TE Trbovlje leži v smeri NNW.

V mesecu marcu 2013 je bilo na lokaciji AMP Ravenska vas izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij SO<sub>2</sub> v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev SO<sub>2</sub> monitoringa kakovosti zunanjšega zraka TE Trbovlje. 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 47 µg/m<sup>3</sup>, maksimalna dnevna koncentracija 15 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 6 µg/m<sup>3</sup>. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje SO<sub>2</sub> je bilo prevladujoče iz severovzhoda. Največja deleža sta iz smeri E in ENE. TE Trbovlje leži v smeri E.

V mesecu marcu 2013 je bilo na lokaciji AMP Kovk izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij NO<sub>2</sub> v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev NO<sub>2</sub> monitoringa kakovosti zunanjšega zraka TE Trbovlje. 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 44 µg/m<sup>3</sup>, maksimalna dnevna koncentracija 17 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 9 µg/m<sup>3</sup>. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje NO<sub>2</sub> je bilo prevladujoče iz zahoda in jugozahoda. Največji deleži so iz smeri W, WSW in SSW. TE Trbovlje leži v smeri W.

V mesecu marcu 2013 je bilo na lokaciji AMP Dobovec izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij NO<sub>2</sub> v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev NO<sub>2</sub> monitoringa kakovosti zunanega zraka TE Trbovlje. 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 31 µg/m<sup>3</sup>, maksimalna dnevna koncentracija 6 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 4 µg/m<sup>3</sup>. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje NO<sub>2</sub> je bilo največje iz severa. Največji deleži so iz smeri NNW, N in NE. TE Trbovlje leži v smeri NNW.

V mesecu marcu 2013 je bilo na lokaciji AMP Kovk izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij O<sub>3</sub> v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev O<sub>3</sub> monitoringa kakovosti zunanega zraka TE Trbovlje. Opozorilna (180 µg/m<sup>3</sup>) in alarmna vrednost O<sub>3</sub> (240 µg/m<sup>3</sup>) nista bili preseženi. Ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi (120 µg/m<sup>3</sup>) je bila presežena 1-krat. Maksimalna urna koncentracija O<sub>3</sub> je znašala 136 µg/m<sup>3</sup>, maksimalna dnevna koncentracija 112 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 85 µg/m<sup>3</sup>. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Ozon je prihajal v nekoliko večji meri iz jugovzhoda in juga. Največji deleži so iz smeri SSE, S in ESE. TE Trbovlje leži v smeri W.

V mesecu marcu 2013 je bilo na lokaciji AMP Kovk izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov dnevni koncentracij delcev PM<sub>10</sub> v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev delcev PM<sub>10</sub> monitoringa kakovosti zunanega zraka TE Trbovlje. Dnevna mejna vrednost (50 µg/m<sup>3</sup>) ni bila presežena. Maksimalna dnevna koncentracija je znašala 26 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 12 µg/m<sup>3</sup>. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji.

V mesecu marcu 2013 je bilo na lokaciji AMP Dobovec izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov dnevni koncentracij delcev PM<sub>10</sub> v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev delcev PM<sub>10</sub> monitoringa kakovosti zunanega zraka TE Trbovlje. Dnevna mejna vrednost (50 µg/m<sup>3</sup>) ni bila presežena. Maksimalna dnevna koncentracija je znašala 27 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 10 µg/m<sup>3</sup>. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji.

V mesecu marcu 2013 je bilo na lokaciji AMP Prapretno izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij delcev PM<sub>10</sub> v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev delcev PM<sub>10</sub> monitoringa kakovosti zunanega zraka TE Trbovlje. Dnevna mejna vrednost (50 µg/m<sup>3</sup>) ni bila presežena. Maksimalna urna koncentracija delcev PM<sub>10</sub> je znašala 88 µg/m<sup>3</sup>, maksimalna dnevna koncentracija 36 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 20 µg/m<sup>3</sup>. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Onesnaženje z delci PM<sub>10</sub> je bilo prevladujoče iz južnih smeri. Največji deleži so iz smeri SW, S in SE. TE Trbovlje in deponija Prapretno ležita v smeri SW.



## 4.2 Komentar modelskih rezultatov TE Trbovlje

Modelski izračuni širjenja onesnaženja v zunanjem zraku za mesec marec 2013 so bili pripravljene na podlagi podatkov o meritvah meteoroloških spremenljivk in rezultatov napovedi mezoskalnega modela ALADIN-SI. Upoštevane so bile tudi trajne emisijske meritve, zato so v izračunih pravilno upoštevana obdobja, ko je TET miroval in ko je TET obratoval s povišano močjo. V mesecu marcu je TET obratoval v obdobju od ponedeljka, 4. marca, do četrta, 21. marca.

Modelski izračuni širjenja onesnaženja so pokazali povečane obremenitve zunanjega zraka s SO<sub>2</sub> pri zagonu naprave 4. marca. Takrat sta bili izračunani 2 urni prekoračitvi mejne urne koncentracije, ki je predpisana za SO<sub>2</sub> v zunanjem zraku. Meteorološke razmere in visok odvodnik odpadnih dimnih plinov so v tem primeru omogočale, da se je onesnaženje razširilo čez najbližje ovire v terenu, zato merilne postaje tega onesnaženja niso zaznale.

Ostale dneve v mesecu marcu je obratovanje TET potekalo brez posebnosti in v nobeni ostali situaciji ni prišlo do povišanega onesnaženja v modelskih izračunih. Enako sliko prikazujejo tudi rezultati meritev kakovosti zunanjega zraka na merilnih mestih v okolici TET, kjer v celem mesecu ni bilo izmerjenih preseganj mejnih vrednosti.



**ELEKTROINŠTITUT MIŠAN VIDMAR**

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za okolje

## MESEČNA ANALIZA VZORCEV PADAVIN IN USEDLIN NA OBMOČJU VREDNOTENJA TE TRBOVLJE

MAREC 2013

EKO - 5849/III

Ljubljana, APRIL 2013





**ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO - 5849/III

**MESEČNA ANALIZA VZORCEV PADAVIN IN USEDLIN  
NA OBMOČJU VREDNOTENJA TE TRBOVLJE**

**MAREC 2013**

Ljubljana, APRIL 2013

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 2013**

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>	TE Trbovlje, d.o.o. Trbovlje, Ob železnici 27
<b>Št. pogodbe:</b>	ER-E 02/2013
<b>Odgovorna oseba naročnika:</b>	Ervin RENKO, dipl. inž. el.
<b>Št. delovnega naloga:</b>	213 219
<b>Št. poročila:</b>	EKO - 5849/III
<b>Naslov poročila:</b>	Mesečna analiza vzorcev padavin in usedlin na območju vrednotenja TE Trbovlje
<b>Izvajalec:</b>	Elektroinštitut Milan Vidmar Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo, Ljubljana, Hajdrihova 2
<b>Odgovorni nosilec naloge:</b>	Andrej ŠUŠTERŠIČ, univ. dipl. inž. str.
<b>Poročilo izdelali:</b>	mag. Anuška BOLE, univ. dipl. inž. kem. inž. Tine GORJUP, rač. teh. Branka HOFER, gim. mat.
<b>Datum izdelave:</b>	APRIL 2013
<b>Seznam prejemnikov poročila:</b>	Termoelektrarna Trbovlje, d.o.o. (Ervin Renko) 2x 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 marca 2012 do vključno februarja 2013.





## **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>3</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 – Kovk.....	5
5.1.2	Kakovost padavin in količina usedlin – Dobovec .....	11
5.1.3	Kakovost padavin in količina usedlin – Kum .....	17
5.1.4	Kakovost padavin in količina usedlin – Ravenska vas .....	23
5.1.5	Kakovost padavin in količina usedlin – Lakonca.....	29
5.1.6	Kakovost padavin in količina usedlin – Prapretno.....	35
5.1.7	Kakovost padavin in količina usedlin – Kočevje.....	41
5.2	TEŽKE KOVINE V USEDLINAH .....	47
5.2.1	Težke kovine v usedlinah – Kovk .....	47
5.2.2	Težke kovine v usedlinah – Dobovec.....	49
5.2.3	Težke kovine v usedlinah – Kum.....	51
5.2.4	Težke kovine v usedlinah – Ravenska vas.....	53
5.2.5	Težke kovine v usedlinah – Lakonca.....	55
5.2.6	Težke kovine v usedlinah – Prapretno .....	57
5.3	RAZŠIRJENA ANALIZA TEŽKIH KOVIN V USEDLINAH.....	59
5.3.1	Razširjena analiza težkih kovin v usedlinah – Kovk .....	59
5.3.2	Razširjena analiza težkih kovin v usedlinah .....	61
5.4	PAH IN Hg V USEDLINAH.....	62
5.4.1	PAH in Hg v usedlinah – Kovk.....	62
<b>6.</b>	<b>SKLEP.....</b>	<b>63</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 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**

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

### 3. MERILNA MREŽA IN LOKACIJE MERILNIH MEST

Na območju monitoringa kakovosti zunanjšega zraka TE Trbovlje izvaja Elektroinštitut Milan Vidmar, Hajdrihova 2, Ljubljana, vzorčenje padavin na 6 lokacijah v okolici TE Trbovlje: Kovk, Dobovec, Kum, Ravenska vas, Lakonca, Prapretno ter na referenčni lokaciji Kočevje.

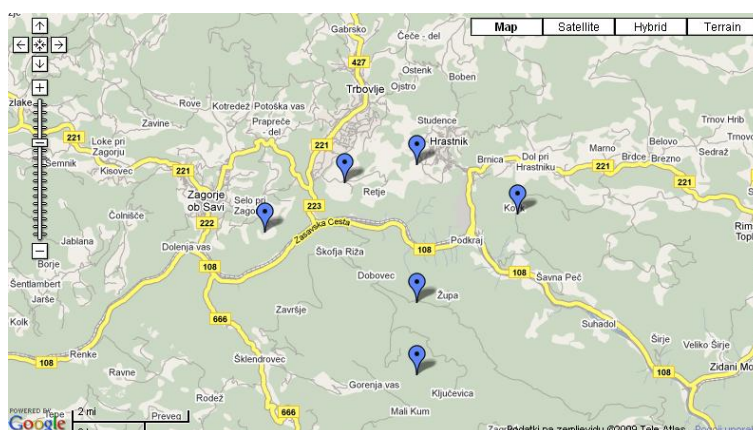
Koordinate merilnih lokacij, nadmorske višine, tipi merilnih lokacij skupaj z geografskim opisom, tipi območij in značilnosti območij so podani v tabelah in na sliki v nadaljevanju.

Lokacije merilnih mest za vzorčenje padavin

Merilno mesto	Nadmorska višina	GKKY	GKKX
Kovk	608	508834	109315
Dobovec	695	506034	106865
Kum	1209	506031	104856
Ravenska vas	577	501797	108809
Lakonca	366	504017	110201
Prapretno	384	506026	110684

Klasifikacija lokacij merilnih mest za vzorčenje padavin

Merilno mesto	Tip merilnega mesta	Geografski opis	Tip območja	Značilnosti območja
AMP Kovk	I - industrijski	32 – razgibano	R - podeželsko	N - naravno, A – kmetijsko
AMP Dobovec	I - industrijski	32 – razgibano	R - podeželsko	N - naravno, A – kmetijsko
AMP Kum	I - industrijski	1 - gorsko	R - podeželsko	N - naravno
AMP Ravenska vas	I - industrijski	32 – razgibano	R - podeželsko	N - naravno, A – kmetijsko
AMP Lakonca	I - industrijski	32 – razgibano	R - podeželsko	N - naravno, A – kmetijsko
AMP Prapretno	I - industrijski	32 – razgibano	R - podeželsko	N - naravno, A – kmetijsko



Slika: Lokacije merilnih mest v okolici TE Trbovlje. Vir: Google Maps (maps.google.com)

#### **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 februar. Poleg rezultatov meritev za mesec februar 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 februar prikazan petletni niz rezultatov meritev.



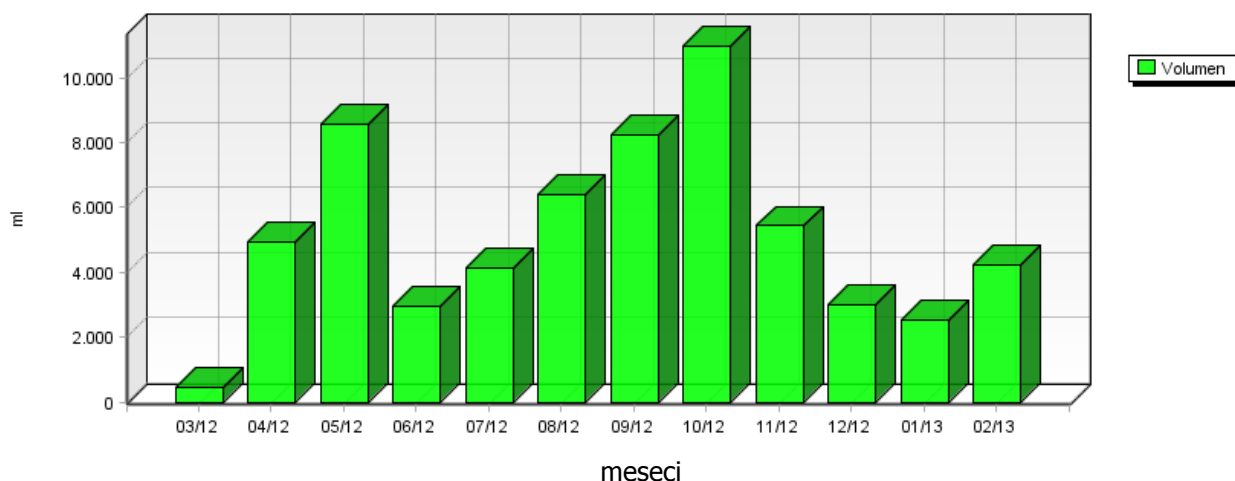
## 5.1 KAKOVOST PADAVIN IN KOLIČINA USEDLIN

### 5.1.1 Kakovost padavin in količina usedlin – Kovk

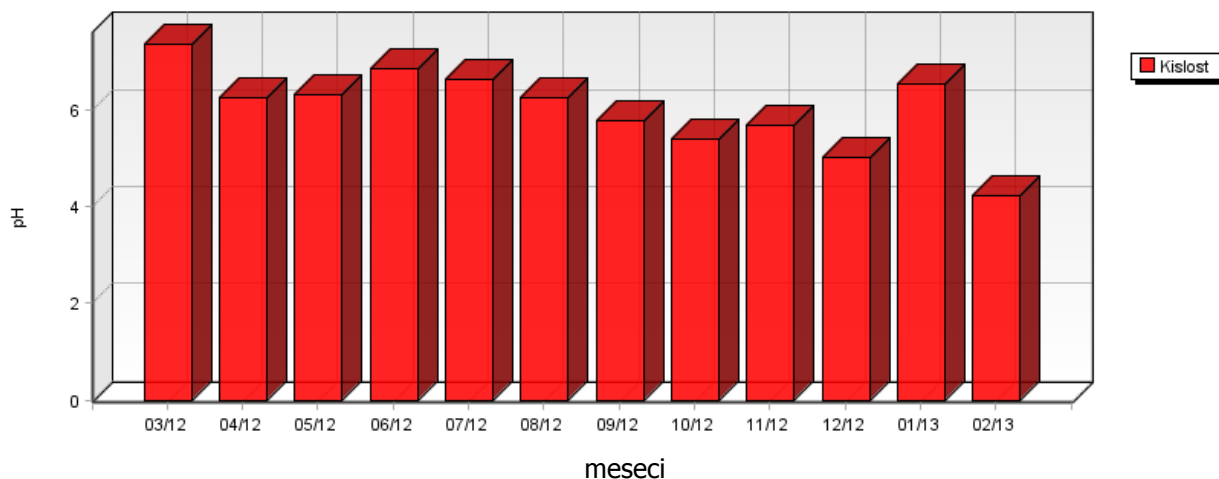
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Kovk  
Obdobje meritev: 01.03.2012 do 01.03.2013

	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Volumen ml	450	4940	8560	2960	4130	6390	8260	11000	5460	3000	2510	4240
Kislost pH	7.38	6.25	6.31	6.85	6.63	6.27	5.77	5.40	5.68	5.02	6.53	4.23
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	57.50	11.80	10.30	24.30	14.10	9.20	6.70	6.30	9.60	10.00	14.90	17.10

**Kovk**  
**VOLUMEN PADAVIN**



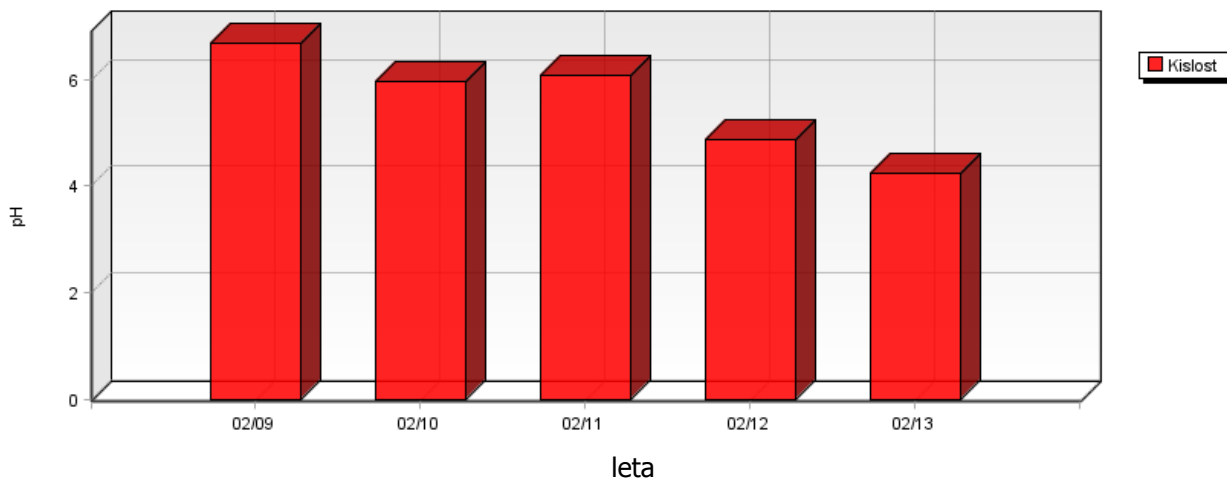
**Kovk**  
**KISLOST PADAVIN**



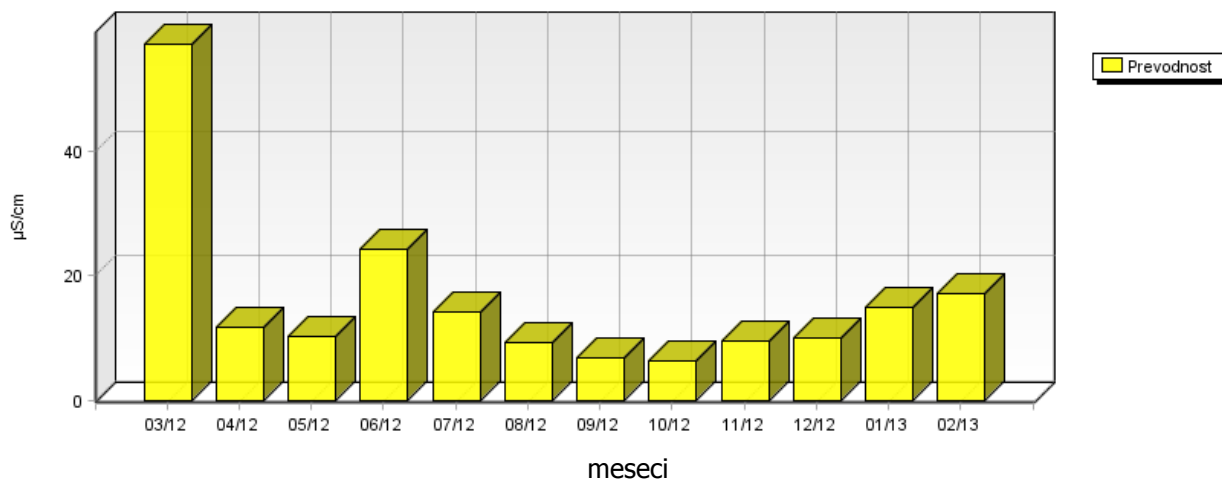


	02/09	02/10	02/11	02/12	02/13
Kislost pH	6.70	5.97	6.09	4.86	4.23

### Kovk KISLOST PADAVIN

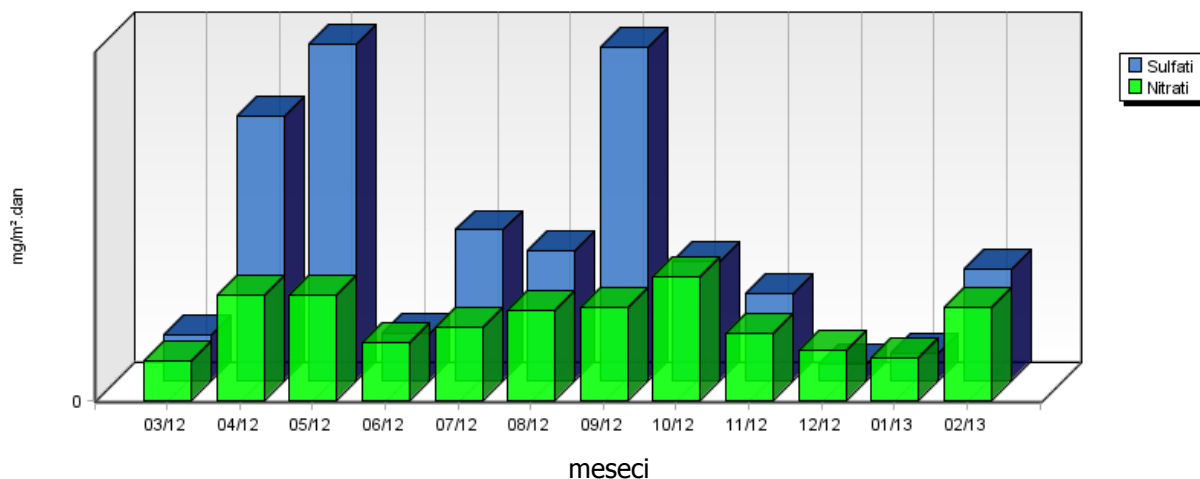


### Kovk PREVODNOST PADAVIN

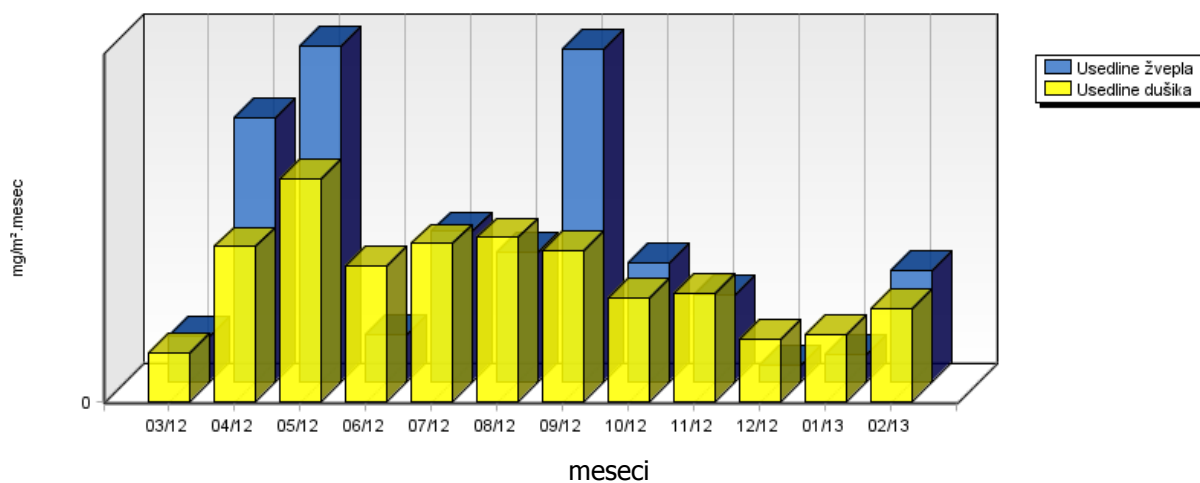


	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Nitrati mg/m <sup>2</sup> .dan	2.40	6.41	6.39	3.54	4.46	5.42	5.61	7.47	4.08	2.99	2.59	5.61
Sulfati mg/m <sup>2</sup> .dan	2.74	16.10	20.52	2.87	9.23	7.85	20.30	7.25	5.30	0.98	1.62	6.77
Usedline dušika mg/m <sup>2</sup> .meseč	29.65	95.06	135.54	82.59	96.96	100.53	91.66	62.80	65.69	37.87	41.02	56.17
Usedline žvepla mg/m <sup>2</sup> .meseč	27.38	161.02	205.19	28.74	92.27	78.54	203.05	72.46	53.02	9.78	16.19	67.66

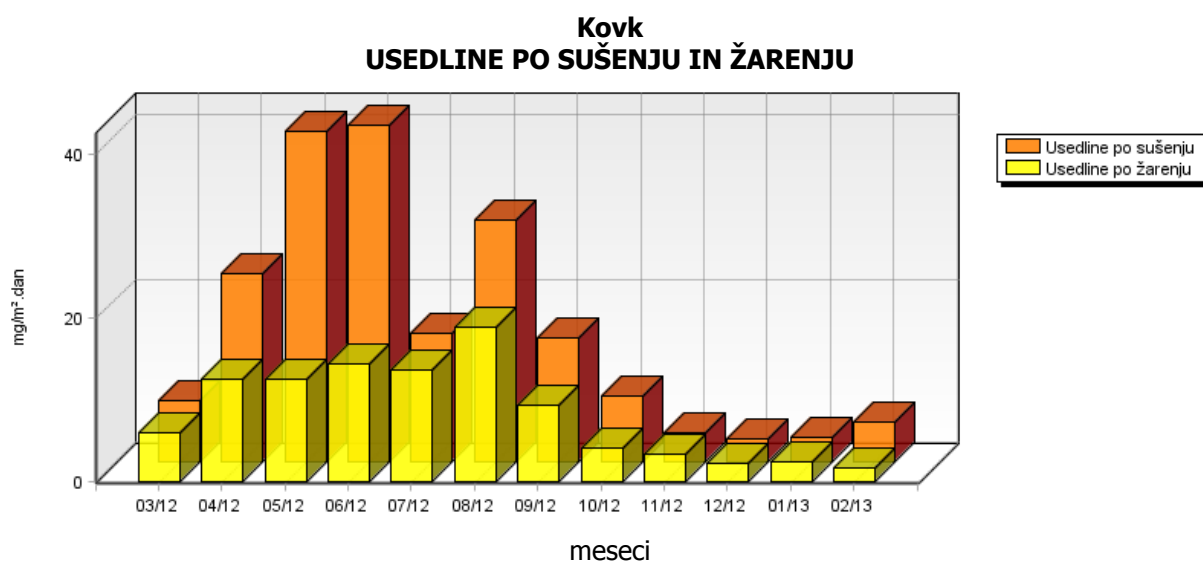
**Kovk**  
**SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH**



**Kovk**  
**USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA**

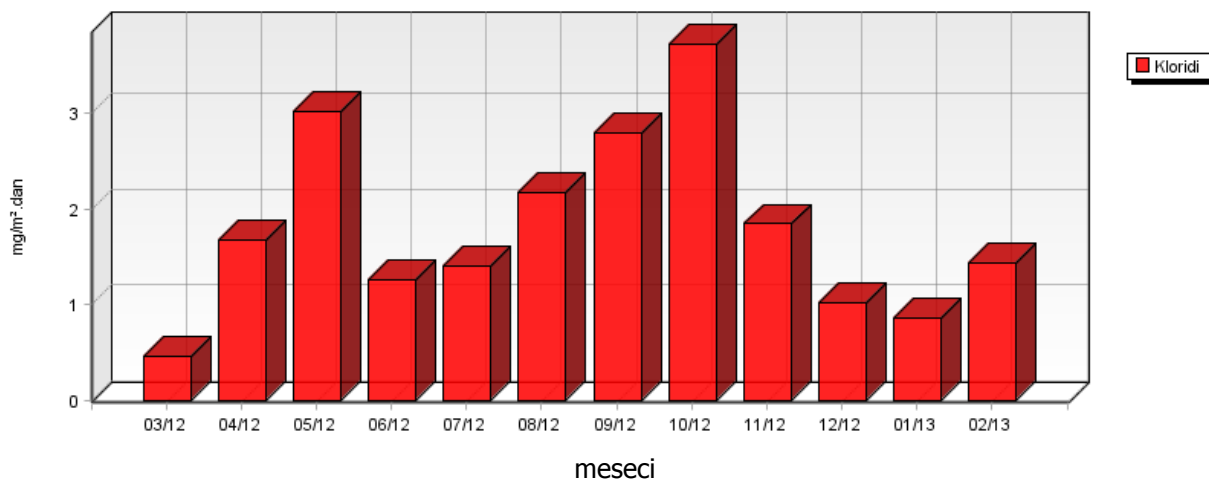


	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Usedline po sušenju mg/m <sup>2</sup> .dan	7.33	22.88	40.27	41.15	15.62	29.54	15.14	7.88	3.40	2.72	2.92	4.75
Usedline po žarenju mg/m <sup>2</sup> .dan	5.83	12.39	12.49	14.24	13.61	18.79	9.25	3.97	3.23	2.08	2.26	1.50

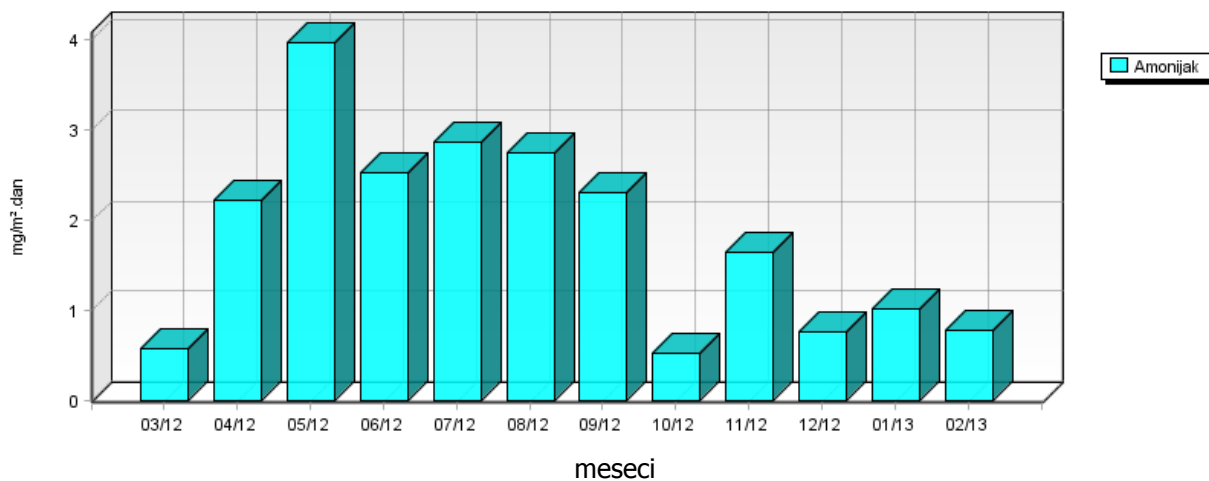


	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Kloridi mg/m <sup>2</sup> .dan	0.46	1.68	3.02	1.27	1.40	2.17	2.80	3.73	1.85	1.02	0.85	1.44
Amonijak mg/m <sup>2</sup> .dan	0.57	2.21	3.95	2.51	2.86	2.73	2.30	0.52	1.63	0.75	1.01	0.78
Kalcij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.81	3.11	1.66	0.57	0.60	0.93	0.80	1.60	0.53	0.44	0.37	2.06
Magnezij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.41	1.89	0.76	0.17	0.12	1.13	0.24	0.49	0.32	0.09	0.37	0.12
Natrij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.55	0.94	0.58	0.94	0.50	0.56	0.45	0.72	1.04	0.51	0.22	0.55
Kalij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.31	0.27	1.57	1.23	0.36	0.56	0.34	0.37	0.26	0.20	0.09	0.17

