



**ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo

Ljubljana

Oddelek za okolje

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

DECEMBER 2012

EKO – 5540/XII

Ljubljana, JANUAR 2013





**ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO – 5540/XII

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

DECEMBER 2012

Ljubljana, JANUAR 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 02/2012
<b>Odgovorna oseba naročnika:</b>	Ervin RENKO, dipl. inž. el.
<b>Št. delovnega naloga:</b>	212 219
<b>Št. poročila:</b>	EKO – 5540/XII
<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>	JANUAR 2013
<b>Seznam prejemnikov poročila:</b>	Termoelektrarna Trbovlje, d.o.o. (Ervin Renko) 2x Agencija RS za okolje (Jurij Fašing) 1x CD Agencija RS za okolje (Andrej Šegula) 1x CD 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 december 2012. 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 95%, Dobovec 97%, Kum 91%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. V merjenem obdobju rezultati meritev SO<sub>2</sub> na lokaciji (Ravenska vas 72%) 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 lokaciji (Kovk 93%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. V merjenem obdobju rezultati meritev NO<sub>2</sub> na lokaciji (Dobovec 85%) 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.

V merjenem obdobju rezultati meritev NO<sub>x</sub> na 2 lokacijah (Kovk 89%, Dobovec 85%) ne 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 98%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%. Dnevna mejna vrednost je bila v merjenem obdobju presežena 3 krat.

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 v merjenem obdobju ni bila presežena.





## **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 .....	94
2.3.1	Pregled učinkovitih ekvivalentnih doz sevanja - Lakonca .....	94
2.3.2	Pregled učinkovitih ekvivalentnih doz sevanja - Prapretno .....	95

---

<b>3.</b>	<b>REZULTATI MODELIRANJA.....</b>	<b>97</b>
3.1	Modelski izračun širjenja SO <sub>2</sub> .....	98
3.2	Modelski izračun širjenja NO <sub>2</sub> in NO <sub>x</sub> .....	103
3.3	Modelski izračun širjenja onesnaženja PM <sub>10</sub> .....	107
<b>4.</b>	<b>ZAKLJUČEK .....</b>	<b>111</b>
4.1	Povzetek .....	111
4.2	Komentar modelskih rezultatov TE Trbovlje.....	113

## **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 zunanjskega zraka.

### **1.1 KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA**

#### **1.1.1 ZAKONSKE OSNOVE**

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

Z vstopom Slovenije v Evropsko unijo pa so postale obvezujoče tudi Direktive Evropske unije s področja kakovosti zunanjskega zraka, ki jih Slovenija privzema v svojo zakonodajo: Direktiva Sveta 1996/62/ES o presoji in upravljanju kakovosti zunanjskega 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 zunanjskega 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**

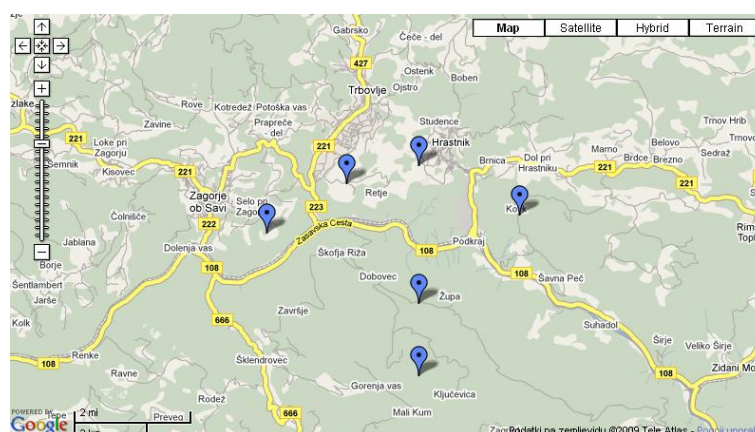
Monitoring kakovosti zunanjskega zraka se v okolici TE Trbovlje izvaja že od osemdesetih let prejšnjega stoletja. Sedanji monitoring poteka na šestih stalnih merilnih mestih. Na merilnem mestu Lakonca potekajo le meritve meteoroloških parametrov. Meritve kakovosti zraka se izvajajo z merilnim sistemom monitoringa kakovosti zunanjskega 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 zunanjega 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 merilnih mest v monitoringu kakovosti zunanjega 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 PM10 lebdečih trdnih delcev, Referenčna metoda in terenski preskusni postopek za potrditev ustreznosti merilnih metod.

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

Nabor merjenih parametrov kakovosti 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, december 2012. 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 zunanjega 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

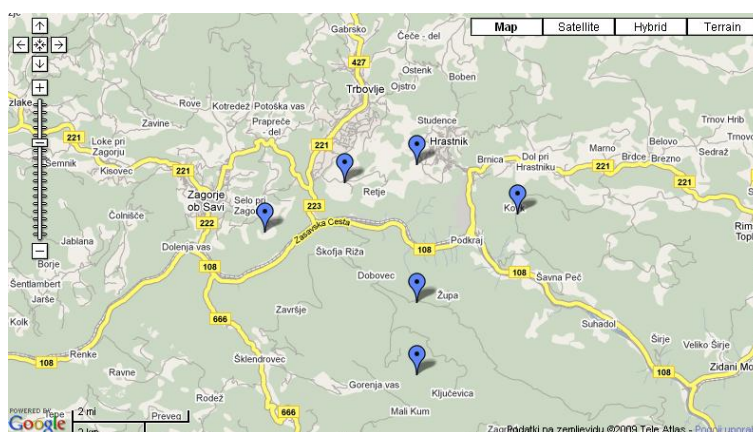
V letu 2006 je bil sprejet Zakon o meteorološki dejavnosti (ZMetD) (Ur.l. RS, št. 49/06), ki ureja opravljanje meteorološke dejavnosti, državno mrežo meteoroloških postaj, pogoje za registracijo meteorološke postaje, uporabo meteoroloških podatkov in druge, z meteorološko dejavnostjo povezane zadeve. 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 zunanjega zraka TE Trbovlje z zahtevami predpisov RS in EU, december 2012. Ustreznost meritev kakovosti zunanjega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Zagotavljanje kakovosti rezultatov je skladno s priloženo 4 Pravilnika o monitoringu kakovosti zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 36/07) in Programom monitoringa kakovosti zunanjega 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 podpoglavju 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> december 2012

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Kovk	0	0	0	95
Dobovec	0	0	0	97
Kum	0	0	0	91
Ravenska vas	0	0	0	72

#### Pregled preseženih vrednosti: NO<sub>2</sub> december 2012

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Kovk	0	0	-	93
Dobovec	0	0	-	85

#### Pregled preseženih vrednosti: O<sub>3</sub> december 2012

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

#### Pregled preseženih vrednosti: delci PM<sub>10</sub> december 2012

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Prapretno	-	-	3	98

#### Pregled preseženih vrednosti: delci PM<sub>10</sub> december 2012

	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 december 2012

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Kovk	01.01.2012	3	0	0	98
Dobovec	01.01.2012	0	0	0	89
Kum	01.01.2012	0	0	0	90
Ravenska vas	01.01.2012	0	0	0	89

**Pregled preseženih vrednosti: NO<sub>2</sub> do december 2012**

postaja	meritve od	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
		urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Kovk	01.01.2012	0	0	-	90
Dobovec	01.01.2012	0	0	-	86

**Pregled preseženih vrednosti: O<sub>3</sub> do december 2012**

postaja	meritve od	nad OV	AV	nad VZL	podatkov
		urne v.	urne v.	8 urne v.	%
Kovk	01.01.2012	0	0	49	95

**Pregled preseženih vrednosti: delci PM<sub>10</sub> do december 2012**

postaja	meritve od	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
		urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Prapretno	01.01.2012	-	-	25	94

**Pregled preseženih vrednosti: delci PM<sub>10</sub> do december 2012**

postaja	meritve od	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
		urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Kovk	01.01.2012	-	-	1	93
Dobovec	01.01.2012	-	-	1	96

**Pregled srednjih koncentracij: SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za december 2012 in pretekla leta**

postaja	2008	2009	2010	2011	2012
Kovk	9	11	10	13	11
Dobovec	6	6	5	6	3
Kum	9	7	2	8	2
Ravenska vas	8	12	7	8	6

**Pregled srednjih koncentracij: NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za december 2012 in pretekla leta**

postaja	2008	2009	2010	2011	2012
Kovk	8	11	19	9	14
Dobovec	-	6518	8	7	9

**Pregled srednjih koncentracij: NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za december 2012 in pretekla leta**

postaja	2008	2009	2010	2011	2012
Kovk	13	14	23	10	18
Dobovec	-	7	8	8	10

**Pregled srednjih koncentracij: O<sub>3</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za december 2012 in pretekla leta**

postaja	2008	2009	2010	2011	2012
Kovk	34	40	42	39	42

**Pregled srednjih koncentracij: delci PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za december 2012 in pretekla leta**

postaja	2008	2009	2010	2011	2012
Prapretno	26	27	30	26	25

**Pregled srednjih koncentracij: delci PM<sub>10</sub> (µg/m<sup>3</sup>) za december 2012 in pretekla leta**

postaja	2008	2009	2010	2011	2012
Kovk	-	-	16	9	13
Dobovec	-	-	10	6	7

**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: 01.12.2012 do 01.01.2013

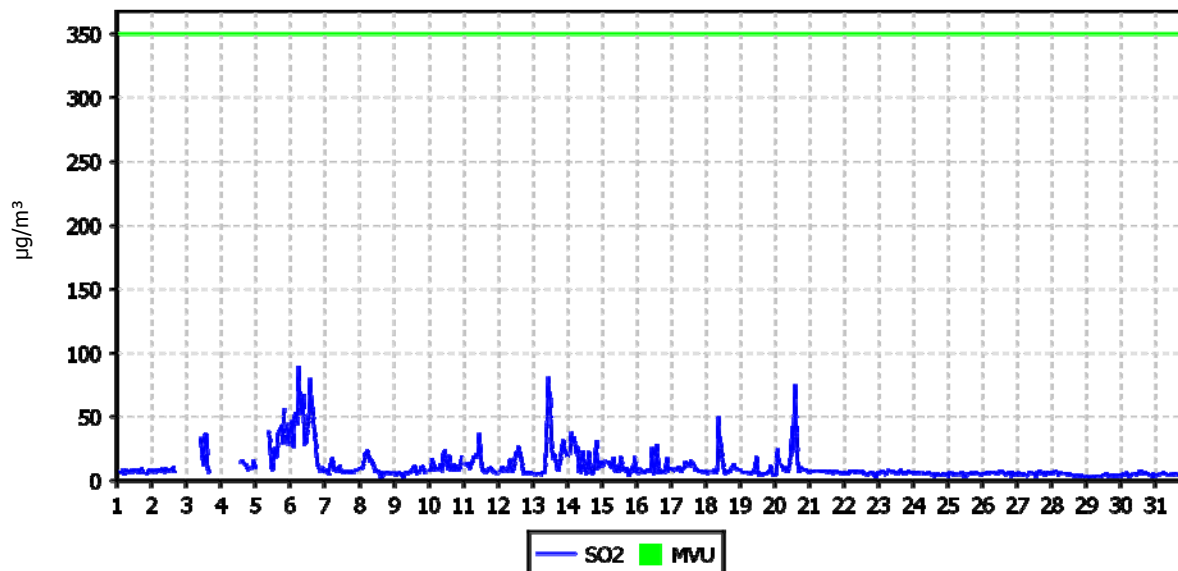
Razpoložljivih urnih podatkov:	681	95%
Maksimalna urna koncentracija:	89 µg/m <sup>3</sup>	06.12.2012 07:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	42 µg/m <sup>3</sup>	06.12.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	4 µg/m <sup>3</sup>	29.12.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	11 µg/m <sup>3</sup>	
Število 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:	49 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>	1	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>	8	1	0	0
3.0 do 4.0 µg/m <sup>3</sup>	11	2	1	3
4.0 do 5.0 µg/m <sup>3</sup>	56	8	0	0
5.0 do 7.5 µg/m <sup>3</sup>	281	41	12	41
7.5 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	148	22	5	17
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	72	11	6	21
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	28	4	2	7
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	23	3	1	3
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	13	2	1	3
30.0 do 35.0 µg/m <sup>3</sup>	8	1	0	0
35.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	10	1	0	0
40.0 do 45.0 µg/m <sup>3</sup>	6	1	1	3
45.0 do 50.0 µg/m <sup>3</sup>	3	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m <sup>3</sup>	6	1	0	0
60.0 do 70.0 µg/m <sup>3</sup>	3	0	0	0
70.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	2	0	0	0
80.0 do 90.0 µg/m <sup>3</sup>	2	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>681</b>	<b>100</b>	<b>29</b>	<b>100</b>



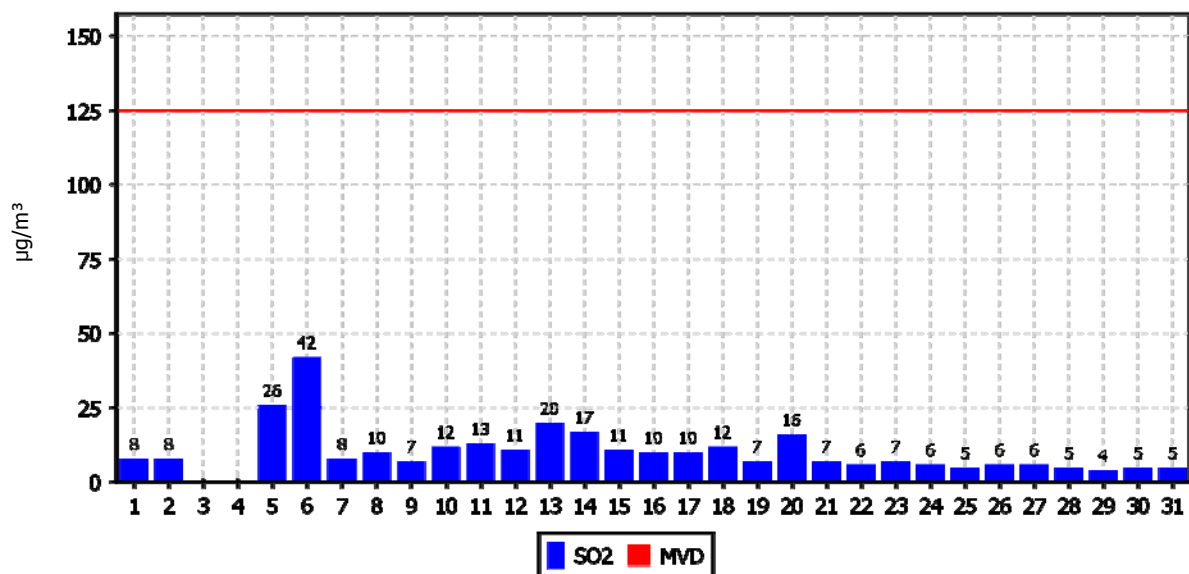
### URNE KONCENTRACIJE - SO<sub>2</sub>

TE Trbovlje (Kovk)  
01.12.2012 do 01.01.2013



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

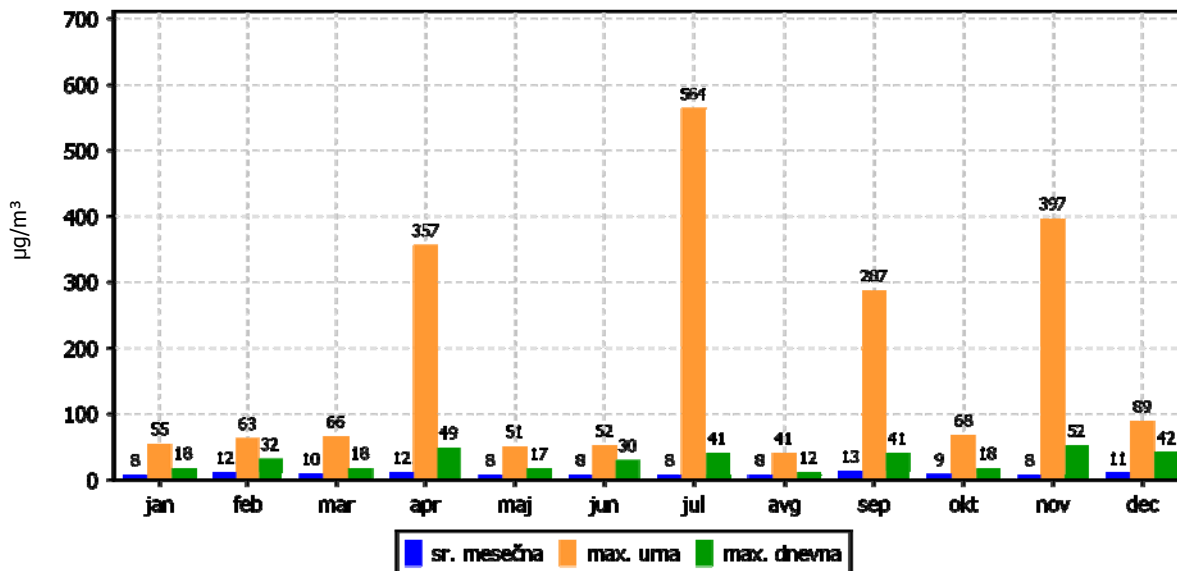
TE Trbovlje (Kovk)  
01.12.2012 do 01.01.2013



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

TE Trbovlje (Kovk)

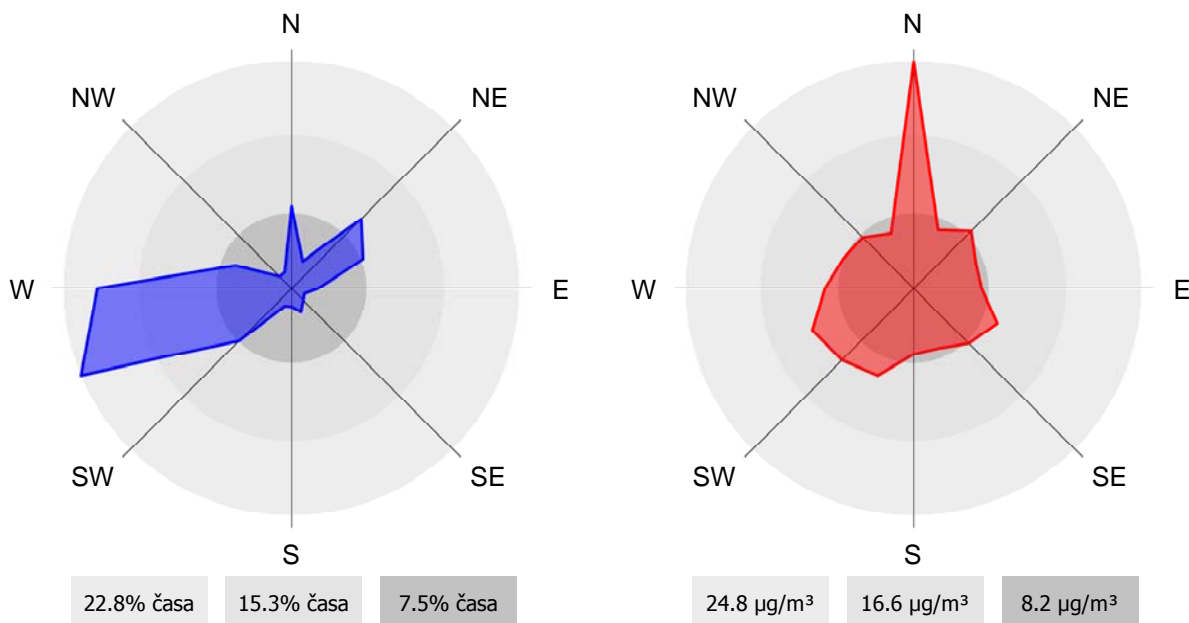
01.01.2012 do 01.01.2013



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Kovk)

01.12.2012 do 01.01.2013



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

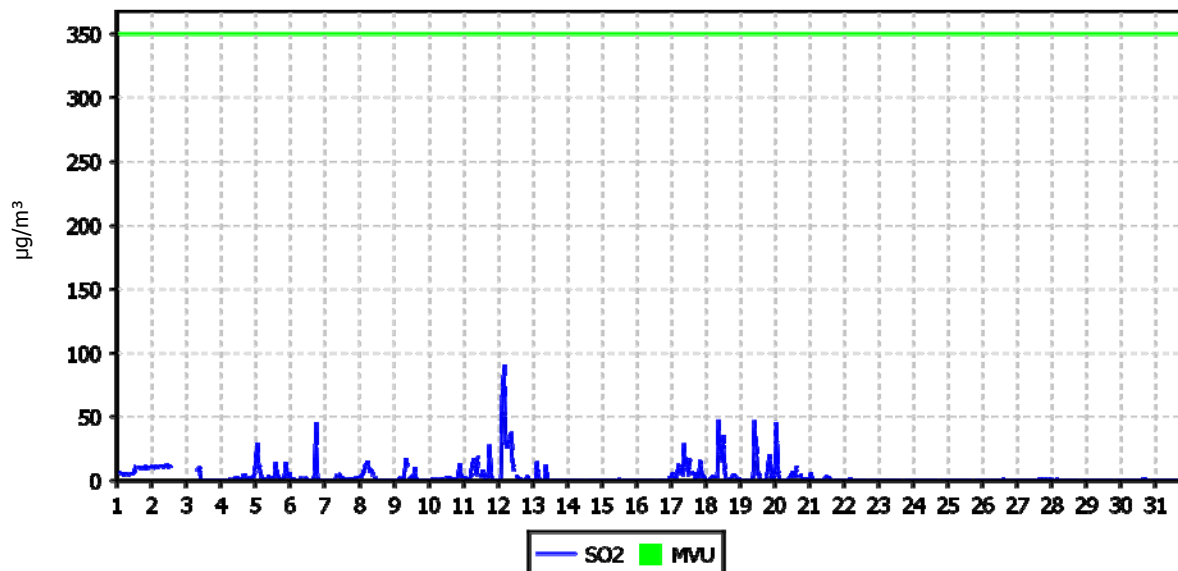
Lokacija: TE Trbovlje  
 Postaja: Dobovec  
 Obdobje meritev: 01.12.2012 do 01.01.2013

Razpoložljivih urnih podatkov:	697	97%
Maksimalna urna koncentracija:	90 µg/m <sup>3</sup>	12.12.2012 05:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	15 µg/m <sup>3</sup>	12.12.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m <sup>3</sup>	29.12.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	3 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:	27 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	1 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>	440	63	13	45
1.0 do 2.0 µg/m <sup>3</sup>	71	10	4	14
2.0 do 3.0 µg/m <sup>3</sup>	41	6	2	7
3.0 do 4.0 µg/m <sup>3</sup>	16	2	2	7
4.0 do 5.0 µg/m <sup>3</sup>	14	2	1	3
5.0 do 7.5 µg/m <sup>3</sup>	32	5	4	14
7.5 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	14	2	2	7
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	44	6	0	0
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	8	1	1	3
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	7	1	0	0
30.0 do 35.0 µg/m <sup>3</sup>	3	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>	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>	1	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
SKUPAJ:	697	100	29	100