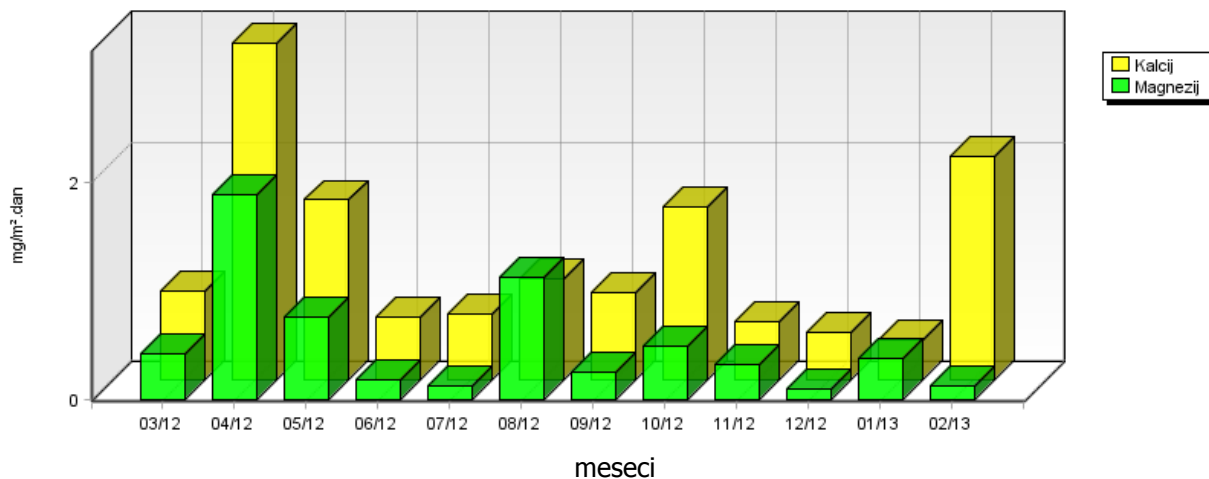
**Kovk  
KLORIDI V PADAVINAH**



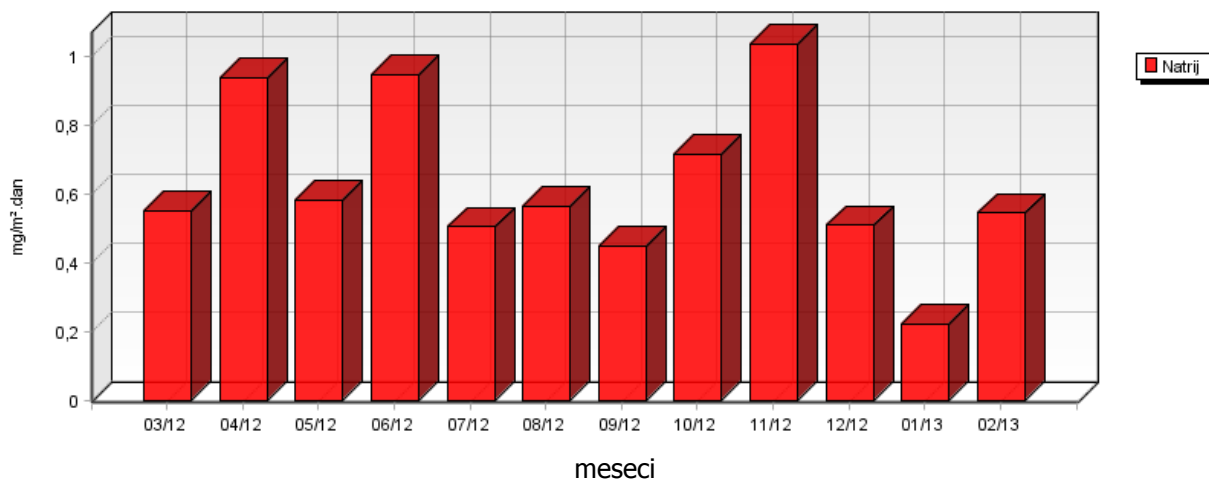
**Kovk  
AMONIYAK V PADAVINAH**



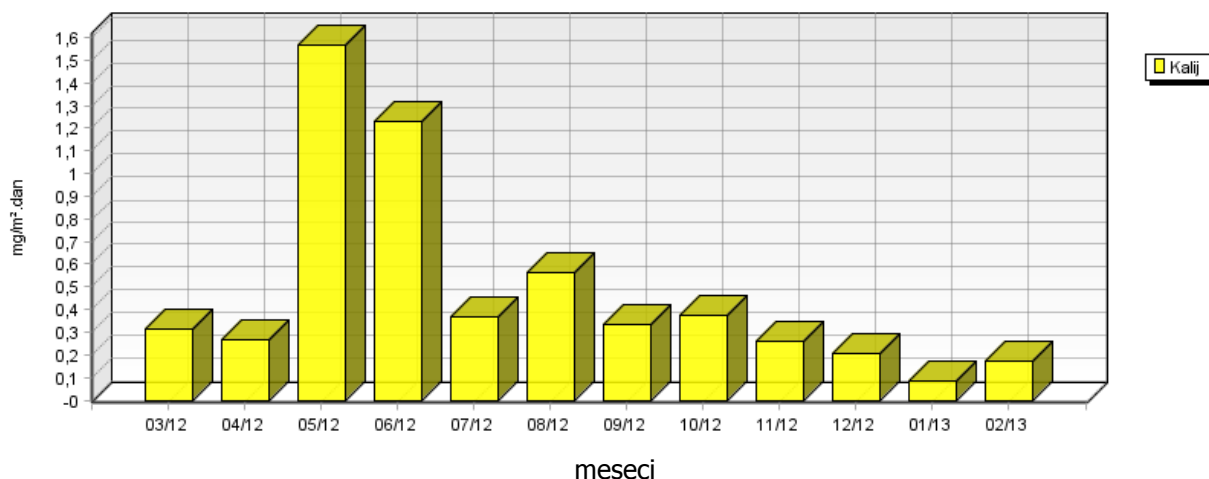
**Kovk  
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Kovk  
NATRIJ V PADAVINAH**



**Kovk  
KALIJ V PADAVINAH**

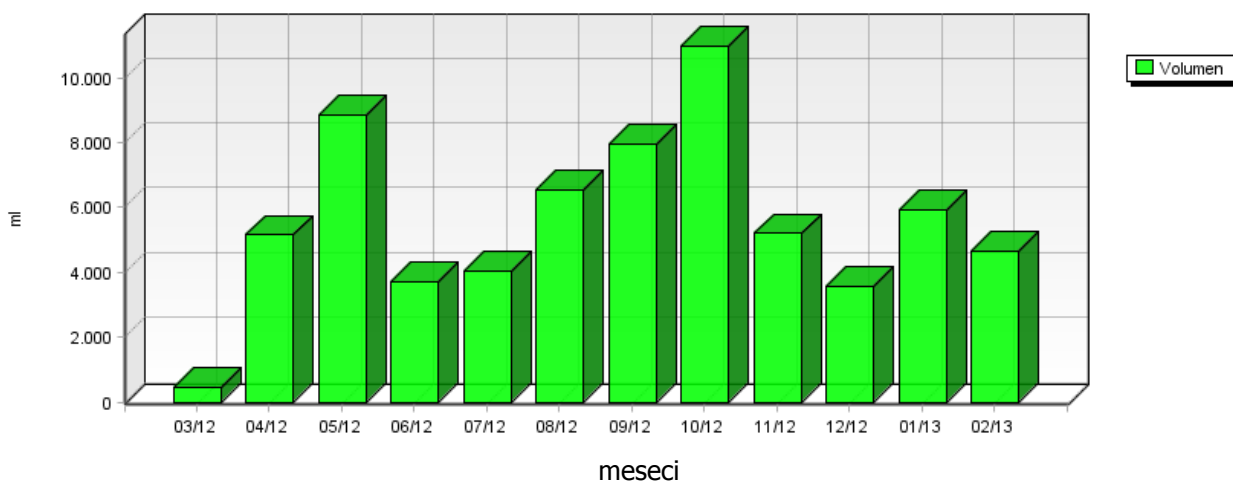


### 5.1.2 Kakovost padavin in količina usedlin – Dobovec

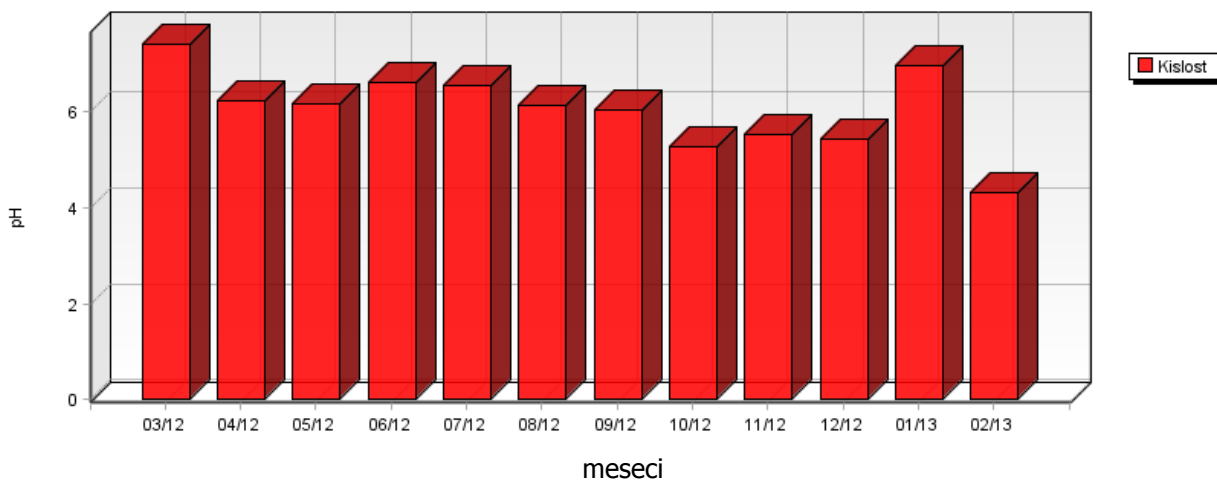
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Dobovec  
Obdobje meritev: 01.03.2012 do 01.03.2013

	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Volumen ml	470	5170	8850	3720	4030	6560	7940	11000	5220	3570	5910	4640
Kislost pH	7.43	6.25	6.16	6.61	6.54	6.14	6.05	5.29	5.54	5.43	6.96	4.32
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	55.10	10.30	8.80	17.30	13.80	10.70	6.50	5.80	10.00	7.10	63.50	13.00

**Dobovec  
VOLUMEN PADAVIN**

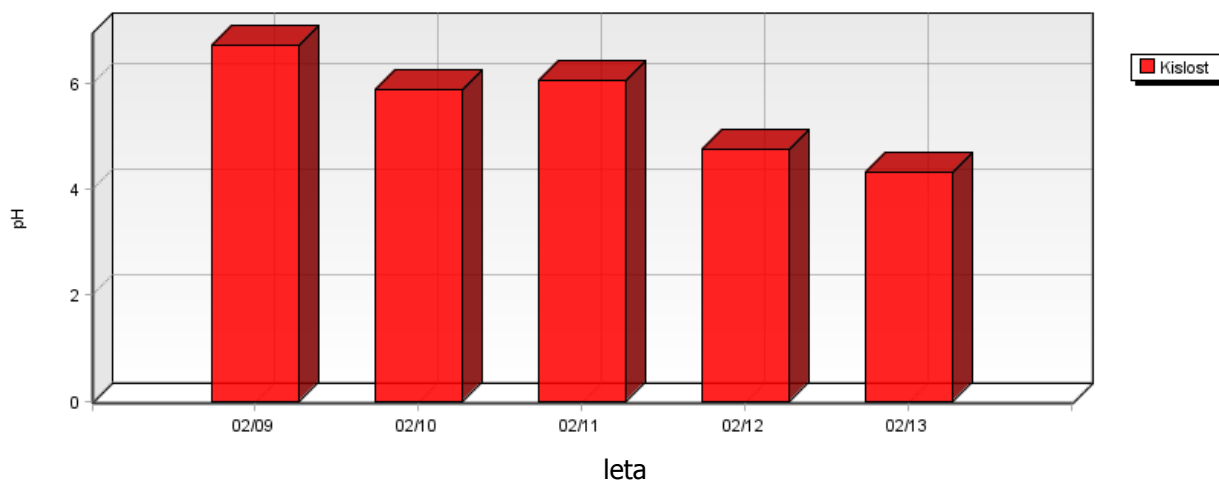


**Dobovec  
KISLOST PADAVIN**

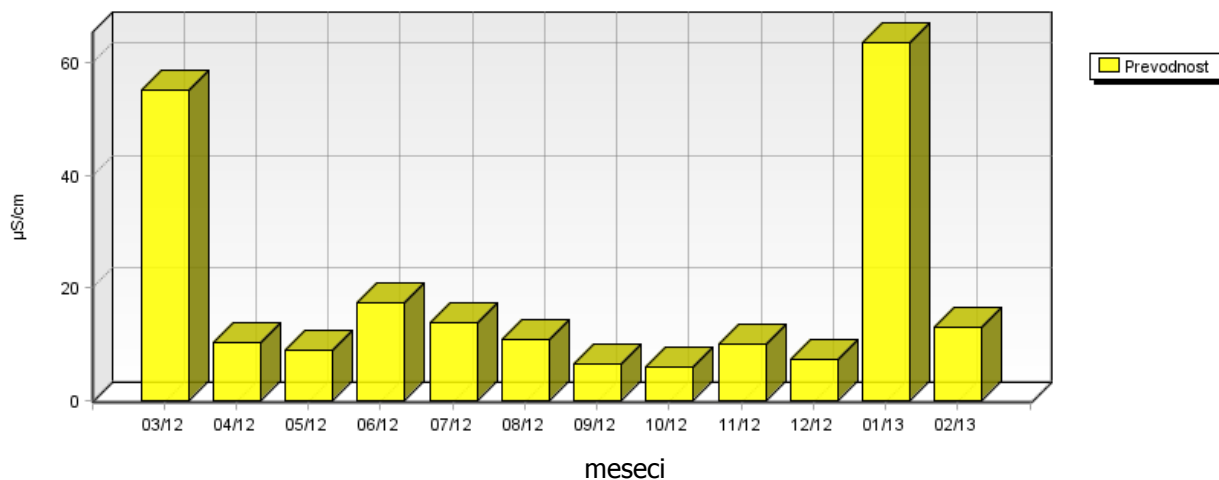


	02/09	02/10	02/11	02/12	02/13
Kislost pH	6.75	5.90	6.08	4.76	4.32

**Dobovec  
KISLOST PADAVIN**

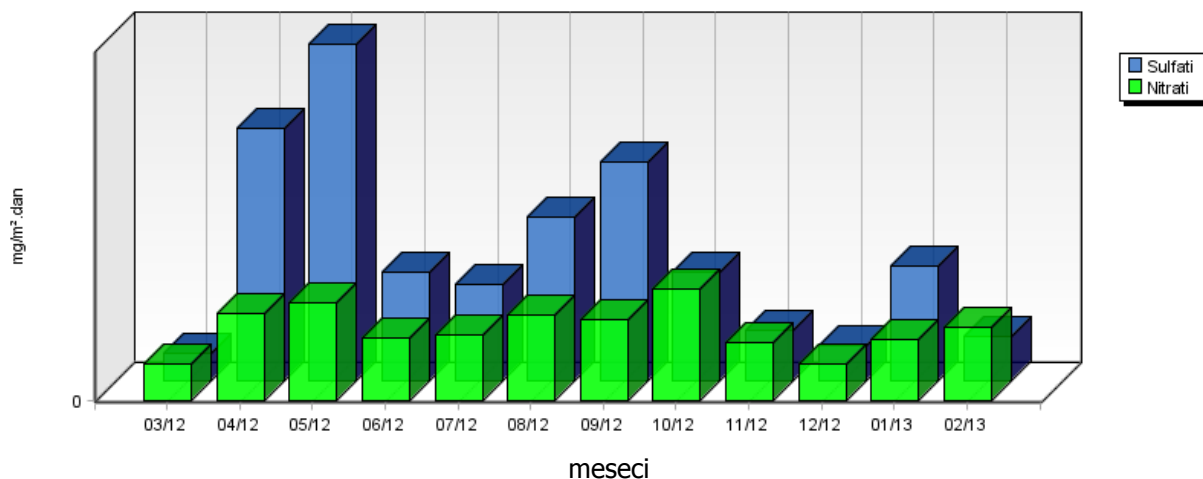


**Dobovec  
PREVODNOST PADAVIN**

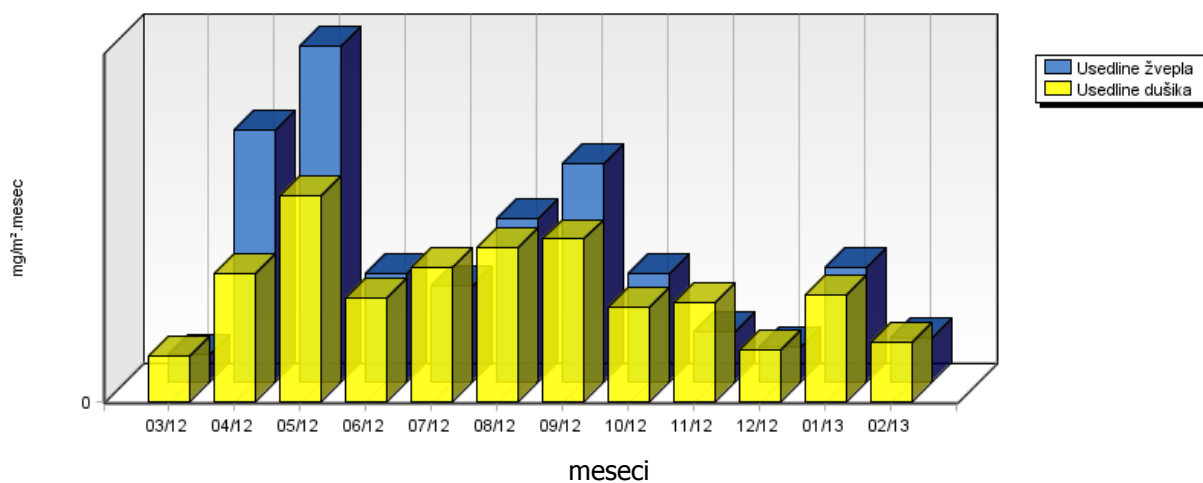


	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Nitrati mg/m <sup>2</sup> .dan	2.39	5.76	6.49	4.17	4.35	5.70	5.39	7.47	3.90	2.42	4.01	4.92
Sulfati mg/m <sup>2</sup> .dan	1.75	16.85	22.60	7.20	6.43	11.09	14.67	7.25	3.37	2.30	7.63	2.96
Usedline dušika mg/m <sup>2</sup> .meseč	29.87	85.70	137.92	68.91	90.14	103.07	109.49	62.80	66.11	34.52	71.20	39.91
Usedline žvepla mg/m <sup>2</sup> .meseč	17.52	168.52	225.97	71.99	64.31	110.92	146.66	72.46	33.67	23.03	76.25	29.62

**Dobovec  
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH**

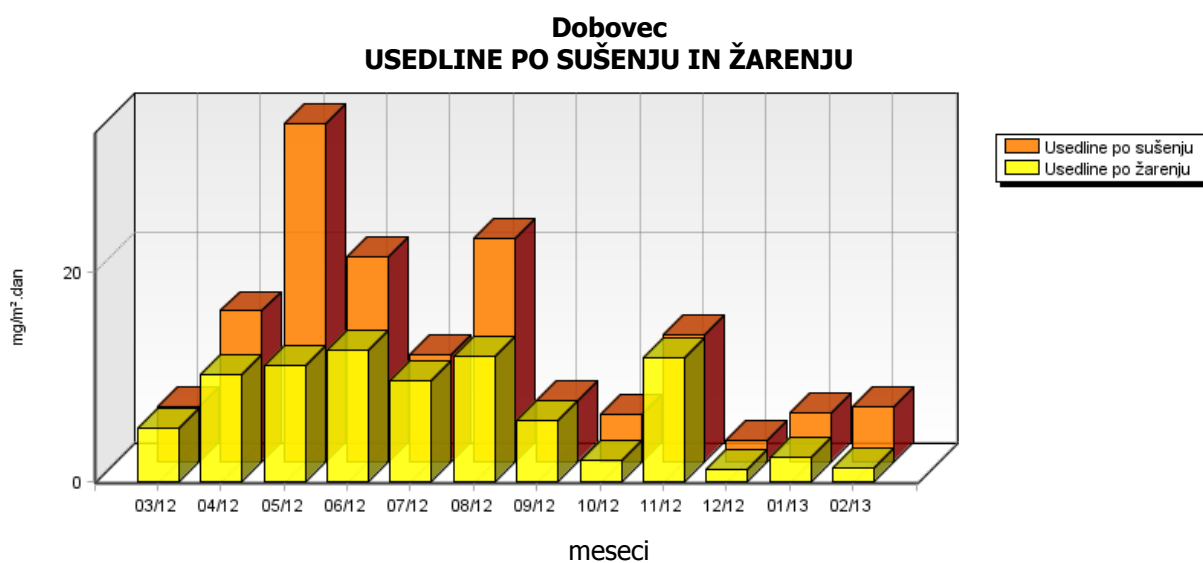


**Dobovec  
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA**



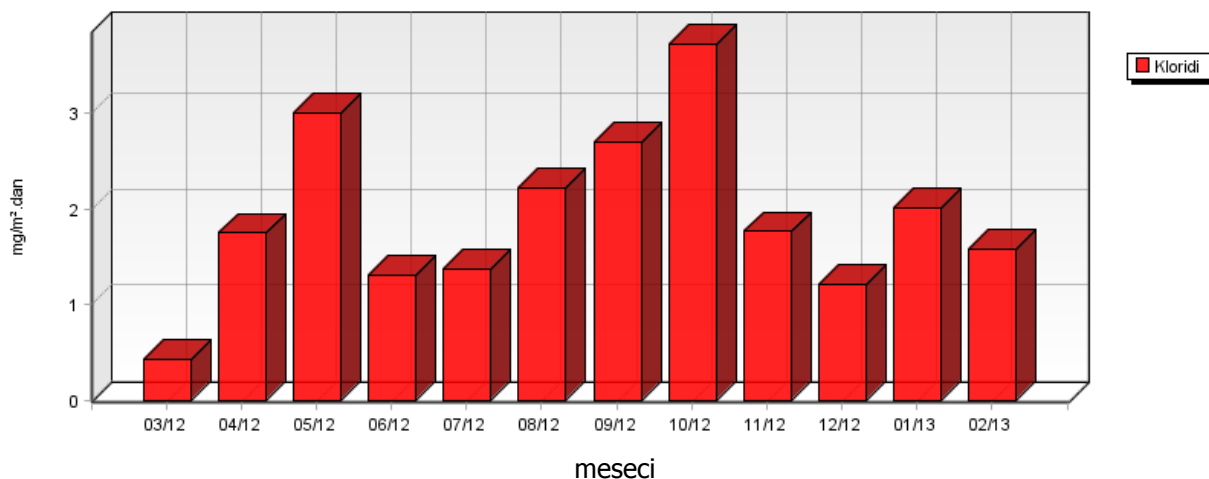


	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Usedline po sušenju mg/m <sup>2</sup> .dan	5.23	14.46	32.32	19.56	10.25	21.32	5.84	4.48	12.09	2.04	4.62	5.16
Usedline po žarenju mg/m <sup>2</sup> .dan	5.05	10.17	11.16	12.60	9.70	11.90	5.82	2.03	11.89	1.13	2.30	1.30

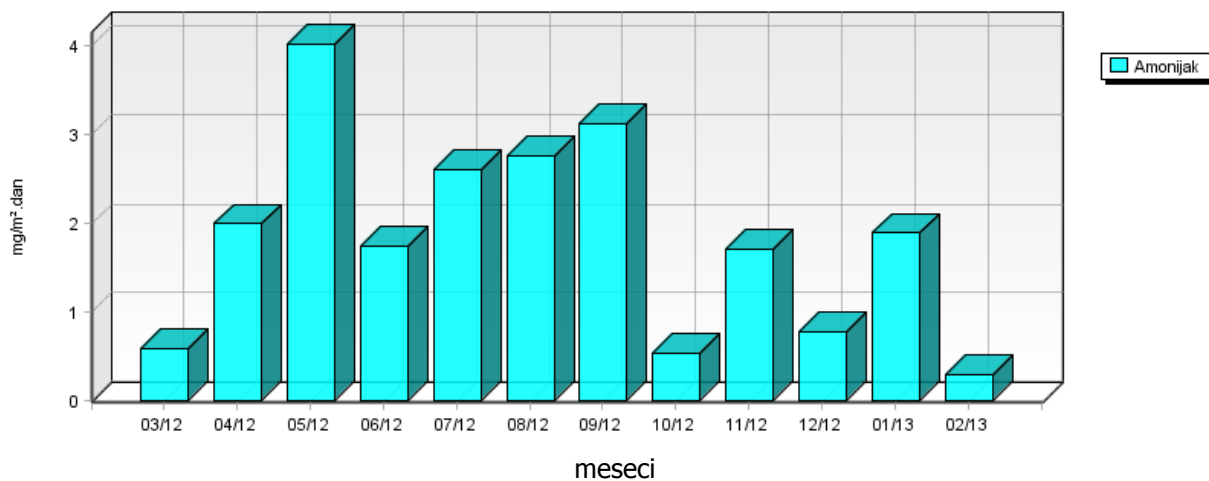


	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Kloridi mg/m <sup>2</sup> .dan	0.43	1.76	3.00	1.31	1.37	2.23	2.70	3.73	1.77	1.21	2.01	1.58
Amonijak mg/m <sup>2</sup> .dan	0.59	2.00	4.03	1.74	2.60	2.76	3.13	0.52	1.70	0.78	1.89	0.28
Kalcij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.62	2.76	1.72	0.72	0.98	0.95	0.77	2.13	0.76	0.52	0.57	1.12
Magnezij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.22	2.74	0.78	0.22	0.12	0.58	0.47	0.32	0.46	0.11	0.52	0.27
Natrij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.48	0.81	0.48	0.88	0.44	0.58	4.31	0.49	0.96	0.22	0.44	0.50
Kalij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.18	0.18	0.30	0.68	0.30	0.49	0.32	0.37	0.18	0.44	0.20	0.16

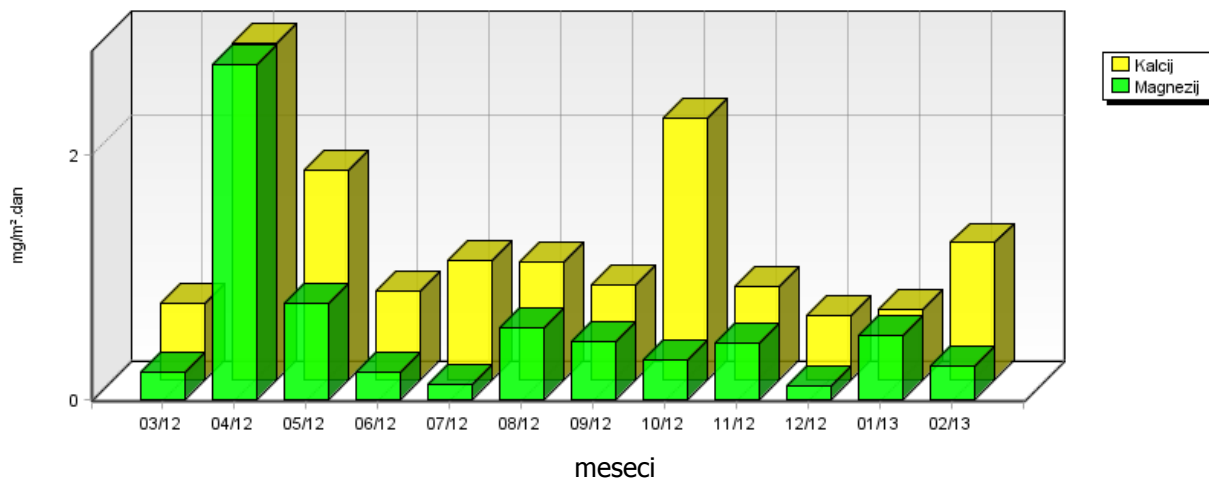
**Dobovec  
KLORIDI V PADAVINAH**



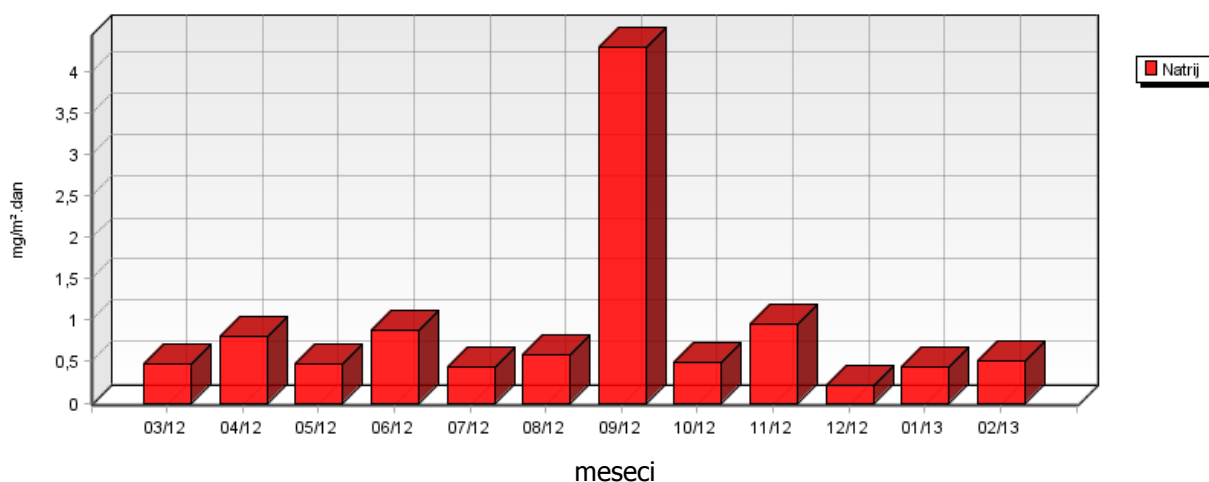
**Dobovec  
AMONIYAK V PADAVINAH**



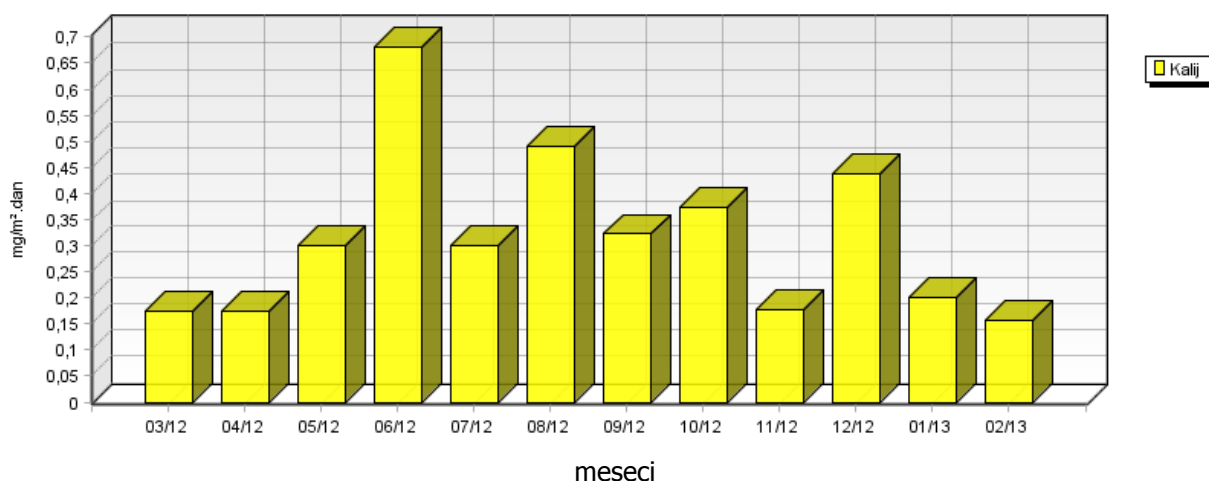
**Dobovec**  
**KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Dobovec**  
**NATRIJ V PADAVINAH**



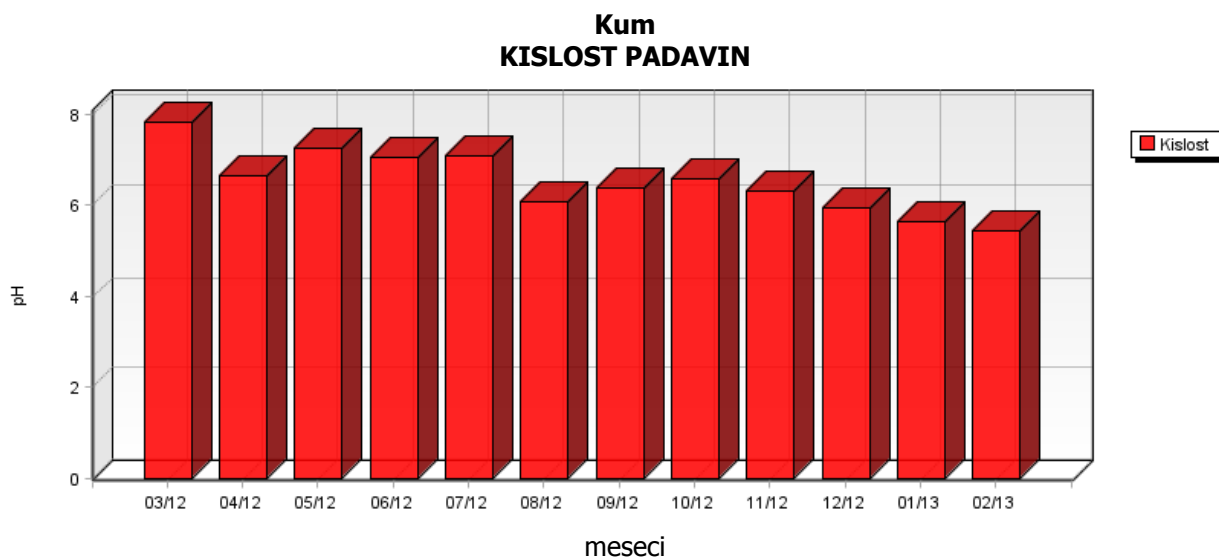
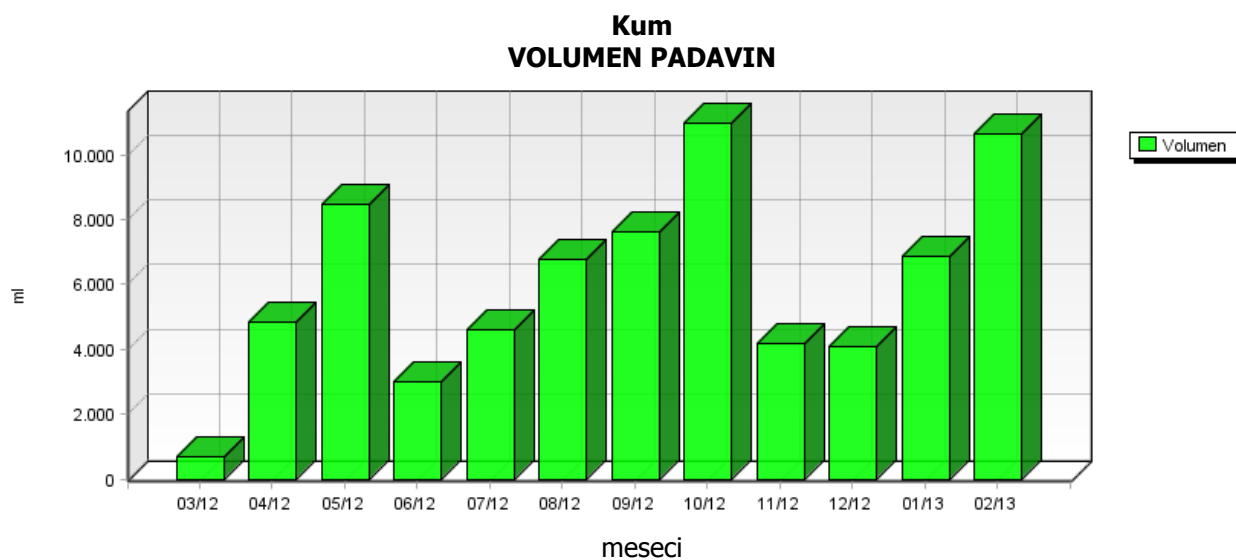
**Dobovec**  
**KALIJ V PADAVINAH**



### 5.1.3 Kakovost padavin in količina usedlin – Kum

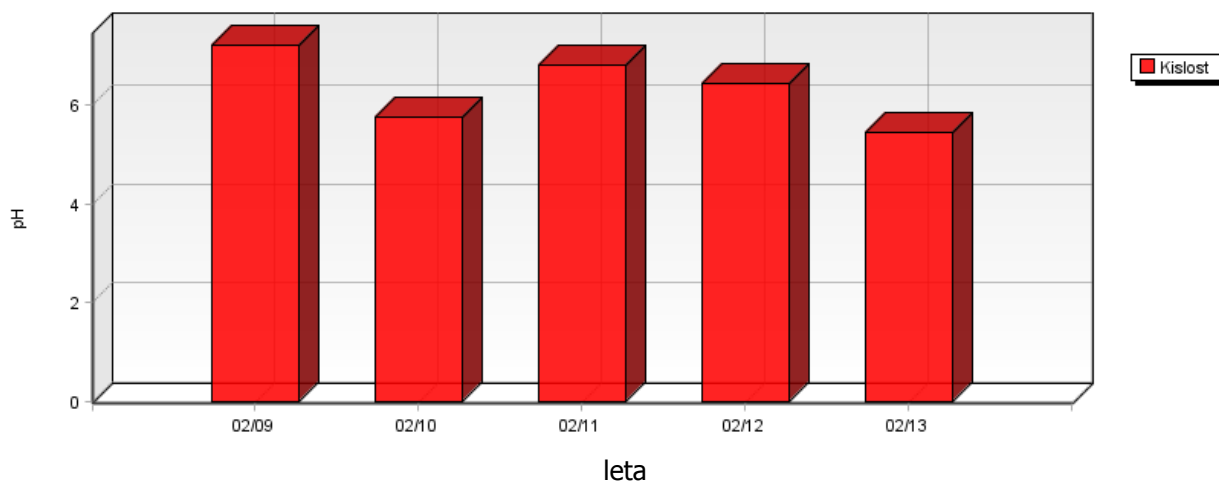
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Kum  
Obdobje meritev: 01.03.2012 do 01.03.2013

	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Volumen ml	670	4840	8470	3010	4620	6760	7630	11000	4200	4080	6875	10650
Kislost pH	7.85	6.66	7.26	7.07	7.09	6.08	6.39	6.58	6.32	5.96	5.65	5.44
Prevodnost $\mu\text{S/cm}$	63.10	13.50	19.80	36.40	26.70	13.80	6.60	6.50	8.60	10.30	9.30	10.20

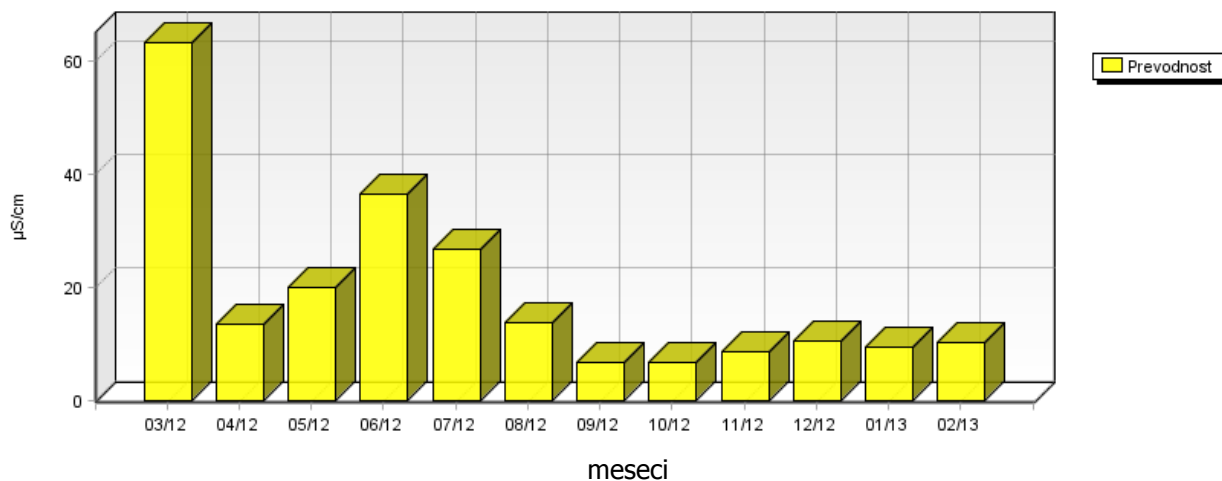


	02/09	02/10	02/11	02/12	02/13
Kislost pH	7.23	5.77	6.80	6.45	5.44

**Kum  
KISLOST PADAVIN**

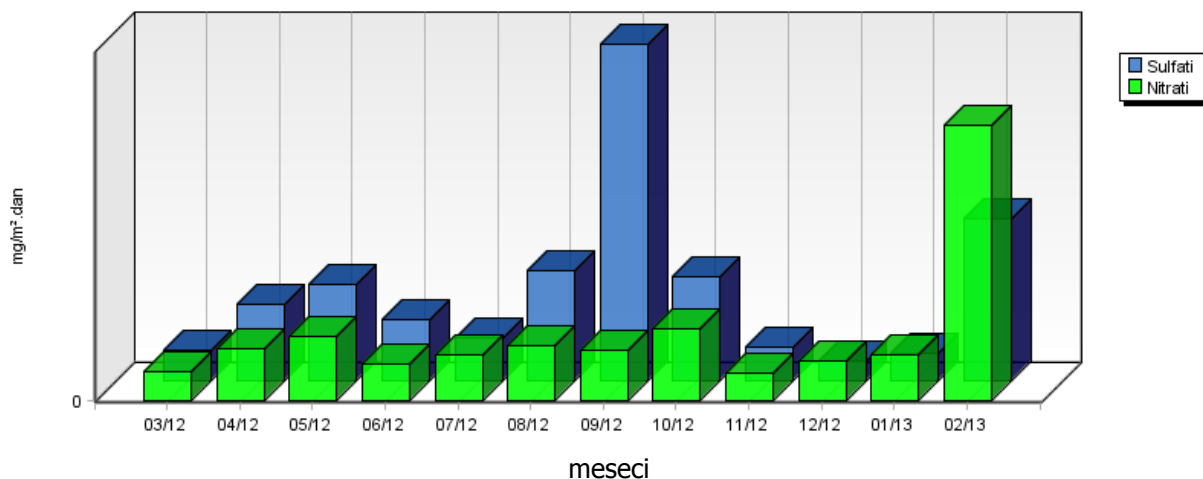


**Kum  
PREVODNOST PADAVIN**

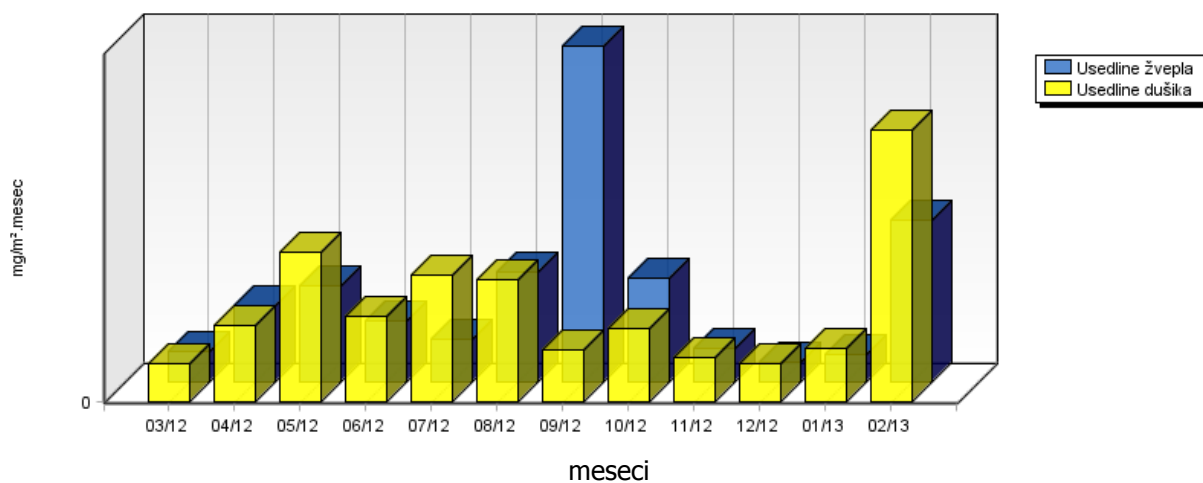


	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Nitrati mg/m <sup>2</sup> .dan	3.00	5.39	6.67	3.78	4.71	5.65	5.18	7.47	2.85	4.02	4.67	28.78
Sulfati mg/m <sup>2</sup> .dan	3.18	7.89	10.01	6.32	4.42	11.43	35.23	10.83	3.39	1.97	2.75	17.00
Usedline dušika mg/m <sup>2</sup> .meseč	38.78	79.46	156.59	89.05	131.44	127.15	54.44	76.75	45.27	38.85	54.50	284.42
Usedline žvepla mg/m <sup>2</sup> .meseč	31.85	78.88	100.08	63.16	44.24	114.30	352.33	108.31	33.94	19.67	27.54	169.95

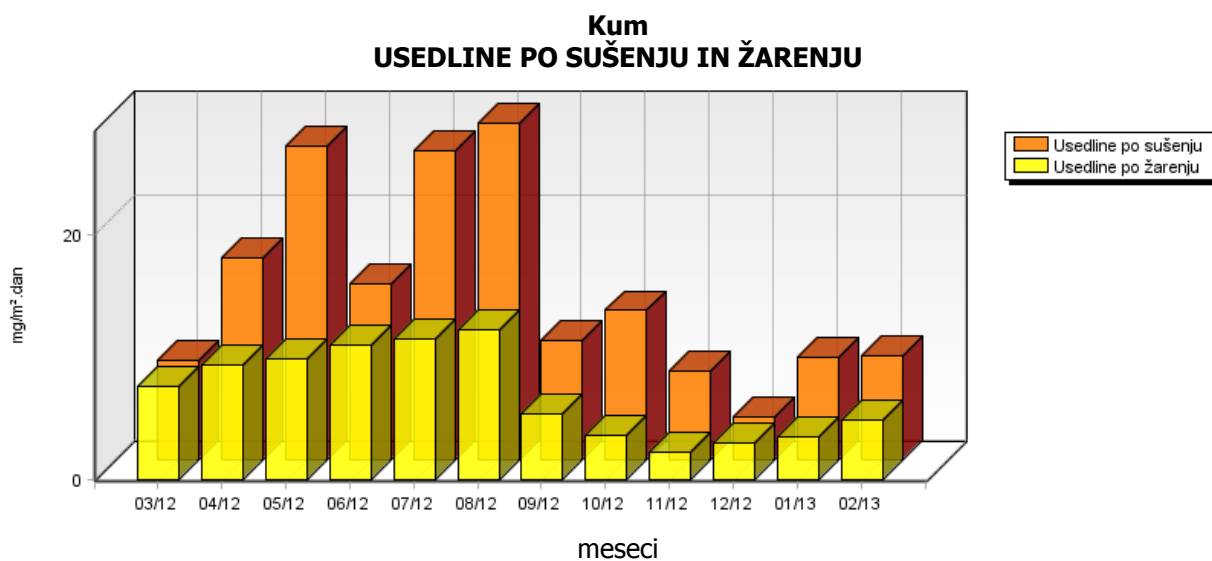
**Kum  
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH**



**Kum  
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA**

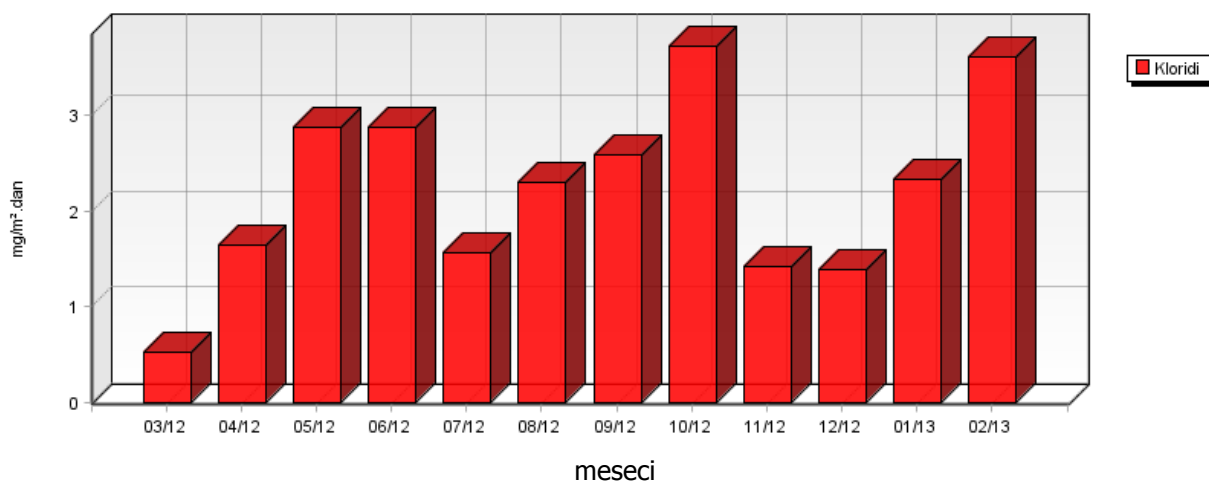


	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Usedline po sušenju mg/m <sup>2</sup> .dan	8.08	16.43	25.60	14.53	25.26	27.57	9.71	12.22	7.20	3.40	8.32	8.49
Usedline po žarenju mg/m <sup>2</sup> .dan	7.53	9.32	9.86	11.01	11.50	12.22	5.38	3.57	2.24	2.97	3.39	4.82

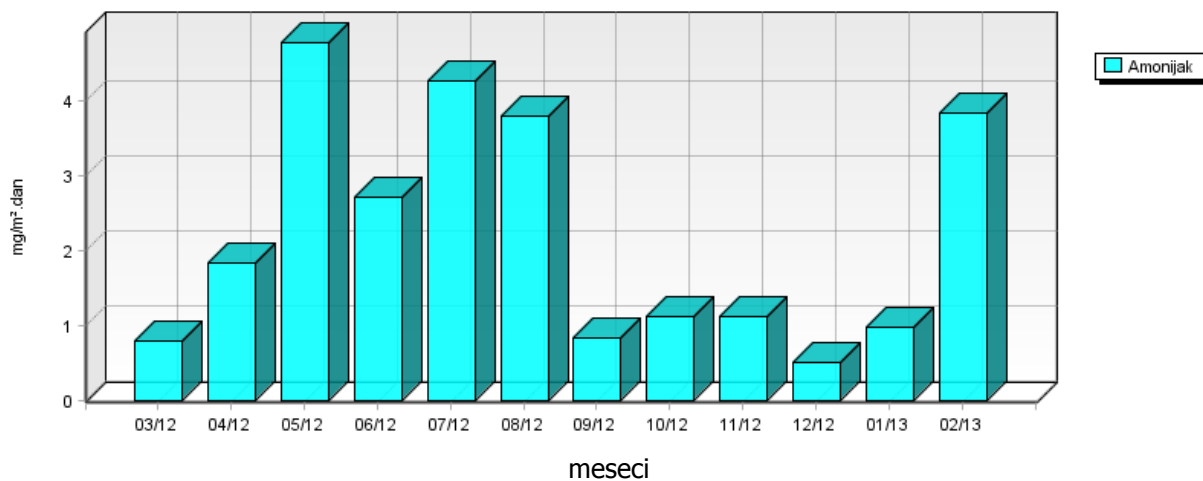


	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Kloridi mg/m <sup>2</sup> .dan	0.51	1.64	2.88	2.88	1.57	2.30	2.59	3.73	1.43	1.39	2.33	3.62
Amonijak mg/m <sup>2</sup> .dan	0.79	1.84	4.77	2.72	4.27	3.81	0.83	1.12	1.11	0.50	0.98	3.83
Kalcij mg/m <sup>2</sup> .dan	1.46	1.88	2.46	0.88	1.34	0.66	0.74	1.60	0.61	0.59	1.67	4.13
Magnezij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.26	2.71	0.50	0.27	0.27	1.00	0.45	0.32	0.12	0.48	1.22	10.36
Natrij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.52	0.79	0.58	1.06	0.69	0.60	0.26	0.60	0.63	0.47	0.37	4.19
Kalij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.18	0.26	0.92	2.43	1.76	1.51	0.26	0.37	0.14	0.17	0.14	1.66

**Kum  
KLORIDI V PADAVINAH**

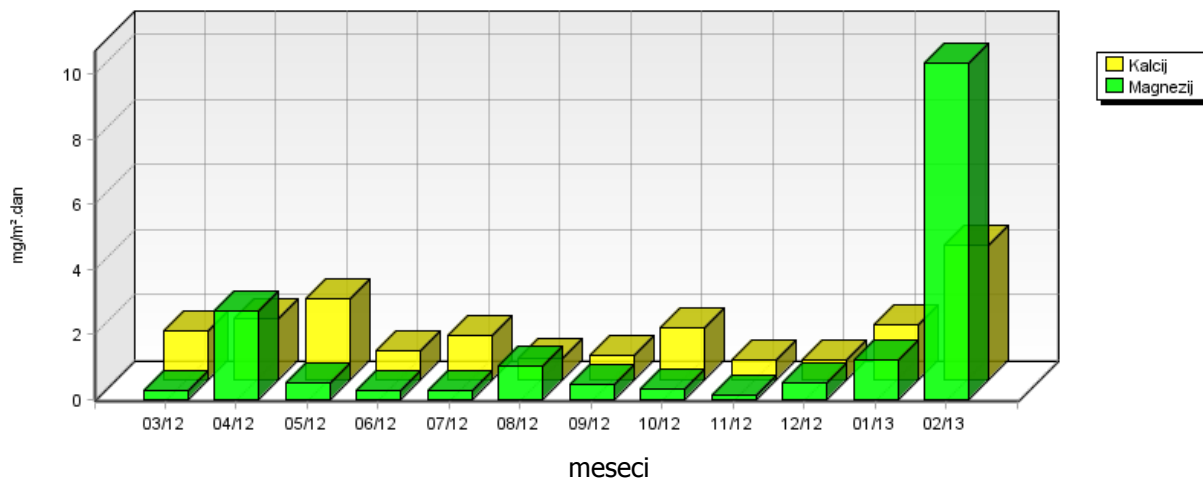


**Kum  
AMONIYAK V PADAVINAH**

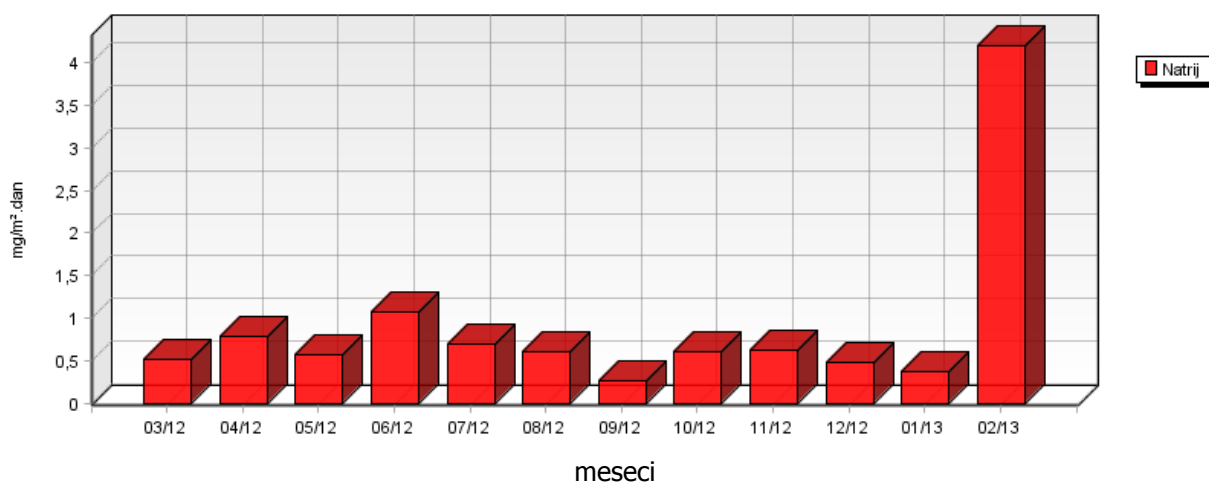




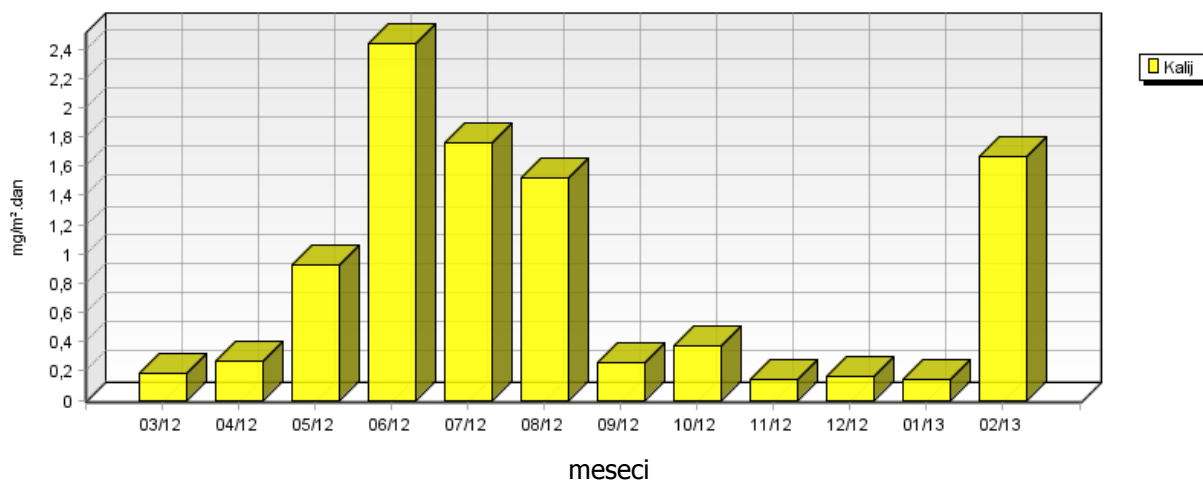
### Kum KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



### Kum NATRIJ V PADAVINAH



### Kum KALIJ V PADAVINAH

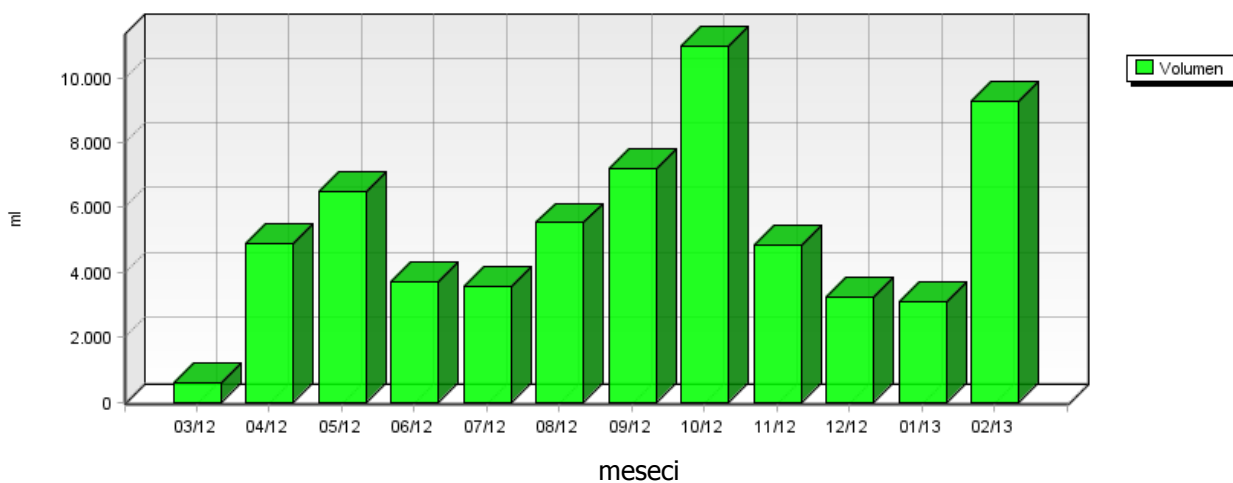


### 5.1.4 Kakovost padavin in količina usedlin – Ravenska vas

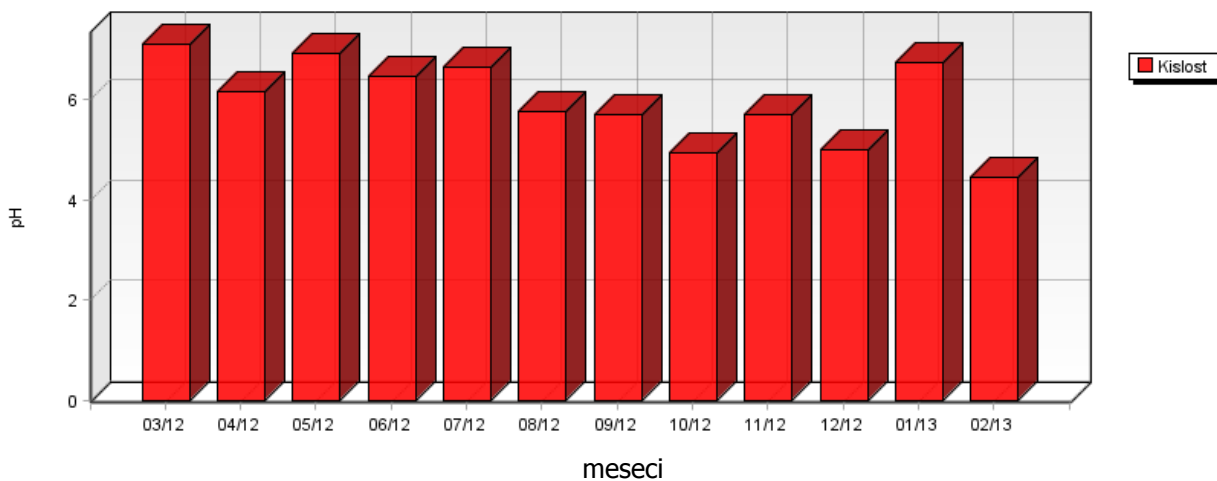
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Ravenska vas  
Obdobje meritev: 01.03.2012 do 01.03.2013

	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Volumen ml	610	4870	6510	3700	3570	5570	7200	11000	4850	3250	3069	9300
Kislost pH	7.13	6.17	6.93	6.47	6.66	5.76	5.72	4.95	5.71	4.99	6.74	4.45
Prevodnost $\mu\text{S/cm}$	59.00	11.20	32.10	22.40	18.90	10.80	6.40	13.60	9.20	8.40	45.60	15.80