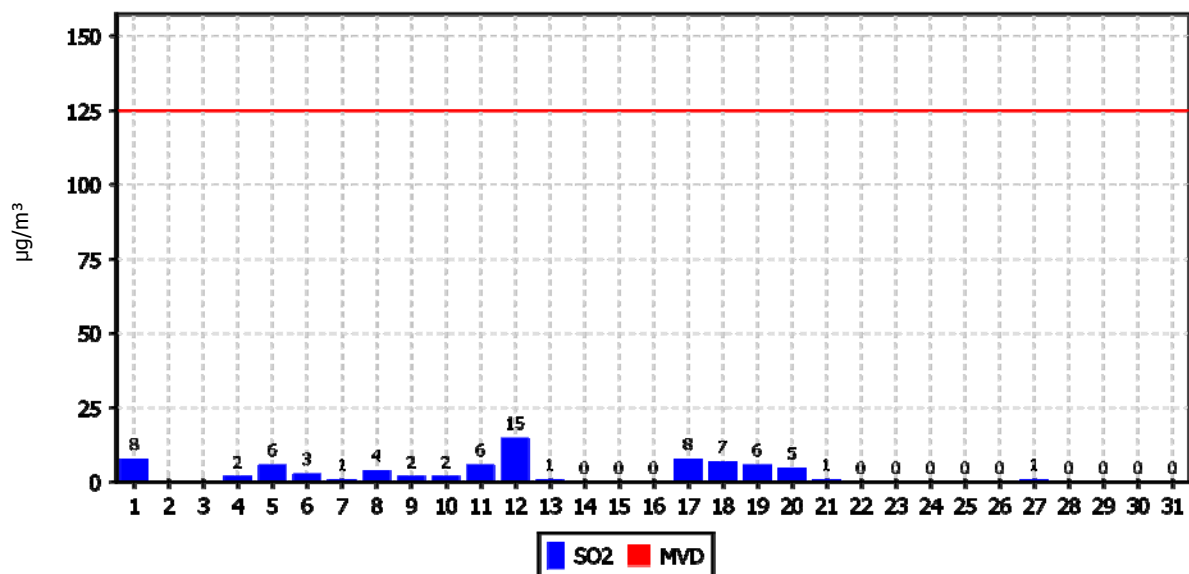
### URNE KONCENTRACIJE - SO<sub>2</sub>

TE Trbovlje (Dobovec)  
01.12.2012 do 01.01.2013



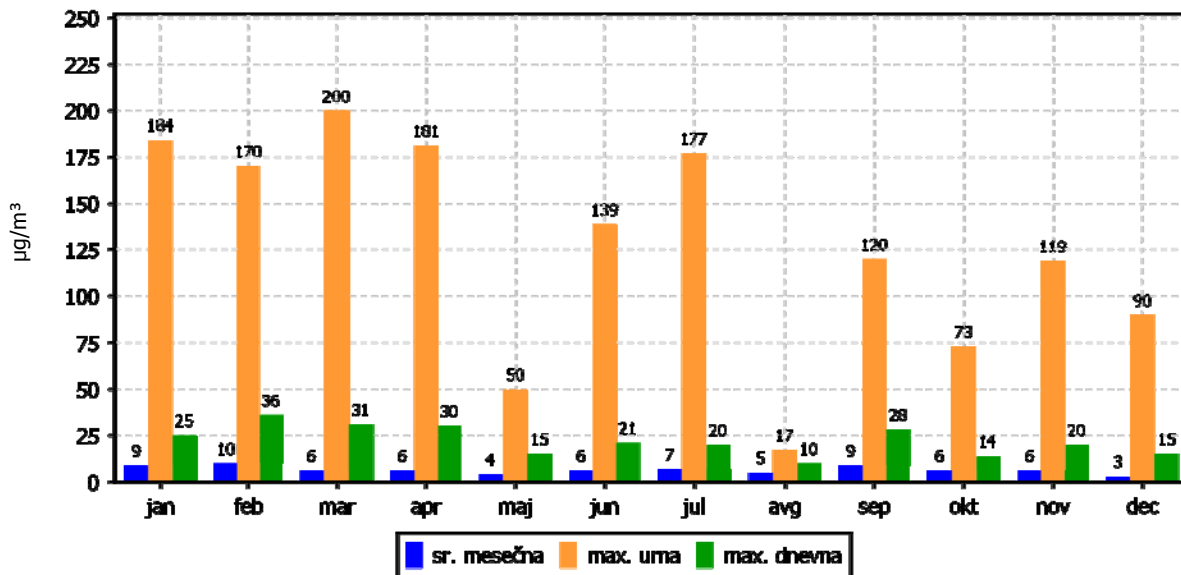
### DNEVNE KONCENTRACIJE - SO<sub>2</sub>

TE Trbovlje (Dobovec)  
01.12.2012 do 01.01.2013



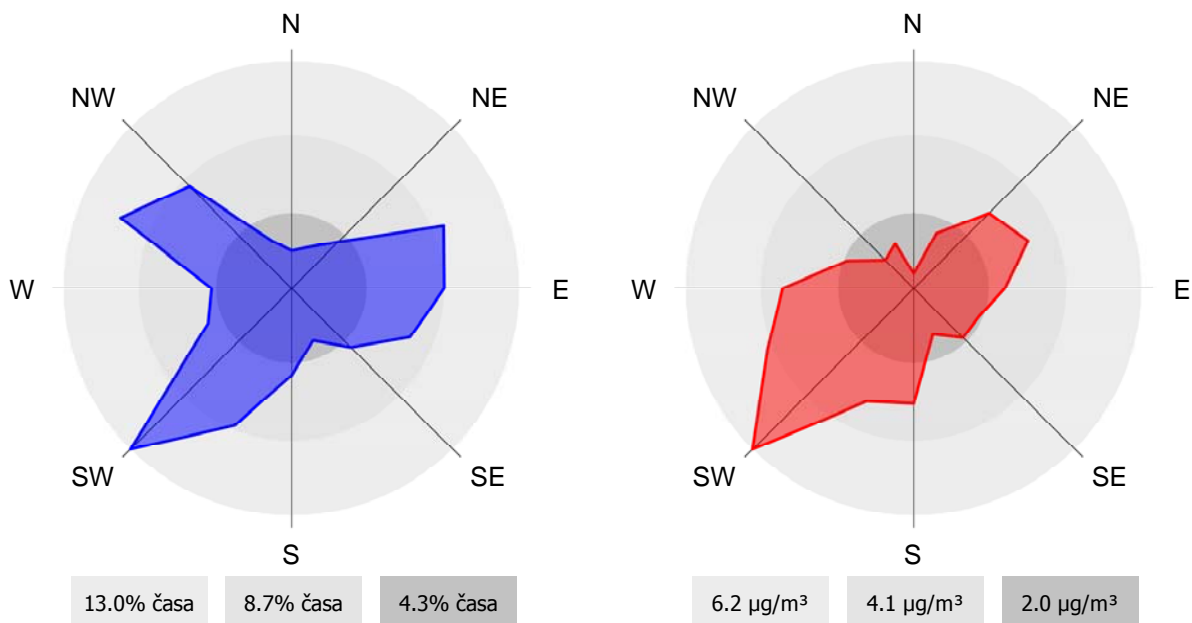
### KONCENTRACIJE - SO<sub>2</sub>

TE Trbovlje (Dobovec)  
01.01.2012 do 01.01.2013



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Dobovec)  
01.12.2012 do 01.01.2013



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

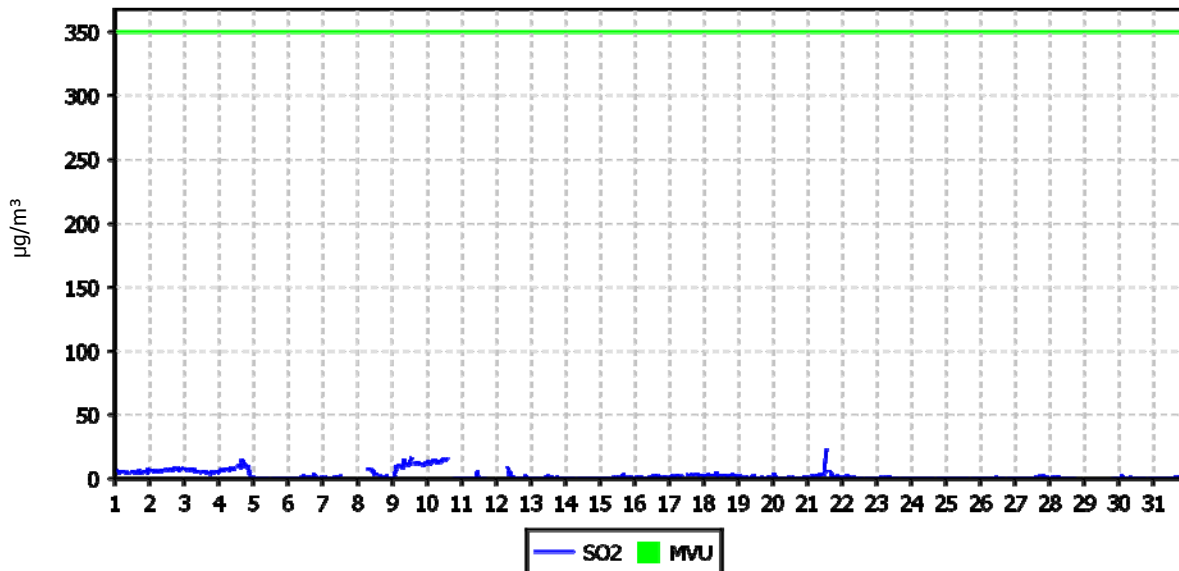
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Kum  
Obdobje meritev: 01.12.2012 do 01.01.2013

Razpoložljivih urnih podatkov:	656	91%
Maksimalna urna koncentracija:	23 µg/m <sup>3</sup>	21.12.2012 14:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	10 µg/m <sup>3</sup>	09.12.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m <sup>3</sup>	24.12.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	2 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:	13 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	1 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>	363	55	17	63
1.0 do 2.0 µg/m <sup>3</sup>	84	13	1	4
2.0 do 3.0 µg/m <sup>3</sup>	54	8	2	7
3.0 do 4.0 µg/m <sup>3</sup>	17	3	1	4
4.0 do 5.0 µg/m <sup>3</sup>	9	1	0	0
5.0 do 7.5 µg/m <sup>3</sup>	66	10	3	11
7.5 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	26	4	1	4
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	32	5	2	7
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	4	1	0	0
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	1	0	0	0
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
30.0 do 35.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
35.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
60.0 do 70.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
70.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
80.0 do 90.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
90.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
100.0 do 9999.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
SKUPAJ:	656	100	27	100

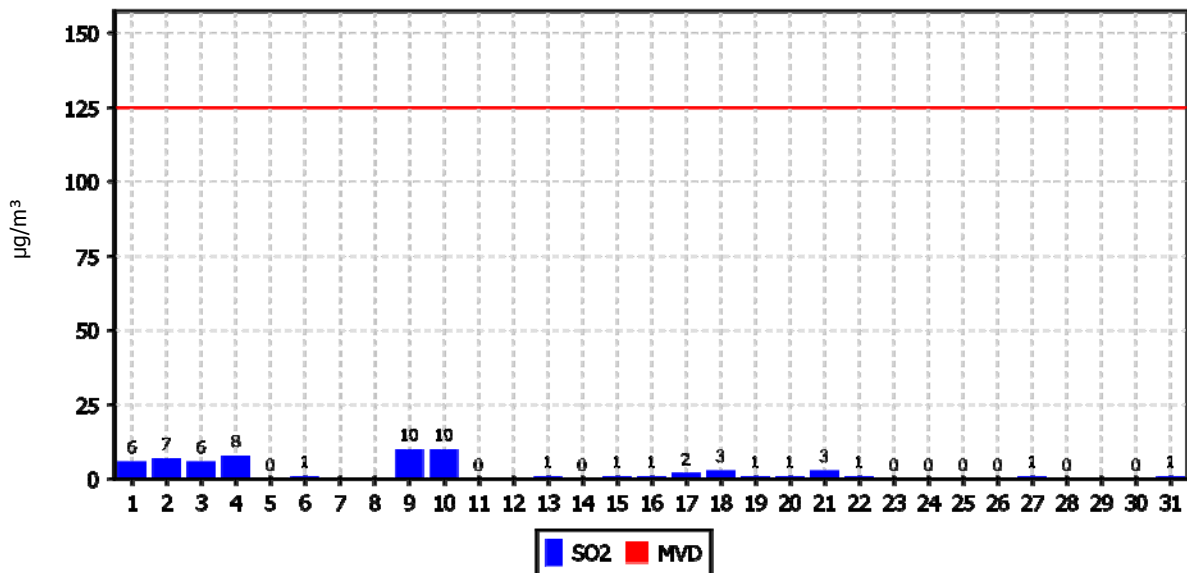
### URNE KONCENTRACIJE - SO<sub>2</sub>

TE Trbovlje (Kum)  
01.12.2012 do 01.01.2013



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

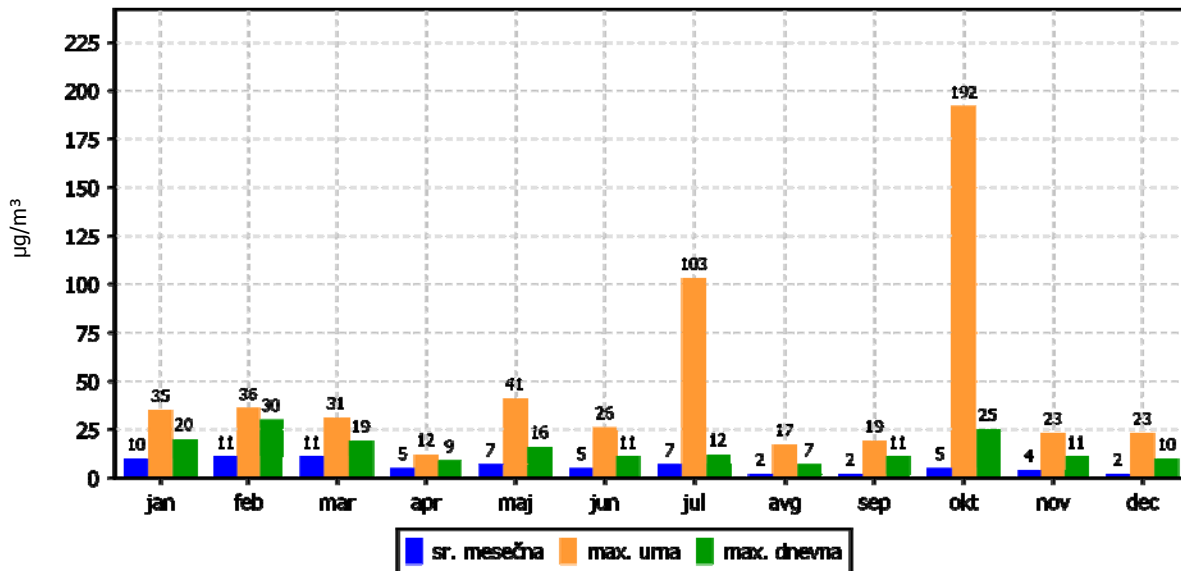
TE Trbovlje (Kum)  
01.12.2012 do 01.01.2013



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

TE Trbovlje (Kum)

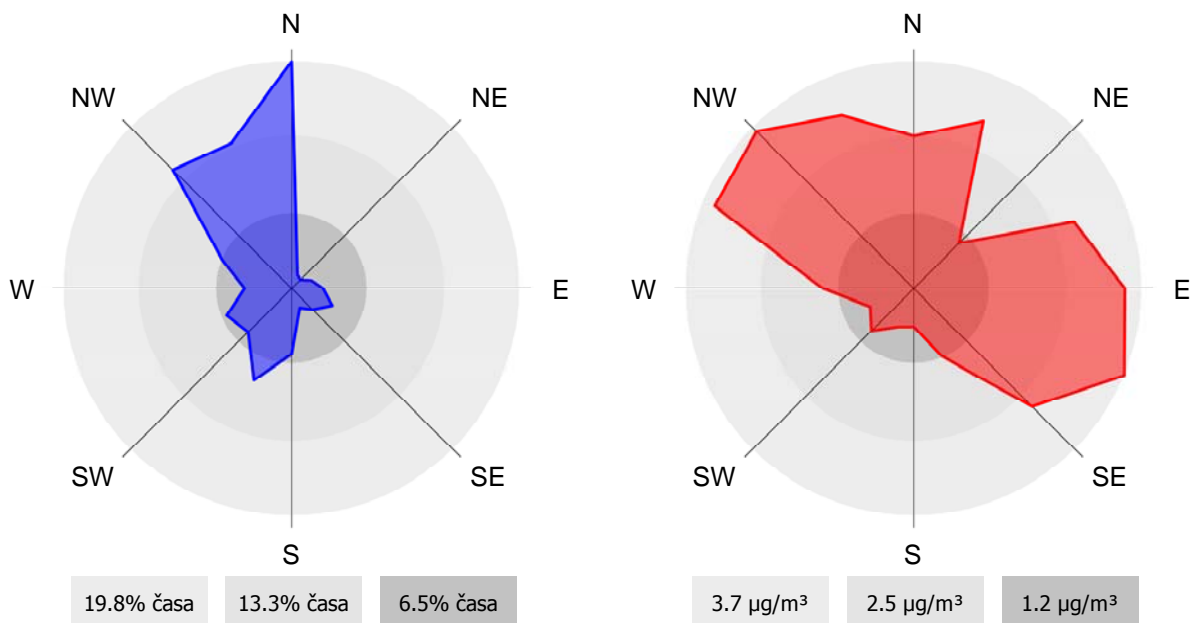
01.01.2012 do 01.01.2013



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Kum)

01.12.2012 do 01.01.2013





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

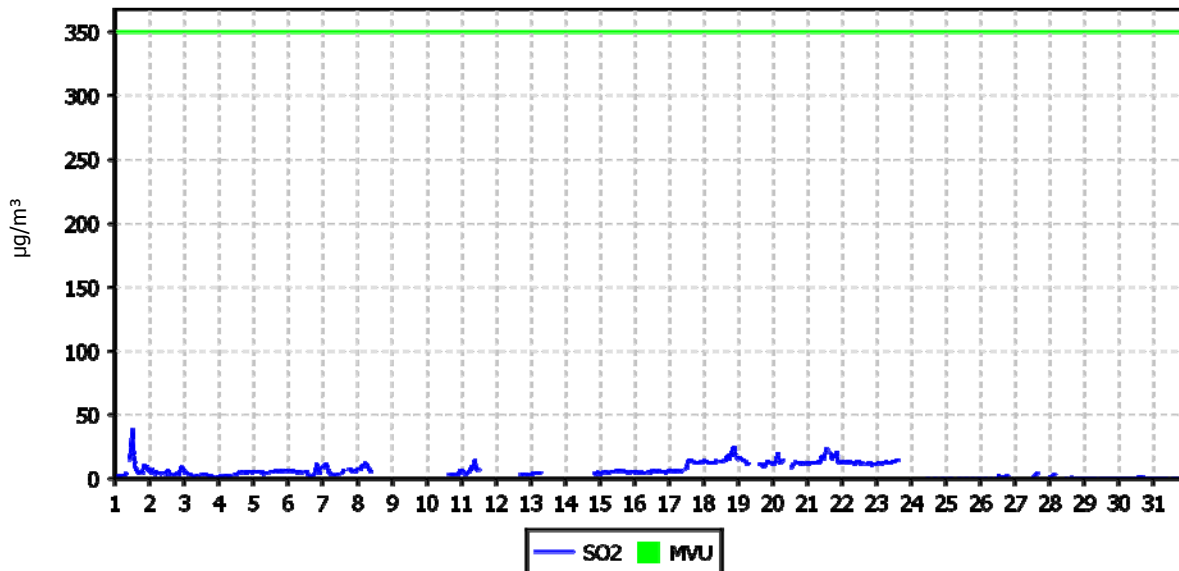
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Ravenska vas  
Obdobje meritev: 01.12.2012 do 01.01.2013

Razpoložljivih urnih podatkov:	522	72%
Maksimalna urna koncentracija:	38 µg/m <sup>3</sup>	01.12.2012 13:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	16 µg/m <sup>3</sup>	21.12.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m <sup>3</sup>	29.12.2012
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:	19 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	6 µg/m <sup>3</sup>	
* Informativna vrednost, pod 75% podatkov.		

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 1.0 µg/m <sup>3</sup>	107	20	2	13
1.0 do 2.0 µg/m <sup>3</sup>	20	4	0	0
2.0 do 3.0 µg/m <sup>3</sup>	31	6	1	6
3.0 do 4.0 µg/m <sup>3</sup>	38	7	1	6
4.0 do 5.0 µg/m <sup>3</sup>	45	9	0	0
5.0 do 7.5 µg/m <sup>3</sup>	117	22	6	38
7.5 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	18	3	2	13
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	119	23	2	13
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	17	3	2	13
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	9	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>	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>	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
<b>SKUPAJ:</b>	<b>522</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

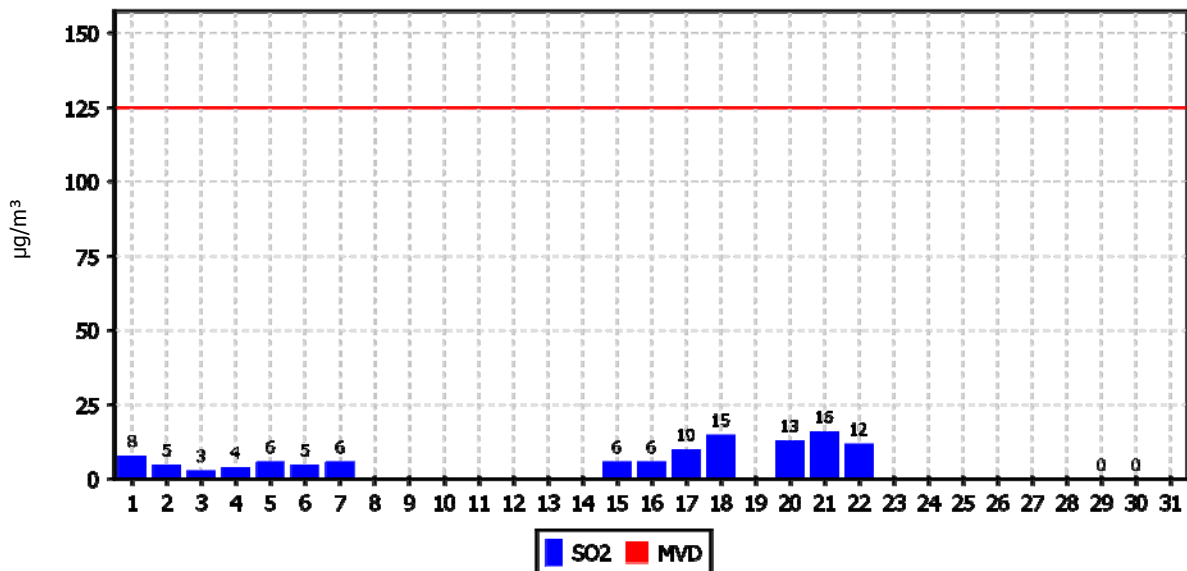
### URNE KONCENTRACIJE - SO<sub>2</sub>

TE Trbovlje (Ravenska vas)  
01.12.2012 do 01.01.2013



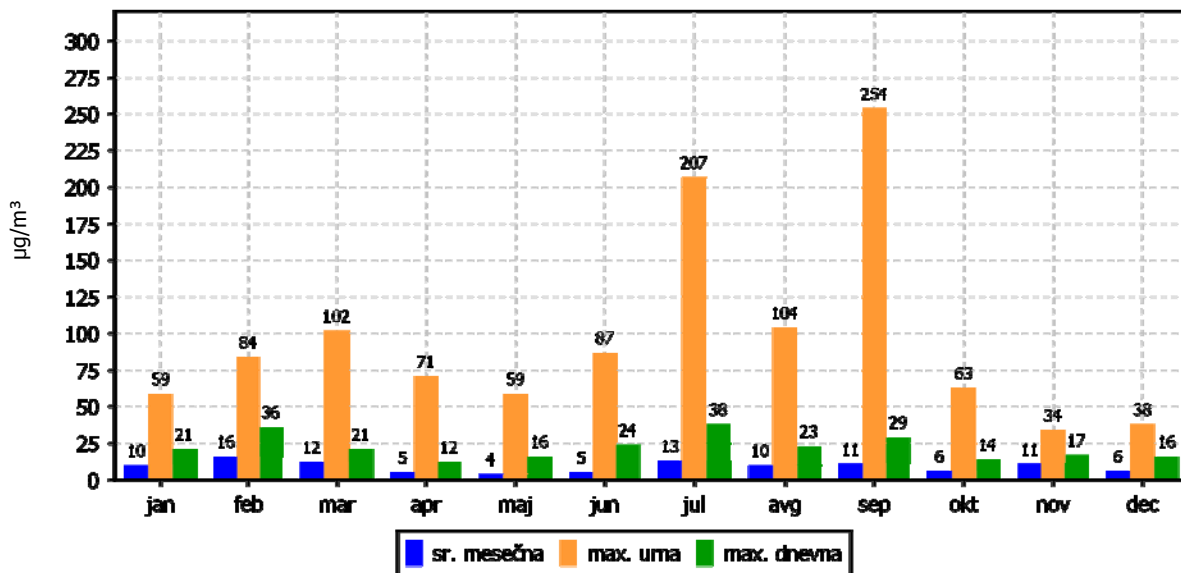
### DNEVNE KONCENTRACIJE - SO<sub>2</sub>