**Ravenska vas  
VOLUMEN PADAVIN**

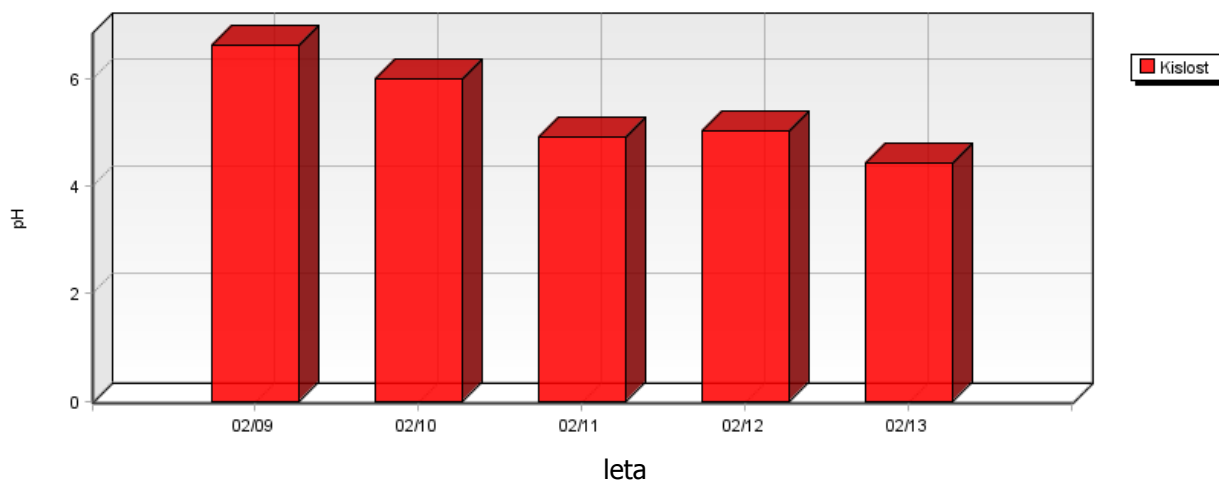


**Ravenska vas  
KISLOST PADAVIN**

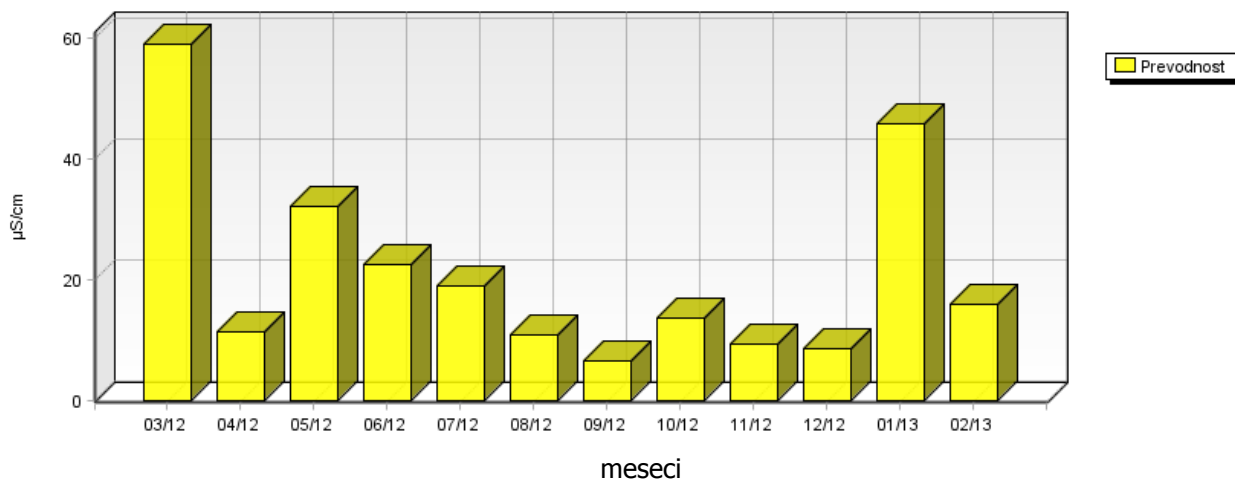


	02/09	02/10	02/11	02/12	02/13
Kislost pH	6.65	6.01	4.92	5.03	4.45

### Ravenska vas KISLOST PADAVIN

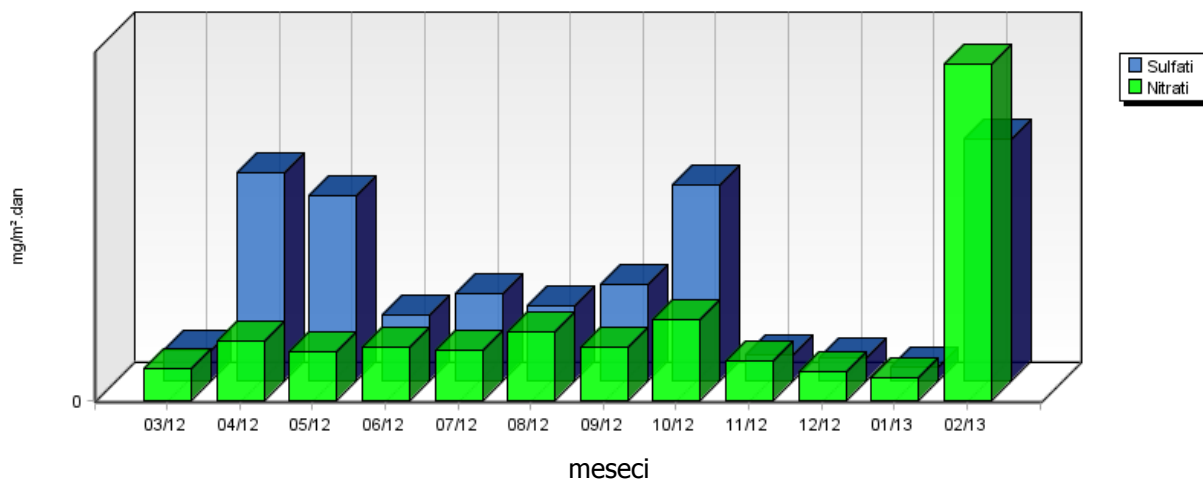


### Ravenska vas PREVODNOST PADAVIN

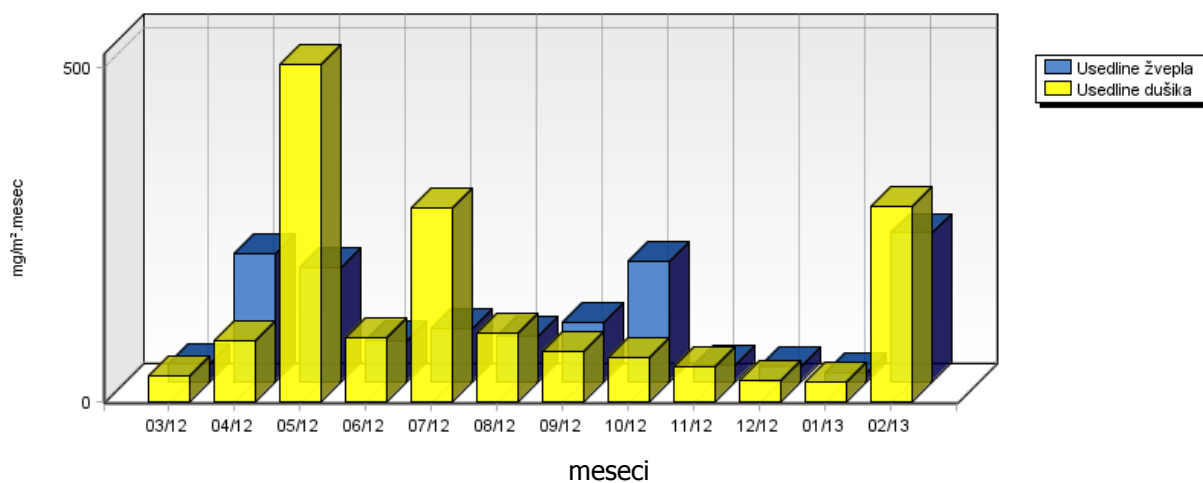


	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Nitrati mg/m <sup>2</sup> .dan	2.90	5.42	4.42	4.85	4.61	6.24	4.89	7.47	3.56	2.65	2.08	31.13
Sulfati mg/m <sup>2</sup> .dan	2.69	19.18	17.06	5.98	7.98	6.85	8.85	18.08	2.34	2.10	1.23	22.29
Usedline dušika mg/m <sup>2</sup> .meseč	37.45	91.53	504.44	95.58	290.84	103.17	74.19	66.29	51.76	30.30	28.22	291.96
Usedline žvepla mg/m <sup>2</sup> .meseč	26.92	191.81	170.64	59.80	79.76	68.46	88.50	180.77	23.38	20.97	12.30	222.93

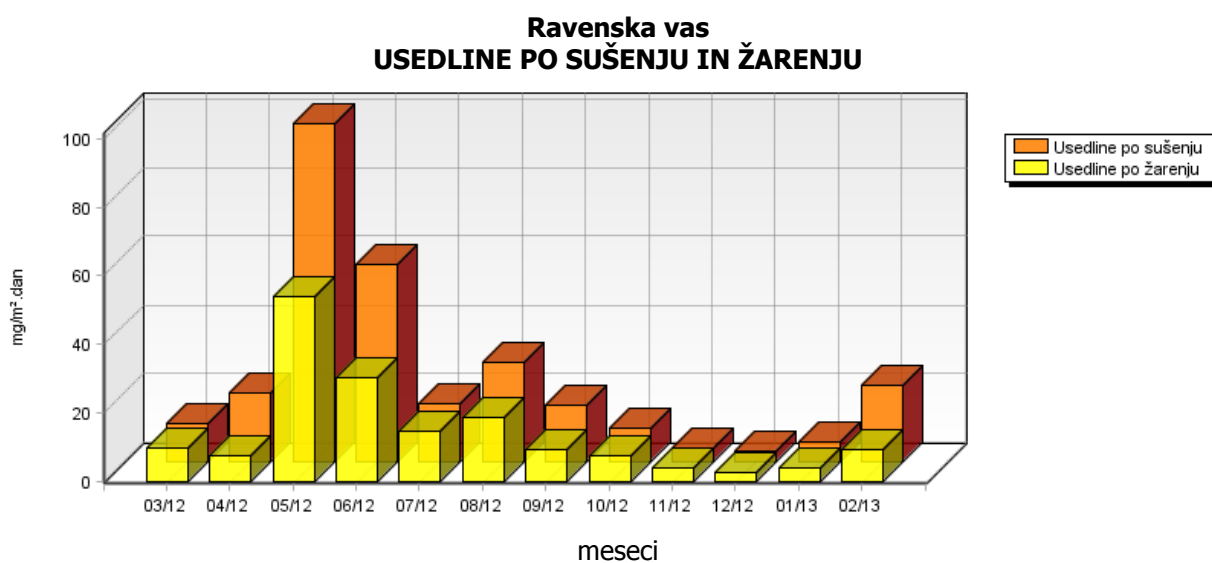
### Ravenska vas SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



### Ravenska vas USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

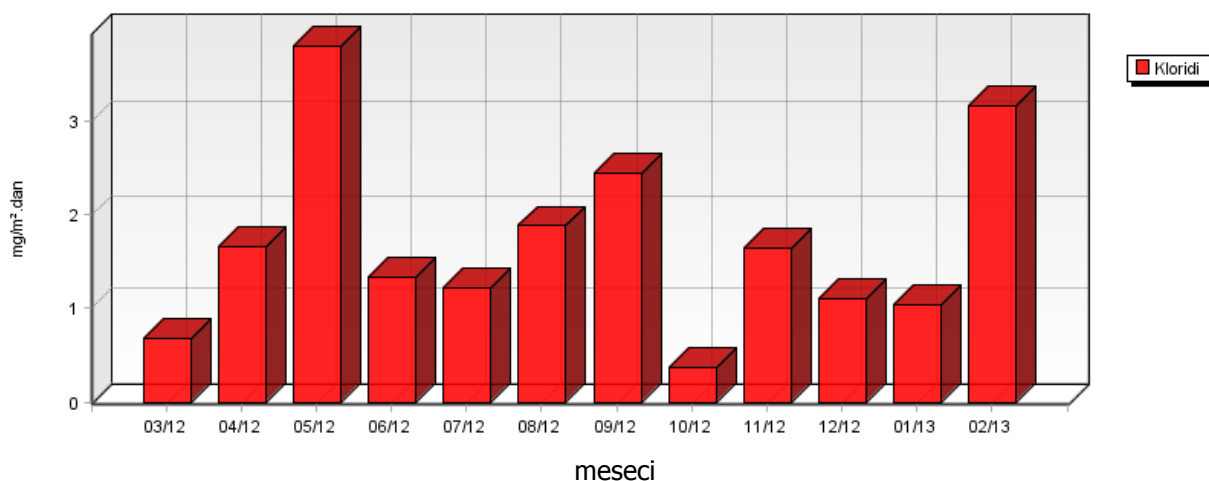


	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Usedline po sušenju mg/m <sup>2</sup> .dan	10.87	19.83	98.40	57.38	16.91	28.86	16.50	9.44	3.87	3.06	5.39	22.07
Usedline po žarenju mg/m <sup>2</sup> .dan	9.51	7.40	54.03	30.31	14.36	18.59	9.16	7.23	3.71	2.44	3.95	9.27

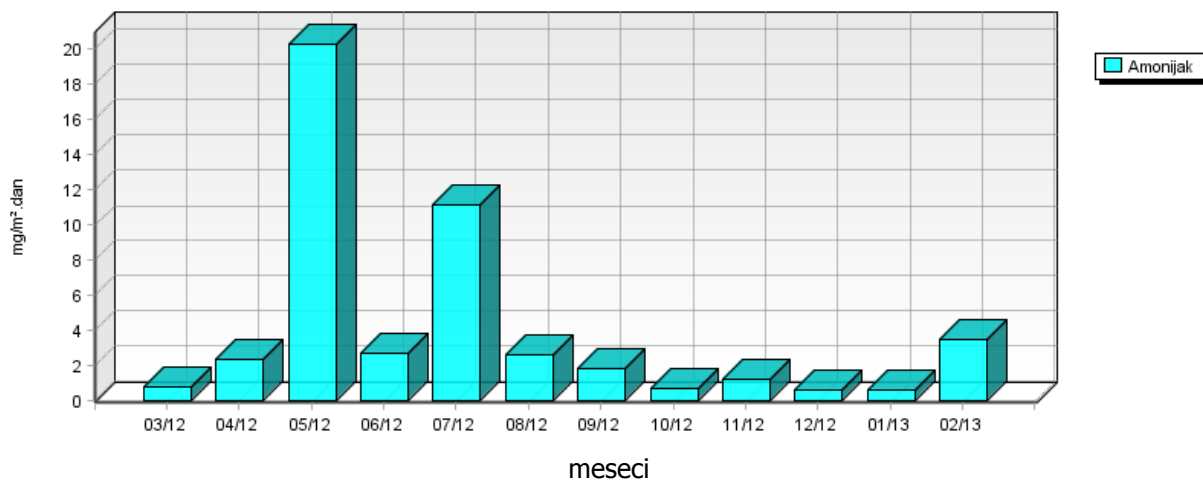


	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Kloridi mg/m <sup>2</sup> .dan	0.68	1.65	3.80	1.33	1.21	1.89	2.44	0.37	1.65	1.10	1.04	3.16
Amonijak mg/m <sup>2</sup> .dan	0.76	2.35	20.34	2.69	11.13	2.61	1.76	0.67	1.19	0.53	0.60	3.47
Kalcij mg/m <sup>2</sup> .dan	1.01	2.60	1.58	0.54	0.87	0.81	1.05	1.60	0.71	0.47	0.15	6.76
Magnezij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.50	2.01	0.19	0.55	0.21	0.49	0.21	0.65	0.29	0.10	0.27	2.74
Natrij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.77	0.79	1.06	1.03	0.51	0.57	0.49	0.78	0.92	0.22	0.17	3.79
Kalij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.36	0.79	6.59	1.16	0.34	0.53	0.24	0.37	1.38	0.11	0.10	1.45

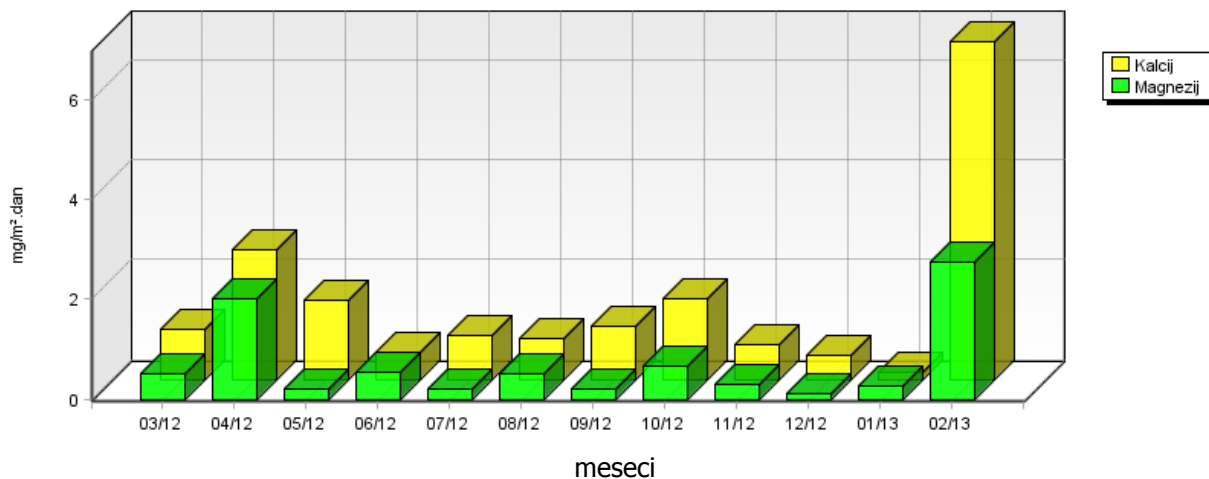
**Ravenska vas  
KLORIDI V PADAVINAH**



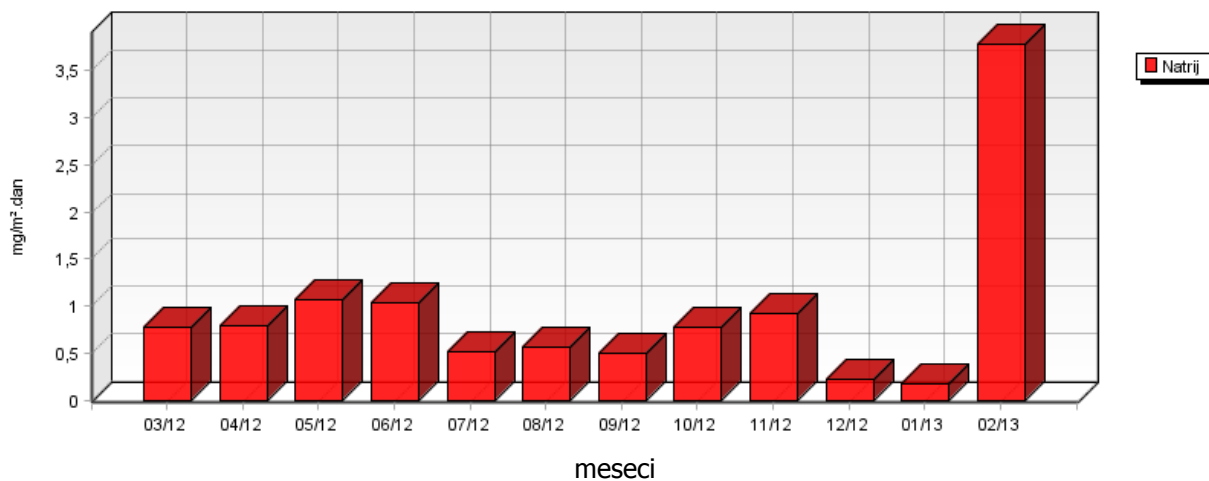
**Ravenska vas  
AMONIYAK V PADAVINAH**



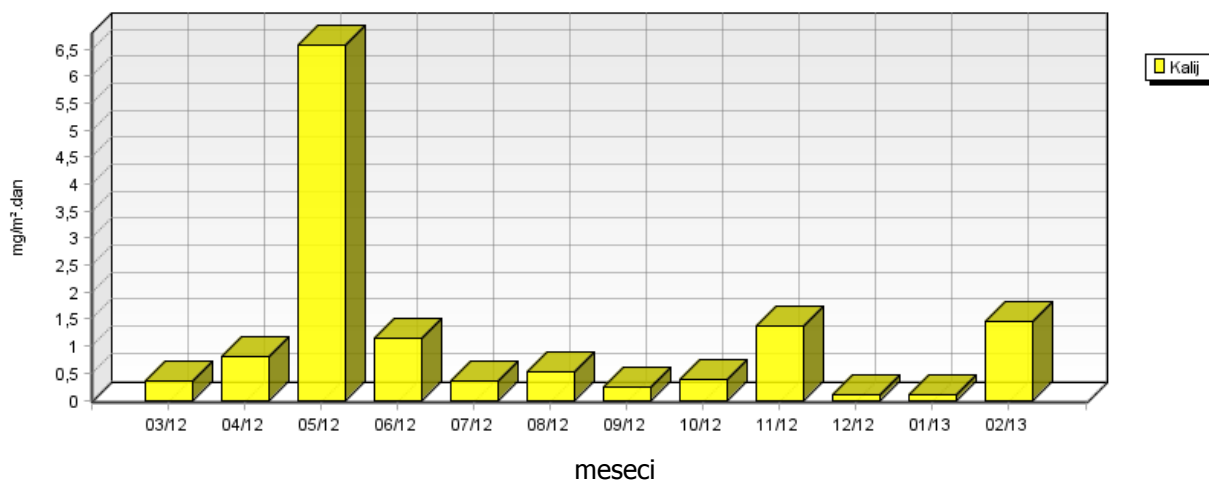
**Ravenska vas  
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Ravenska vas  
NATRIJ V PADAVINAH**



**Ravenska vas  
KALIJ V PADAVINAH**

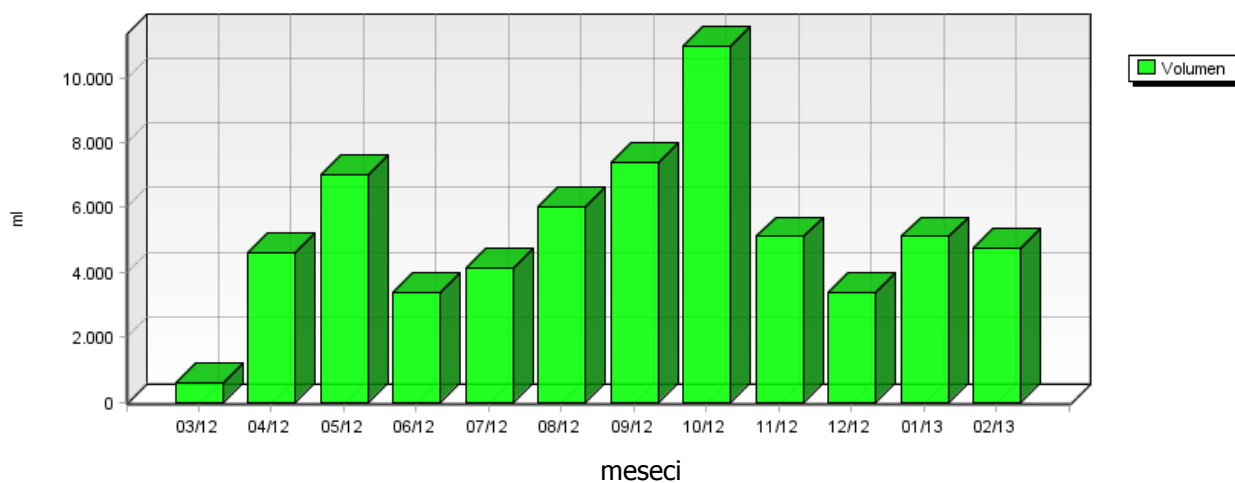


### 5.1.5 Kakovost padavin in količina usedlin – Lakonca

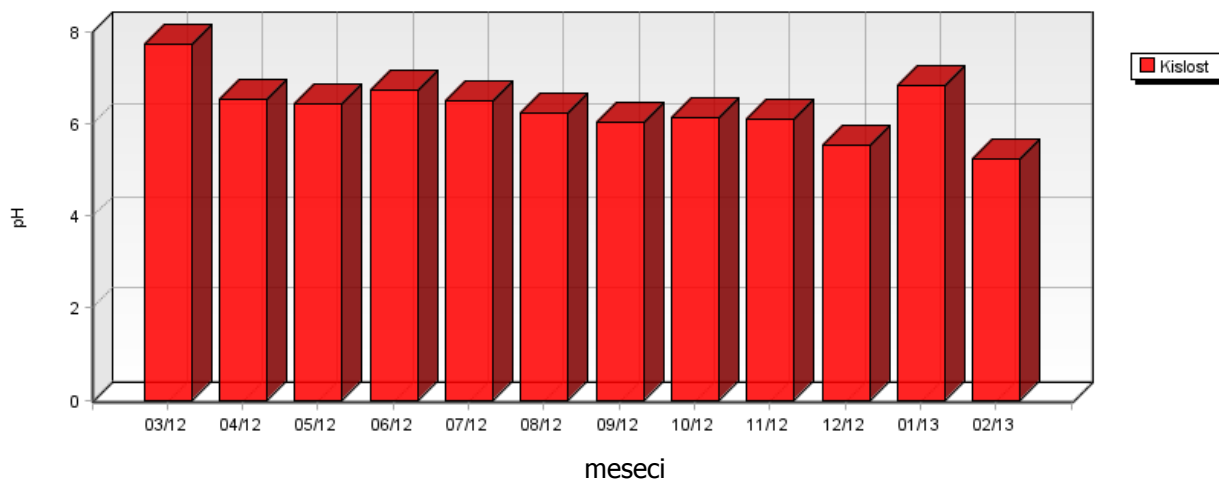
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Lakonca  
Obdobje meritev: 01.03.2012 do 01.03.2013

	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Volumen ml	570	4610	6990	3360	4110	6020	7380	11000	5100	3380	5140	4740
Kislost pH	7.76	6.55	6.43	6.76	6.50	6.24	6.05	6.16	6.11	5.54	6.85	5.24
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	98.30	14.90	12.80	20.80	16.10	12.30	9.80	5.90	9.20	8.30	51.10	9.80

**Lakonca  
VOLUMEN PADAVIN**



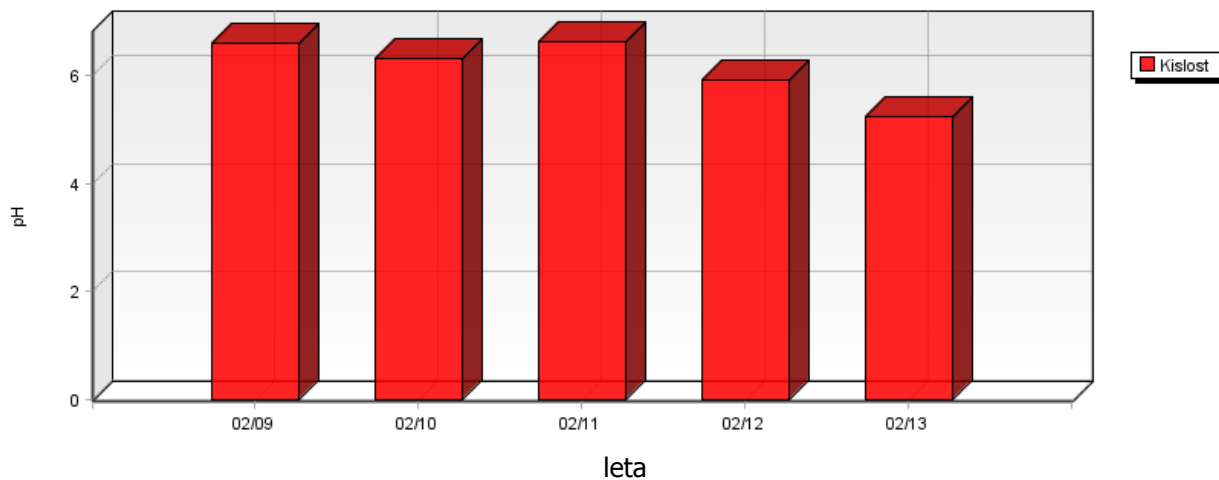
**Lakonca  
KISLOST PADAVIN**



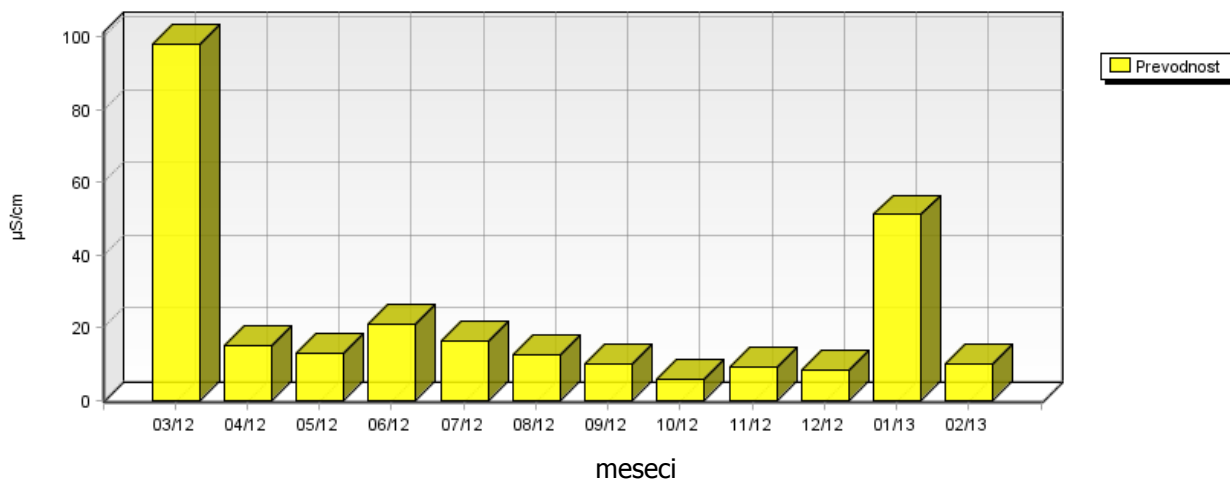


	02/09	02/10	02/11	02/12	02/13
Kislost pH	6.61	6.31	6.62	5.91	5.24

**Lakonca  
KISLOST PADAVIN**

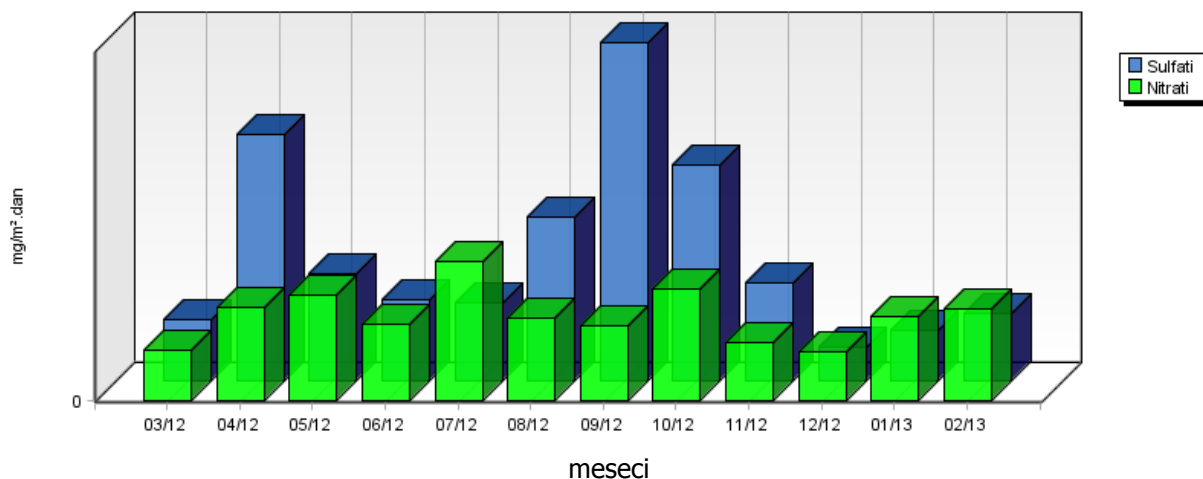


**Lakonca  
PREVODNOST PADAVIN**

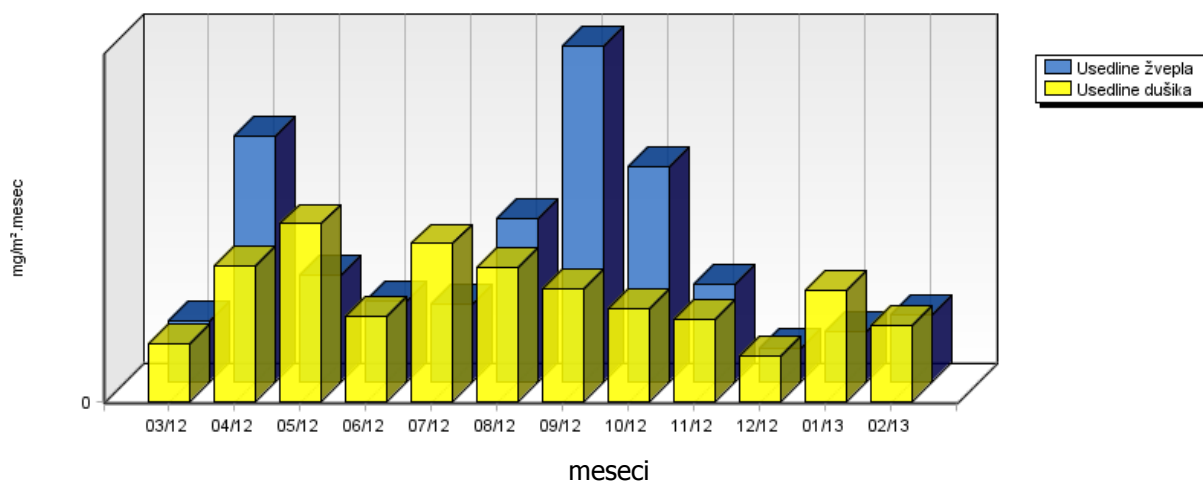


	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Nitrati mg/m <sup>2</sup> .dan	3.32	6.29	7.03	5.07	9.29	5.52	5.01	7.47	3.91	3.21	5.65	6.15
Sulfati mg/m <sup>2</sup> .dan	4.06	16.59	7.17	5.43	5.25	11.12	22.70	14.49	6.58	2.18	3.32	4.54
Usedline dušika mg/m <sup>2</sup> .meseč	38.19	91.57	120.69	57.21	107.24	90.80	76.05	62.80	55.60	30.87	74.95	51.41
Usedline žvepla mg/m <sup>2</sup> .meseč	40.64	165.92	71.67	54.30	52.47	111.19	227.02	144.91	65.80	21.80	33.16	45.38

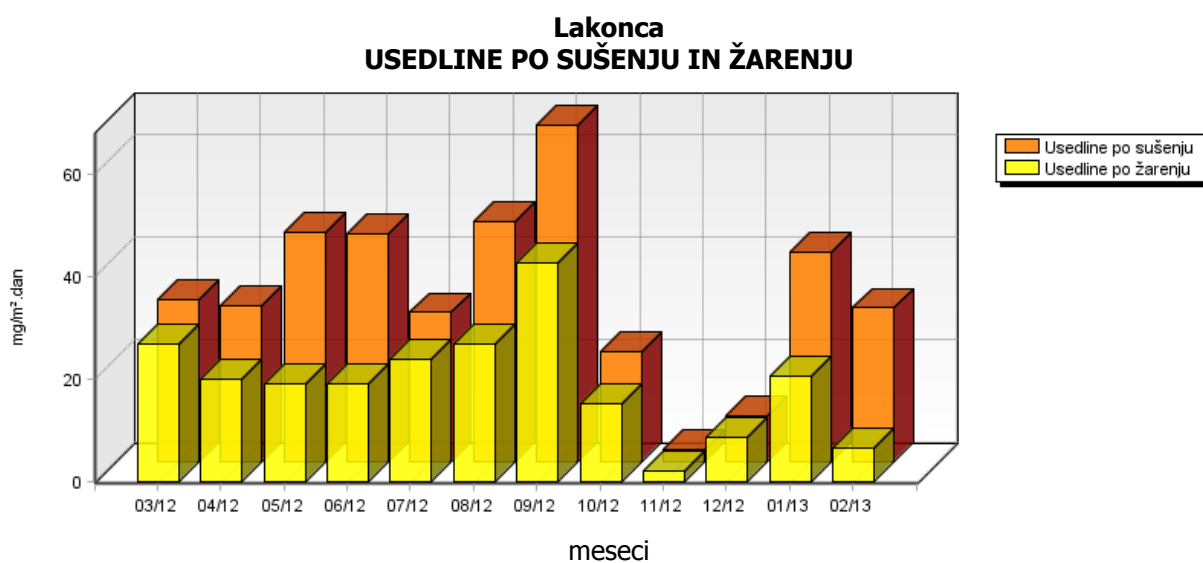
### Lakonca SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



### Lakonca USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

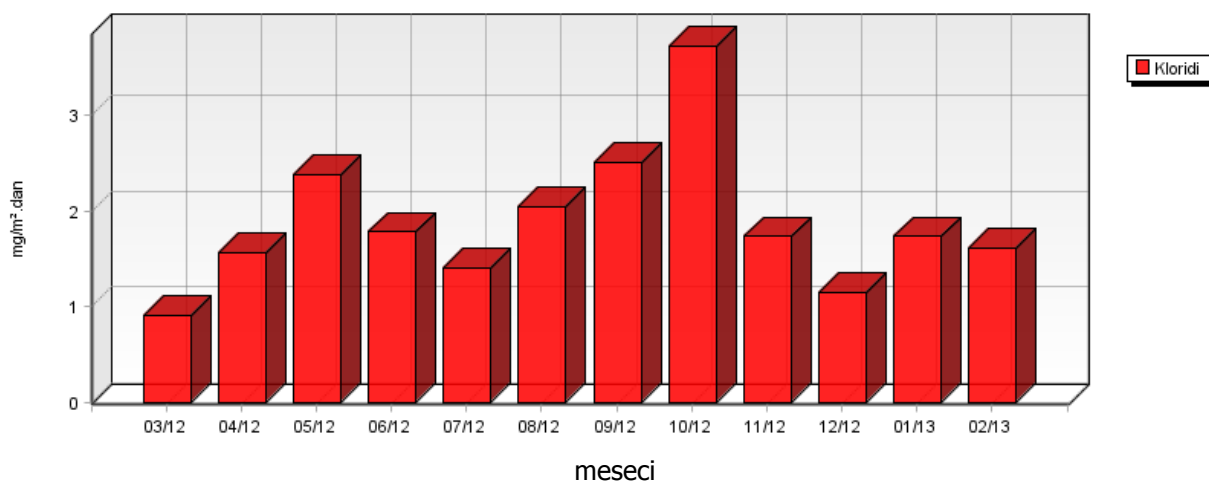


	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Usedline po sušenju mg/m <sup>2</sup> .dan	32.05	30.83	44.82	44.55	29.20	46.86	65.94	21.46	2.24	8.83	40.95	30.15
Usedline po žarenju mg/m <sup>2</sup> .dan	26.93	20.03	19.16	18.93	23.70	26.80	42.63	15.03	1.86	8.62	20.55	6.49

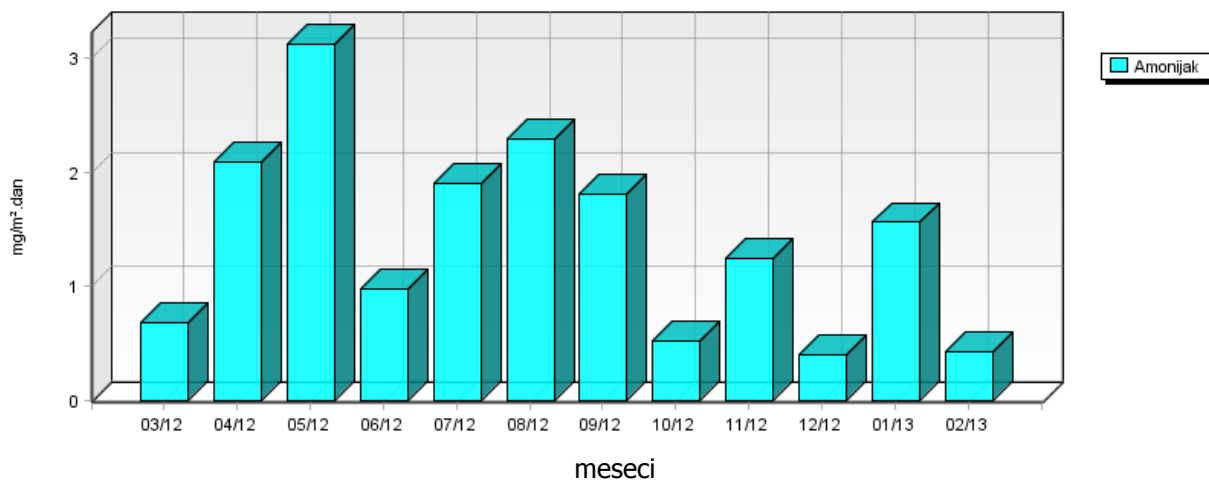


	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Kloridi mg/m <sup>2</sup> .dan	0.91	1.57	2.37	1.78	1.40	2.04	2.51	3.73	1.73	1.15	1.75	1.61
Amonijak mg/m <sup>2</sup> .dan	0.67	2.10	3.13	0.98	1.90	2.29	1.80	0.52	1.25	0.39	1.57	0.42
Kalcij mg/m <sup>2</sup> .dan	2.21	2.01	1.36	0.98	1.00	1.46	1.07	1.60	0.74	0.49	1.50	1.61
Magnezij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.24	2.72	0.41	0.20	0.12	0.35	0.22	0.49	0.15	0.10	1.21	1.26
Natrij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.89	0.69	0.62	1.03	0.64	0.69	0.85	0.61	1.00	0.39	0.63	0.71
Kalij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.42	0.16	0.90	0.30	0.22	1.27	0.35	0.37	0.17	0.16	0.17	0.16

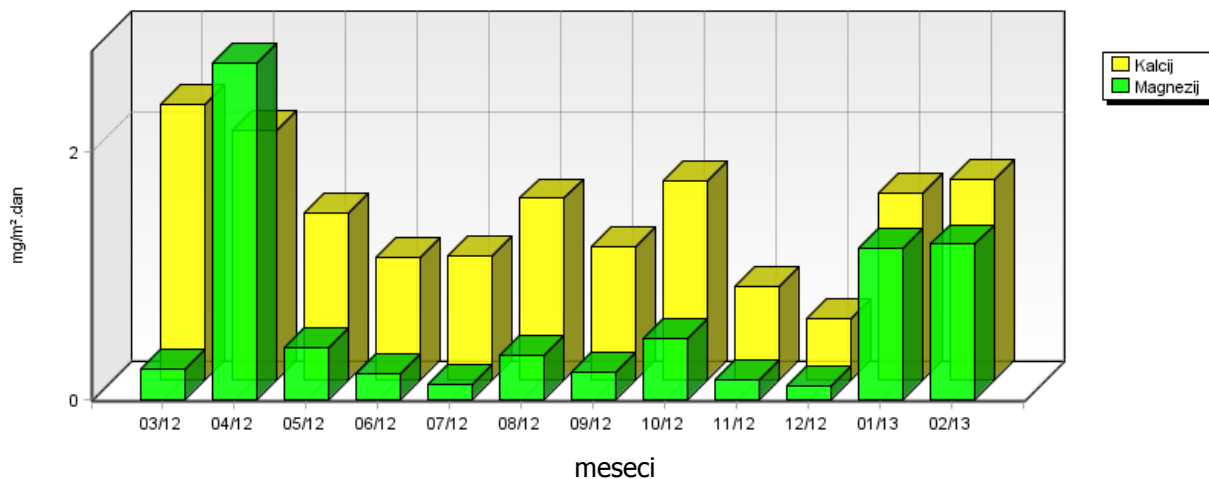
Lakonca  
KLORIDI V PADAVINAH



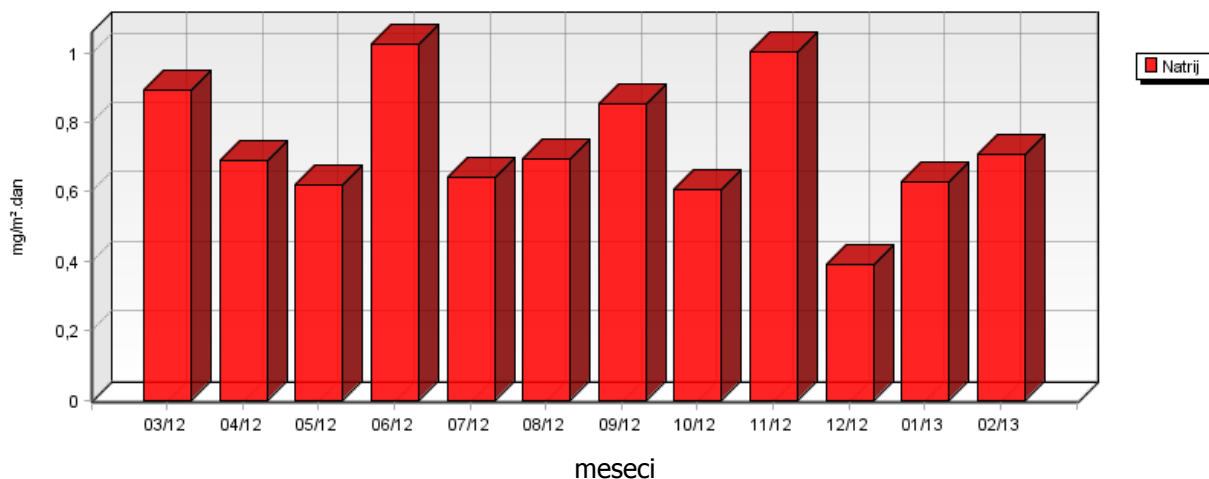
Lakonca  
AMONIYAK V PADAVINAH



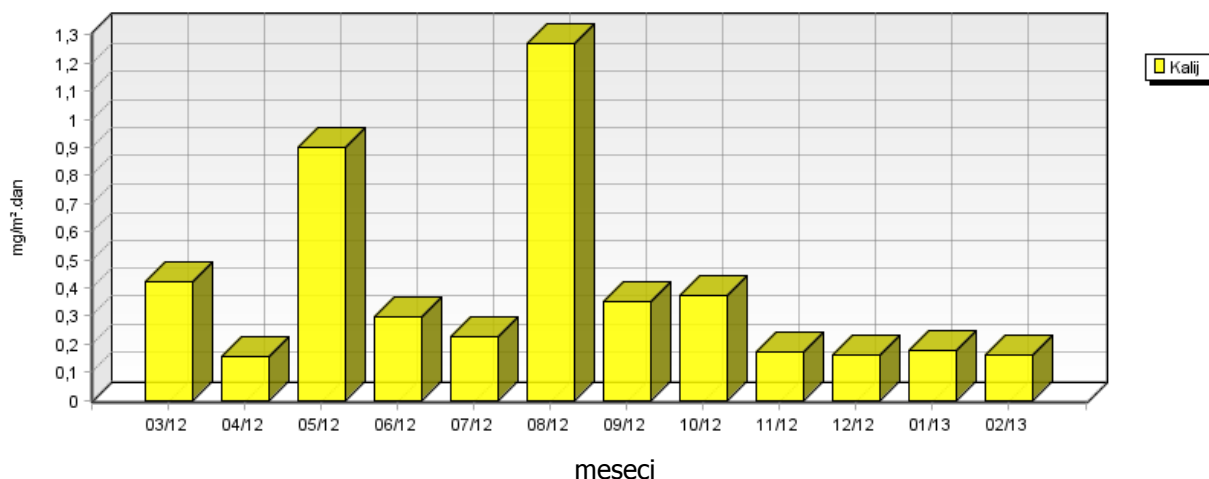
**Lakonca**  
**KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Lakonca**  
**NATRIJ V PADAVINAH**



**Lakonca**  
**KALIJ V PADAVINAH**

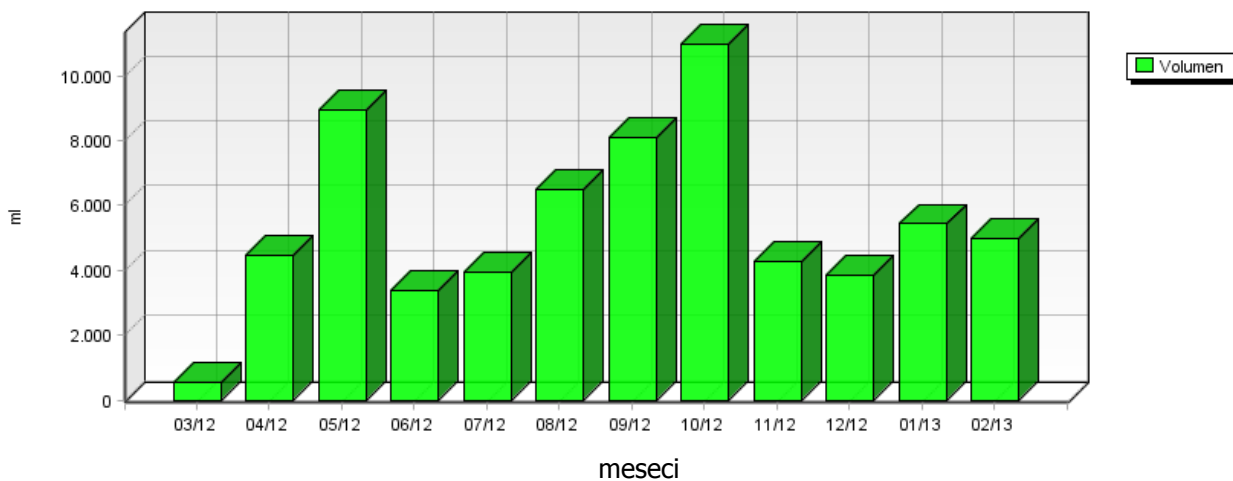


### 5.1.6 Kakovost padavin in količina usedlin – Prapretno

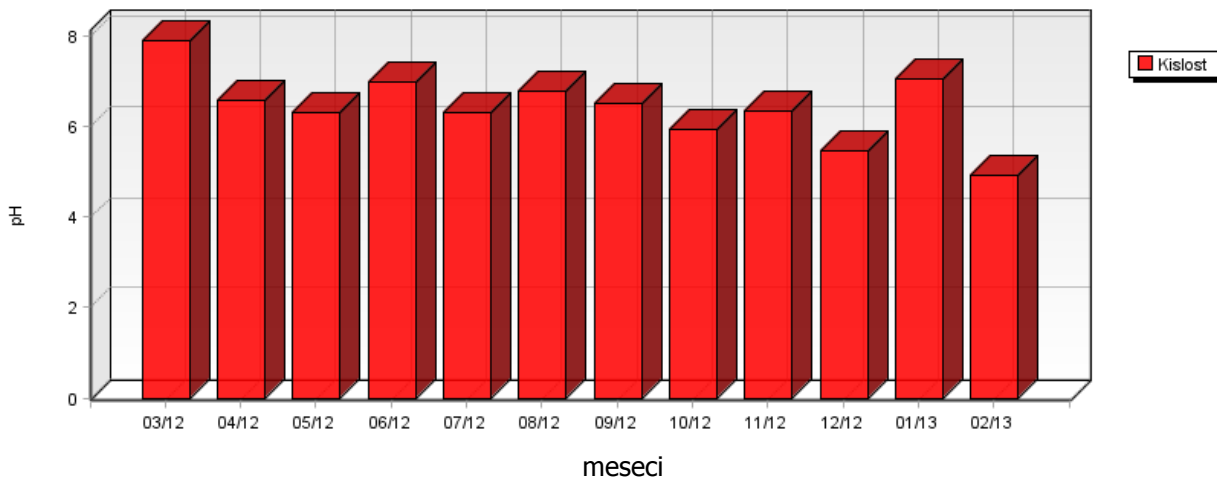
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Prapretno  
Obdobje meritev: 01.03.2012 do 01.03.2013

	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Volumen ml	550	4470	8950	3380	3960	6490	8090	11000	4290	3840	5460	4960
Kislost pH	7.87	6.56	6.29	6.99	6.30	6.77	6.51	5.94	6.33	5.47	7.05	4.93
Prevodnost $\mu\text{S/cm}$	144.70	14.70	14.80	30.20	28.10	15.90	16.00	8.80	10.80	6.70	24.70	11.00

**Prapretno  
VOLUMEN PADAVIN**

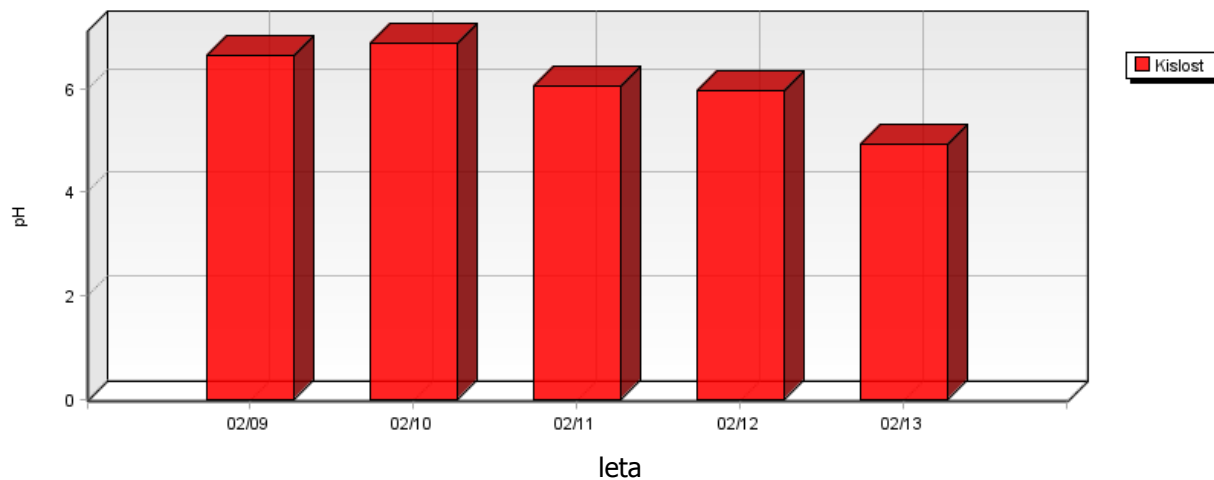


**Prapretno  
KISLOST PADAVIN**

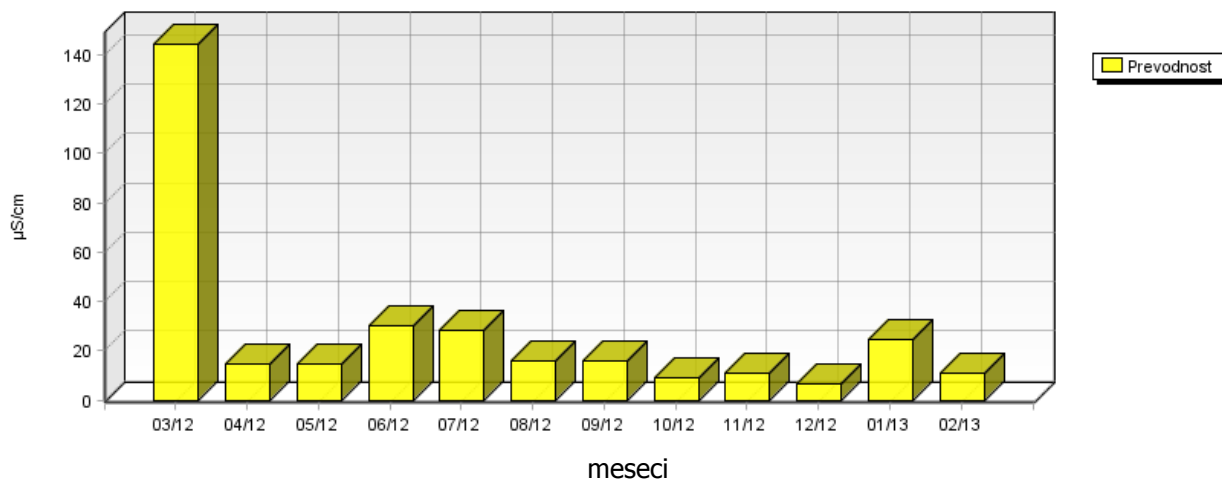


	02/09	02/10	02/11	02/12	02/13
Kislost pH	6.65	6.89	6.05	5.96	4.93

### Prapretno KISLOST PADAVIN

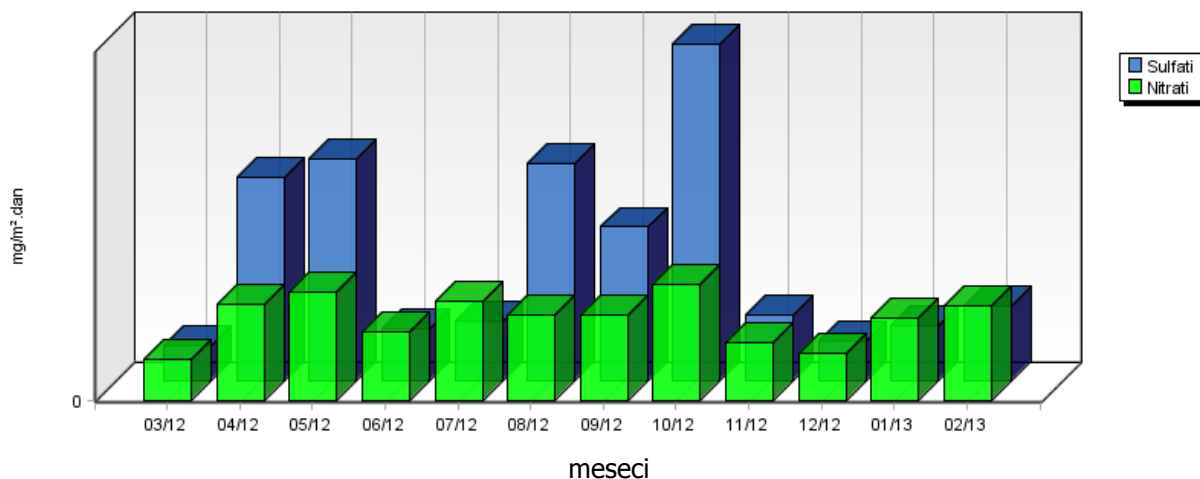


### Prapretno PREVODNOST PADAVIN

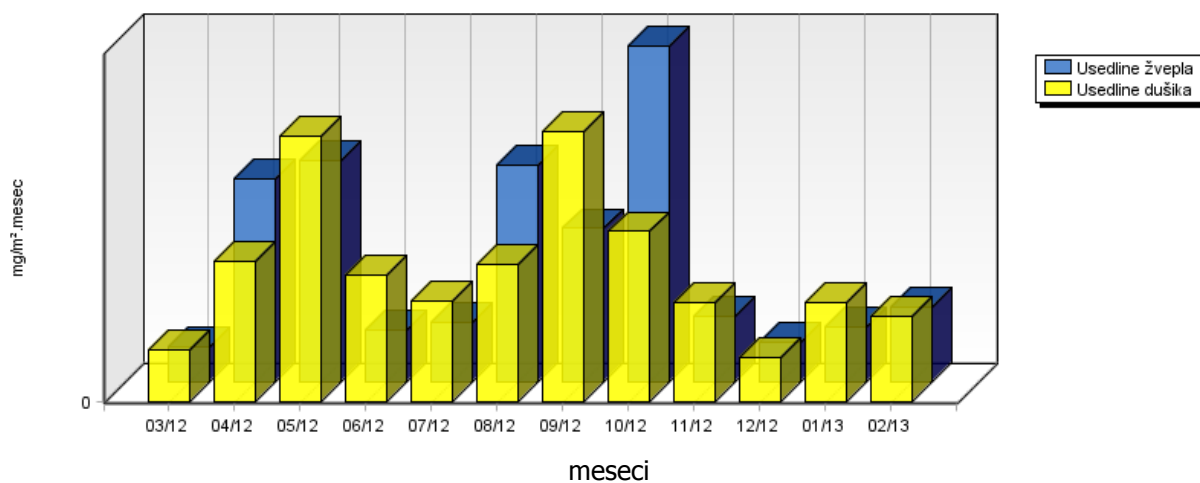


	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Nitrati mg/m <sup>2</sup> .dan	2.61	6.19	6.93	4.38	6.37	5.46	5.49	7.47	3.67	3.00	5.26	6.06
Sulfati mg/m <sup>2</sup> .dan	2.24	13.05	14.28	3.28	3.79	13.97	9.94	21.74	4.17	2.48	3.52	4.75
Usedline dušika mg/m <sup>2</sup> .meseč	32.76	90.11	171.73	81.65	64.51	88.44	174.37	109.86	63.61	28.22	64.22	54.43
Usedline žvepla mg/m <sup>2</sup> .meseč	22.41	130.52	142.82	32.82	37.92	139.71	99.44	217.37	41.66	24.77	35.22	47.49

**Prapretno  
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH**

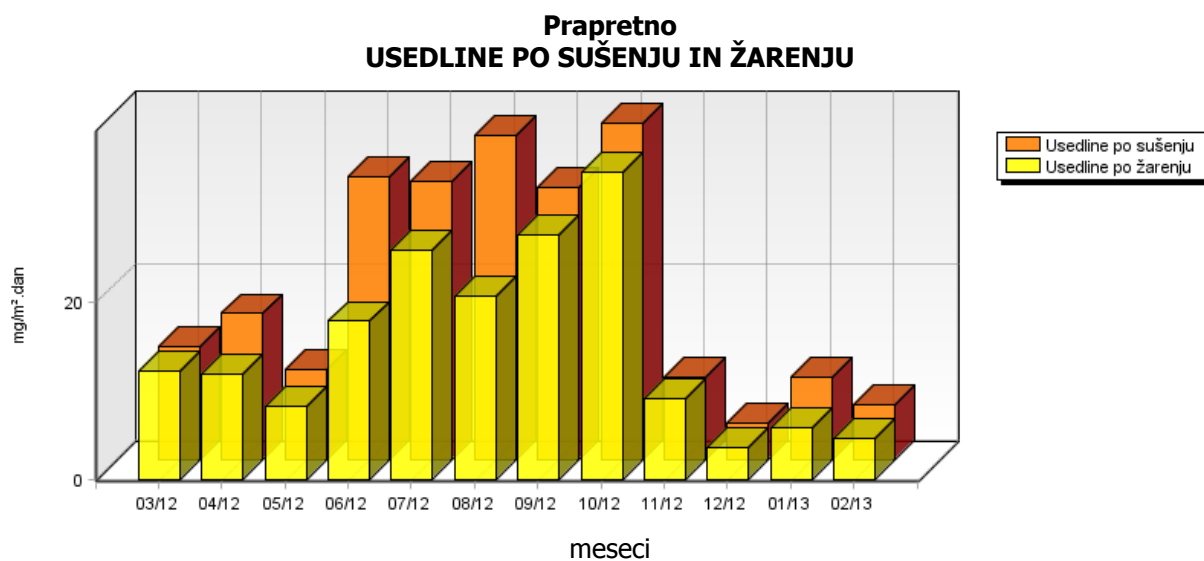


**Prapretno  
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA**



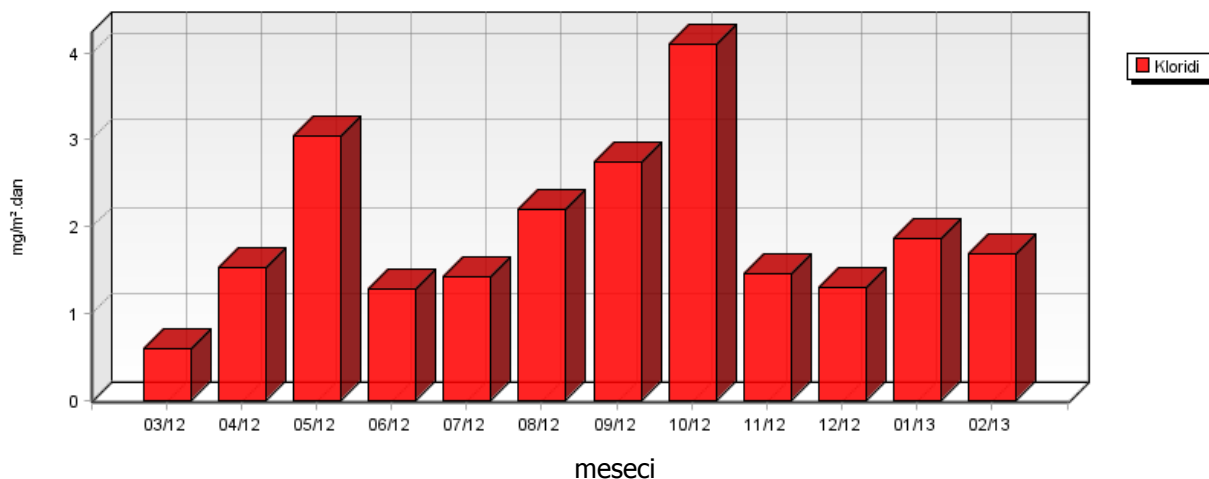


	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Usedline po sušenju mg/m <sup>2</sup> .dan	12.63	16.43	10.12	31.92	31.30	36.60	30.76	38.03	9.17	4.07	9.17	6.11
Usedline po žarenju mg/m <sup>2</sup> .dan	12.27	11.75	8.19	17.89	25.91	20.72	27.62	34.62	9.11	3.54	5.86	4.62

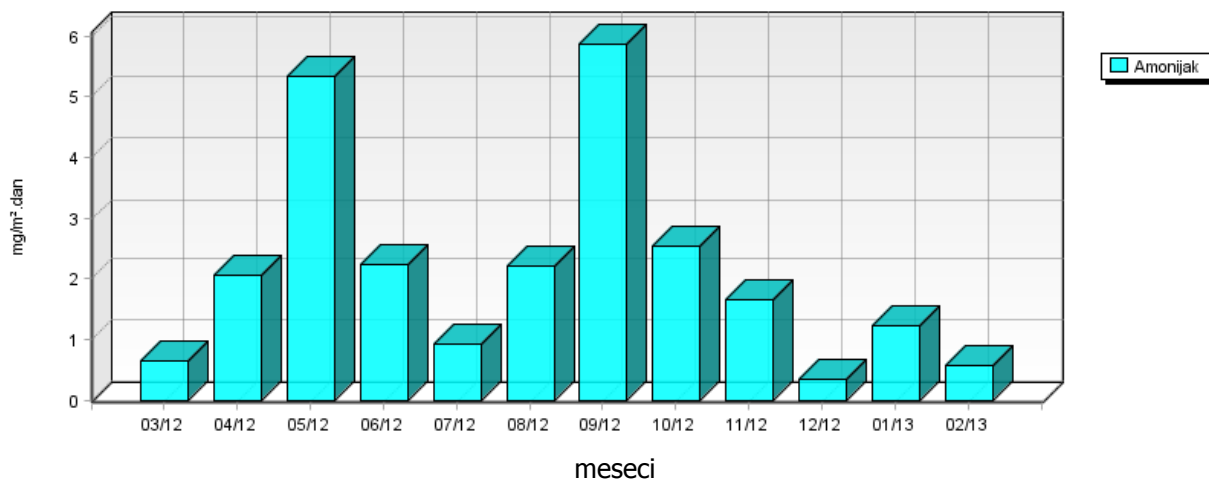


	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Kloridi mg/m <sup>2</sup> .dan	0.59	1.52	3.04	1.29	1.43	2.20	2.75	4.11	1.46	1.30	1.85	1.68
Amonijak mg/m <sup>2</sup> .dan	0.65	2.06	5.35	2.23	0.91	2.20	5.88	2.54	1.66	0.34	1.22	0.57
Kalcij mg/m <sup>2</sup> .dan	2.59	2.17	1.74	0.66	1.34	1.57	0.78	1.60	0.62	0.56	1.06	1.44
Magnezij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.21	2.63	1.32	0.40	0.58	0.38	0.24	0.65	0.25	0.11	0.32	0.44
Natrij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.66	0.82	0.67	1.12	0.73	0.71	0.88	1.09	0.76	0.26	0.52	0.91
Kalij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.07	0.27	3.16	1.47	1.40	1.06	1.32	0.59	0.20	0.13	0.19	0.17