TE Trbovlje (Ravenska vas)  
01.12.2012 do 01.01.2013



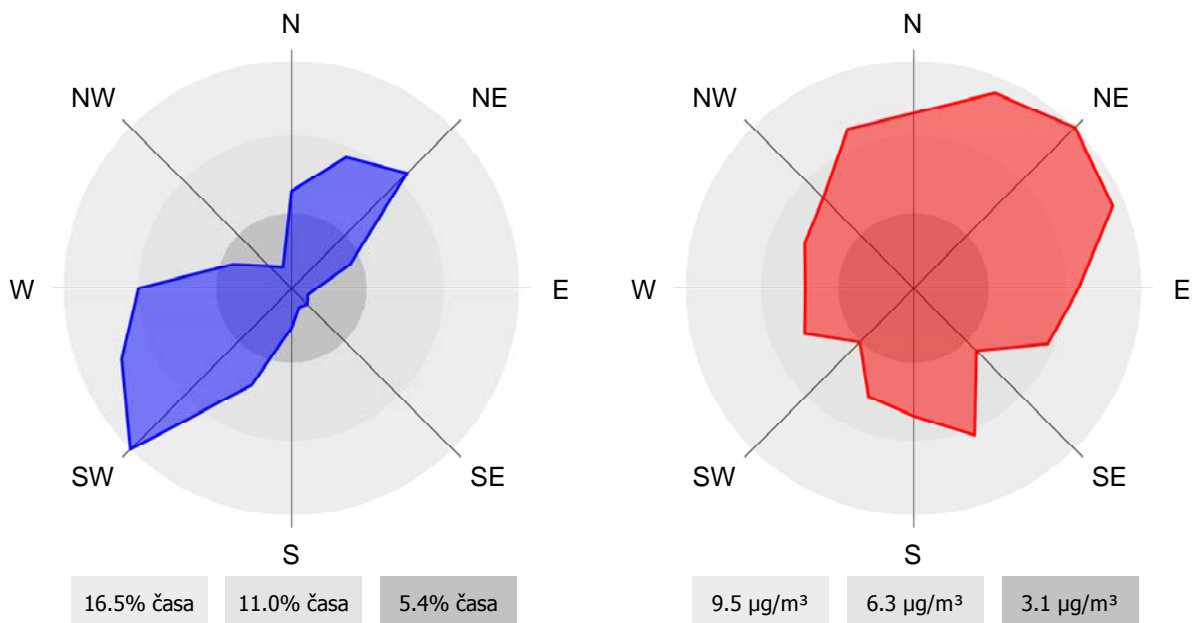
### KONCENTRACIJE - SO<sub>2</sub>

TE Trbovlje (Ravenska vas)  
01.01.2012 do 01.01.2013



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Ravenska vas)  
01.12.2012 do 01.01.2013



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

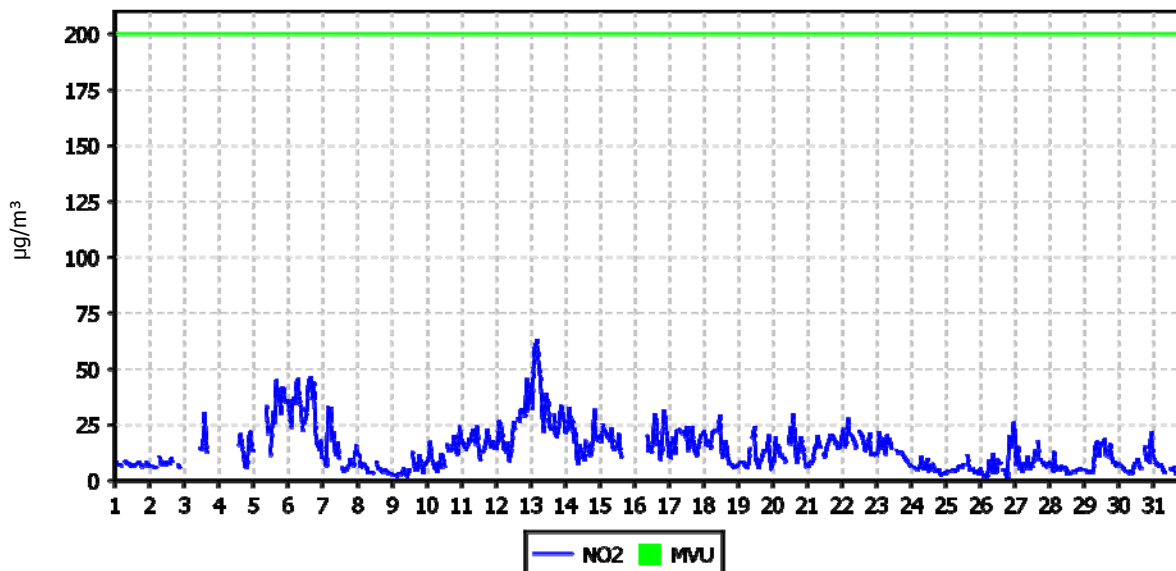
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Kovk  
Obdobje meritev: 01.12.2012 do 01.01.2013

Razpoložljivih urnih podatkov:	662	93%
Maksimalna urna koncentracija:	63 µg/m <sup>3</sup>	13.12.2012 05:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	35 µg/m <sup>3</sup>	13.12.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	5 µg/m <sup>3</sup>	31.12.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	14 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:	43 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	11 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>	95	14	1	4
5.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	207	31	11	41
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	113	17	6	22
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	107	16	5	19
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	66	10	1	4
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	27	4	1	4
30.0 do 35.0 µg/m <sup>3</sup>	17	3	1	4
35.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	12	2	1	4
40.0 do 45.0 µg/m <sup>3</sup>	8	1	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>	3	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	1	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>662</b>	<b>100</b>	<b>27</b>	<b>100</b>

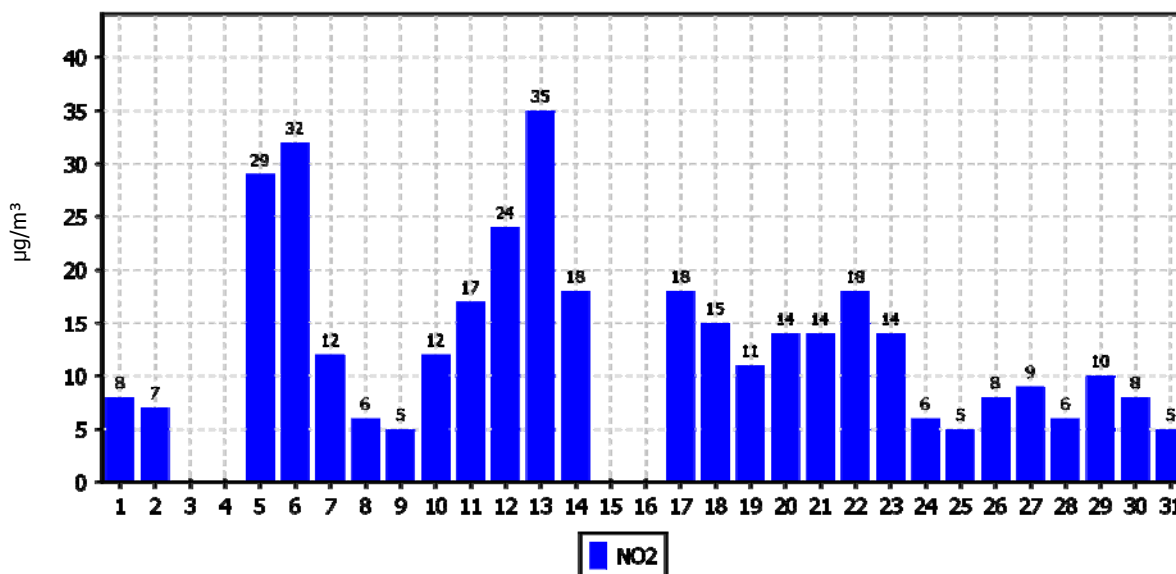
### URNE KONCENTRACIJE - NO<sub>2</sub>

TE Trbovlje (Kovk)  
01.12.2012 do 01.01.2013



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

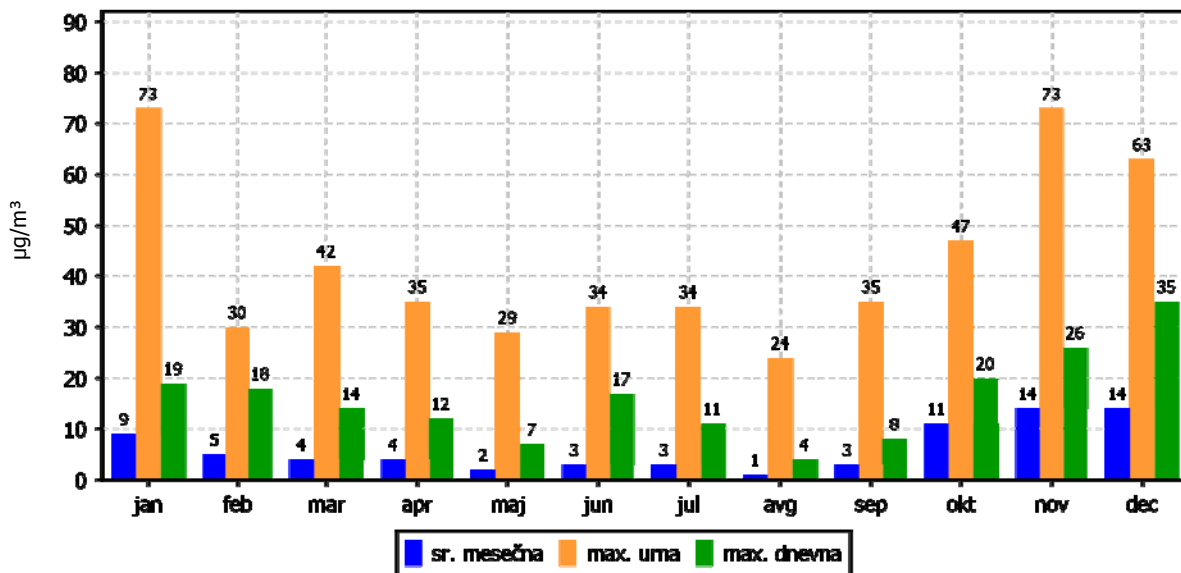
TE Trbovlje (Kovk)  
01.12.2012 do 01.01.2013



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

TE Trbovlje (Kovk)

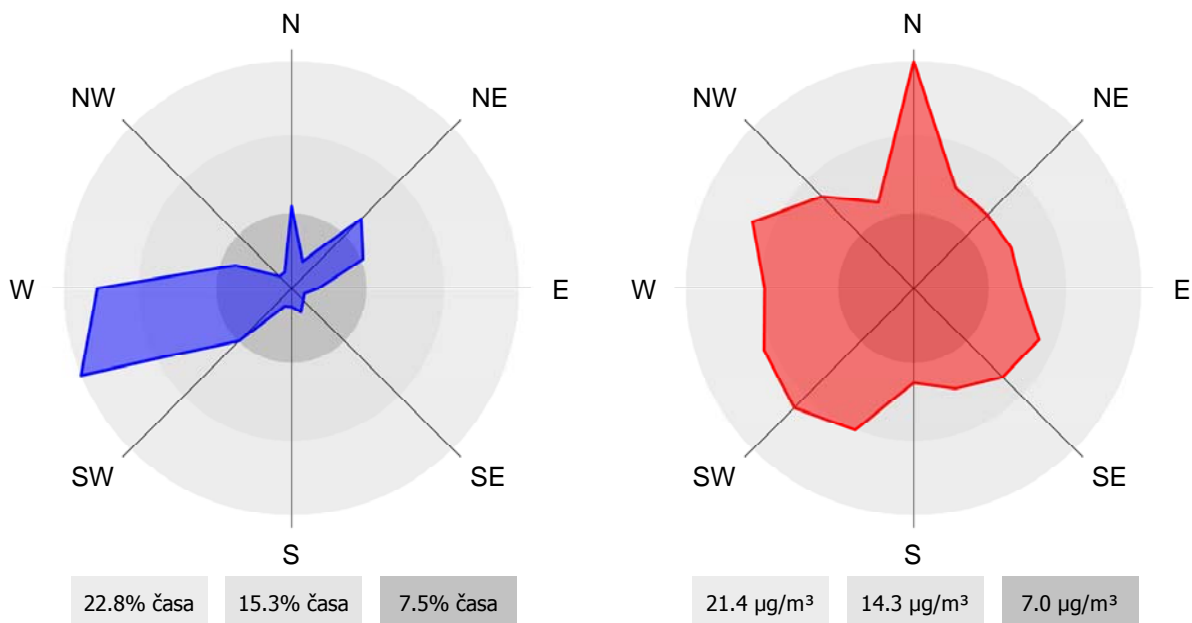
01.01.2012 do 01.01.2013



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Kovk)

01.12.2012 do 01.01.2013



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

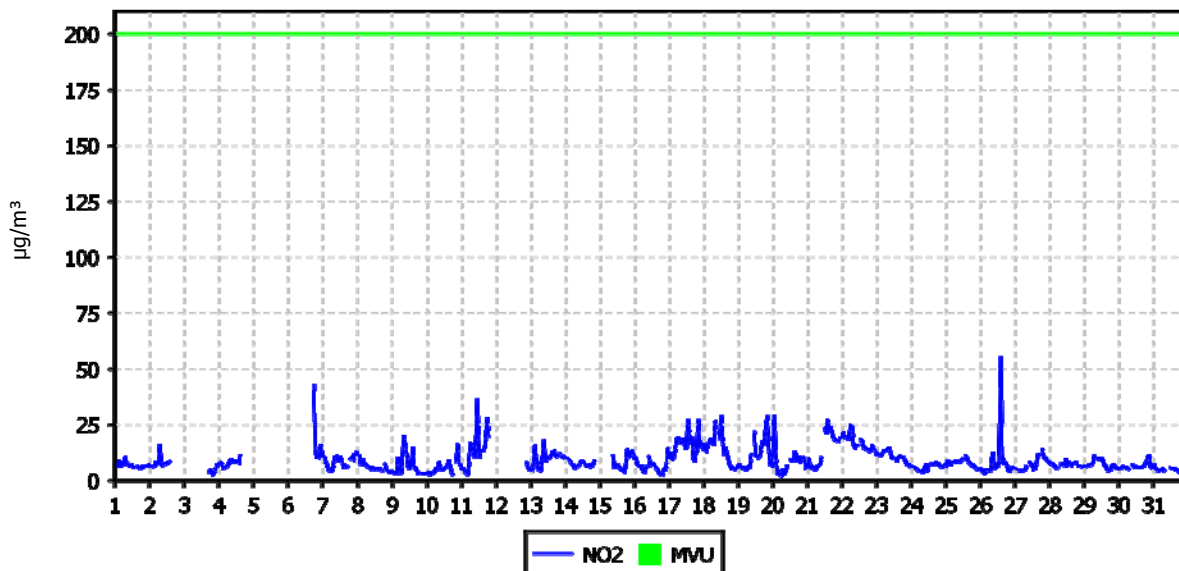
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Dobovec  
Obdobje meritev: 01.12.2012 do 01.01.2013

Razpoložljivih urnih podatkov:	608	85%
Maksimalna urna koncentracija:	55 µg/m <sup>3</sup>	26.12.2012 15:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	17 µg/m <sup>3</sup>	22.12.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	5 µg/m <sup>3</sup>	31.12.2012
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:	25 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>	85	14	1	4
5.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	337	55	16	67
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	110	18	5	21
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	51	8	2	8
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	12	2	0	0
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	10	2	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>	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>608</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

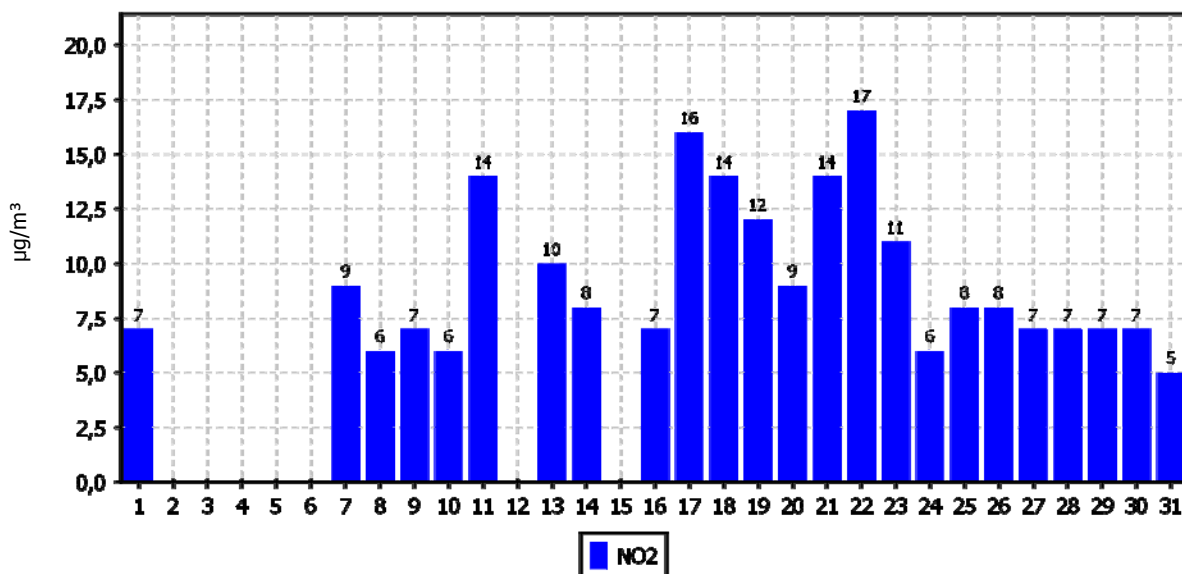
### URNE KONCENTRACIJE - NO<sub>2</sub>

TE Trbovlje (Dobovec)  
01.12.2012 do 01.01.2013



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

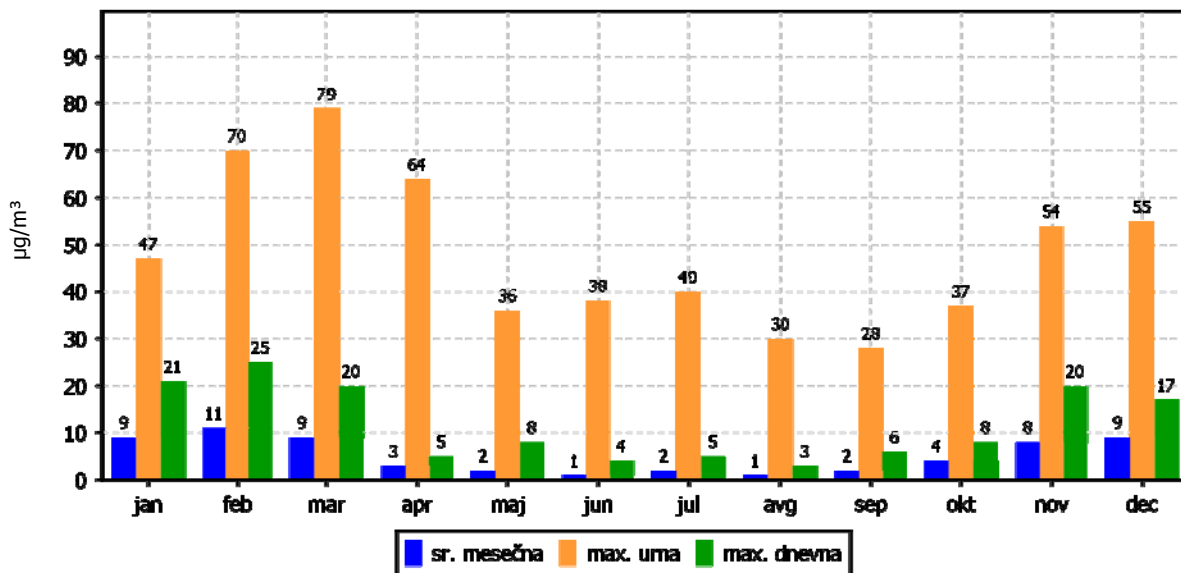
TE Trbovlje (Dobovec)  
01.12.2012 do 01.01.2013





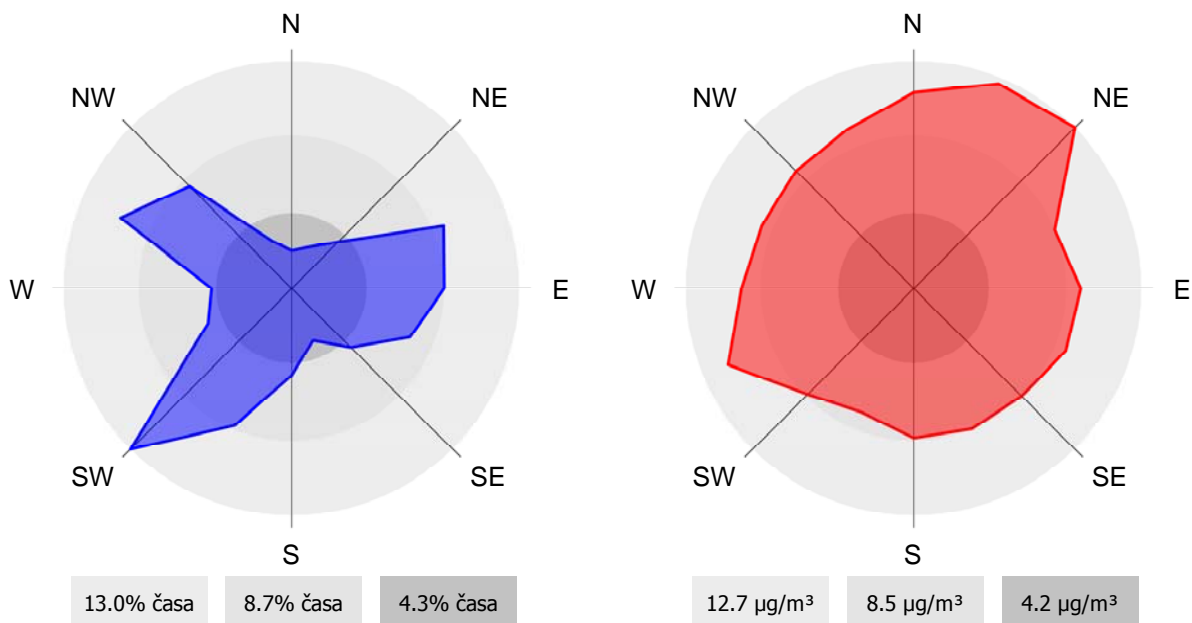
### KONCENTRACIJE - NO<sub>2</sub>

TE Trbovlje (Dobovec)  
01.01.2012 do 01.01.2013



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Dobovec)  
01.12.2012 do 01.01.2013



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

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Kovk  
Obdobje meritev: 01.12.2012 do 01.01.2013

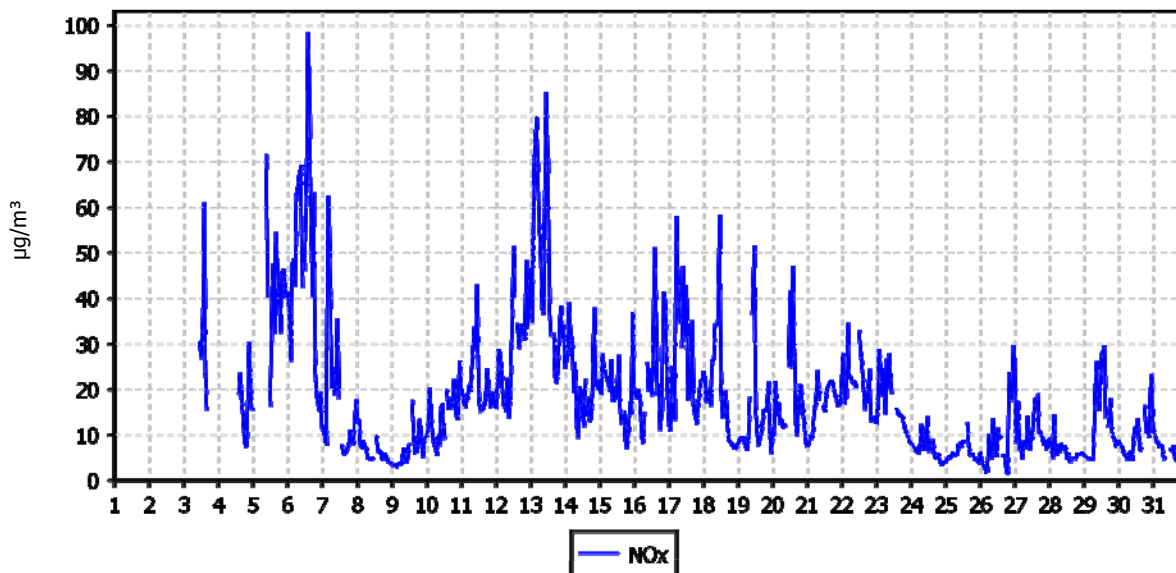
Razpoložljivih urnih podatkov:	633	89%
Maksimalna urna koncentracija:	98 µg/m <sup>3</sup>	06.12.2012 15:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	49 µg/m <sup>3</sup>	06.12.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	6 µg/m <sup>3</sup>	31.12.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	18 µg/m <sup>3</sup>	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	63 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	17 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>	55	9	0	0
5.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	179	28	8	30
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	84	13	4	15
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	116	18	6	22
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	65	10	4	15
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	38	6	2	7
30.0 do 35.0 µg/m <sup>3</sup>	27	4	0	0
35.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	16	3	1	4
40.0 do 45.0 µg/m <sup>3</sup>	14	2	0	0
45.0 do 50.0 µg/m <sup>3</sup>	12	2	2	7
50.0 do 60.0 µg/m <sup>3</sup>	9	1	0	0
60.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	15	2	0	0
80.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	3	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>633</b>	<b>100</b>	<b>27</b>	<b>100</b>