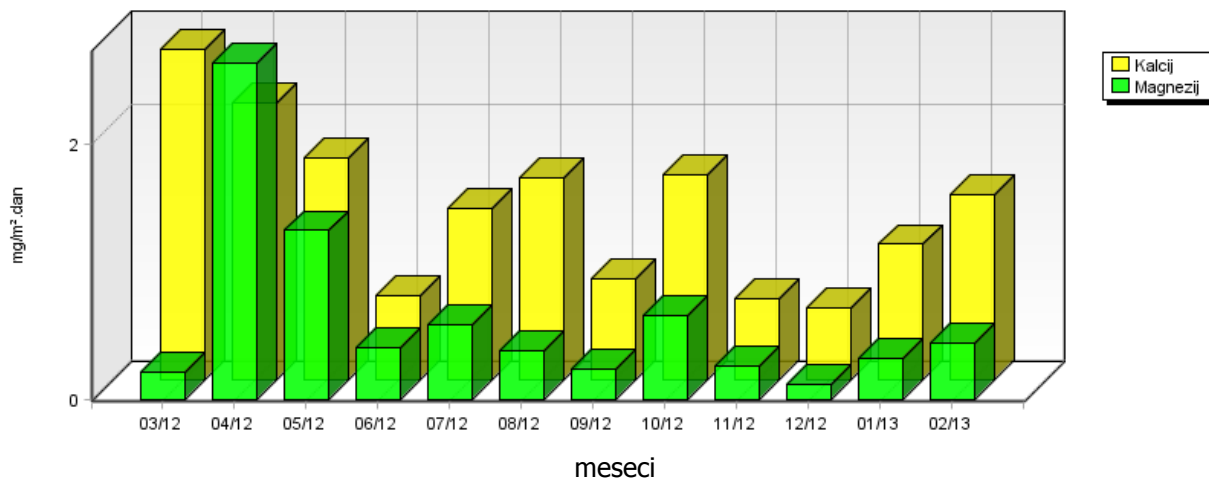
**Prapretno  
KLORIDI V PADAVINAH**



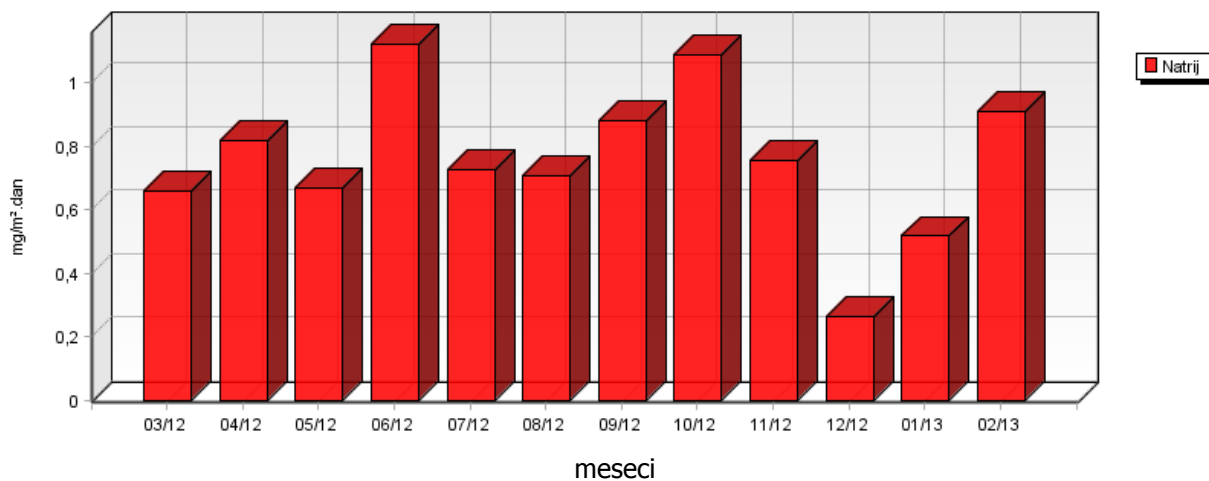
**Prapretno  
AMONIYAK V PADAVINAH**



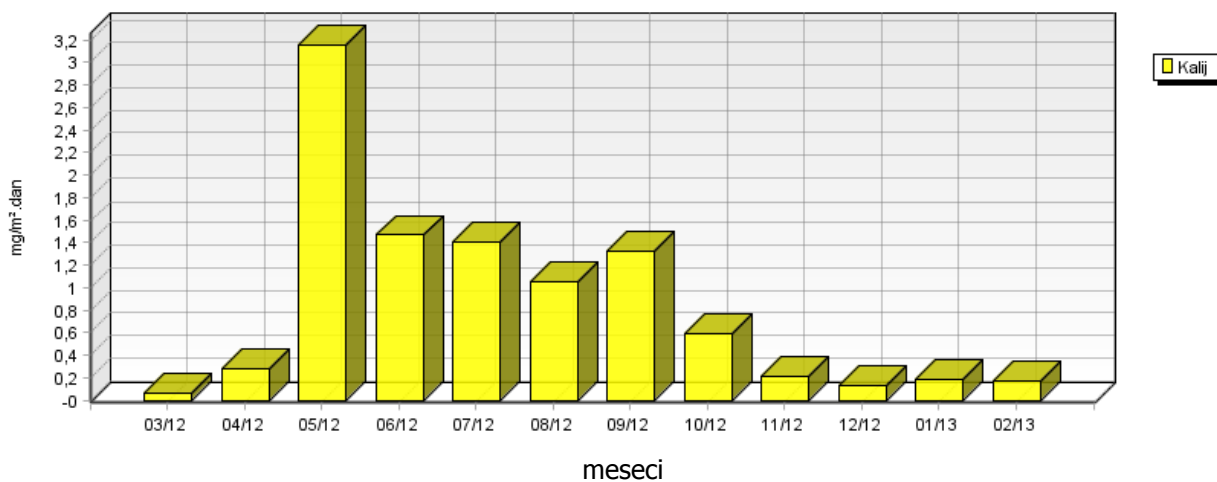
**Prapretno  
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Prapretno  
NATRIJ V PADAVINAH**



**Prapretno  
KALIJ V PADAVINAH**

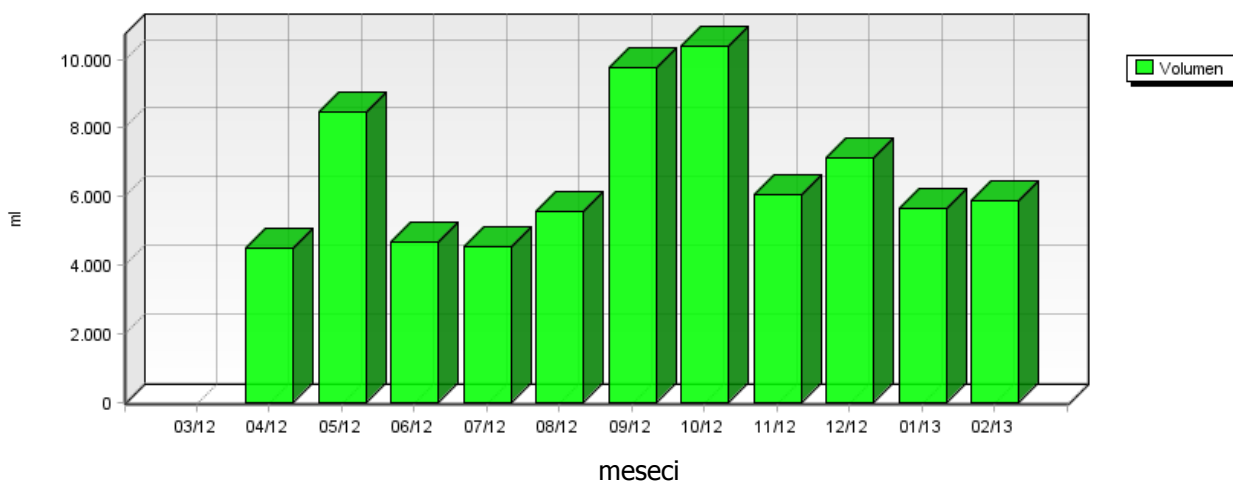


### 5.1.7 Kakovost padavin in količina usedlin – Kočevje

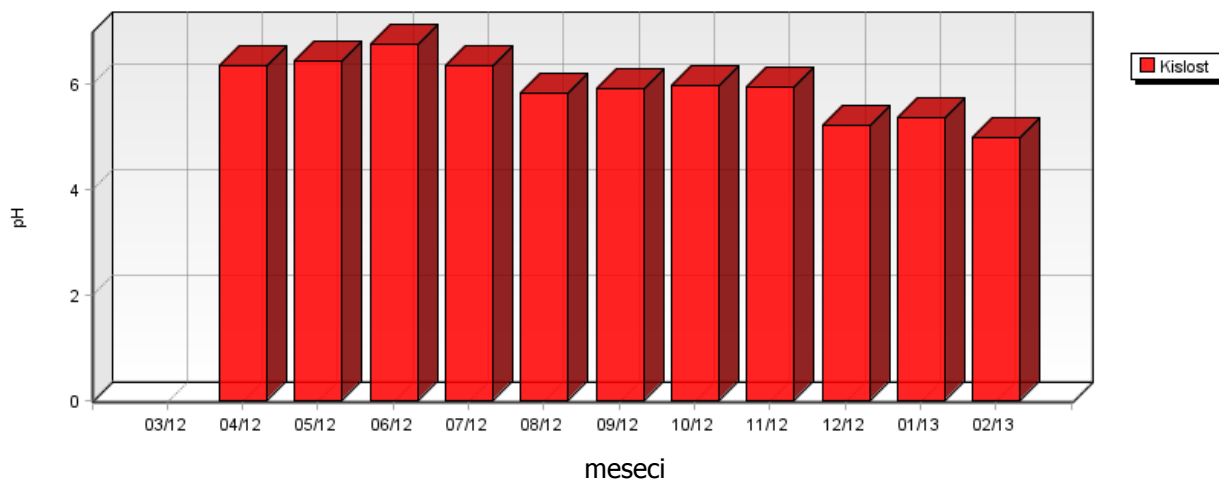
Lokacija: Referenčna lokacija  
Postaja: Kočevje  
Obdobje meritev: 01.03.2012 do 01.03.2013

	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Volumen ml	0	4480	8450	4650	4520	5560	9740	10410	6060	7110	5640	5860
Kislost pH	-	6.33	6.43	6.76	6.35	5.81	5.91	5.95	5.93	5.22	5.35	4.97
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	-	15.90	11.50	15.80	11.30	12.40	6.80	5.70	10.00	8.10	7.80	6.40

**Kočevje  
VOLUMEN PADAVIN**

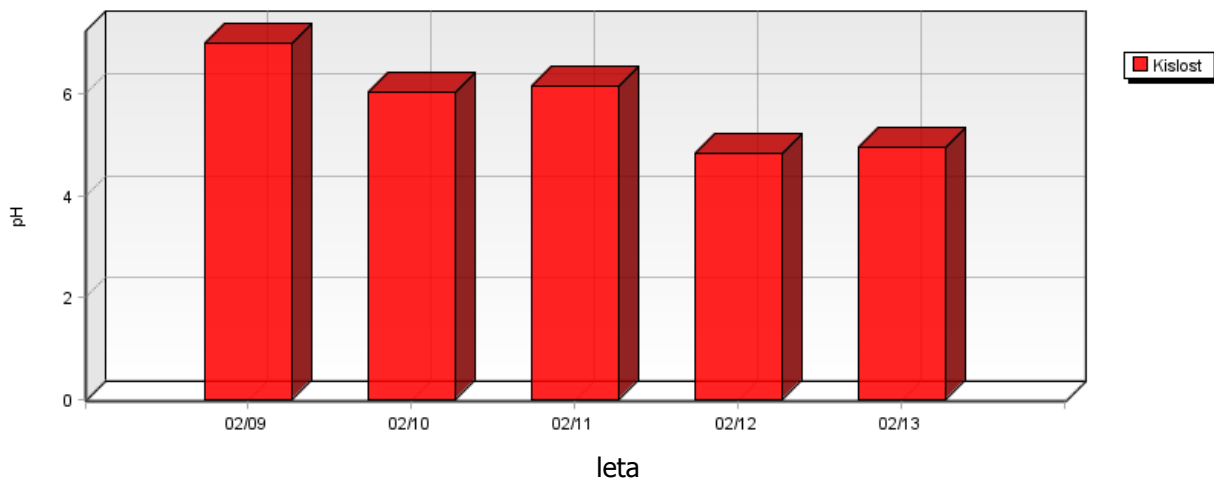


**Kočevje  
KISLOST PADAVIN**

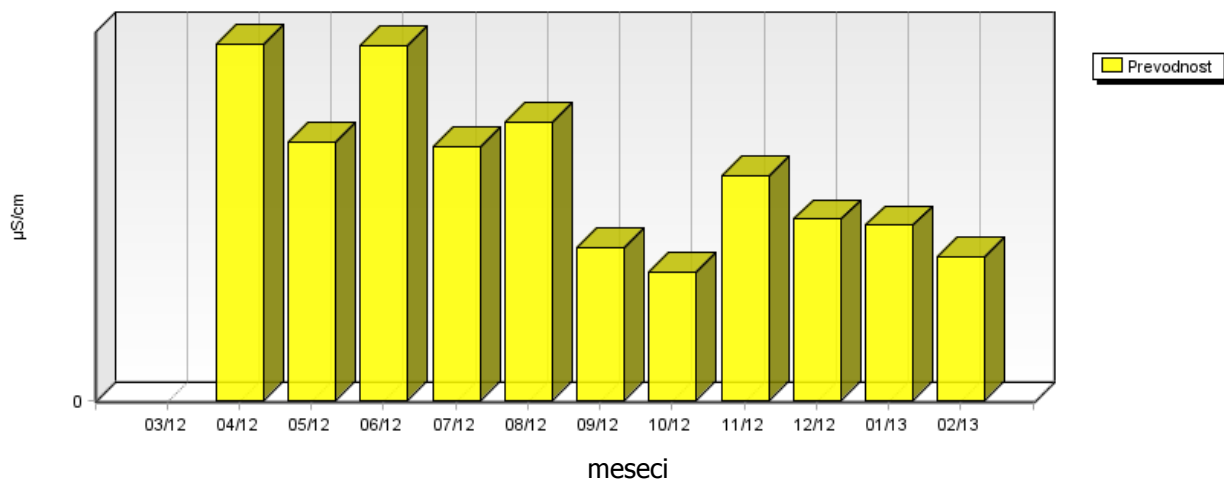


	02/09	02/10	02/11	02/12	02/13
Kislost pH	7.02	6.03	6.16	4.85	4.97

### Kočevje KISLOST PADAVIN

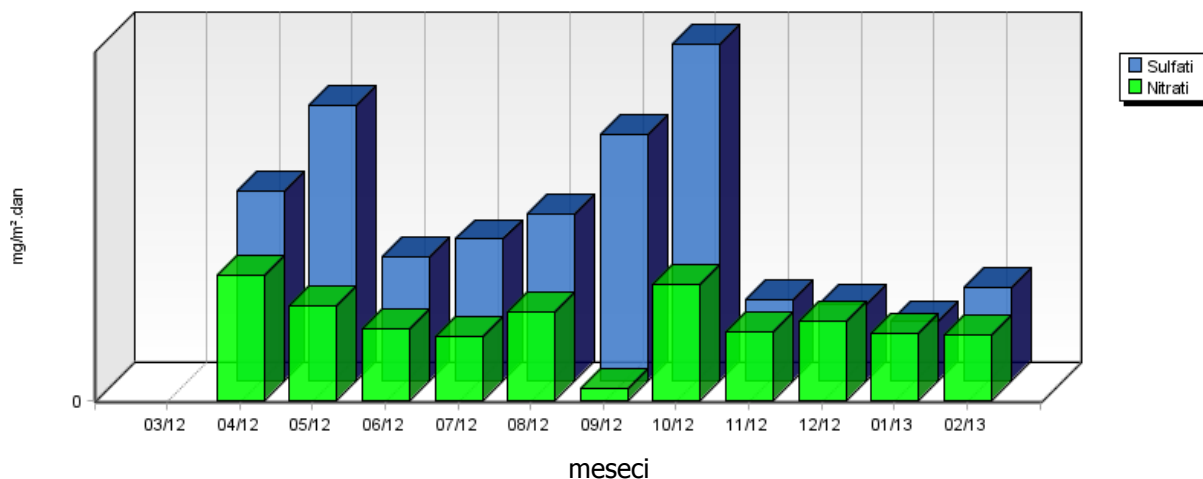


### Kočevje PREVODNOST PADAVIN

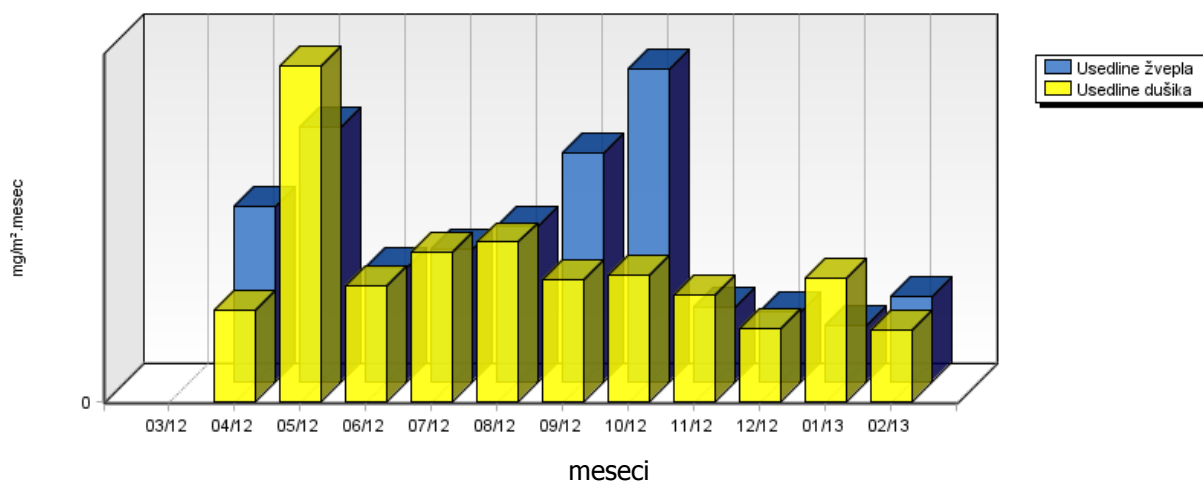


	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Nitrati mg/m <sup>2</sup> .dan	-	7.61	5.74	4.36	3.84	5.40	0.66	7.07	4.12	4.83	4.10	3.98
Sulfati mg/m <sup>2</sup> .dan	-	11.56	16.76	7.52	8.66	10.27	15.01	20.57	4.90	4.59	3.64	5.61
Usedline dušika mg/m <sup>2</sup> .meseč	-	60.04	220.96	75.94	98.33	105.29	80.10	82.53	70.13	47.35	80.49	46.46
Usedline žvepla mg/m <sup>2</sup> .meseč	-	115.60	167.55	75.15	86.56	102.70	150.14	205.71	48.97	45.87	36.38	56.11

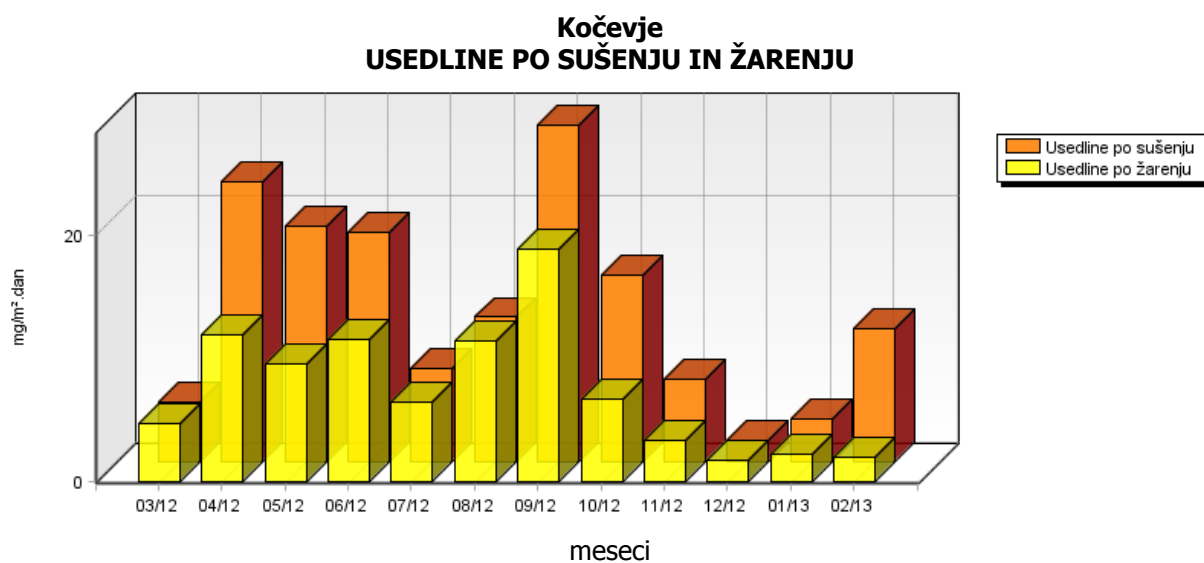
**Kočevje**  
**SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH**



**Kočevje**  
**USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA**

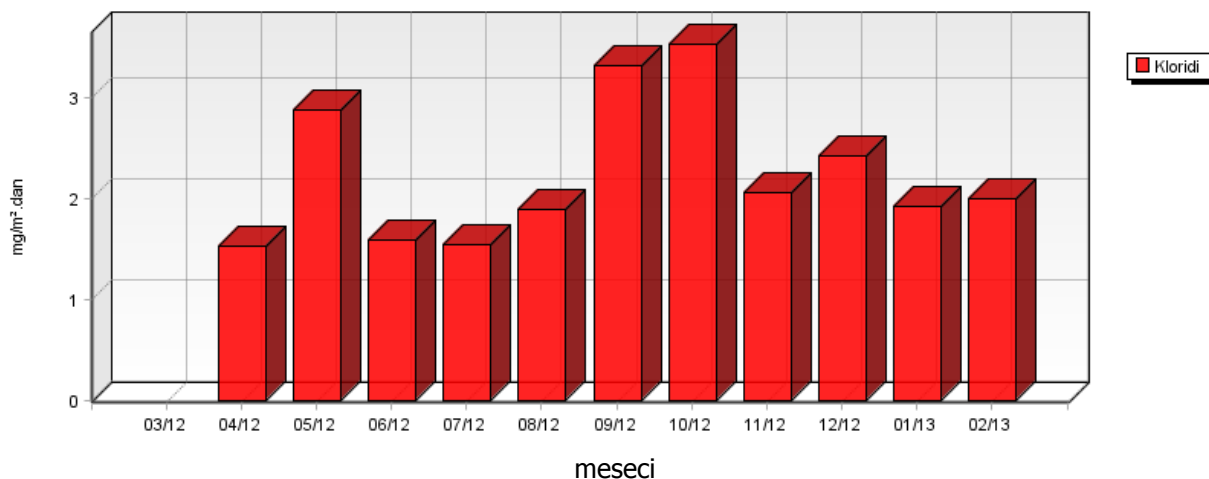


	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Usedline po sušenju mg/m <sup>2</sup> .dan	4.82	22.82	19.08	18.61	7.61	11.75	27.43	15.21	6.72	1.70	3.46	10.73
Usedline po žarenju mg/m <sup>2</sup> .dan	4.69	11.88	9.51	11.58	6.47	11.42	18.84	6.68	3.27	1.62	2.19	1.92

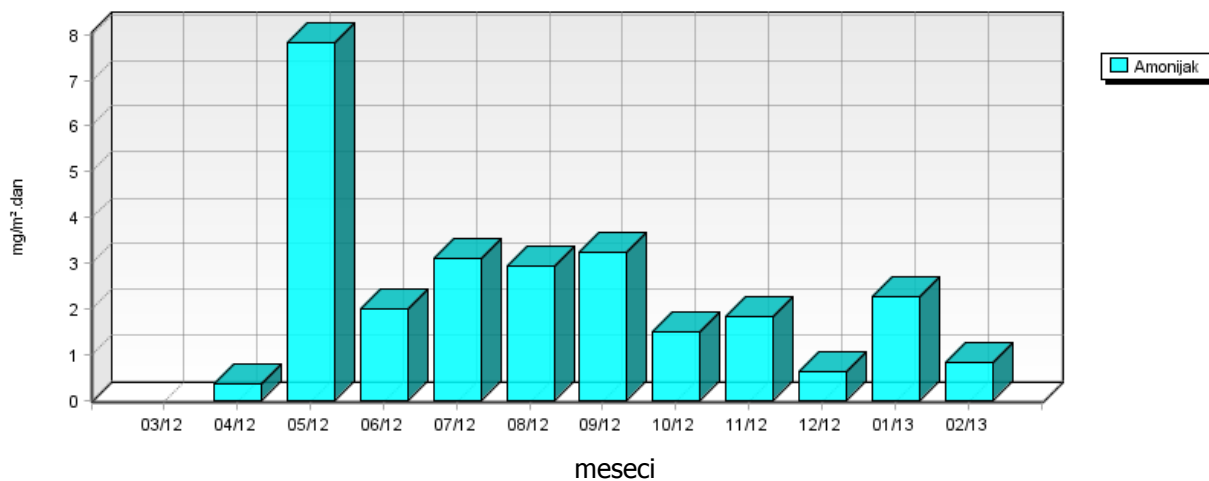


	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Kloridi mg/m <sup>2</sup> .dan	-	1.52	2.87	1.58	1.53	1.89	3.31	3.53	2.06	2.41	1.91	1.99
Amonijak mg/m <sup>2</sup> .dan	-	0.37	7.80	1.99	3.10	2.94	3.24	1.48	1.81	0.63	2.26	0.84
Kalcij mg/m <sup>2</sup> .dan	-	1.95	1.23	0.68	0.88	1.08	0.94	1.01	0.88	1.03	0.55	0.57
Magnezij mg/m <sup>2</sup> .dan	-	1.32	0.25	0.41	0.13	0.16	0.57	0.92	0.18	0.21	0.50	0.52
Natrij mg/m <sup>2</sup> .dan	-	0.88	0.29	0.95	0.46	0.57	0.60	0.83	1.40	0.53	0.54	0.92
Kalij mg/m <sup>2</sup> .dan	-	0.55	0.86	0.47	0.37	0.49	0.33	0.35	0.58	0.29	0.19	0.60

**Kočevje**  
**KLORIDI V PADAVINAH**

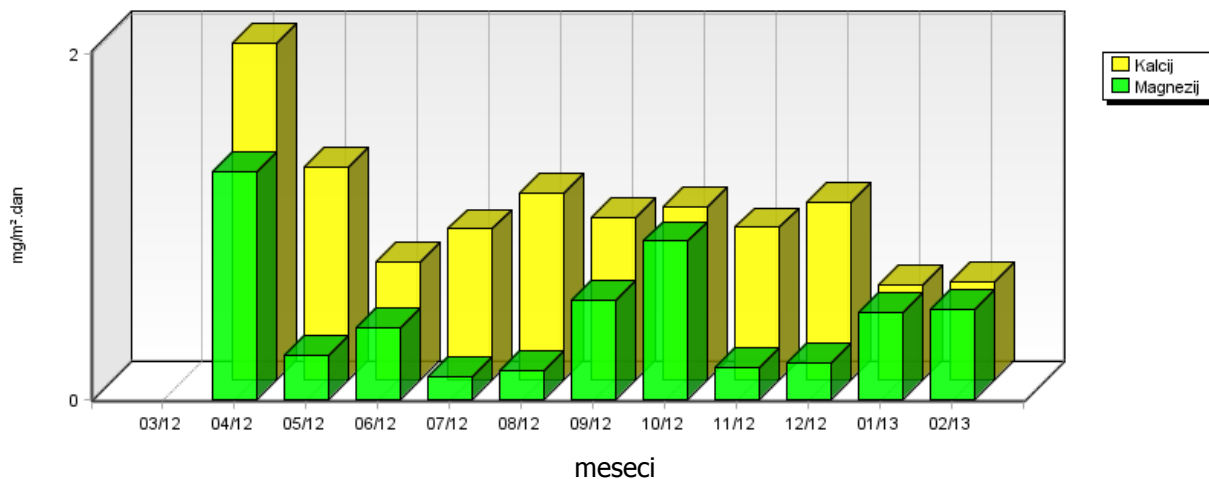


**Kočevje**  
**AMONIYAK V PADAVINAH**

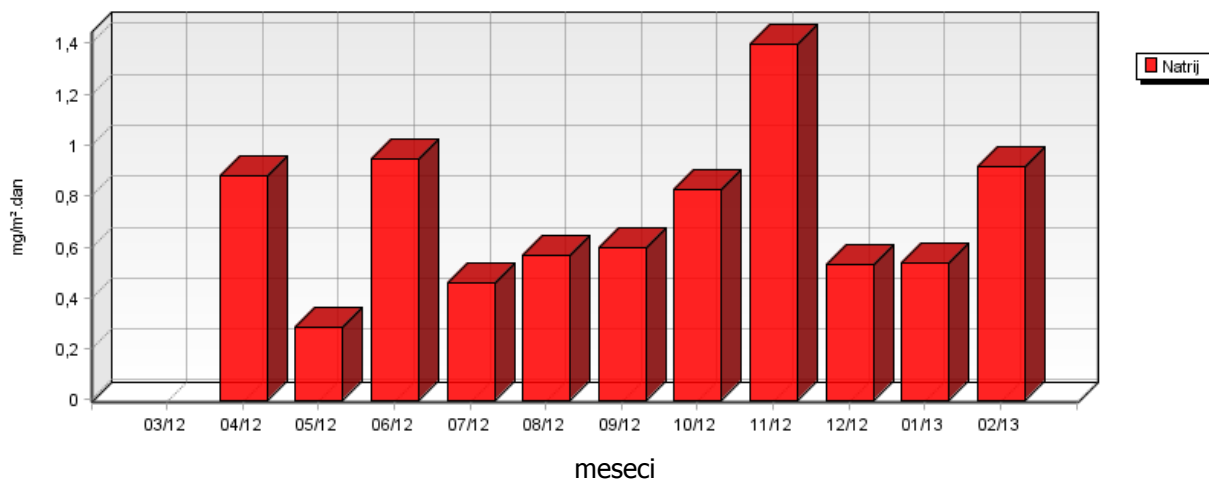




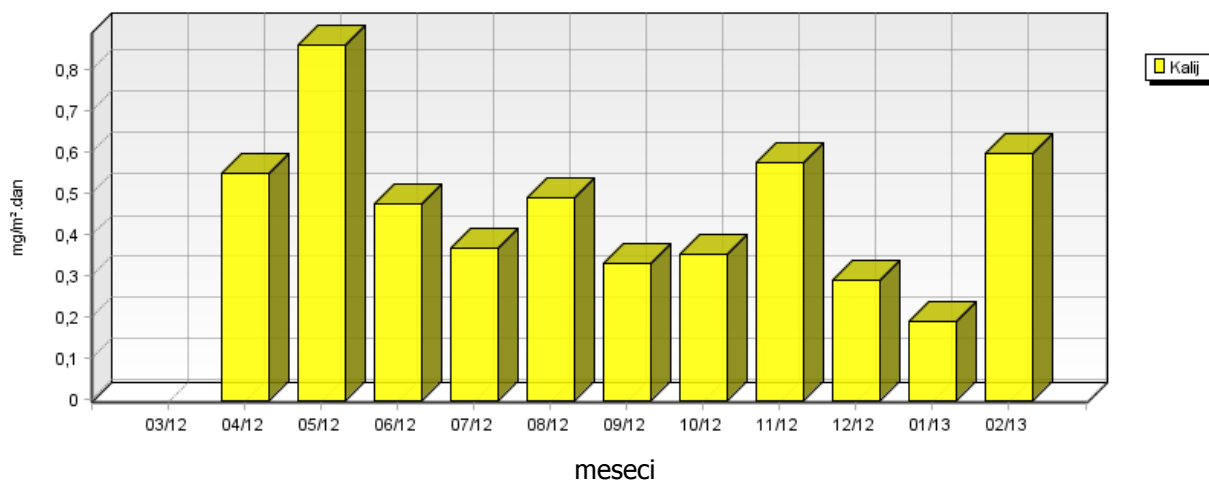
**Kočevje**  
**KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Kočevje**  
**NATRIJ V PADAVINAH**



**Kočevje**  
**KALIJ V PADAVINAH**



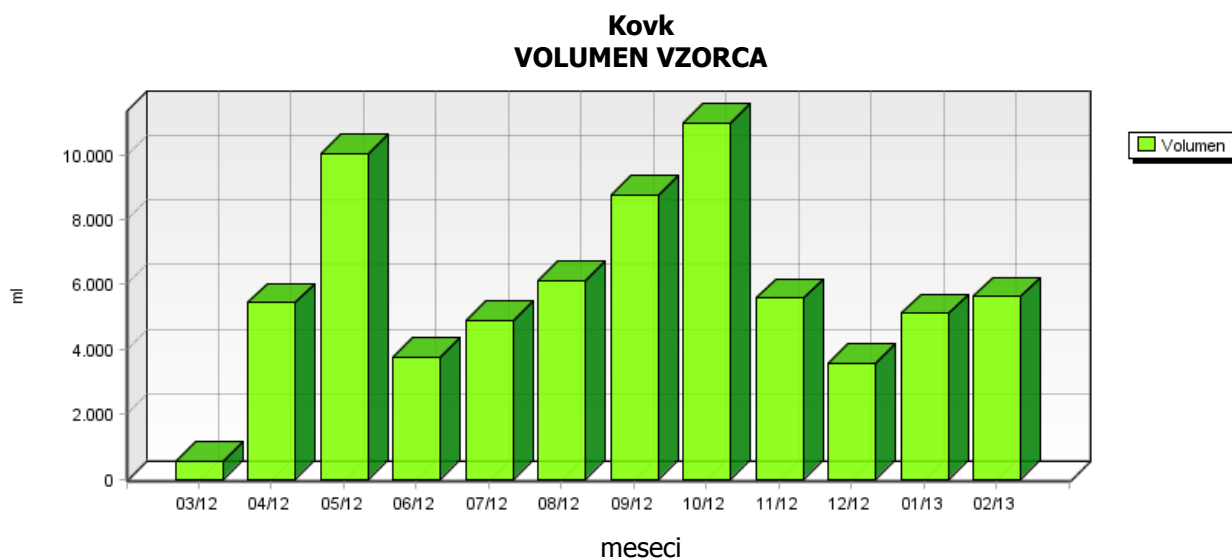
## 5.2 TEŽKE KOVINE V USEDLINAH

### 5.2.1 Težke kovine v usedlinah – Kovk

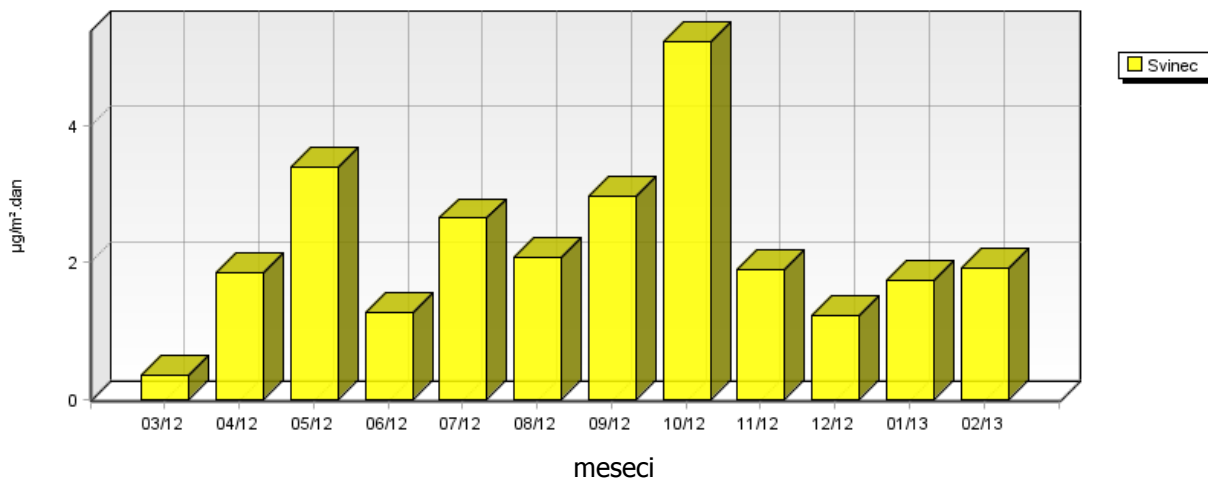
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Kovk  
Obdobje meritev: 01.03.2012 do 01.03.2013

	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Svinec $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{dan}$	0.35	1.86*	3.41*	1.27*	2.65	2.07	2.97*	5.23	1.90*	1.22*	1.73*	1.92*
Kadmij $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{dan}$	0.21	0.37*	0.68*	0.25*	0.33*	0.41*	0.59*	0.75*	0.38*	0.24*	0.35*	0.38*
Cink $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{dan}$	43.08	18.94	325.89	16.97	15.24	10.77	11.90*	14.94*	7.61*	4.86*	9.35	11.15
Volumen ml	520	5470	10040	3730	4880	6100	8760	11000	5600	3580	5100	5660

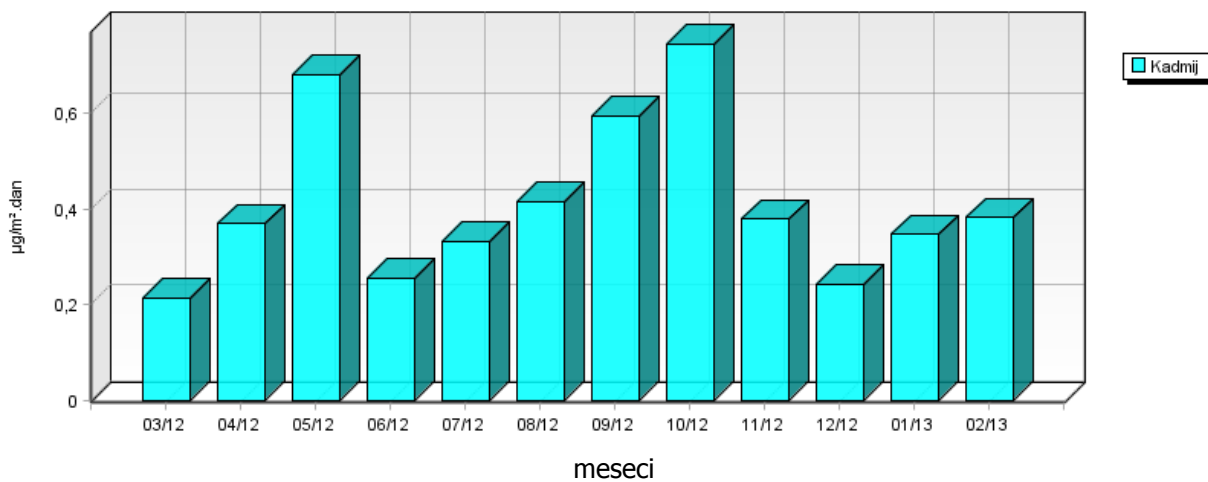
\* ... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizno metodo. Meje določljivosti za zgoraj našteve kovine so sledeče: Cd 0,1  $\mu\text{g}/\text{l}$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



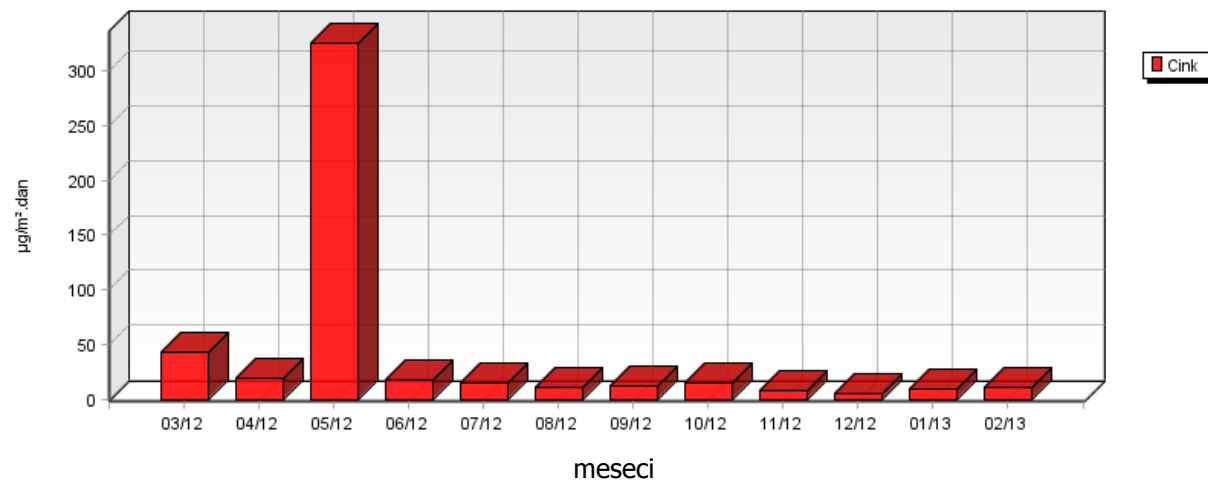
**Kovk**  
**SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Kovk**  
**KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Kovk**  
**CINK V PRAŠNIH USEDLINAH**

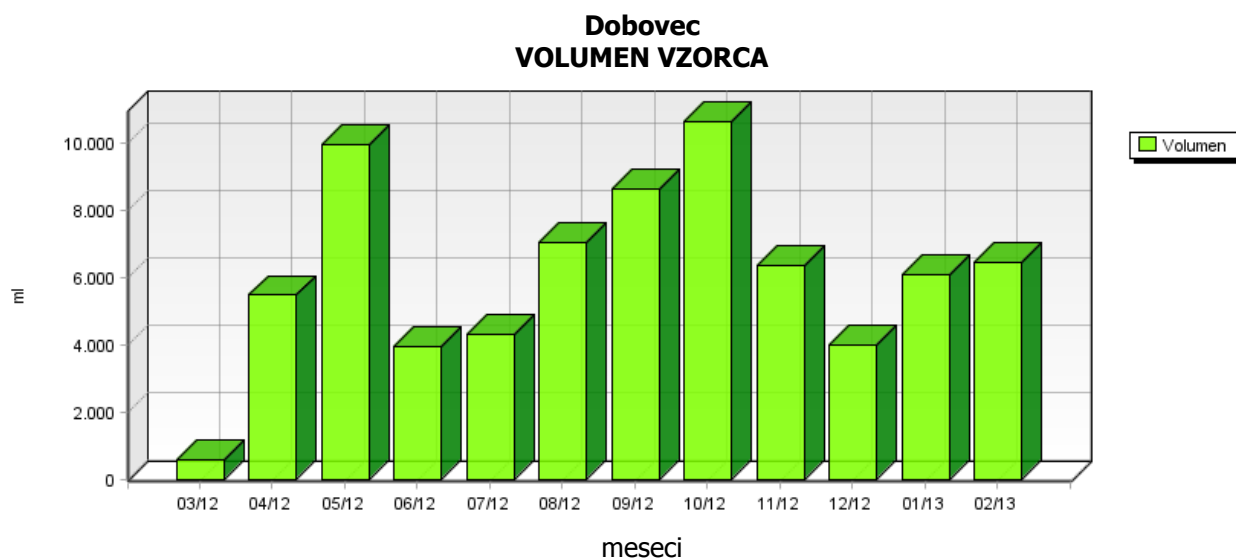


### 5.2.2 Težke kovine v usedlinah – Dobovec

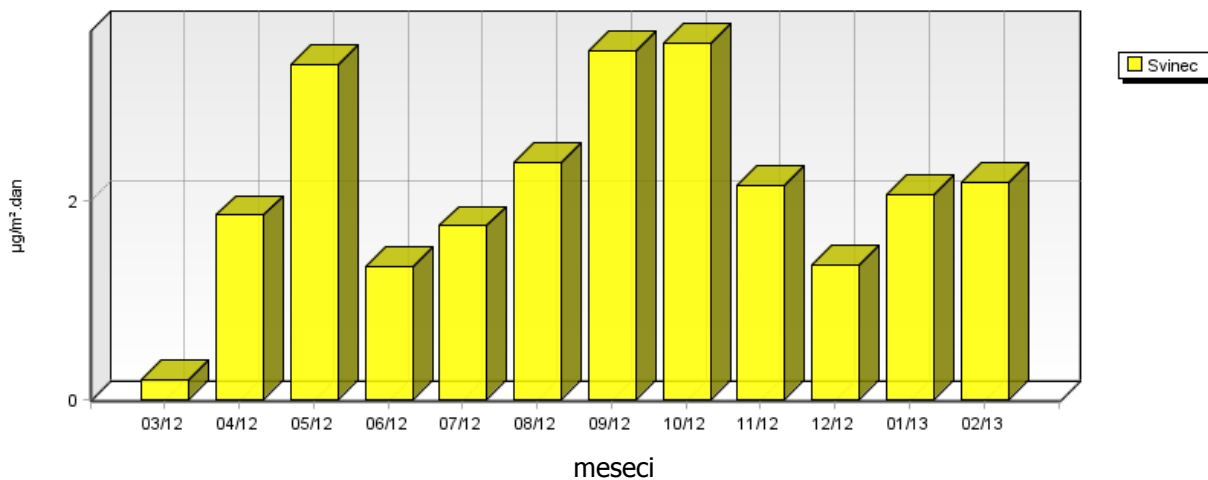
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Dobovec  
Obdobje meritev: 01.03.2012 do 01.03.2013

	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Svinec $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	0.19*	1.87*	3.38*	1.33*	1.76	2.39*	3.52	3.60*	2.15*	1.34*	2.07*	2.19*
Kadmij $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	0.04*	0.37*	0.68*	0.27*	0.29*	0.48*	0.59*	0.72*	0.43*	0.27*	0.41*	0.44*
Cink $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	2.90	16.06	118.92	14.37	6.16	9.55*	49.23	65.50	13.35	14.52	47.14	9.21
Volumen ml	570	5500	9950	3920	4320	7030	8630	10600	6340	3960	6090	6460

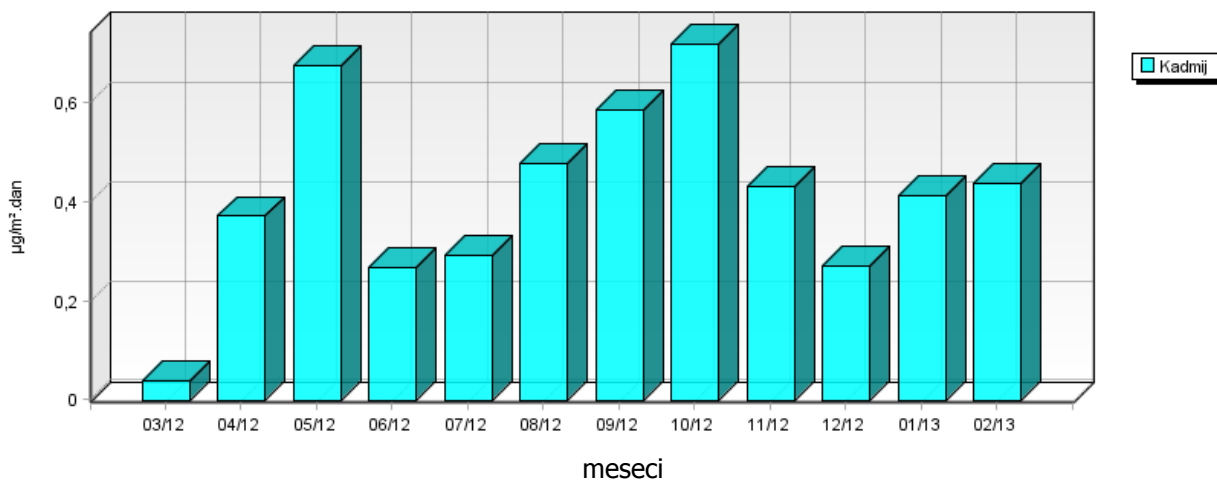
\*... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizo metodo. Meje določljivosti za zgoraj naštetih kovin so sledeče: Cd 0,1  $\mu\text{g}/\text{l}$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



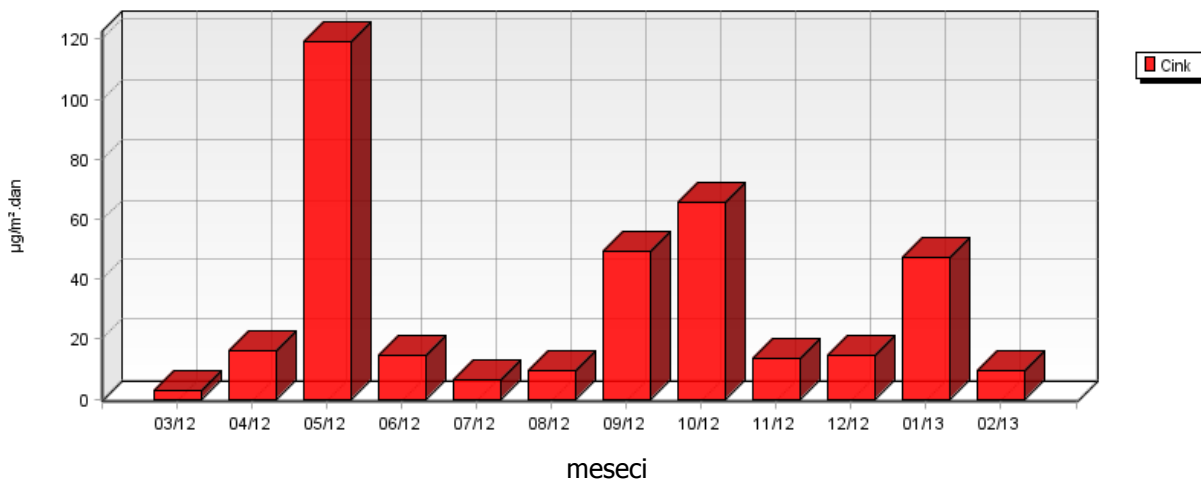
**Dobovec**  
**SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Dobovec**  
**KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Dobovec**  
**CINK V PRAŠNIH USEDLINAH**

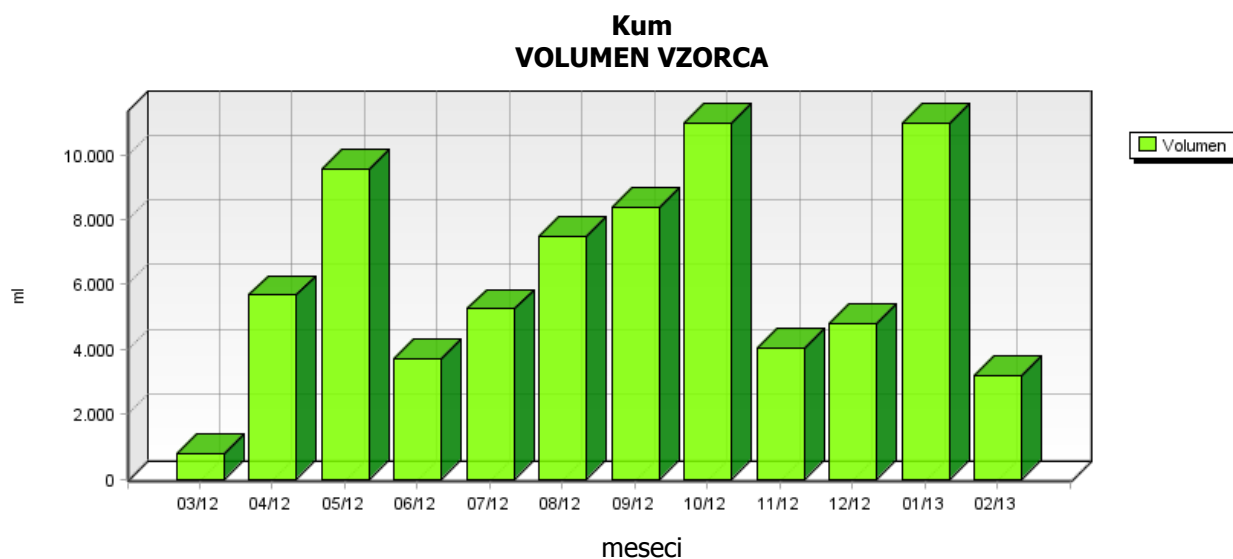


### 5.2.3 Težke kovine v usedlinah – Kum

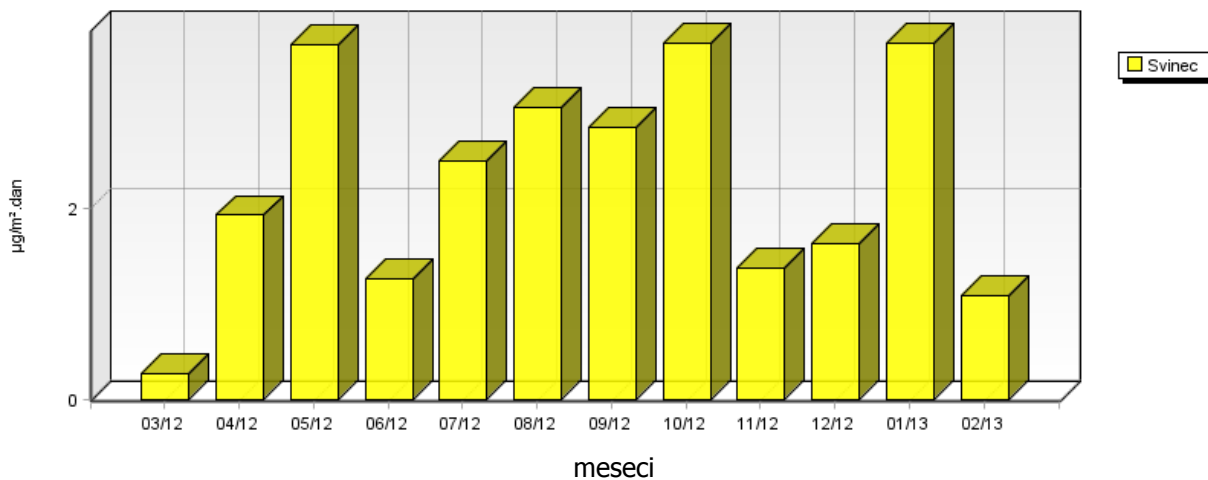
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Kum  
Obdobje meritev: 01.03.2012 do 01.03.2013

	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Svinec $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{dan}$	0.27*	1.93*	3.71	1.26	2.50	3.05	2.85*	3.73*	1.38*	1.63*	3.73*	1.09*
Kadmij $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{dan}$	0.05*	0.39*	0.65*	0.25*	0.36*	0.51*	0.57*	0.75*	0.28*	0.33*	0.75*	0.22*
Cink $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{dan}$	5.11	18.13	80.67	22.23	20.68	15.26	55.90	49.30	6.05	26.08	53.26	3.48
Volumen ml	800	5680	9580	3720	5250	7490	8400	11000	4050	4800	11000	3200

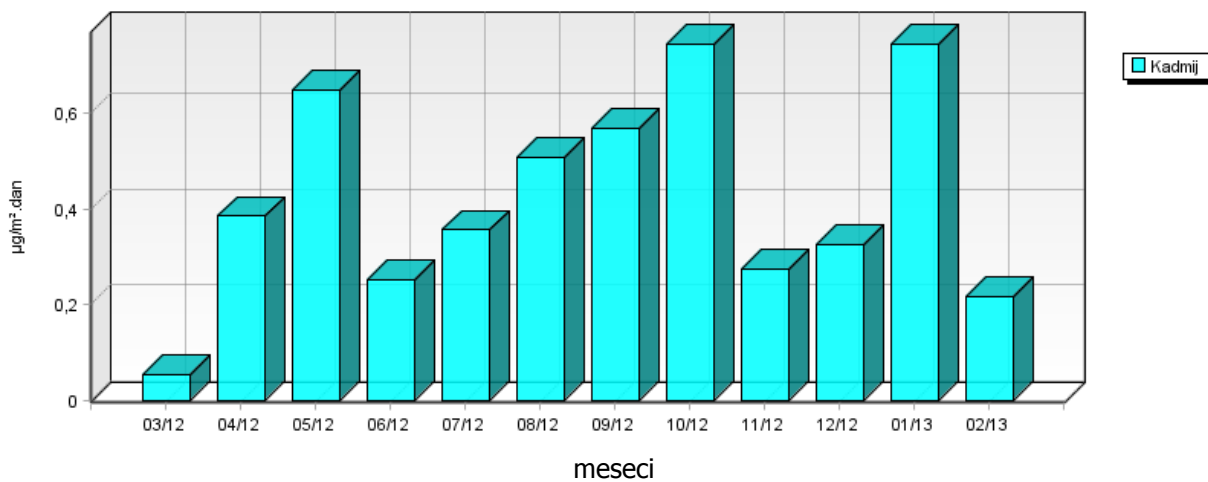
\*... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizo metodo. Meje določljivosti za zgoraj naštetih kovin so sledeče: Cd 0,1  $\mu\text{g}/\text{l}$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



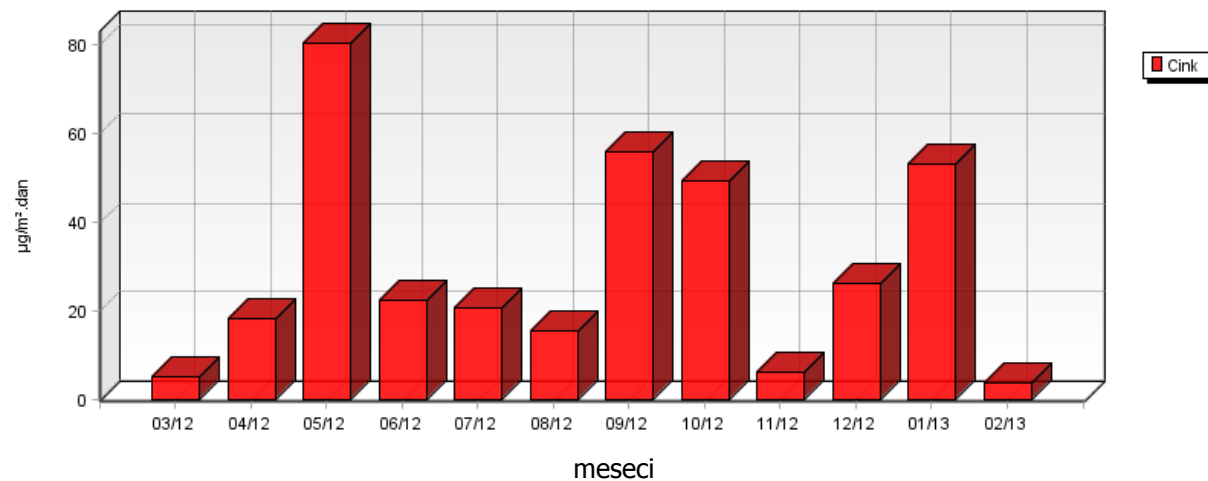
**Kum  
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Kum  
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Kum  
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH**

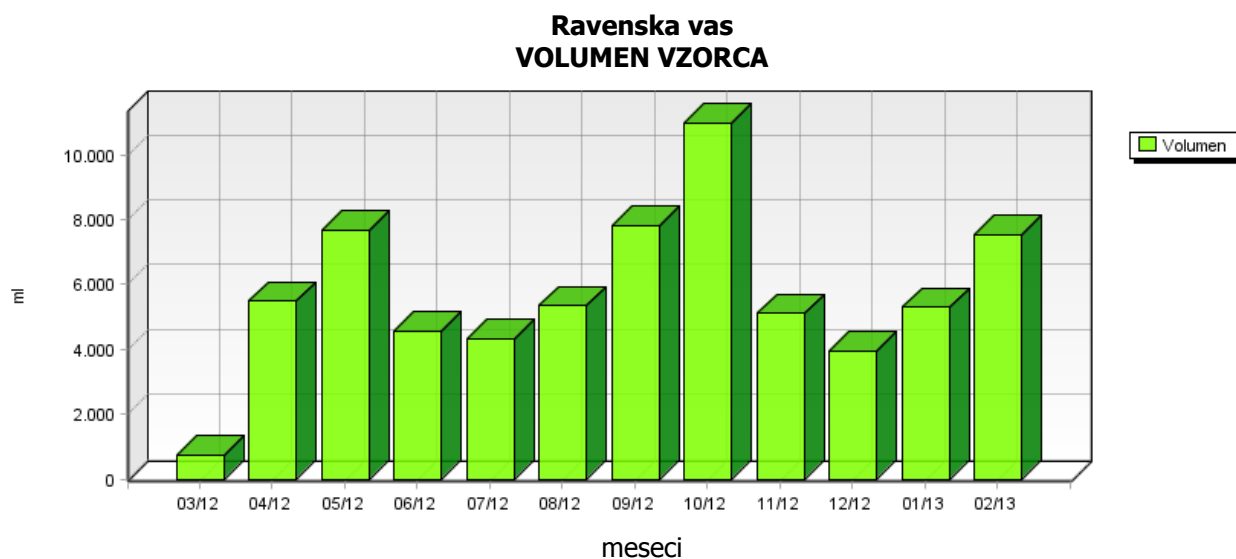


## 5.2.4 Težke kovine v usedlinah – Ravenska vas

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Ravenska vas  
Obdobje meritev: 01.03.2012 do 01.03.2013

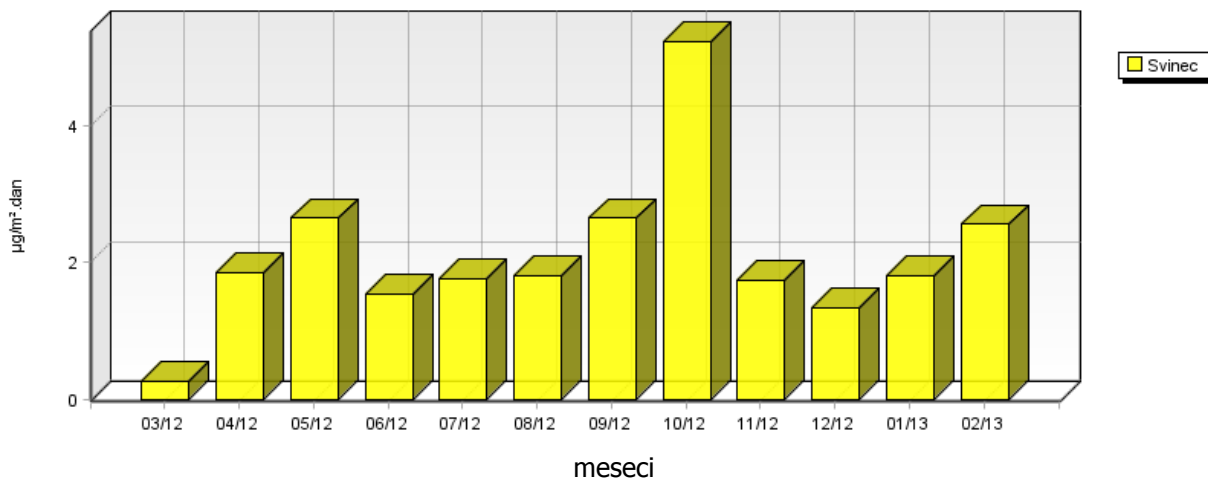
	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Svinec $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	0.25*	1.86*	2.66	1.54*	1.75	1.82*	2.65*	5.23	1.74*	1.34*	1.81*	2.56*
Kadmij $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	0.05*	0.37*	0.52*	0.31*	0.29*	0.36*	0.53*	0.75*	0.35*	0.27*	0.36*	0.51*
Cink $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	4.92	18.61	162.40	16.96	8.47	7.27*	41.31	33.61	6.94*	22.80	12.31	11.26
Volumen ml	740	5480	7690	4540	4300	5350	7800	11000	5110	3950	5330	7540