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

TE Trbovlje (Kovk)

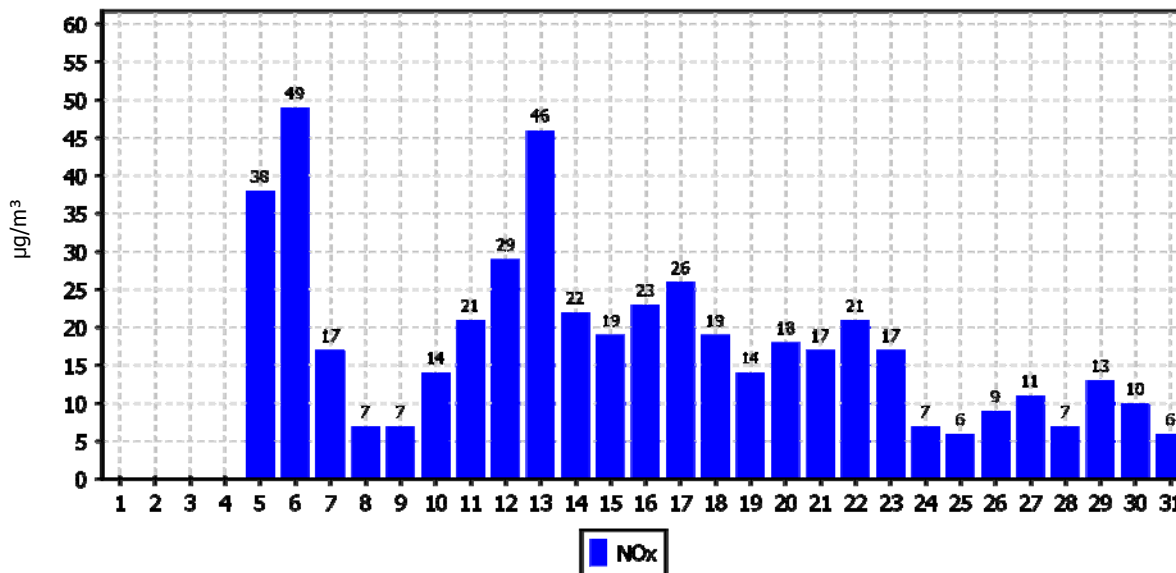
01.12.2012 do 01.01.2013



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

TE Trbovlje (Kovk)

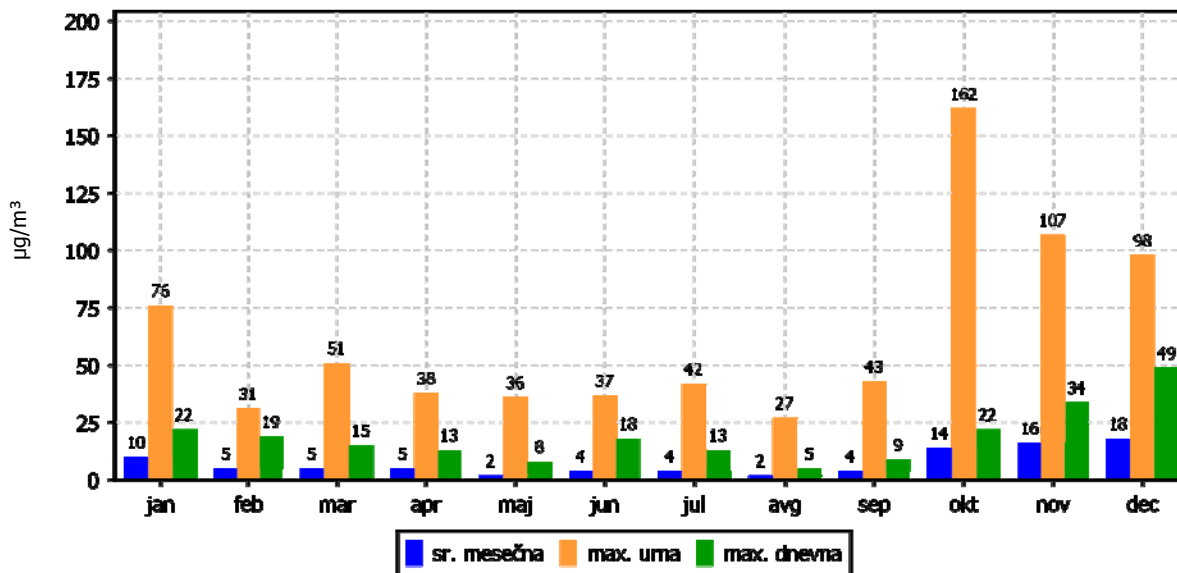
01.12.2012 do 01.01.2013



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

TE Trbovlje (Kovk)

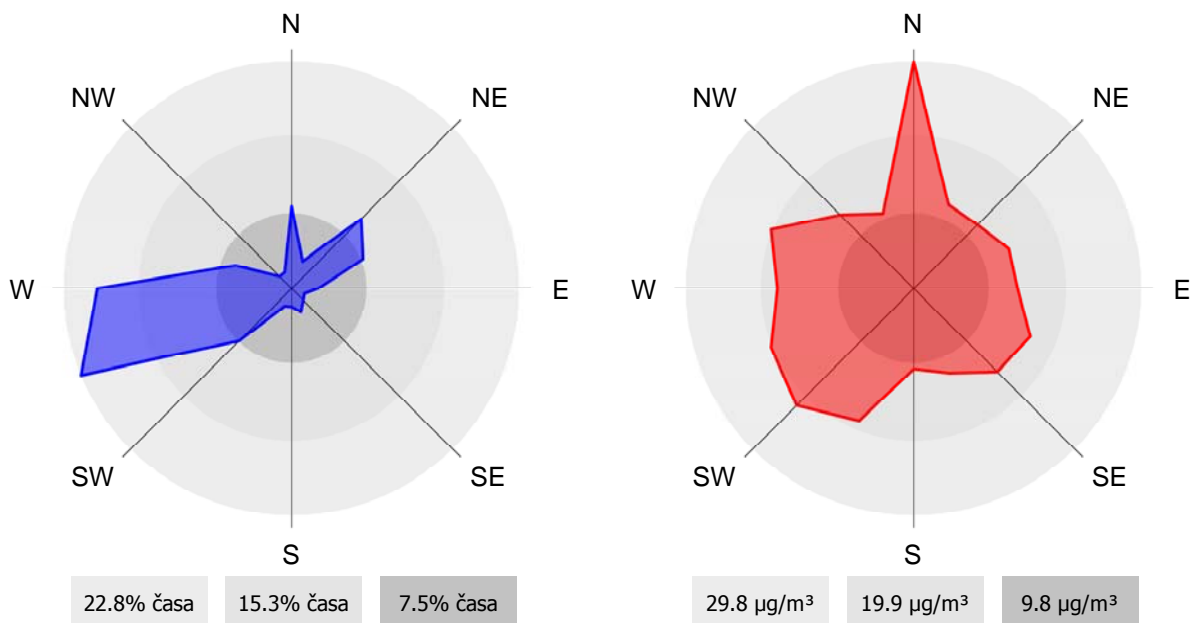
01.01.2012 do 01.01.2013



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Kovk)

01.12.2012 do 01.01.2013



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

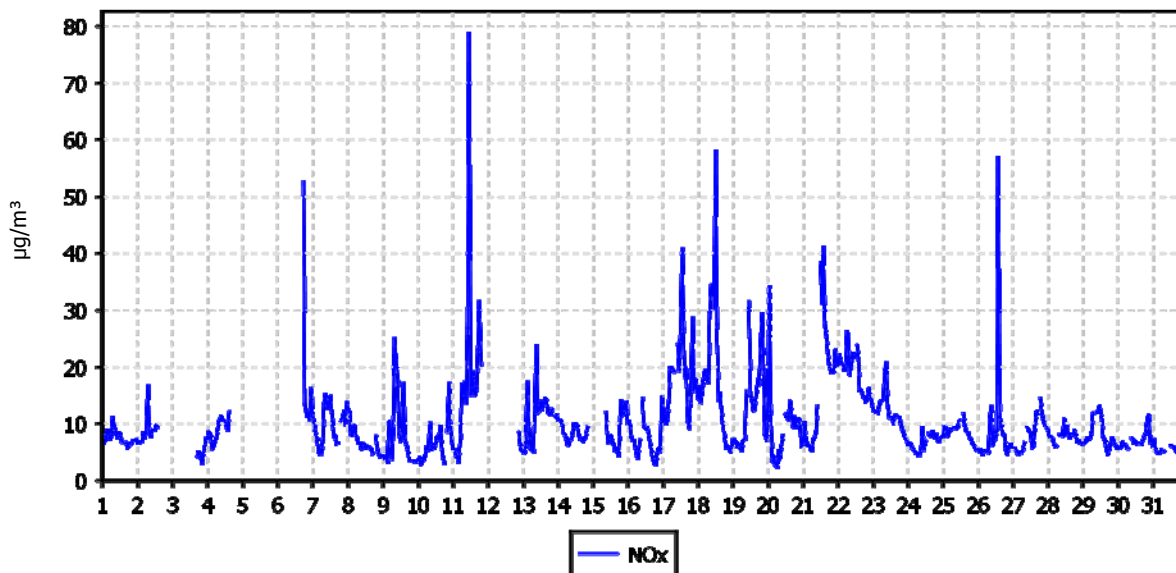
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Dobovec  
Obdobje meritev: 01.12.2012 do 01.01.2013

Razpoložljivih urnih podatkov:	608	85%
Maksimalna urna koncentracija:	79 µg/m <sup>3</sup>	11.12.2012 12:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	19 µg/m <sup>3</sup>	22.12.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	5 µg/m <sup>3</sup>	31.12.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	10 µg/m <sup>3</sup>	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	30 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>	64	11	0	0
5.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	324	53	16	67
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	127	21	3	13
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	46	8	5	21
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	22	4	0	0
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	12	2	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>	1	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>	3	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	1	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>608</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

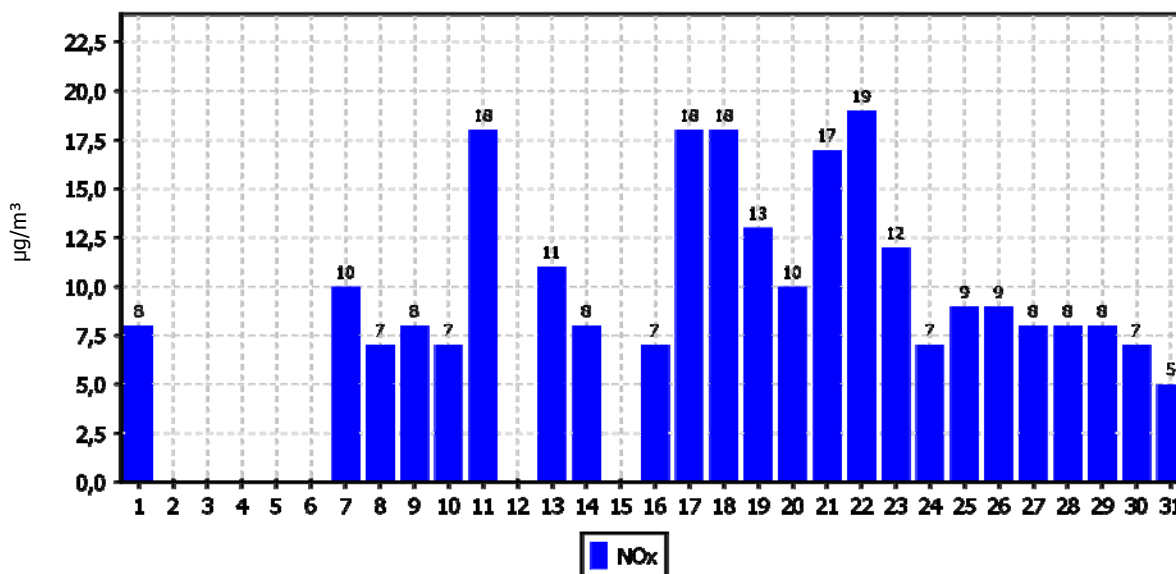
### URNE KONCENTRACIJE - NO<sub>x</sub>

TE Trbovlje (Dobovec)  
01.12.2012 do 01.01.2013



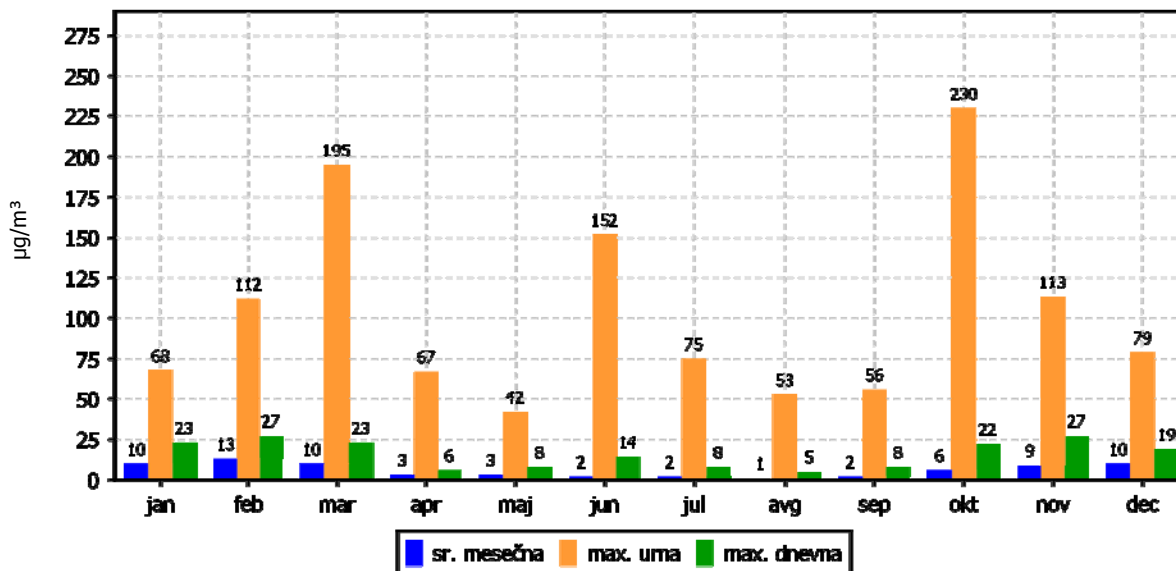
### DNEVNE KONCENTRACIJE - NO<sub>x</sub>

TE Trbovlje (Dobovec)  
01.12.2012 do 01.01.2013



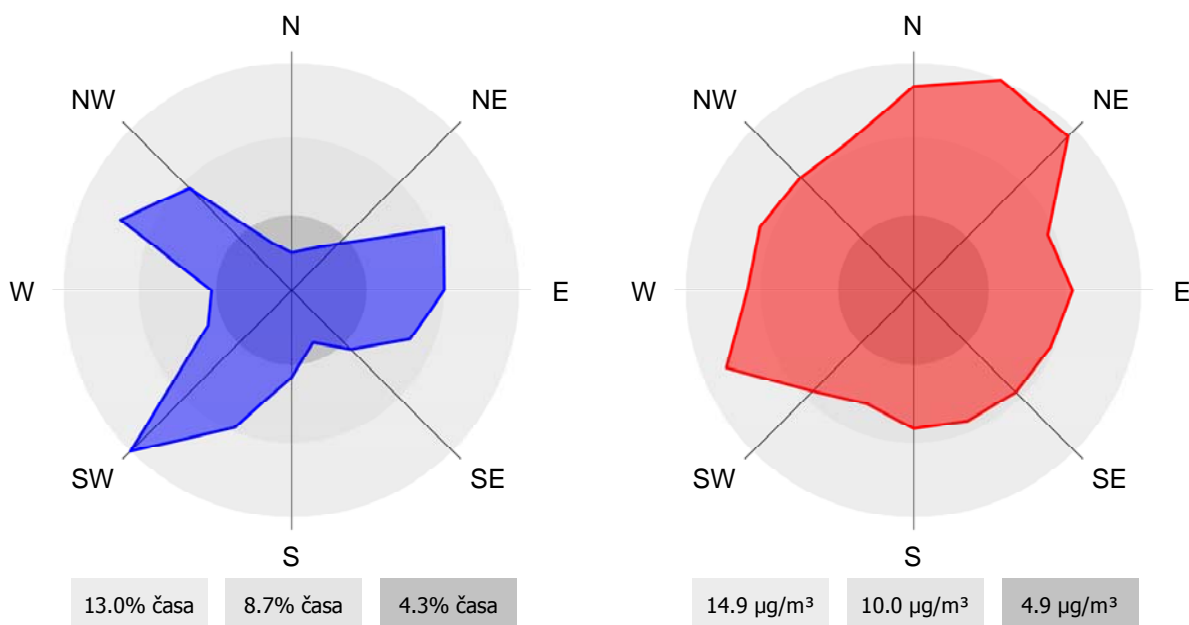
### KONCENTRACIJE - NO<sub>x</sub>

TE Trbovlje (Dobovec)  
01.01.2012 do 01.01.2013



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Dobovec)  
01.12.2012 do 01.01.2013



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

Lokacija: TE Trbovlje  
 Postaja: Kovk  
 Obdobje meritev: 01.12.2012 do 01.01.2013

Razpoložljivih urnih podatkov:	712	100%
Maksimalna urna koncentracija:	81 µg/m <sup>3</sup>	31.12.2012 20:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	70 µg/m <sup>3</sup>	09.12.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	20 µg/m <sup>3</sup>	22.12.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	42 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:	75 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	41 µg/m <sup>3</sup>	
AOT40:		obdobje
- mesečna vrednost	3 (µg/m <sup>3</sup> ).h	1.12. do 1.1.
- varstvo rastlin	22084 (µg/m <sup>3</sup> ).h	1.5. do 1.8.
- varstvo gozdov	41959 (µg/m <sup>3</sup> ).h	1.4. do 1.10.
Dnevna 8-urna vrednost:		
- število primerov nad 120 µg/m <sup>3</sup> :	0	

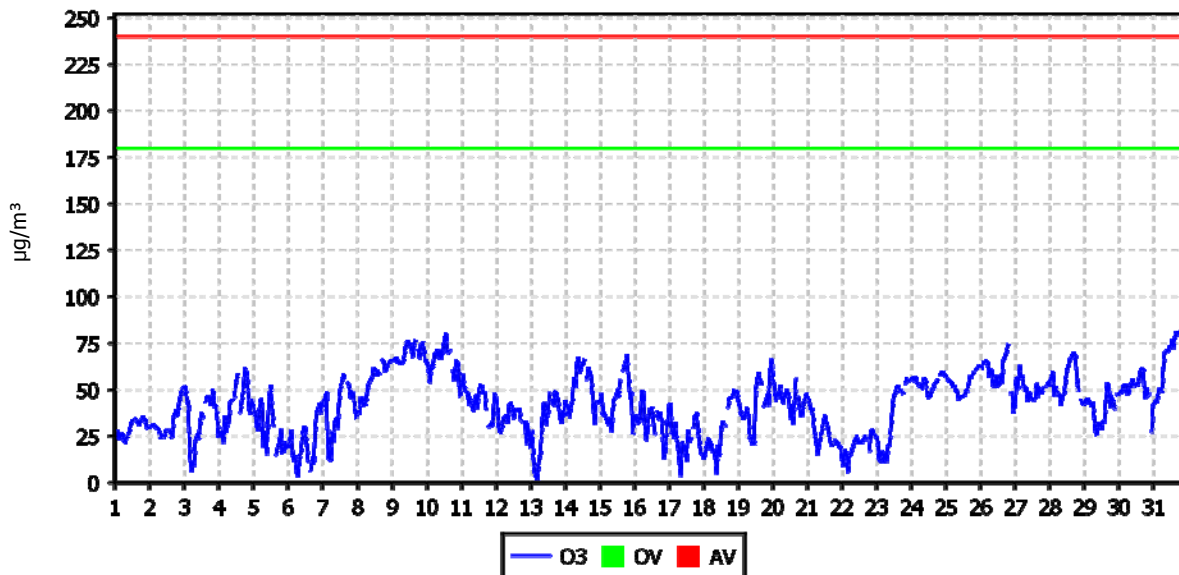
Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	69	10	1	3
20.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	235	33	13	42
40.0 do 65.0 µg/m <sup>3</sup>	341	48	14	45
65.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	61	9	3	10
80.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	6	1	0	0
100.0 do 120.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
120.0 do 130.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
130.0 do 150.0 µg/m <sup>3</sup>	0	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>712</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>



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

TE Trbovlje (Kovk)

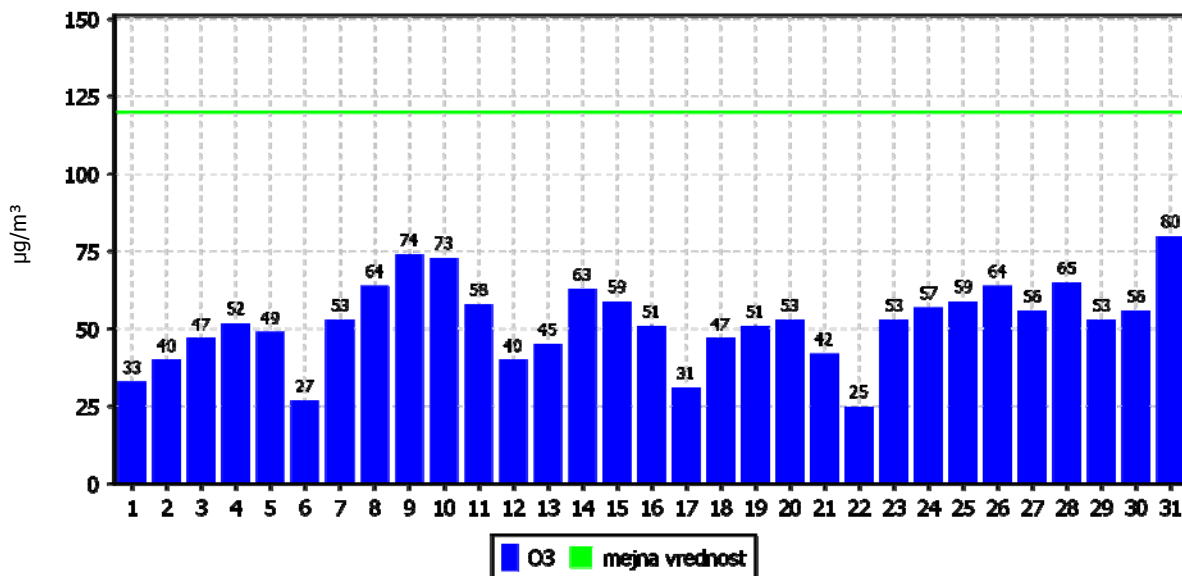
01.12.2012 do 01.01.2013



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

TE Trbovlje (Kovk)