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

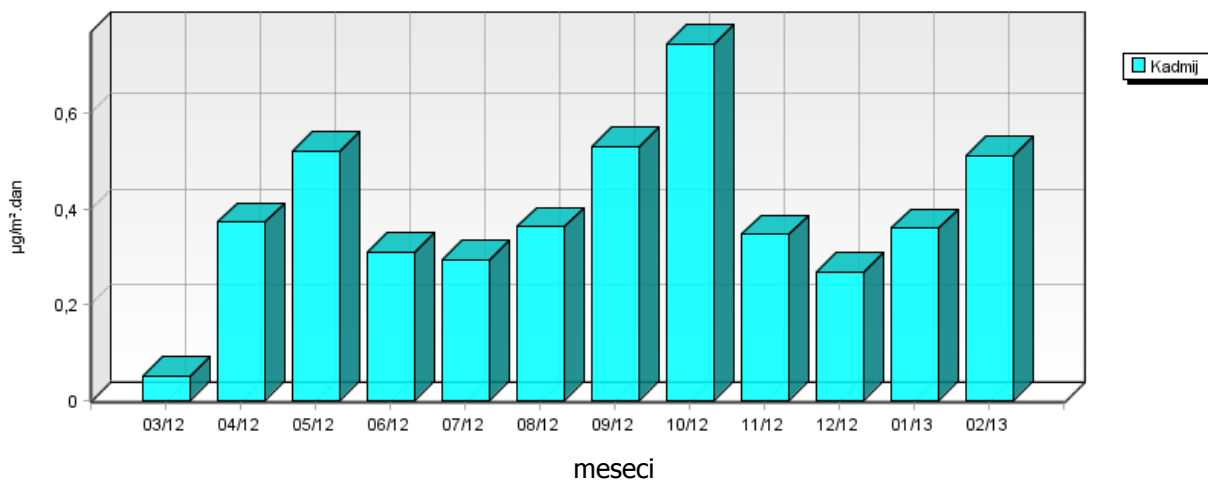




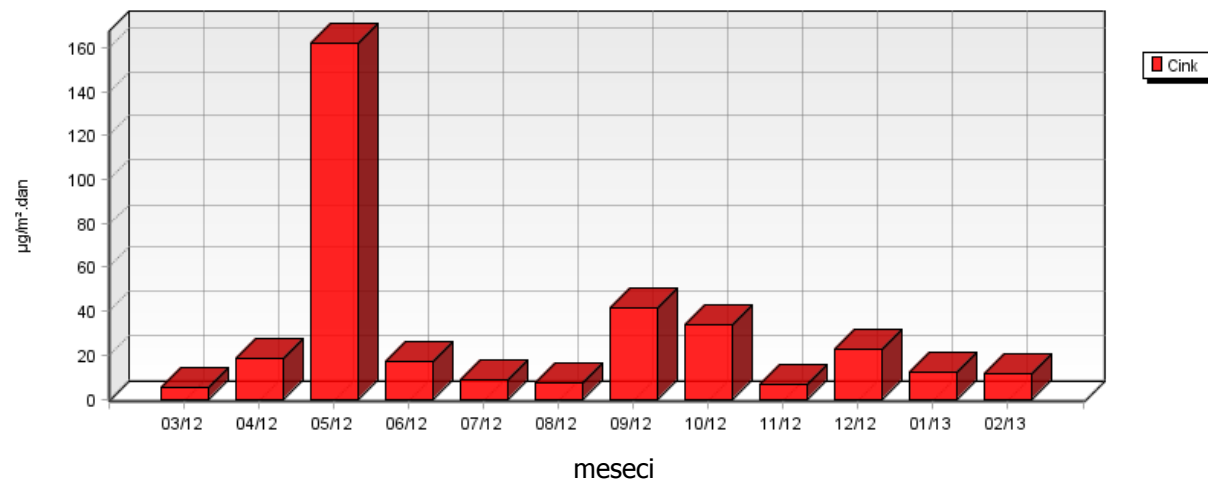
**Ravenska vas  
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Ravenska vas  
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Ravenska vas  
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH**



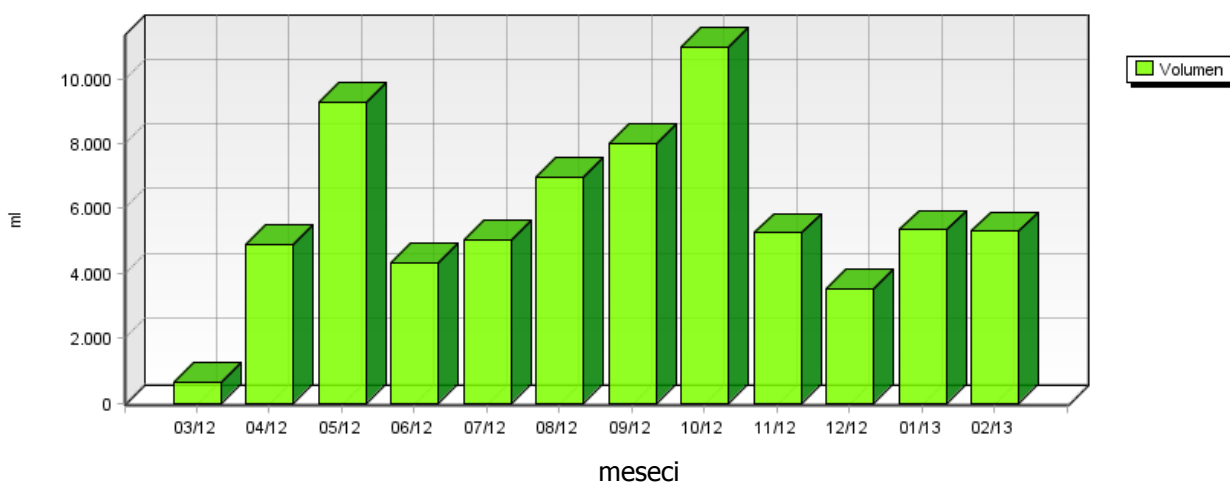
### 5.2.5 Težke kovine v usedlinah – Lakonca

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Lakonca  
Obdobje meritev: 01.03.2012 do 01.03.2013

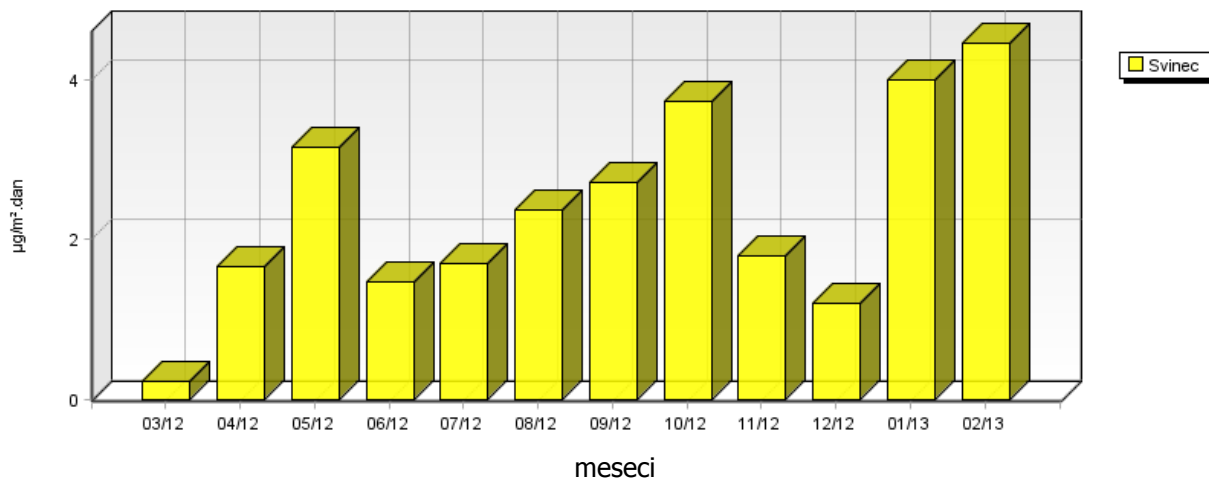
	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Svinec $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	0.22*	1.66*	3.15*	1.46*	1.70*	2.36*	2.71*	3.73*	1.78*	1.20*	3.99	4.46
Kadmij $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	0.04*	0.33*	0.63*	0.29*	0.34*	0.47*	0.54*	0.75*	0.36*	0.24*	0.36*	0.36*
Cink $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	7.33	22.51	146.83	19.86	8.51	26.43	48.77	63.49	7.13*	37.87	28.65	24.11
Volumen ml	650	4875	9280	4300	5010	6950	7980	11000	5250	3530	5340	5300

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

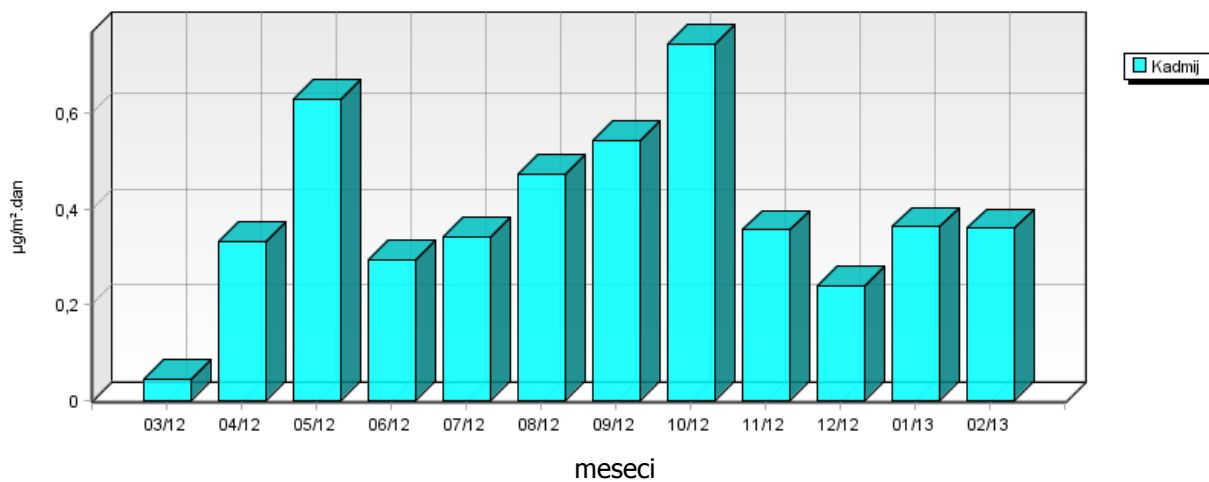
**Lakonca  
VOLUMEN VZORCA**



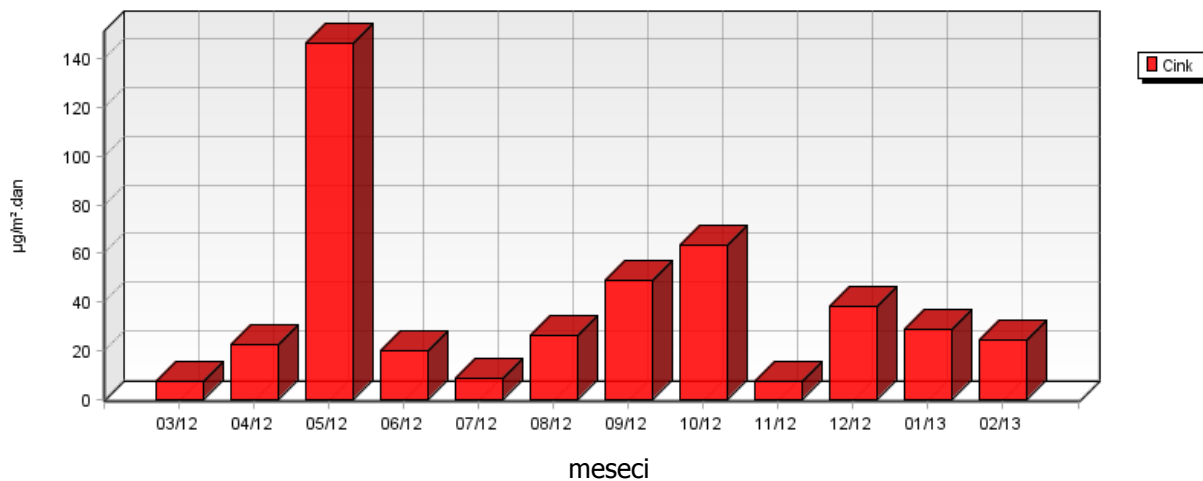
**Lakonca**  
**SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Lakonca**  
**KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Lakonca**  
**CINK V PRAŠNIH USEDLINAH**

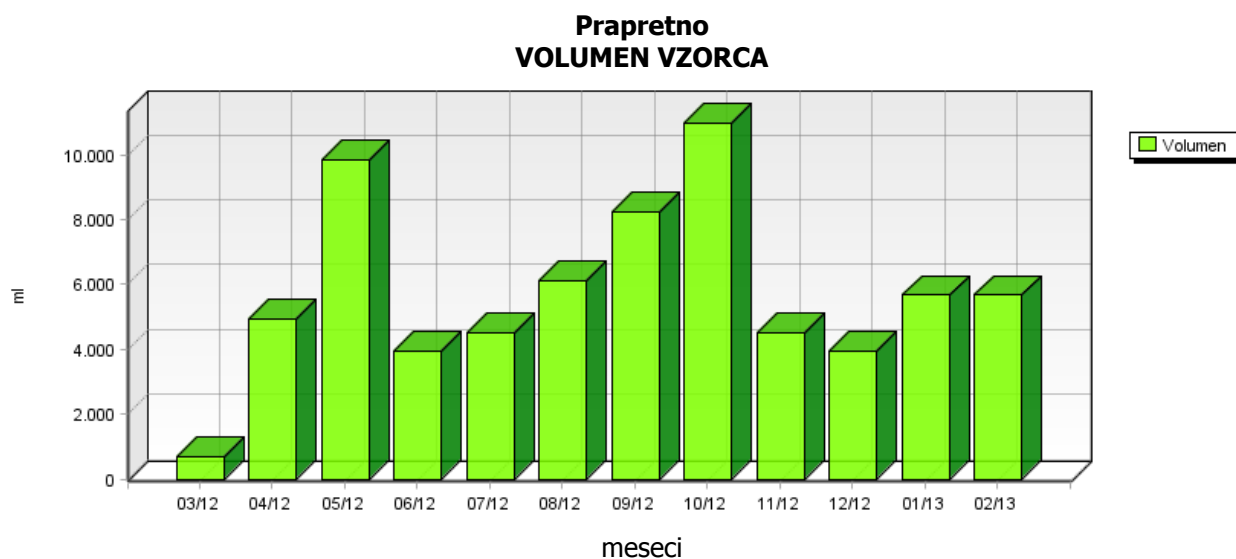


### 5.2.6 Težke kovine v usedlinah – Prapretno

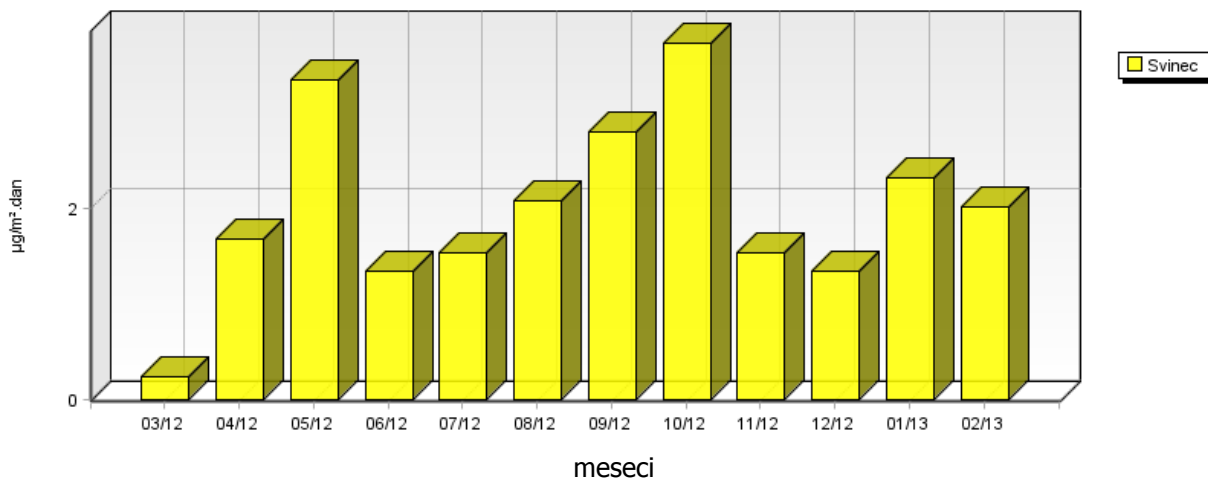
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Prapretno  
Obdobje meritev: 01.03.2012 do 01.03.2013

	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Svinec $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{dan}$	0.24*	1.68*	3.34*	1.33*	1.54	2.08*	2.79*	3.73*	1.53*	1.34*	2.32	2.01
Kadmij $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{dan}$	0.05*	0.34*	0.67*	0.27*	0.31*	0.42*	0.56*	0.75*	0.31*	0.27*	0.39*	0.39*
Cink $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{dan}$	6.94	17.82	76.92	12.01	7.08	8.31	40.24	74.70	6.14*	20.39	24.39	15.81
Volumen ml	700	4950	9850	3930	4530	6120	8230	11000	4520	3950	5700	5680

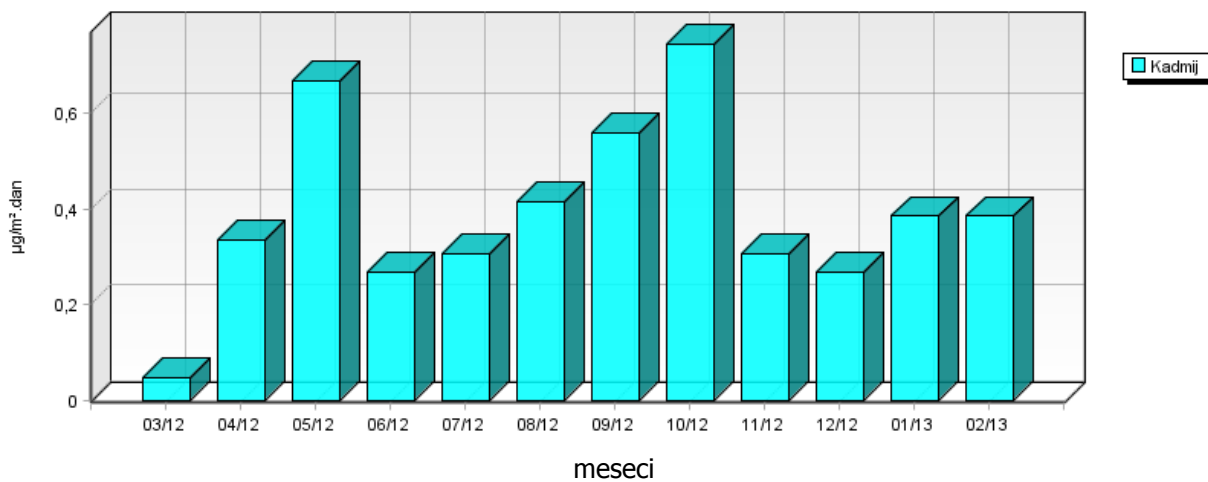
\*... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizo metodo. Meje določljivosti za zgoraj naštetih kovin so sledeče: Cd 0,1  $\mu\text{g}/\text{l}$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



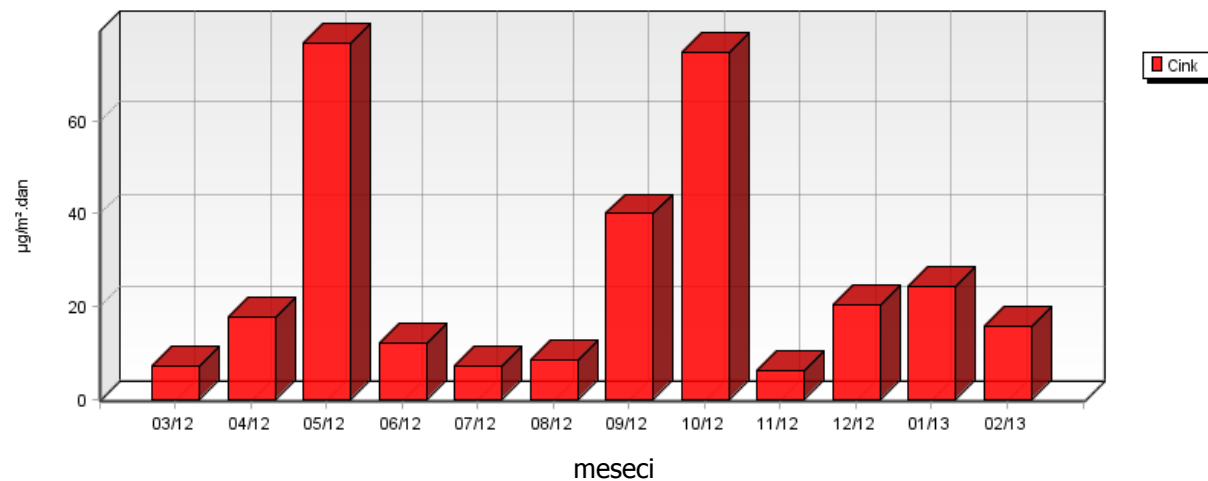
**Prapretno  
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Prapretno  
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Prapretno  
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH**



### 5.3 RAZŠIRJENA ANALIZA TEŽKIH KOVIN V USEDLINAH

V vzorcih padavin smo poleg cinka, kadmija in svinca, izvedli dodatne analize naslednjih kovin: kroma, mangana, železa, kobalta, bakra, arzena, niklja, talija, aluminija in živega srebra. Za analizo naštetih kovin je bila uporabljena analizna metoda ICP-MS, za analizo Hg pa CV-AAS.

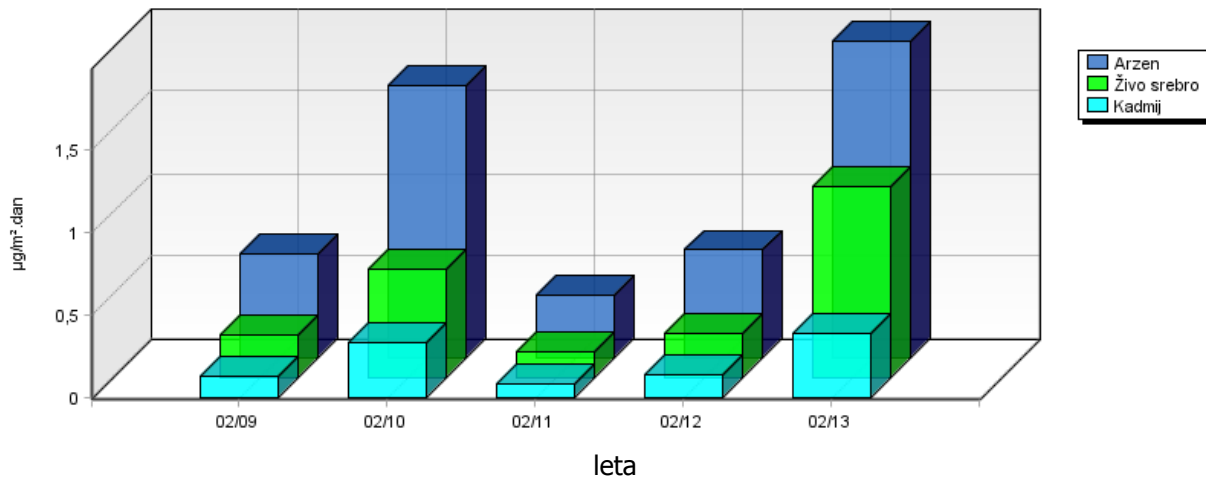
#### 5.3.1 Razširjena analiza težkih kovin v usedlinah – Kovk

Lokacija: TE Trbovlje  
 Postaja: Kovk  
 Obdobje meritev: 01.03.2012 do 01.03.2013

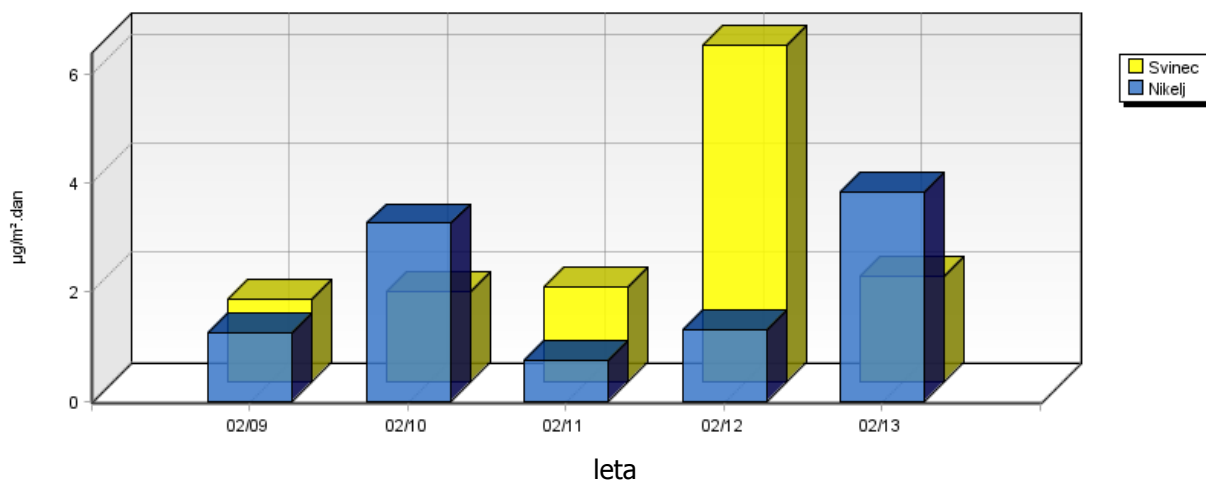
	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13
Krom µg/m <sup>2</sup> .dan	0.35*	3.71*	6.82*	2.53*	3.31*	4.14*	5.95*	7.47*	3.80*	2.43*	3.46*	3.84*
Mangan µg/m <sup>2</sup> .dan	5.26	1.86	9.54	1.77	3.65	2.07*	2.97*	5.98	1.90*	1.22*	1.73*	1.92*
Železo µg/m <sup>2</sup> .dan	3.53*	37.14*	1199.94	69.40	33.14*	41.42*	59.49*	224.09	38.03*	24.31*	34.63*	38.44*
Kobalt µg/m <sup>2</sup> .dan	0.07*	0.74*	1.36*	0.51*	0.66*	0.83*	1.19*	1.49*	0.76*	0.49*	0.69*	0.77*
Baker µg/m <sup>2</sup> .dan	0.56	3.71*	6.82*	5.07	3.31*	4.14*	5.95*	7.47*	3.80*	2.43*	3.46*	3.84*
Arzen µg/m <sup>2</sup> .dan	0.18*	1.86*	3.41	1.27*	1.66*	2.07*	2.97*	3.73*	1.90*	2.43*	1.73*	1.92*
Talij µg/m <sup>2</sup> .dan	0.18*	1.86*	3.41*	1.27*	1.66*	2.07*	2.97*	3.73*	1.90*	1.22*	1.73*	1.92*
Nikelj µg/m <sup>2</sup> .dan	0.35	3.71*	6.82*	2.53*	3.31*	4.14*	5.95*	7.47*	3.80*	2.43*	3.46*	3.84*
Aluminij µg/m <sup>2</sup> .dan	19.74	37.14*	68.18*	168.19	62.96	90.30	149.31	74.70*	38.03*	46.68	24.24	27.29
Živo srebro µg/m <sup>2</sup> .dan	0.07*	0.78	1.36*	0.56*	0.66*	0.83*	1.19*	2.54	0.76*	0.49*	0.69*	1.15

\*... 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 našete kovine so sledeče: Cr (1,0 µg/l), Mn (0,5 µg/l), Fe (10,0 µg/l), Co (0,2 µg/l), Cu (1,0 µg/l), As (0,5 µg/l), Tl (0,5 µg/l), Ni (1,0 µg/l), Al (10 µg/l) in Hg (0,2 µg/l).

**Kovk**  
**Hg, As in Cd za pretekla leta**



**Kovk**  
**Ni in Pb za pretekla leta**



### 5.3.2 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 februarju 2013 in juliju 2012 na vseh šestih merilnih postajah, Kovk, Dobovec, Kum, Ravenska vas, Lakonca in Prapretno. Rezultati analiz vsebnosti kroma, mangana, železa, kobalta, bakra, arzena, niklja, aluminija, vanadija in talija v vzorcih padavin na petih merilnih mestih (Dobovec, Kum, Ravenska vas, Lakonca in Prapretno) so prikazani v tabelah v nadaljevanju. Rezultati analiz predmetnih kovin v vzorcu padavin na lokacijah Kovk pa so podani v poglavju 5.3. Za analizo naštetih kovin je bila uporabljena analizna metoda ICP-MS. Rezultati so podani v  $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{dan}$ .

07/12	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Ravenska vas	2.92*	1.75	29.20*	0.58*	2.92*	1.46*	1.46*	2.92*	58.40	2.92*

02/13	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Ravenska vas	5.12*	2.56*	51.20*	1.02*	5.12*	2.56*	2.56*	5.12*	67.07	5.12*

07/12	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Dobovec	2.93*	1.47*	29.34*	0.59*	2.93*	1.47*	1.47*	2.93*	48.11	2.93*

02/13	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Dobovec	4.39*	2.19*	43.87*	0.88*	4.39*	2.19*	2.19*	4.39*	43.43	4.39*

07/12	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Prapretno	3.08*	1.54	30.76*	0.62*	3.08*	1.54*	1.54*	3.08*	57.83	3.08*

02/13	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Prapretno	3.86*	1.93*	38.57*	0.77*	3.86*	1.93*	1.93*	3.86*	32.79	3.86*

07/12	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Lakonca	3.40*	2.38	34.02*	0.68*	3.40*	1.70*	1.70*	3.40*	63.28	3.40*

02/13	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Lakonca	3.60*	1.80*	35.99*	0.72*	3.60*	1.80*	1.80*	3.60*	80.26	3.60*

07/12	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Kum	3.57*	1.78*	35.65*	0.71*	3.57*	1.78*	1.78*	3.57*	60.61	3.57*

02/13	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Kum	2.17*	1.09*	21.73*	0.43*	2.17*	1.09*	1.09*	2.17*	16.73	2.17*

\*... 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 našete kovine so sledeče: Cr (1,0  $\mu\text{g}/\text{l}$ ), Mn (0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$ ), Fe (10,0  $\mu\text{g}/\text{l}$ ), Co (0,2  $\mu\text{g}/\text{l}$ ), Cu (1,0  $\mu\text{g}/\text{l}$ ), As (0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$ ), Tl (0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$ ) in Ni (1,0  $\mu\text{g}/\text{l}$ ).



## 5.4 PAH IN Hg V USEDLINAH

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

### 5.4.1 PAH in Hg v usedlinah – Kovk

	09/10	10/10	04/11	04/12	09/12
PAH $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	3.22	3.12	0.02	0.24	0.12

	09/10	10/10	04/11	04/12	09/12
Živo srebro $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	2.20*	0.81*	0.57*	1.00*	2.76

## 6. SKLEP

Na območju monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Trbovlje izvaja Elektroinštitut Milan Vidmar vzorčenje padavin na 6 lokacijah v okolici TE Trbovlje: Kovk, Dobovec, Kum, Ravenska vas, Lakonca, Prapretno ter na referenčni lokaciji Kočevje.

V mesečnih vzorcih padavin se poleg količine padavin določa prevodnost, koncentracije nitratov, koncentracije sulfatov, koncentracije kloridov, koncentracije amoniaka, kovine Ca, Mg, Na, K in usedline ter težke kovine v usedlinah (Pb, Zn, Cd). Na lokaciji Kovk se poleg svinca, cinka in kadmija na mesečni osnovi izvajajo tudi razširjene analize kovin: kroma, mangana, železa, kobalta, bakra, arzena, niklja, talija, aluminija in živega srebra. Dvakrat letno, v enem od poletnih in enem od zimskih mesecev se razširjena analiza kovin izvede na vseh lokacijah. Obstoječa zakonodaja opredeljuje padavine kot enega od pomembnih pokazateljev onesnaženosti zunanjega zraka in nalaga spremljanje vsebnosti nekaterih onesnaževal v padavinah. Zato se v primeru ugodnih vremenskih razmer dvakrat letno izvede tudi določitve policikličnih aromatskih ogljikovodikov in živega srebra v padavinah. Vzorčenje teh dveh parametrov se izvaja z vzorčevalniki, izdelanimi skladno s tehničnimi standardi.

V mesecu februarju je bilo šest kislih vzorcev padavin na območju TE Trbovlje (metodologija WMO). Padavine so bile v februarju kisle tudi na referenčni lokaciji Kočevje.