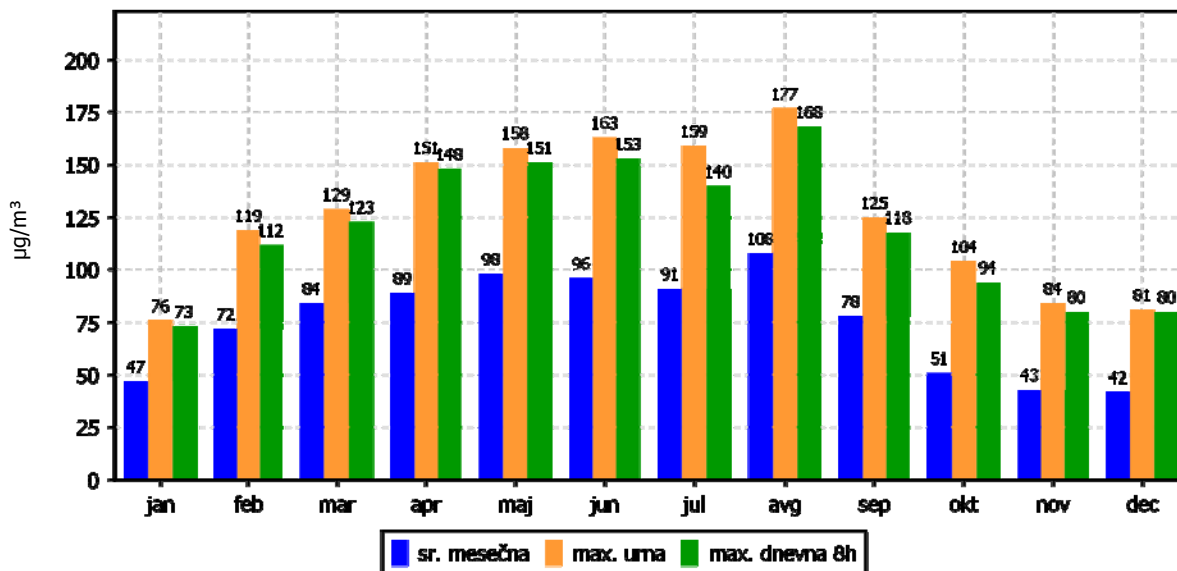
01.12.2012 do 01.01.2013



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

TE Trbovlje (Kovk)

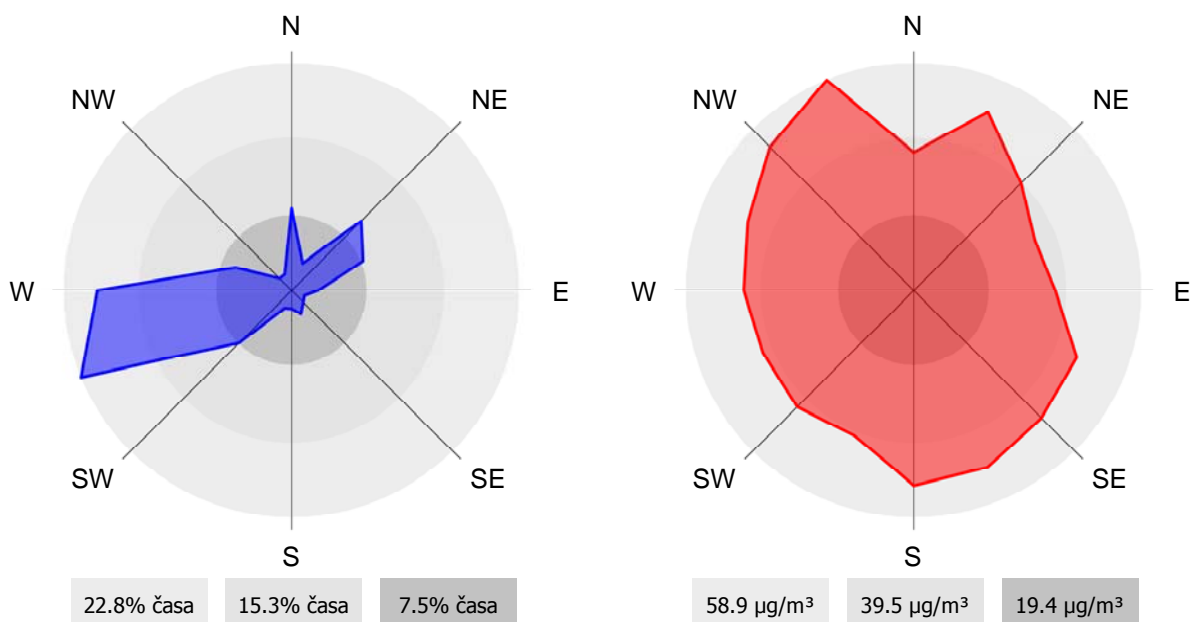
01.01.2012 do 01.01.2013



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Kovk)

01.12.2012 do 01.01.2013



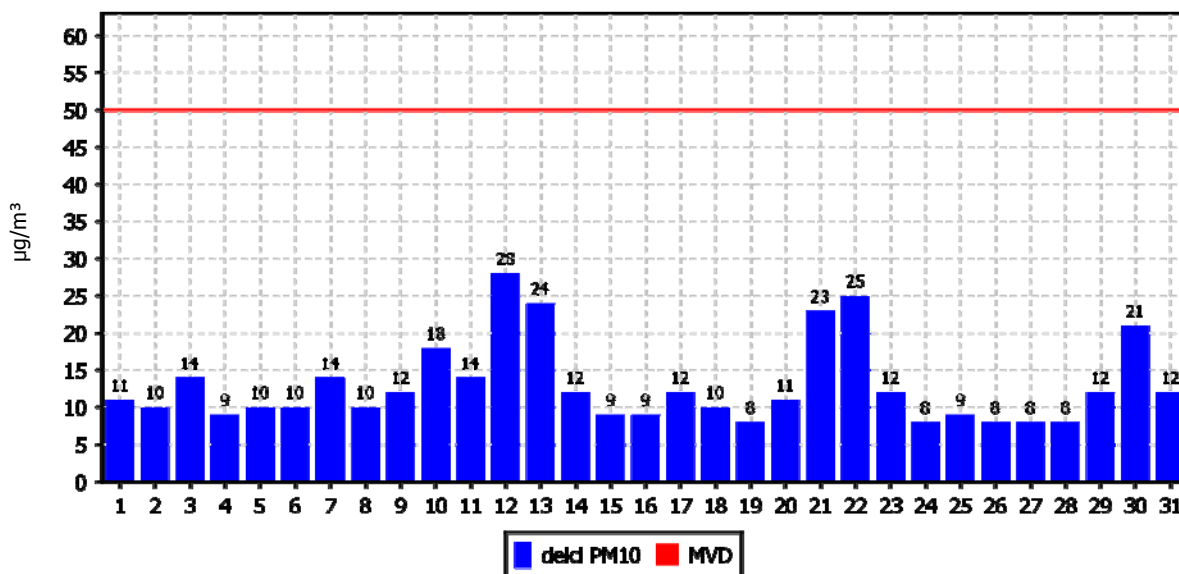
### 2.1.10 Pregled koncentracij v zraku: PM<sub>10</sub> – Kovk

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Kovk  
Obdobje meritev: 01.12.2012 do 01.01.2013

Razpoložljivih dnevni podatkov:	31	100%
Maksimalna dnevna koncentracija:	28 µg/m <sup>3</sup>	12.12.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	8 µg/m <sup>3</sup>	19.12.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	13 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)  
01.12.2012 do 01.01.2013



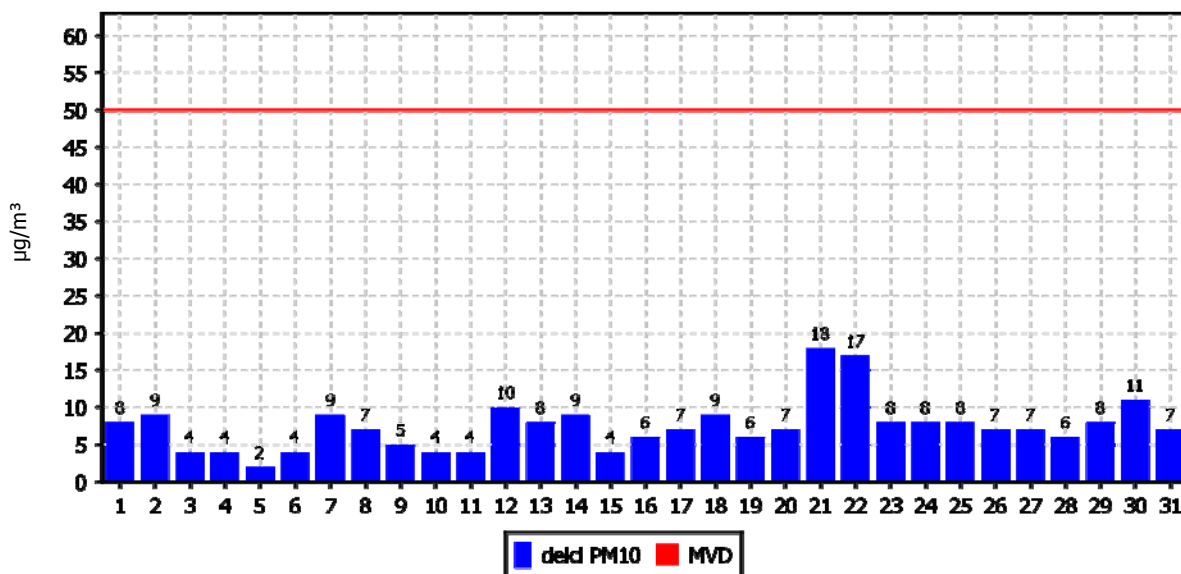
### 2.1.11 Pregled koncentracij v zraku: PM<sub>10</sub> – Dobovec

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Dobovec  
Obdobje meritev: 01.12.2012 do 01.01.2013

Razpoložljivih dnevni podatkov:	31	100%
Maksimalna dnevna koncentracija:	18 µg/m <sup>3</sup>	21.12.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	2 µg/m <sup>3</sup>	05.12.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	7 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:	7 µg/m <sup>3</sup>	

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

TE Trbovlje (Dobovec)  
01.12.2012 do 01.01.2013



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

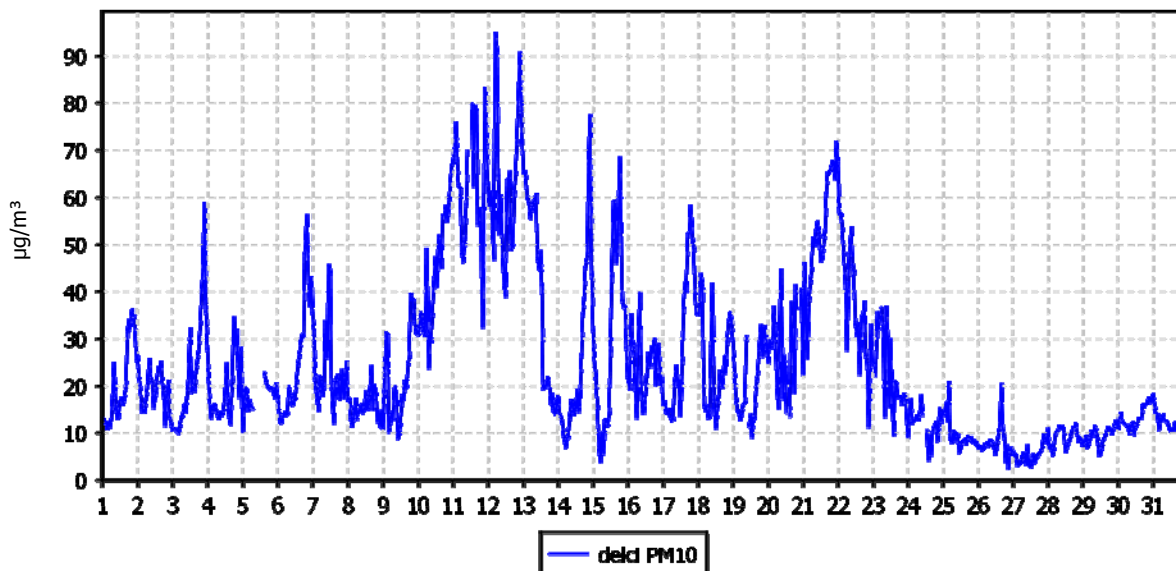
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Prapretno  
Obdobje meritev: 01.12.2012 do 01.01.2013

Razpoložljivih urnih podatkov:	728	98%
Maksimalna urna koncentracija:	95 µg/m <sup>3</sup>	12.12.2012 06:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	63 µg/m <sup>3</sup>	12.12.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	5 µg/m <sup>3</sup>	27.12.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	25 µg/m <sup>3</sup>	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m <sup>3</sup> :	3	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	70 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	22 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>	15	2	0	0
5.0 do 10.0 µg/m <sup>3</sup>	91	13	4	13
10.0 do 15.0 µg/m <sup>3</sup>	182	25	4	13
15.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	115	16	3	10
20.0 do 25.0 µg/m <sup>3</sup>	68	9	9	30
25.0 do 30.0 µg/m <sup>3</sup>	45	6	3	10
30.0 do 35.0 µg/m <sup>3</sup>	42	6	1	3
35.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	35	5	1	3
40.0 do 45.0 µg/m <sup>3</sup>	22	3	2	7
45.0 do 50.0 µg/m <sup>3</sup>	27	4	0	0
50.0 do 60.0 µg/m <sup>3</sup>	38	5	1	3
60.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	43	6	2	7
80.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	5	1	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>728</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

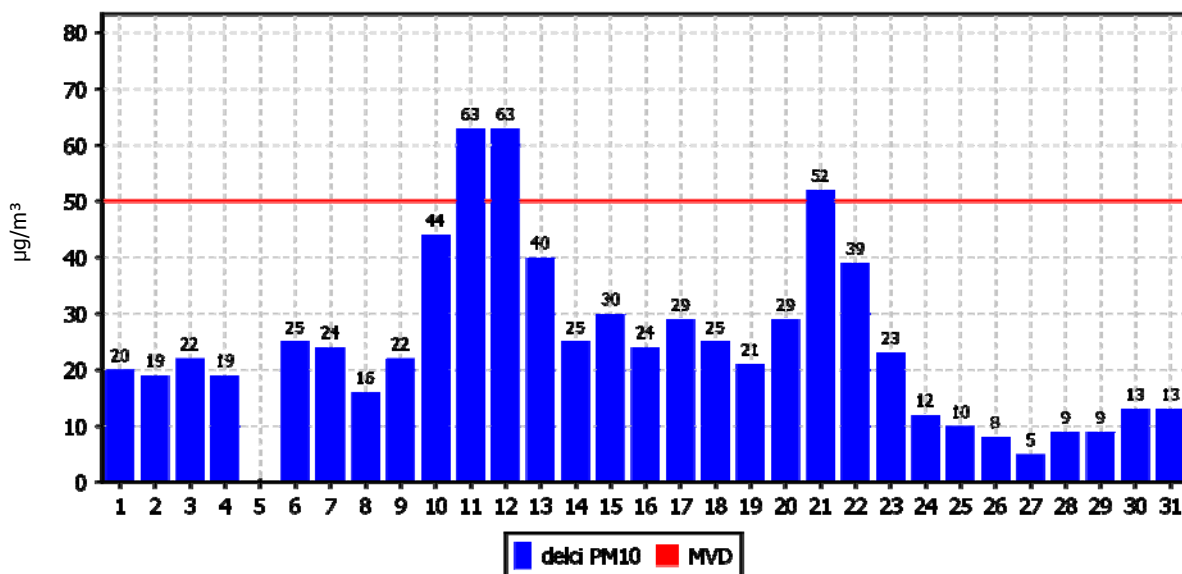
### URNE KONCENTRACIJE - delci PM<sub>10</sub>

TE Trbovlje (Prapretno)  
01.12.2012 do 01.01.2013



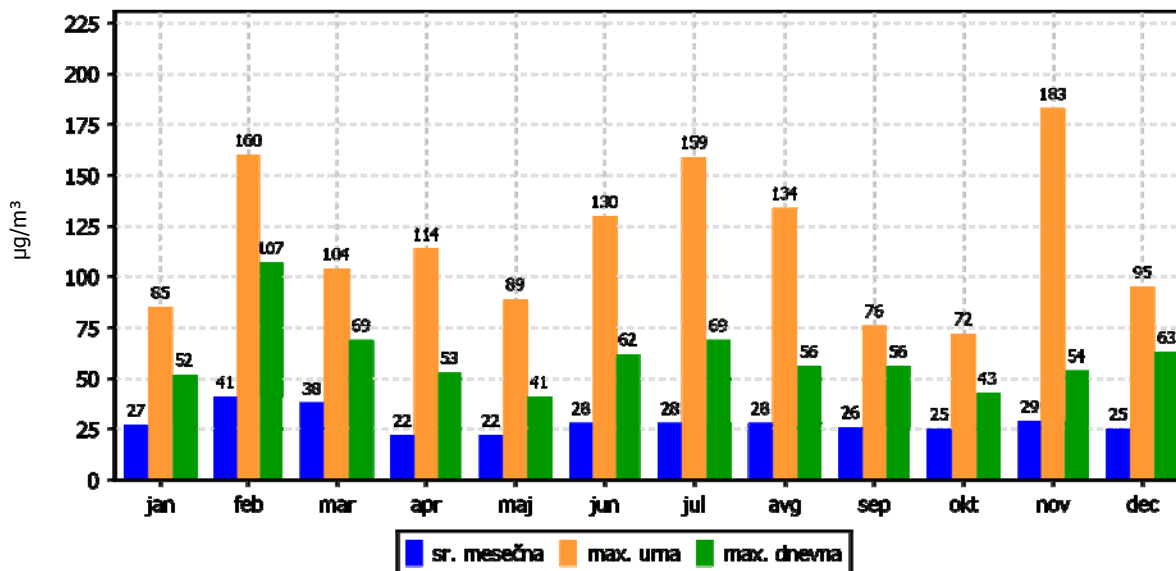
### DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM<sub>10</sub>

TE Trbovlje (Prapretno)  
01.12.2012 do 01.01.2013



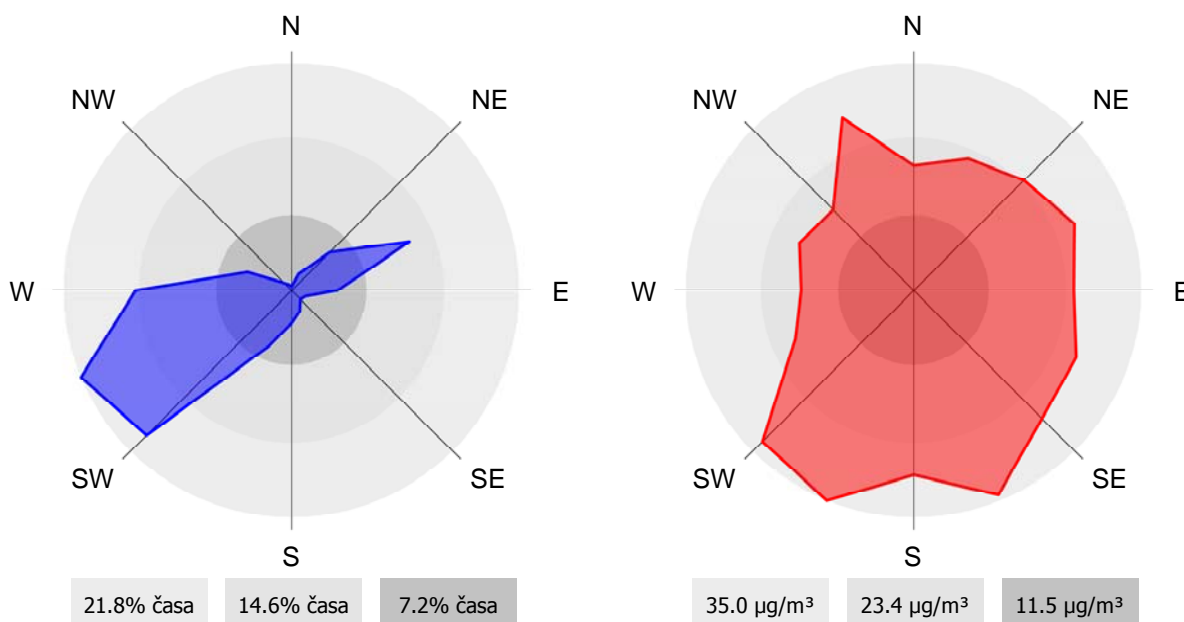
### KONCENTRACIJE - delci PM<sub>10</sub>

TE Trbovlje (Prapretno)  
01.01.2012 do 01.01.2013



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Prapretno)  
01.12.2012 do 01.01.2013



## 2.2 Meteorološke meritve

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

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Kovk  
Obdobje meritev: 01.12.2012 do 01.01.2013

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1488	100%	1488	100%
Maksimalna urna vrednost	10 °C	26.12.2012 01:00:00	100%	01.12.2012 00:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	8 °C	25.12.2012	100%	06.12.2012
Minimalna urna vrednost	-10 °C	13.12.2012 04:00:00	31%	09.12.2012 11:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-5 °C	08.12.2012	49%	09.12.2012
Srednja vrednost v obdobju	1 °C		87%	

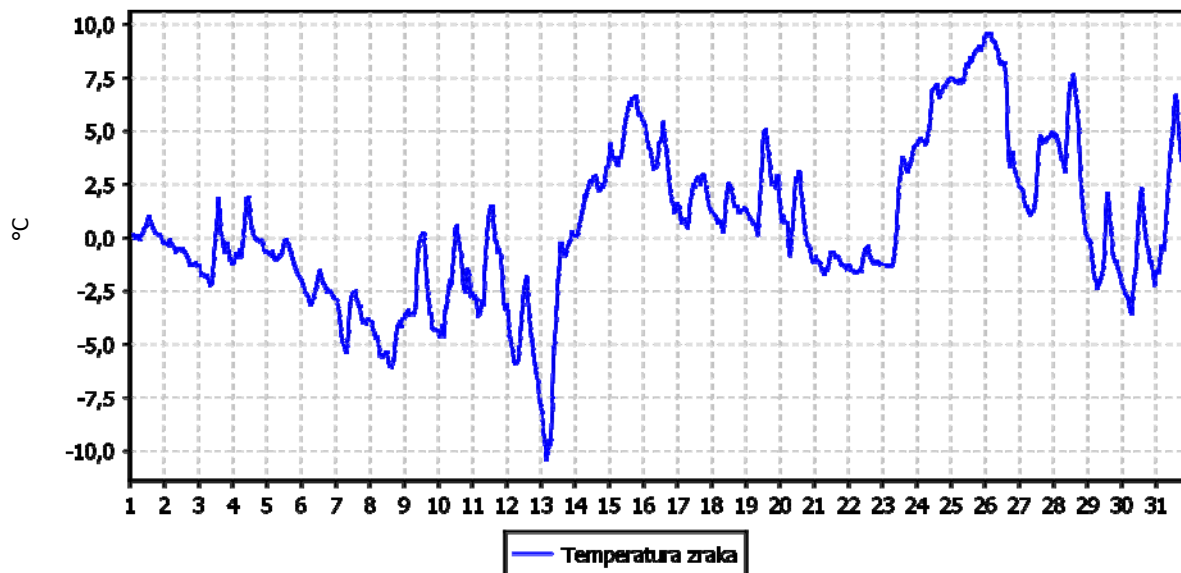
TEMPERATURA	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	731	49	372	50	16	52
0.0 do 3.0 °C	398	27	194	26	9	29
3.0 do 6.0 °C	219	15	108	15	4	13
6.0 do 9.0 °C	118	8	60	8	2	6
9.0 do 12.0 °C	22	1	10	1	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>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 %	0	0	0	0	0	0
30.0 do 40.0 %	11	1	6	1	0	0
40.0 do 50.0 %	51	3	25	3	1	3
50.0 do 60.0 %	55	4	26	3	1	3
60.0 do 70.0 %	117	8	61	8	2	6
70.0 do 80.0 %	137	9	72	10	4	13
80.0 do 90.0 %	278	19	136	18	5	16
90.0 do 100.0 %	839	56	418	56	18	58
<b>SKUPAJ:</b>	<b>1488</b>	<b>100</b>	<b>744</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>



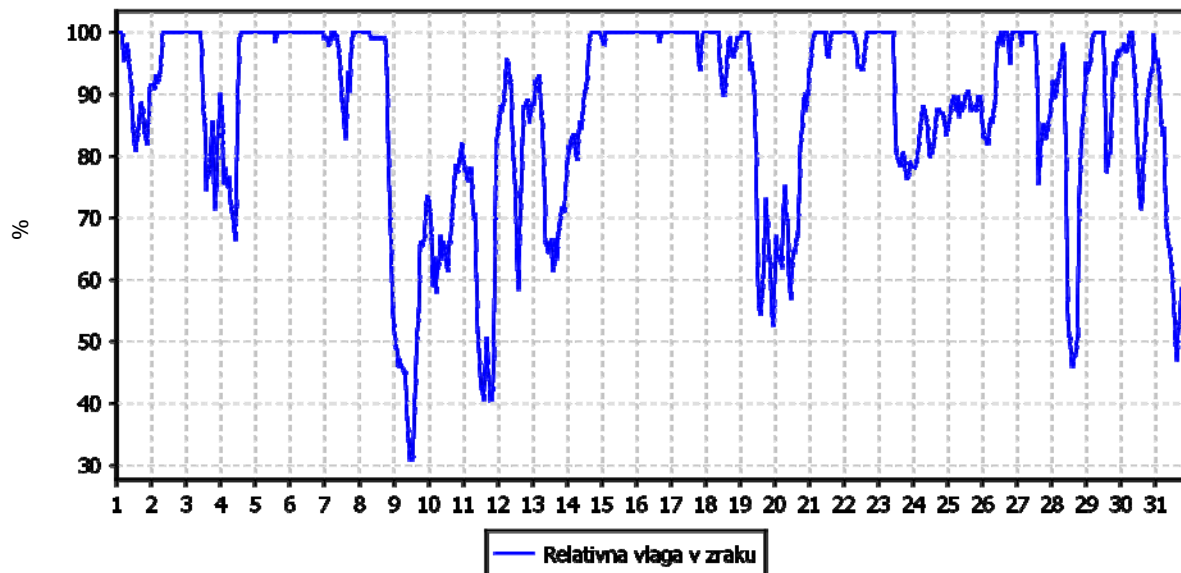
### URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Kovk)  
01.12.2012 do 01.01.2013



### URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

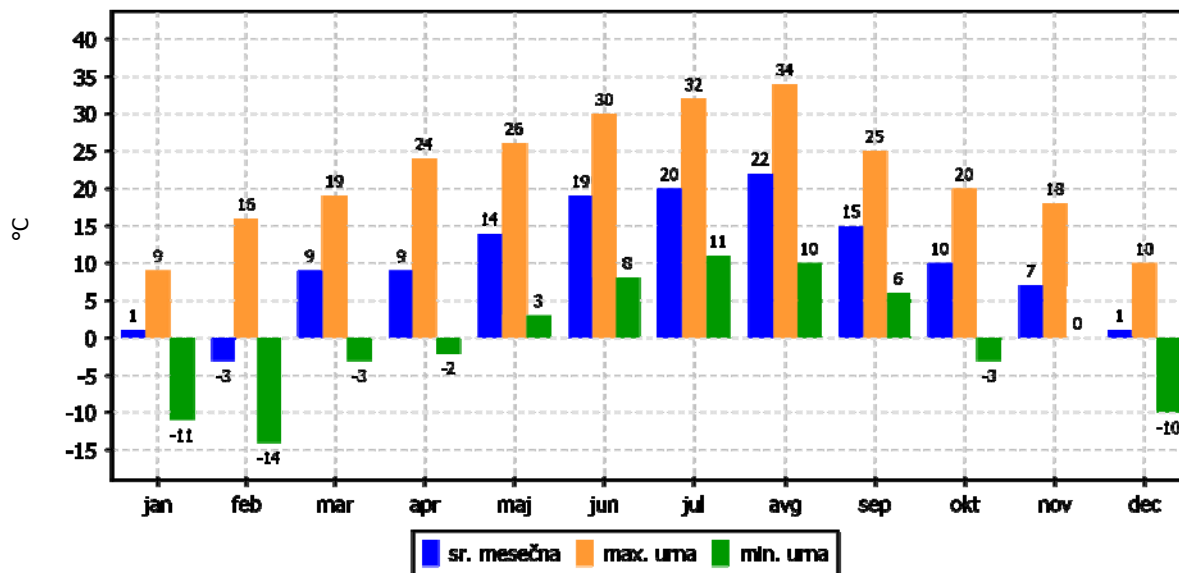
TE Trbovlje (Kovk)  
01.12.2012 do 01.01.2013



## TEMPERATURA ZRAKA

TE Trbovlje (Kovk)

01.01.2012 do 01.01.2013



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

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Dobovec  
Obdobje meritev: 01.12.2012 do 01.01.2013

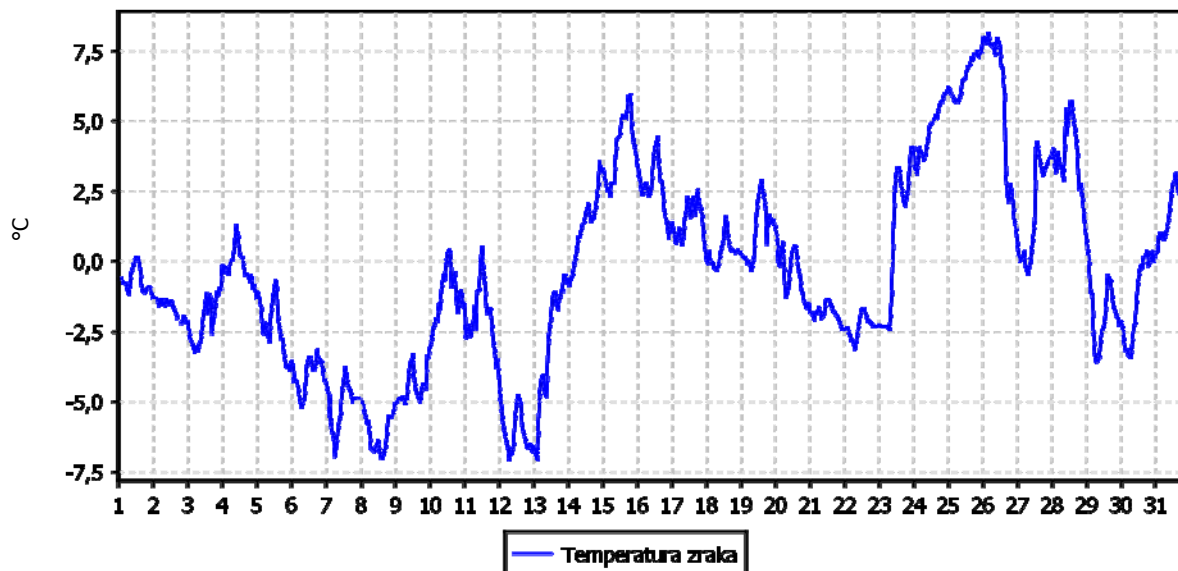
	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1486	100%	1487	100%
Maksimalna urna vrednost	8 °C	26.12.2012 04:00:00	100%	02.12.2012 11:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	7 °C	25.12.2012	100%	15.12.2012
Minimalna urna vrednost	-7 °C	12.12.2012 07:00:00	40%	10.12.2012 02:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-6 °C	08.12.2012	55%	11.12.2012
Srednja vrednost v obdobju	0 °C		85%	

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	839	56	424	57	18	58
0.0 do 3.0 °C	384	26	188	25	8	26
3.0 do 6.0 °C	189	13	95	13	4	13
6.0 do 9.0 °C	74	5	35	5	1	3
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>1486</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 %	2	0	1	0	0	0
40.0 do 50.0 %	46	3	23	3	0	0
50.0 do 60.0 %	98	7	49	7	2	6
60.0 do 70.0 %	175	12	91	12	5	16
70.0 do 80.0 %	156	10	77	10	2	6
80.0 do 90.0 %	228	15	114	15	8	26
90.0 do 100.0 %	782	53	388	52	14	45
<b>SKUPAJ:</b>	<b>1487</b>	<b>100</b>	<b>743</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

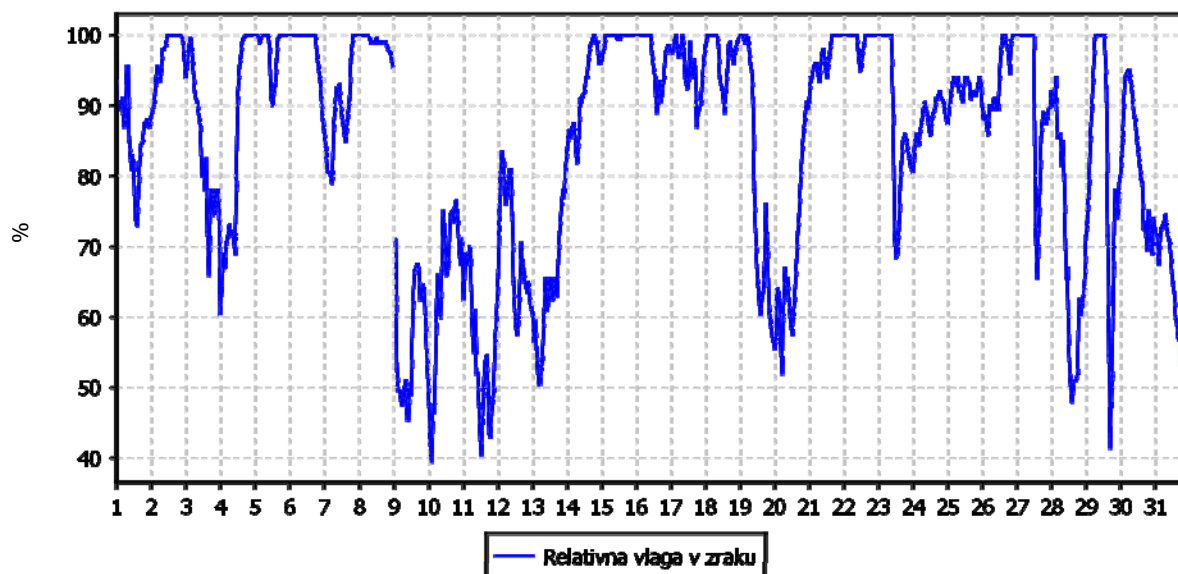
### URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Dobovec)  
01.12.2012 do 01.01.2013



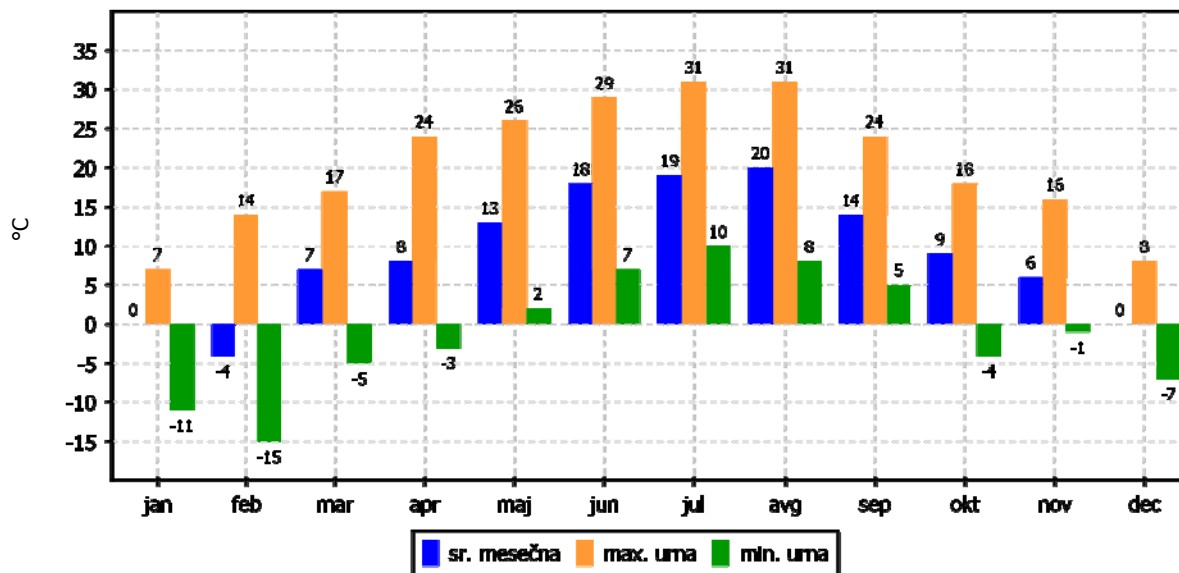
### URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Trbovlje (Dobovec)  
01.12.2012 do 01.01.2013



## TEMPERATURA ZRAKA

TE Trbovlje (Dobovec)  
01.01.2012 do 01.01.2013



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

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Kum  
Obdobje meritev: 01.12.2012 do 01.01.2013

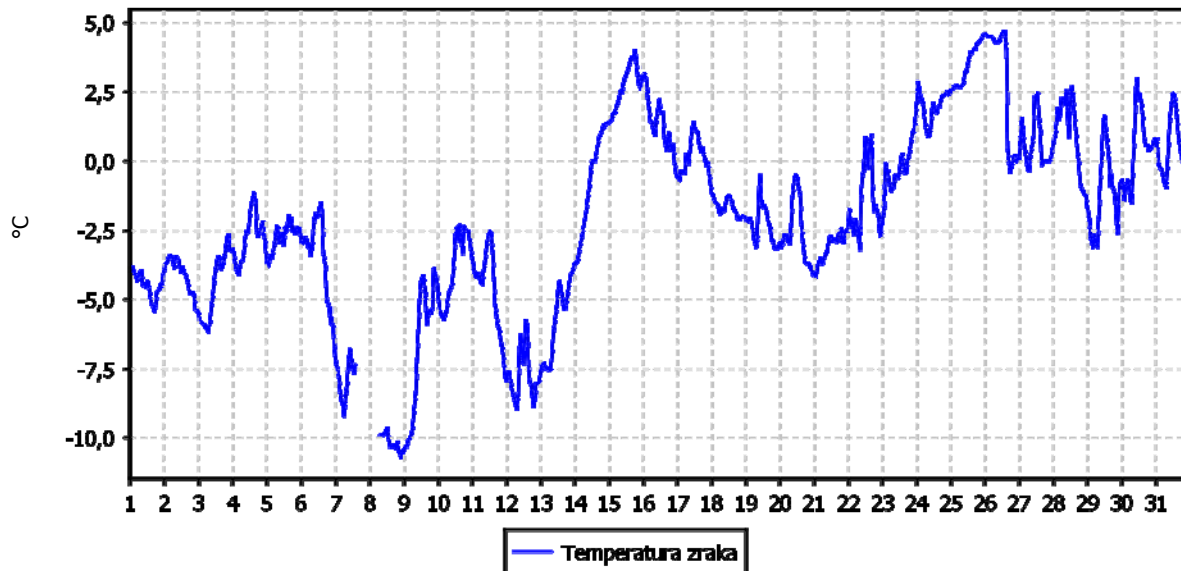
	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1457	98%	1447	97%
Maksimalna urna vrednost	5 °C	26.12.2012 13:00:00	100%	01.12.2012 00:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	3 °C	25.12.2012	100%	01.12.2012
Minimalna urna vrednost	-11 °C	08.12.2012 22:00:00	37%	09.12.2012 21:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-10 °C	08.12.2012	60%	30.12.2012
Srednja vrednost v obdobju	-2 °C		85%	

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	990	68	500	69	21	68
0.0 do 3.0 °C	378	26	184	25	9	29
3.0 do 6.0 °C	89	6	44	6	1	3
6.0 do 9.0 °C	0	0	0	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>1457</b>	<b>100</b>	<b>728</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 %	1	0	0	0	0	0
30.0 do 40.0 %	10	1	6	1	0	0
40.0 do 50.0 %	38	3	18	2	0	0
50.0 do 60.0 %	91	6	43	6	1	3
60.0 do 70.0 %	178	12	89	12	6	19
70.0 do 80.0 %	169	12	84	12	5	16
80.0 do 90.0 %	153	11	84	12	4	13
90.0 do 100.0 %	807	56	398	55	15	48
<b>SKUPAJ:</b>	<b>1447</b>	<b>100</b>	<b>722</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

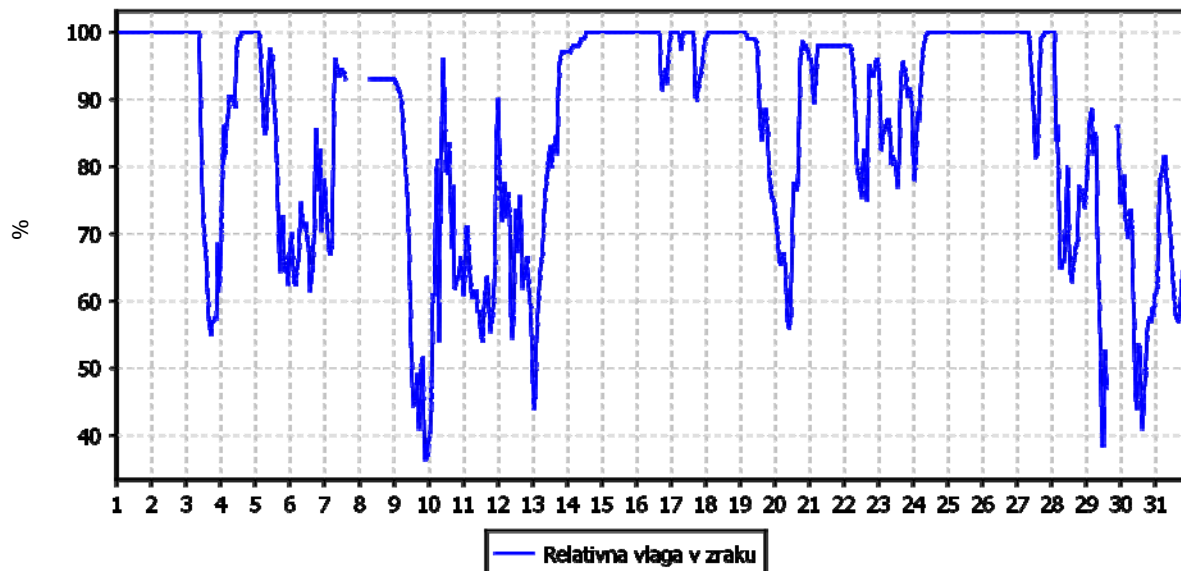
### URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Kum)  
01.12.2012 do 01.01.2013



### URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

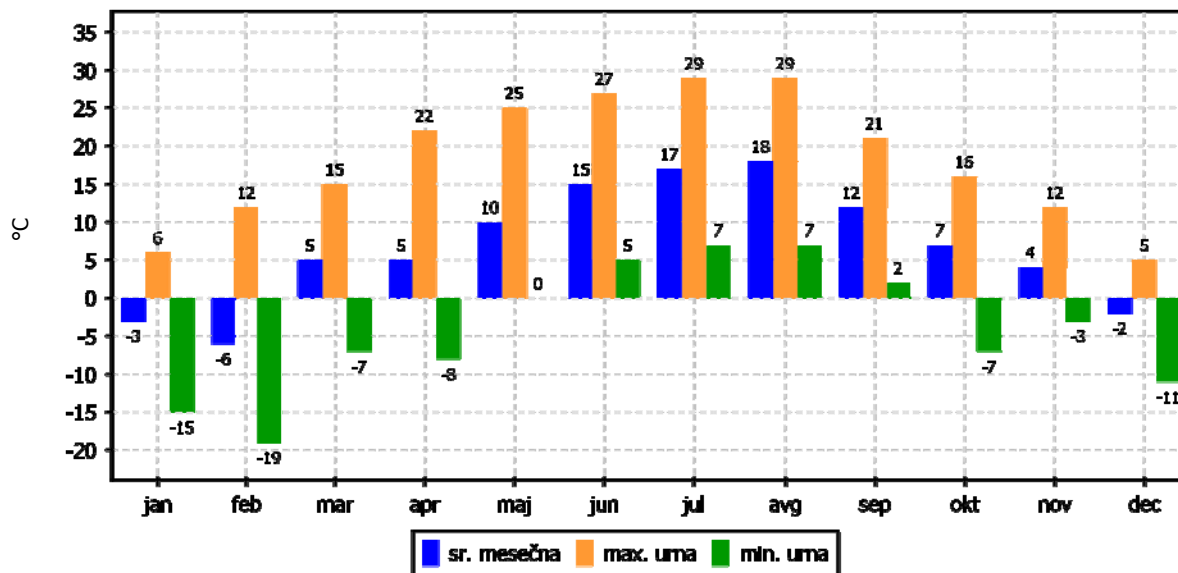
TE Trbovlje (Kum)  
01.12.2012 do 01.01.2013



## TEMPERATURA ZRAKA

TE Trbovlje (Kum)

01.01.2012 do 01.01.2013





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

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Ravenska vas  
Obdobje meritev: 01.12.2012 do 01.01.2013

	TEMPERATURA			RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1366	92%	1432	96%	
Maksimalna urna vrednost	9 °C	26.12.2012 04:00:00	99%	01.12.2012 00:00:00	
Maksimalna dnevna vrednost	7 °C	25.12.2012	97%	05.12.2012	
Minimalna urna vrednost	-11 °C	13.12.2012 07:00:00	35%	09.12.2012 11:00:00	
Minimalna dnevna vrednost	-5 °C	12.12.2012	64%	11.12.2012	
Srednja vrednost v obdobju	1 °C		86%		

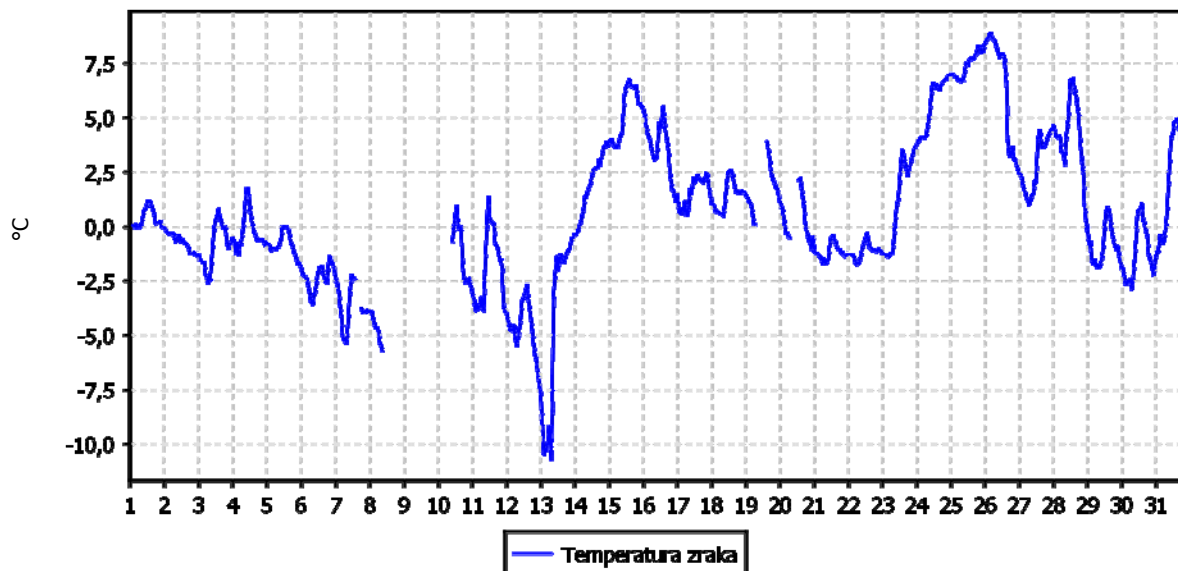
TEMPERATURA	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	646	47	323	48	13	46
0.0 do 3.0 °C	378	28	186	27	9	32
3.0 do 6.0 °C	210	15	105	15	4	14
6.0 do 9.0 °C	132	10	66	10	2	7
9.0 do 12.0 °C	0	0	0	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>1366</b>	<b>100</b>	<b>680</b>	<b>100</b>	<b>28</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 %	5	0	2	0	0	0
40.0 do 50.0 %	9	1	4	1	0	0
50.0 do 60.0 %	80	6	39	5	0	0
60.0 do 70.0 %	89	6	48	7	3	10
70.0 do 80.0 %	178	12	90	13	4	14
80.0 do 90.0 %	376	26	188	26	10	34
90.0 do 100.0 %	695	49	342	48	12	41
<b>SKUPAJ:</b>	<b>1432</b>	<b>100</b>	<b>713</b>	<b>100</b>	<b>29</b>	<b>100</b>

### URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Ravska vas)

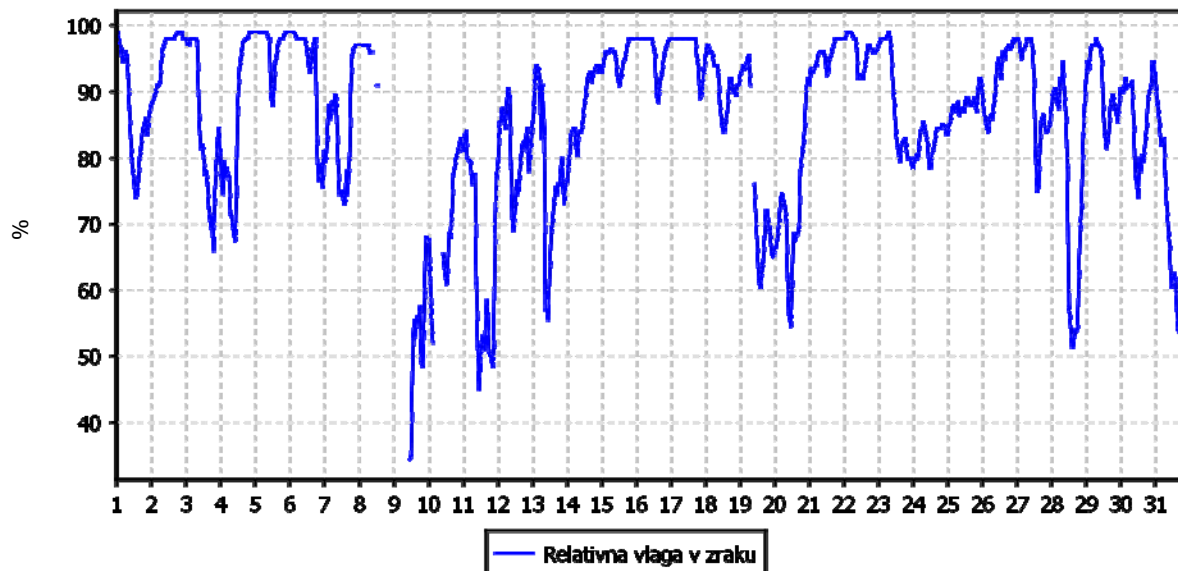
01.12.2012 do 01.01.2013



### URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Trbovlje (Ravska vas)

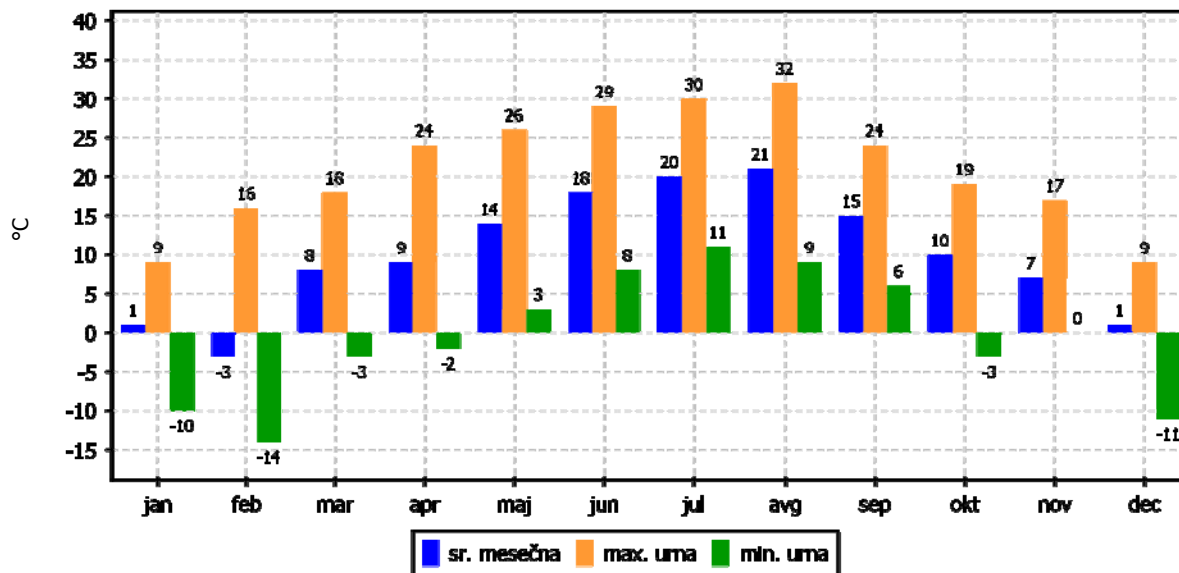
01.12.2012 do 01.01.2013



### TEMPERATURA ZRAKA

TE Trbovlje (Ravska vas)

01.01.2012 do 01.01.2013



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

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Lakonca  
Obdobje meritev: 01.12.2012 do 01.01.2013

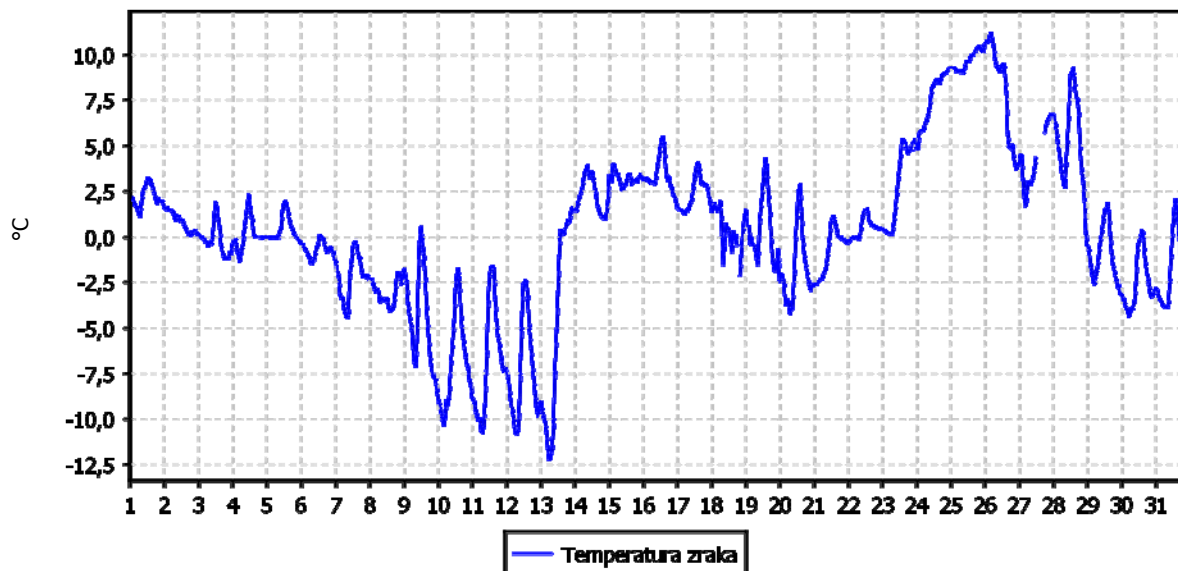
	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1475	99%	1477	99%
Maksimalna urna vrednost	11 °C	26.12.2012 04:00:00	98%	17.12.2012 12:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	10 °C	25.12.2012	97%	17.12.2012
Minimalna urna vrednost	-12 °C	13.12.2012 06:00:00	40%	09.12.2012 12:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-7 °C	12.12.2012	67%	09.12.2012
Srednja vrednost v obdobju	0 °C		85%	

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	633	43	319	43	14	45
0.0 do 3.0 °C	484	33	241	33	10	32
3.0 do 6.0 °C	211	14	103	14	4	13
6.0 do 9.0 °C	54	4	27	4	2	6
9.0 do 12.0 °C	93	6	46	6	1	3
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>1475</b>	<b>100</b>	<b>736</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 %	2	0	1	0	0	0
40.0 do 50.0 %	24	2	12	2	0	0
50.0 do 60.0 %	24	2	12	2	0	0
60.0 do 70.0 %	85	6	43	6	1	3
70.0 do 80.0 %	250	17	126	17	6	19
80.0 do 90.0 %	317	21	167	23	15	48
90.0 do 100.0 %	775	52	377	51	9	29
<b>SKUPAJ:</b>	<b>1477</b>	<b>100</b>	<b>738</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

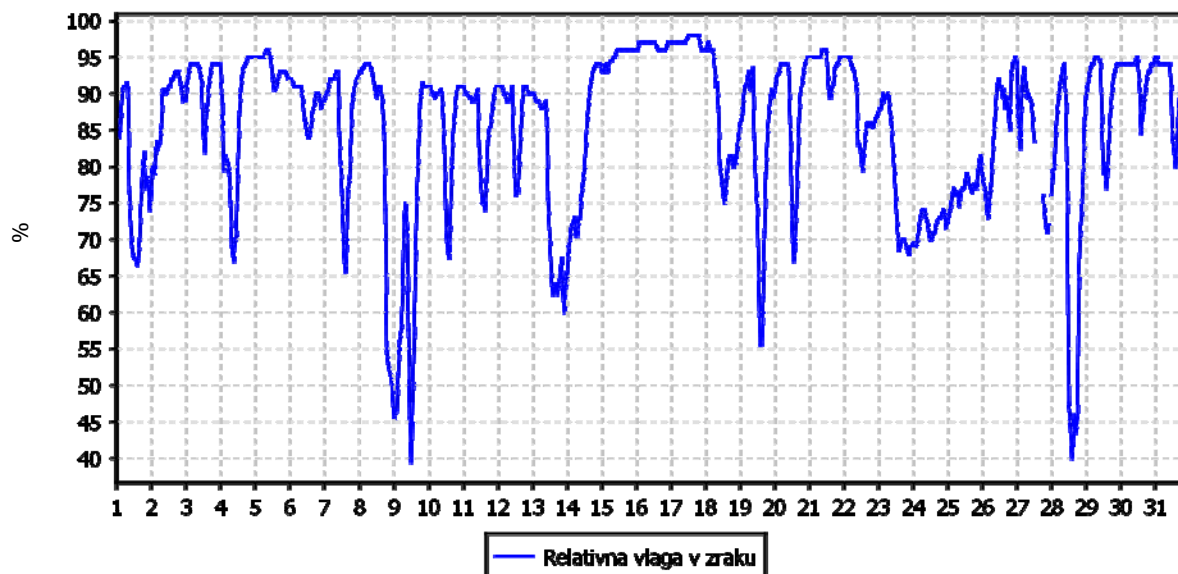
### URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Lakonca)  
01.12.2012 do 01.01.2013



### URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

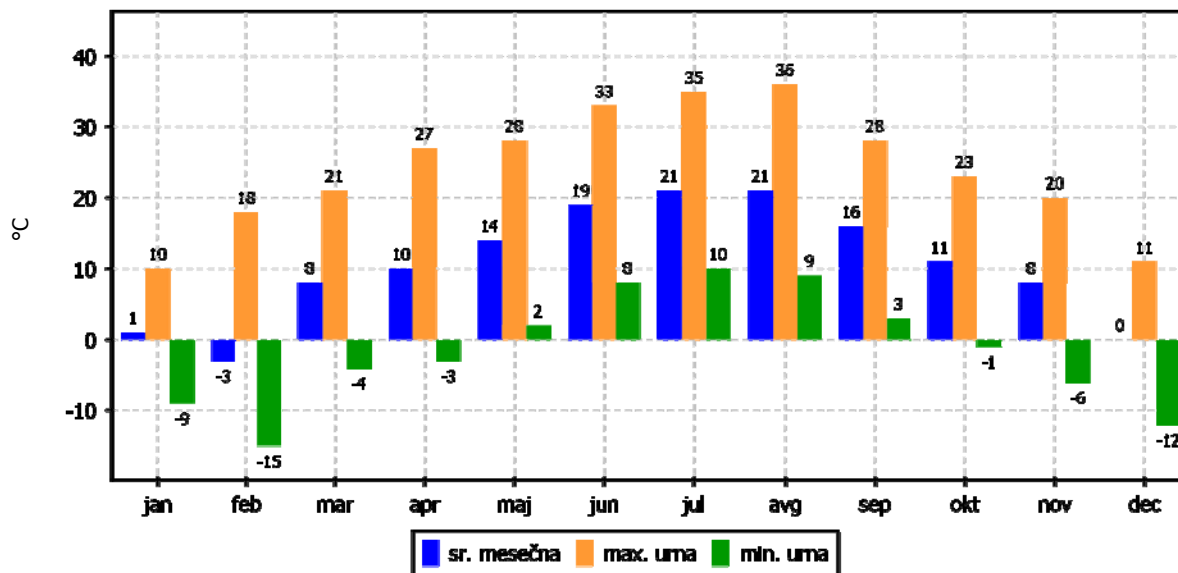
TE Trbovlje (Lakonca)  
01.12.2012 do 01.01.2013



## TEMPERATURA ZRAKA

TE Trbovlje (Lakonca)

01.01.2012 do 01.01.2013



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

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Prapretno  
Obdobje meritev: 01.12.2012 do 01.01.2013

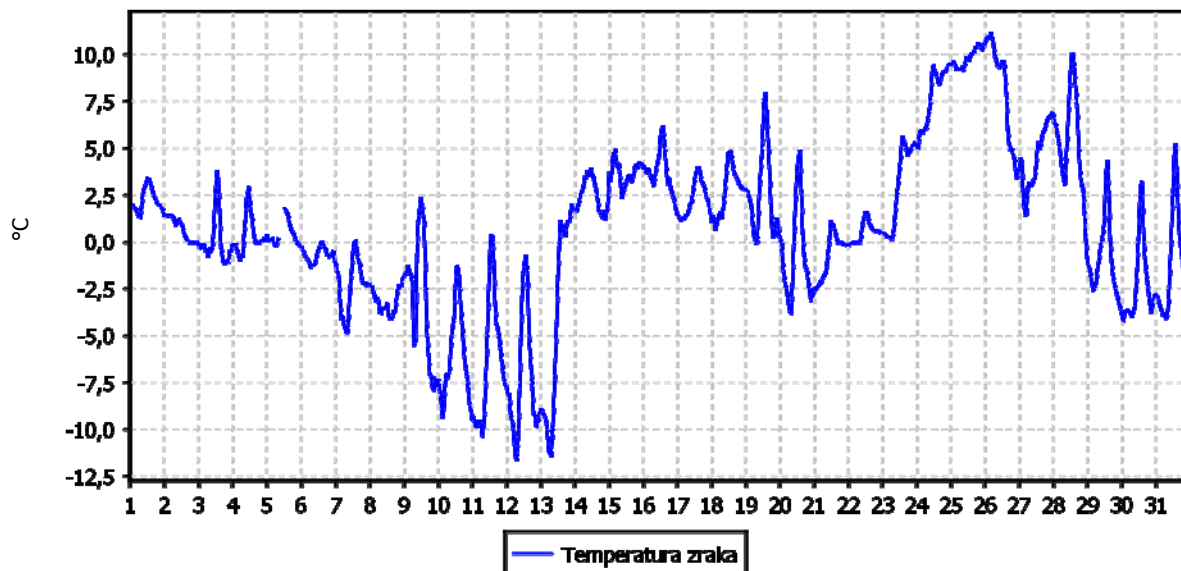
	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1480	99%	1488	100%
Maksimalna urna vrednost	11 °C	26.12.2012 04:00:00	100%	02.12.2012 23:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	10 °C	25.12.2012	100%	17.12.2012
Minimalna urna vrednost	-12 °C	12.12.2012 07:00:00	29%	09.12.2012 12:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-7 °C	12.12.2012	57%	09.12.2012
Srednja vrednost v obdobju	1 °C		86%	

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	578	39	292	39	13	42
0.0 do 3.0 °C	463	31	232	31	11	35
3.0 do 6.0 °C	278	19	135	18	4	13
6.0 do 9.0 °C	61	4	28	4	2	6
9.0 do 12.0 °C	100	7	53	7	1	3
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>1480</b>	<b>100</b>	<b>740</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 %	2	0	1	0	0	0
30.0 do 40.0 %	13	1	7	1	0	0
40.0 do 50.0 %	25	2	12	2	0	0
50.0 do 60.0 %	26	2	13	2	1	3
60.0 do 70.0 %	102	7	52	7	0	0
70.0 do 80.0 %	234	16	119	16	5	16
80.0 do 90.0 %	254	17	130	17	12	39
90.0 do 100.0 %	832	56	410	55	13	42
<b>SKUPAJ:</b>	<b>1488</b>	<b>100</b>	<b>744</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

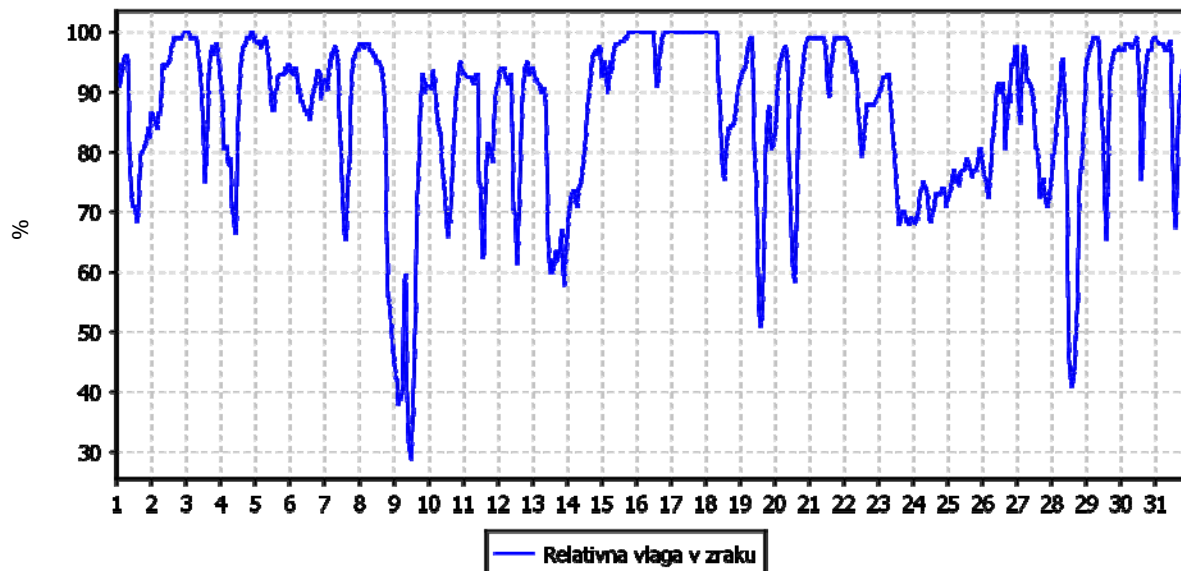
### URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Prapretno)  
01.12.2012 do 01.01.2013



### URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

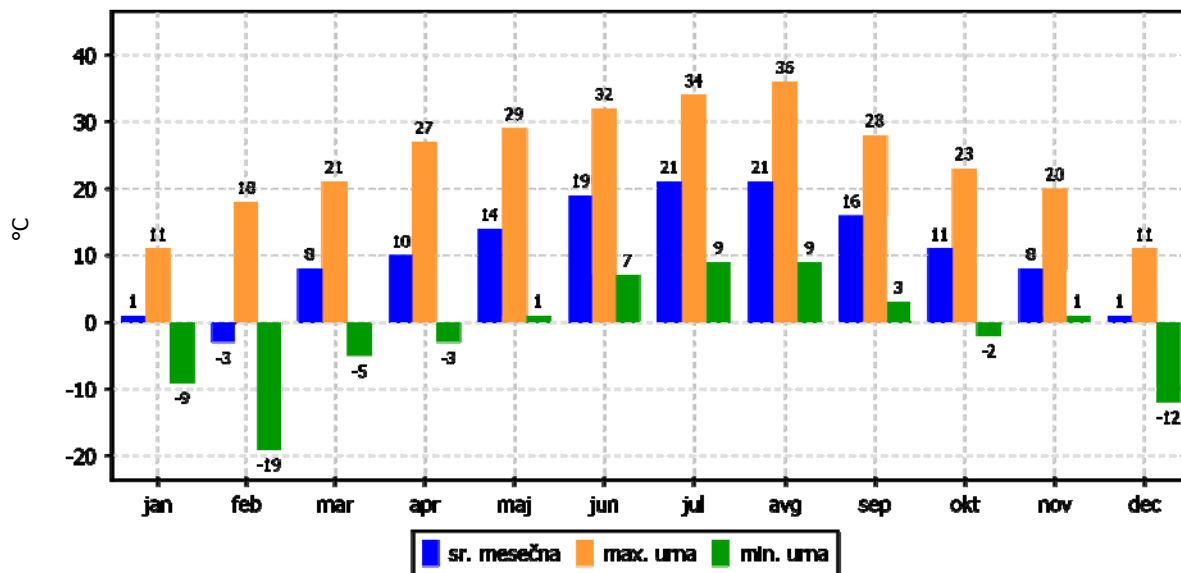
TE Trbovlje (Prapretno)  
01.12.2012 do 01.01.2013





### TEMPERATURA ZRAKA

TE Trbovlje (Prapretno)  
01.01.2012 do 01.01.2013



## 2.2.7 Pregled hitrosti in smeri vetra – Kovk

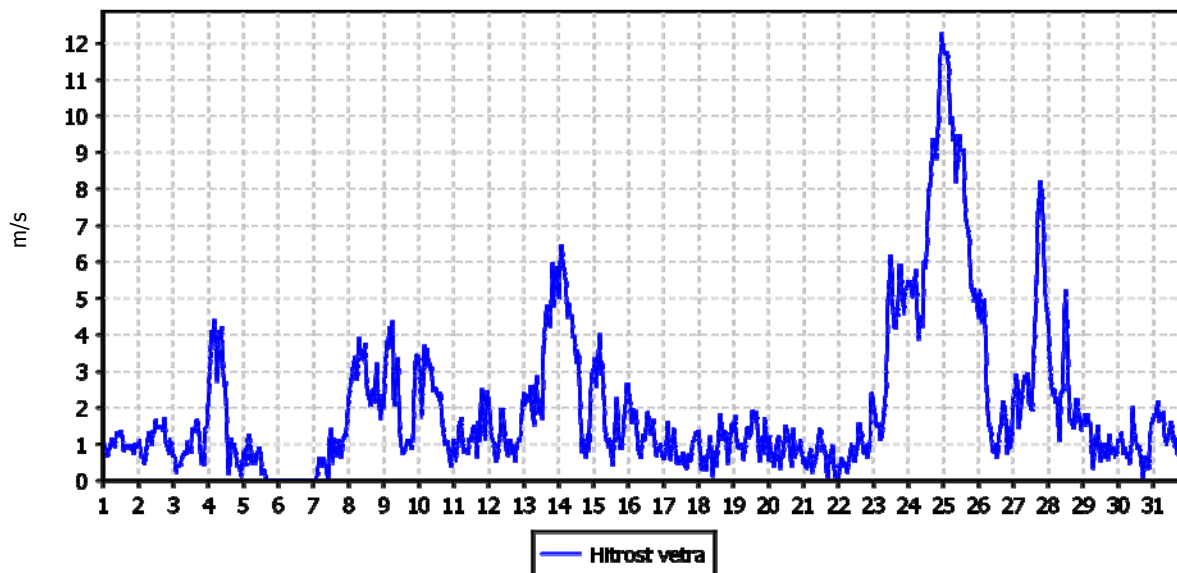
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Kovk  
Obdobje meritev: 01.12.2012 do 01.01.2013

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1488	100%
Maksimalna polurna hitrost:	13 m/s	24.12.2012 23:30:00
Maksimalna urna hitrost:	12 m/s	24.12.2012 23:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	05.12.2012 15:30:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	05.12.2012 16:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	2 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	77	

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	2	10	3	0	4	9	6	16	0	0	0	50	35
NNE	2	4	5	5	8	12	7	1	0	0	0	44	31
NE	2	11	8	29	43	19	20	14	0	0	0	146	103
ENE	1	10	12	39	40	8	5	0	0	0	0	115	82
E	2	9	5	19	4	1	0	0	0	0	0	40	28
ESE	0	4	4	8	2	0	2	0	0	0	0	20	14
SE	2	4	3	4	8	1	2	0	0	0	0	24	17
SSE	1	5	10	11	8	2	0	0	0	0	0	37	26
S	0	3	7	11	6	0	0	0	0	0	0	27	19
SSW	6	4	3	6	6	2	0	0	0	0	0	27	19
SW	5	19	21	23	15	3	3	19	3	0	0	111	79
WSW	2	20	17	39	47	23	27	58	42	47	16	338	240
W	2	16	14	41	60	48	55	31	22	0	0	289	205
WNW	2	6	6	17	15	12	20	13	0	0	0	91	64
NW	0	2	2	7	7	3	5	0	0	0	0	26	18
NNW	0	4	2	3	4	3	5	3	2	0	0	26	18
SKUPAJ	29	131	122	262	277	146	157	155	69	47	16	1411	1000

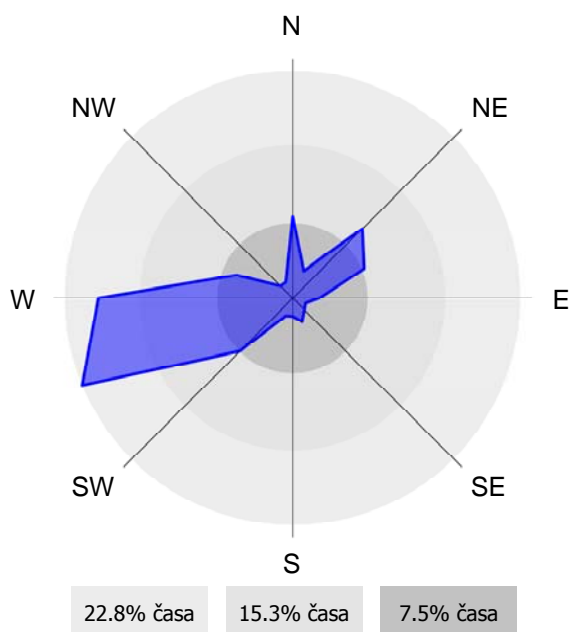
### URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Kovk)  
01.12.2012 do 01.01.2013



### ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Kovk)  
01.12.2012 do 01.01.2013



## 2.2.8 Pregled hitrosti in smeri vetra – Dobovec

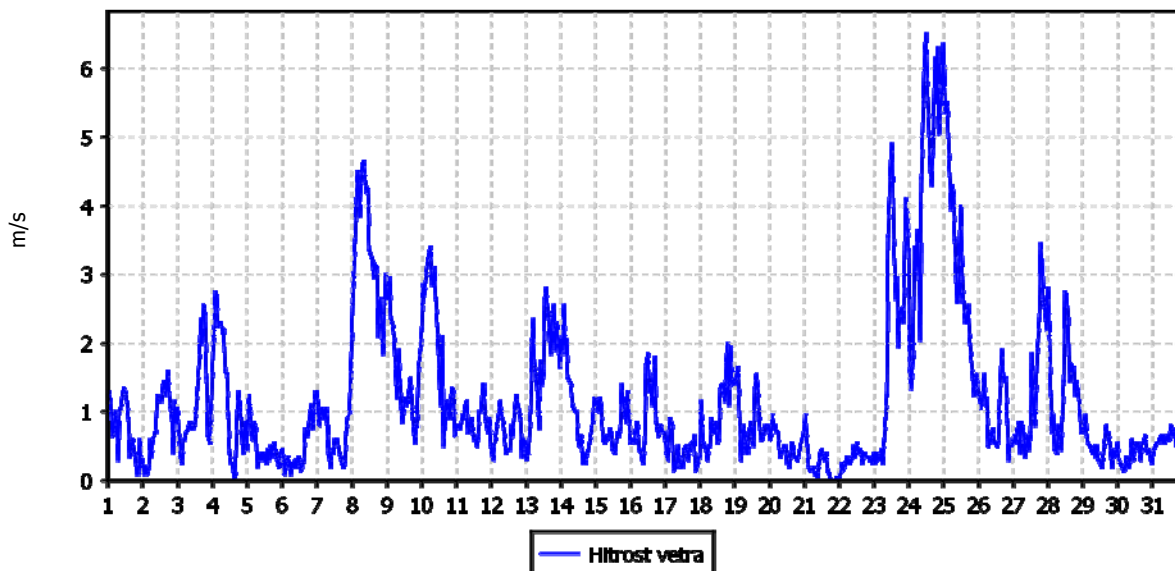
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Dobovec  
Obdobje meritev: 01.12.2012 do 01.01.2013

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1488	100%
Maksimalna polurna hitrost:	7 m/s	25.12.2012 00:00:00
Maksimalna urna hitrost:	7 m/s	24.12.2012 12:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	04.12.2012 15:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	04.12.2012 15:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	19	

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	6	8	2	0	12	2	1	0	0	0	0	31	21
NNE	10	11	3	3	7	0	0	0	0	0	0	34	23
NE	4	27	6	6	8	2	2	0	0	0	0	55	37
ENE	3	23	12	13	35	10	18	23	0	0	0	137	93
E	11	20	11	20	33	15	10	8	0	0	0	128	87
ESE	15	25	21	18	26	3	0	0	0	0	0	108	74
SE	8	29	15	15	4	0	0	0	0	0	0	71	48
SSE	8	23	9	8	0	0	0	0	0	0	0	48	33
S	9	34	17	12	1	1	0	0	0	0	0	74	50
SSW	7	51	36	25	7	0	0	0	0	0	0	126	86
SW	12	39	35	54	40	7	7	0	0	0	0	194	132
WSW	10	39	13	8	6	0	0	0	0	0	0	76	52
W	10	20	7	10	8	7	3	2	0	0	0	67	46
WNW	7	13	10	8	7	19	36	31	25	0	0	156	106
NW	4	10	3	4	8	16	46	26	4	0	0	121	82
NNW	2	6	2	4	7	11	10	1	0	0	0	43	29
SKUPAJ	126	378	202	208	209	93	133	91	29	0	0	1469	1000

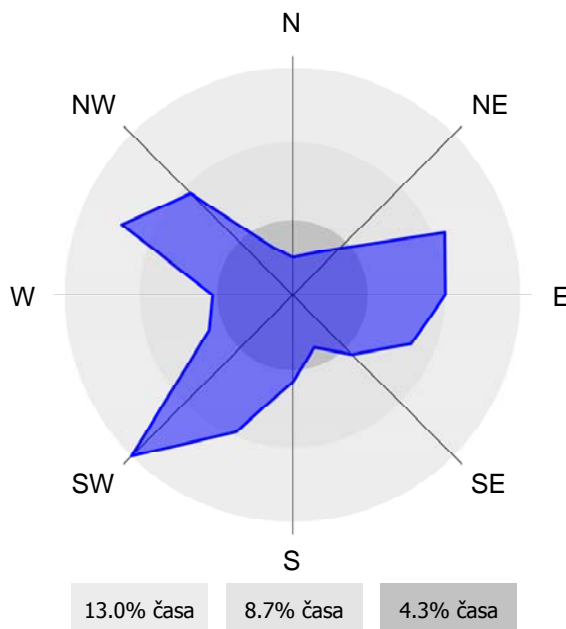
### URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Dobovec)  
01.12.2012 do 01.01.2013



### ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Dobovec)  
01.12.2012 do 01.01.2013



## 2.2.9 Pregled hitrosti in smeri vetra – Kum

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Kum  
Obdobje meritev: 01.12.2012 do 01.01.2013

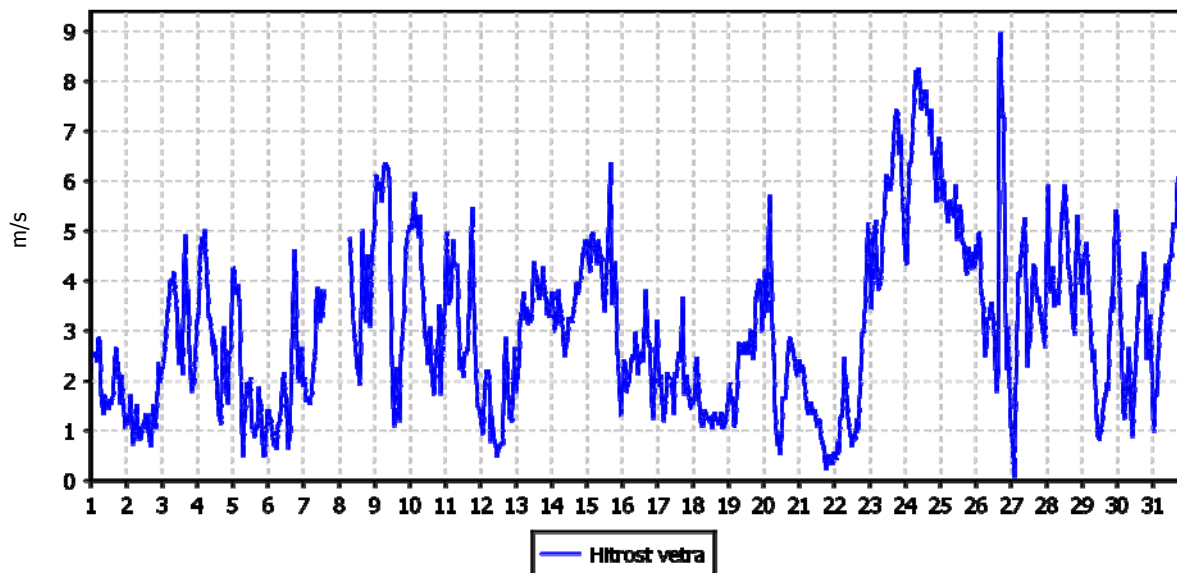
Razpoložljivih polurnih podatkov:	1457	98%
Maksimalna polurna hitrost:	9 m/s	26.12.2012 17:30:00
Maksimalna urna hitrost:	9 m/s	26.12.2012 17:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	05.12.2012 07:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	27.12.2012 02:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	3 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	0	

Od (m/s)	0.1	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	vsota	delež
Do vklj. (m/s)	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	∞		
	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	%o
N	0	4	7	10	13	32	79	105	33	6	0	289	198
NNE	1	3	5	3	3	2	1	1	0	0	0	19	13
NE	1	0	2	4	8	1	0	0	0	0	0	16	11
ENE	1	1	2	4	11	5	2	1	0	0	0	27	19
E	0	1	1	8	13	7	8	2	0	0	0	40	27
ESE	1	0	2	9	12	18	14	0	0	0	0	56	38
SE	0	3	2	3	9	14	7	0	0	0	0	38	26
SSE	0	2	1	1	3	3	5	8	3	0	0	26	18
S	0	2	1	4	5	4	11	37	20	0	0	84	58
SSW	0	2	0	2	6	15	23	72	6	0	0	126	86
SW	0	0	0	4	9	13	23	28	1	0	0	78	54
WSW	0	1	1	6	5	5	14	47	10	0	0	89	61
W	0	0	2	2	3	9	10	25	9	0	0	60	41
WNW	0	0	2	3	7	8	22	38	16	0	0	96	66
NW	1	0	2	5	21	10	36	55	49	34	0	213	146
NNW	0	3	7	12	35	26	48	55	13	1	0	200	137
SKUPAJ	5	22	37	80	163	172	303	474	160	41	0	1457	1000

### URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Kum)

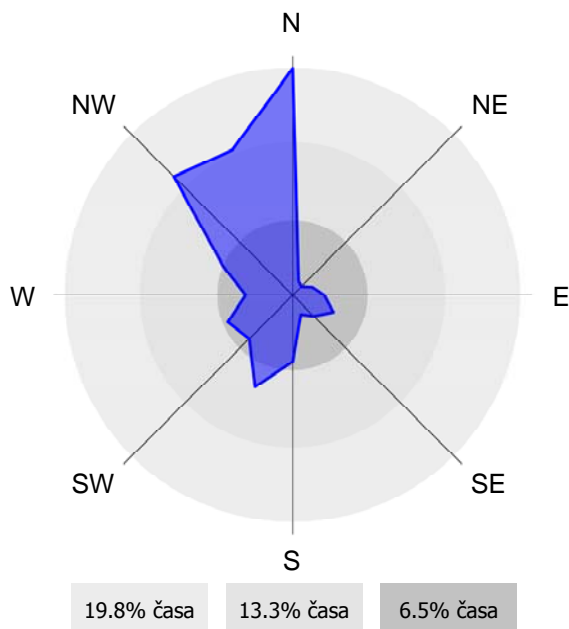
01.12.2012 do 01.01.2013



### ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Kum)

01.12.2012 do 01.01.2013



## 2.2.10 Pregled hitrosti in smeri vetra – Ravenska vas

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Ravenska vas  
Obdobje meritev: 01.12.2012 do 01.01.2013

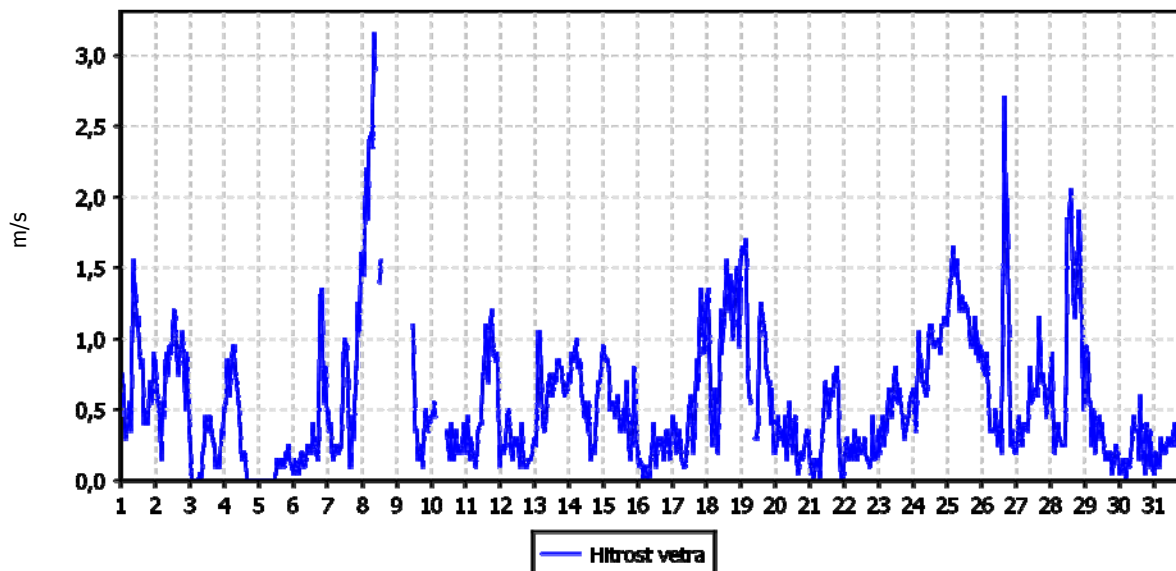
Razpoložljivih polurnih podatkov:	1431	96%
Maksimalna polurna hitrost:	3 m/s	08.12.2012 08:00:00
Maksimalna urna hitrost:	3 m/s	08.12.2012 08:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	03.12.2012 01:30:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	03.12.2012 02:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	92	

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	18	14	7	8	6	5	1	0	0	0	0	59	44
NNE	18	27	15	27	33	11	13	1	0	0	0	145	108
NE	10	32	30	39	35	19	3	0	0	0	0	168	125
ENE	14	18	9	12	10	1	0	0	0	0	0	64	48
E	4	14	4	3	0	0	0	0	0	0	0	25	19
ESE	4	12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	17	13
SE	7	12	0	1	1	0	0	0	0	0	0	21	16
SSE	8	6	1	0	1	0	0	0	0	0	0	16	12
S	19	12	3	2	2	0	0	0	0	0	0	38	28
SSW	31	42	19	14	2	0	0	0	0	0	0	108	81
SW	48	65	40	57	21	3	0	0	0	0	0	234	175
WSW	47	66	22	24	20	1	0	0	0	0	0	180	134
W	62	68	8	9	5	0	0	0	0	0	0	152	114
WNW	34	25	1	0	0	0	0	0	0	0	0	60	45
NW	21	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	23
NNW	12	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	16
SKUPAJ	357	432	160	196	136	40	17	1	0	0	0	1339	1000



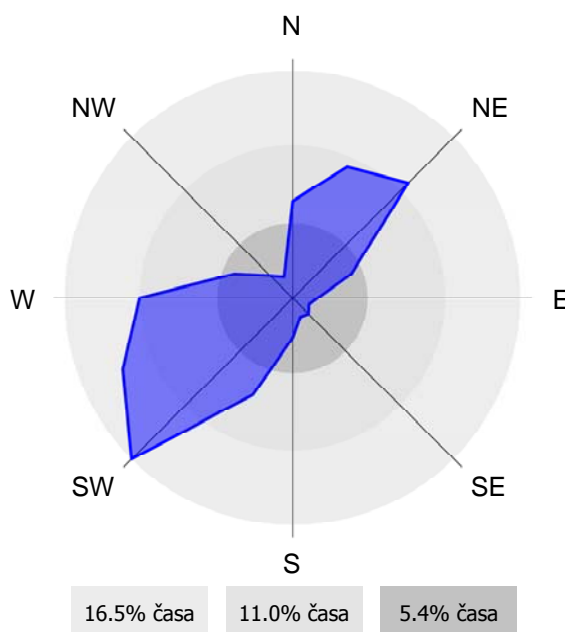
### URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Ravenska vas)  
01.12.2012 do 01.01.2013



### ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Ravenska vas)  
01.12.2012 do 01.01.2013



### 2.2.11 Pregled hitrosti in smeri vetra – Lakonca

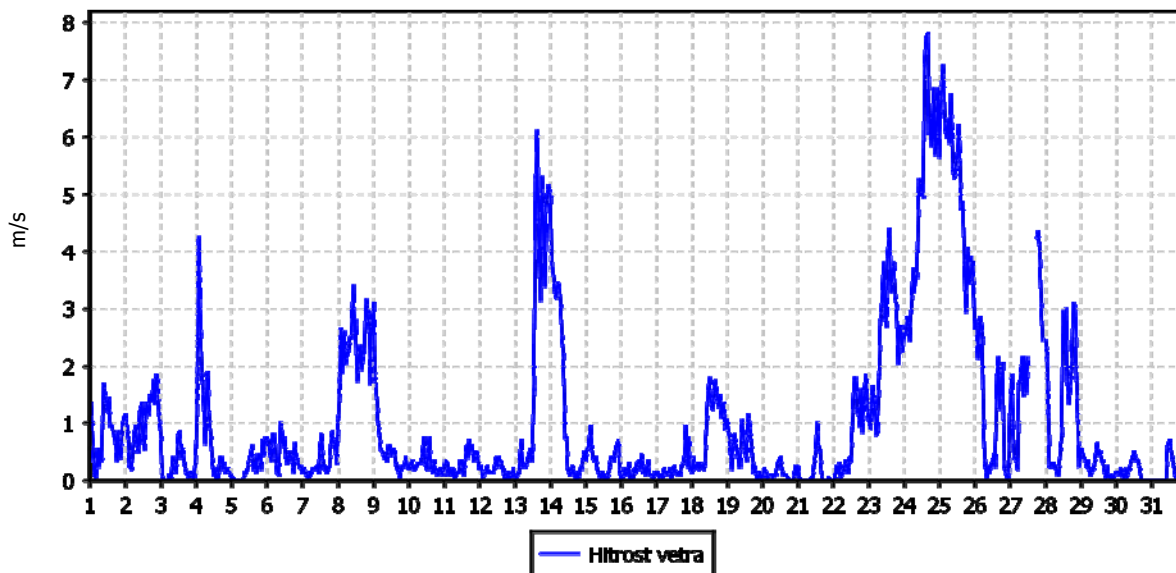
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Lakonca  
Obdobje meritev: 01.12.2012 do 01.01.2013

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1477	99%
Maksimalna polurna hitrost:	8 m/s	24.12.2012 15:30:00
Maksimalna urna hitrost:	8 m/s	24.12.2012 16:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	01.12.2012 03:30:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	03.12.2012 02:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	227	

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	25	17	8	4	3	3	5	3	0	0	0	68	54
NNE	19	16	8	9	6	7	9	5	0	0	0	79	63
NE	26	23	5	11	16	10	6	1	0	0	0	98	78
ENE	41	33	12	18	17	12	11	2	0	0	0	146	117
E	56	36	8	4	14	8	4	0	0	0	0	130	104
ESE	52	52	17	2	3	4	1	0	0	0	0	131	105
SE	27	36	11	2	0	0	0	0	0	0	0	76	61
SSE	16	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	26	21
S	10	11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	22	18
SSW	11	4	1	2	2	0	0	0	0	0	0	20	16
SW	16	11	4	5	3	6	6	21	14	1	0	87	70
WSW	17	28	17	11	23	20	45	65	39	8	0	273	218
W	14	8	3	5	4	3	3	0	0	0	0	40	32
WNW	5	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	12	10
NW	5	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	13	10
NNW	15	6	2	1	3	1	0	1	0	0	0	29	23
SKUPAJ	355	301	98	78	94	74	90	98	53	9	0	1250	1000

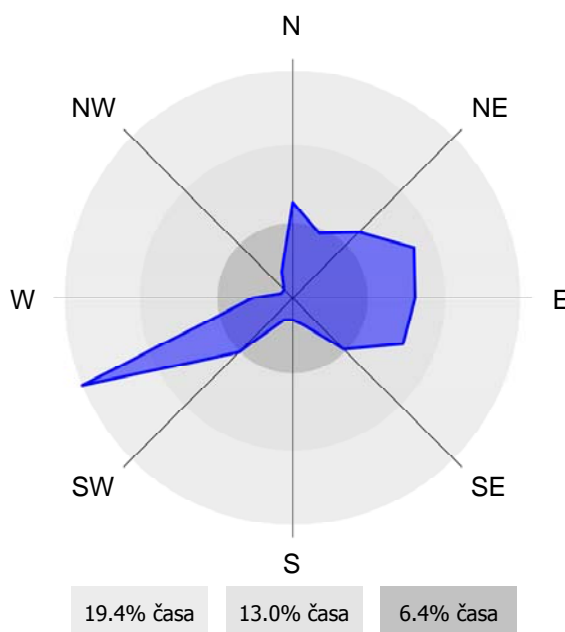
### URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Lakonca)  
01.12.2012 do 01.01.2013



### ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Lakonca)  
01.12.2012 do 01.01.2013



## 2.2.12 Pregled hitrosti in smeri vetra – Prapretno

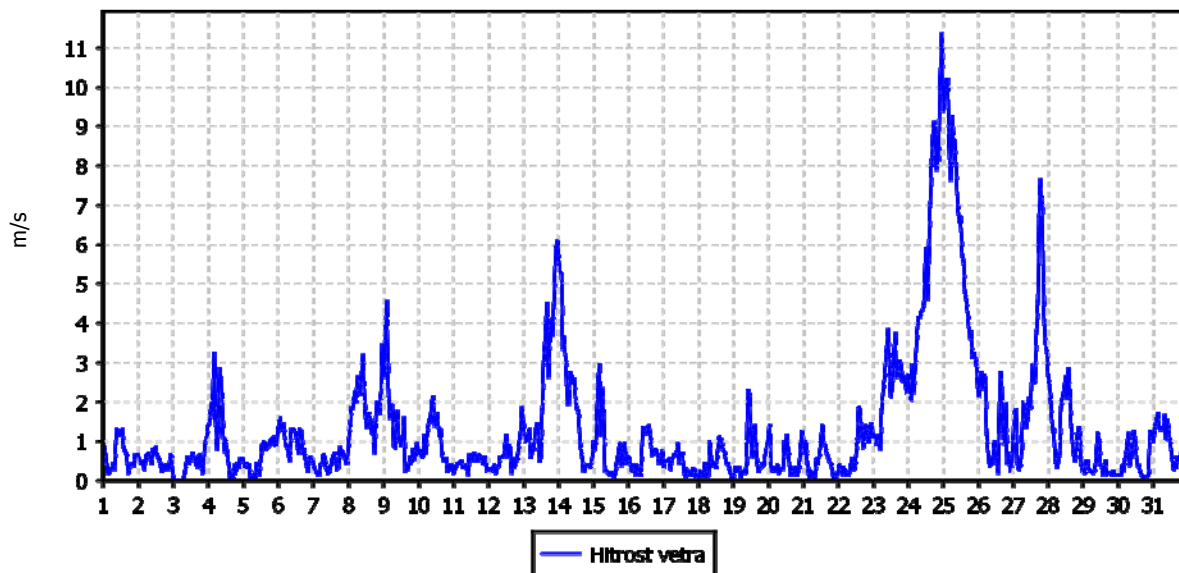
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Prapretno  
Obdobje meritev: 01.12.2012 do 01.01.2013

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1488	100%
Maksimalna polurna hitrost:	11 m/s	24.12.2012 23:30:00
Maksimalna urna hitrost:	11 m/s	24.12.2012 23:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	03.12.2012 01:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	03.12.2012 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	0	2	1	0	1	1	1	0	0	0	0	6	4
NNE	3	8	0	0	2	3	4	6	0	0	0	26	18
NE	6	19	16	6	4	10	10	4	0	0	0	75	52
ENE	18	55	37	24	21	10	11	1	0	0	0	177	122
E	10	21	13	9	10	0	0	0	0	0	0	63	43
ESE	4	7	4	3	3	0	0	0	0	0	0	21	14
SE	5	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	15	10
SSE	6	18	3	1	0	0	0	0	0	0	0	28	19
S	14	13	9	6	2	0	1	0	0	0	0	45	31
SSW	17	33	16	13	3	1	1	0	0	0	0	84	58
SW	52	95	38	38	36	8	7	2	6	1	0	283	195
WSW	40	60	18	26	46	18	12	37	18	34	6	315	217
W	10	20	12	30	38	25	55	29	3	0	0	222	153
WNW	6	7	6	7	9	7	23	2	0	0	0	67	46
NW	0	4	1	4	5	0	0	0	0	0	0	14	10
NNW	4	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	9	6
SKUPAJ	195	371	178	168	181	83	125	81	27	35	6	1450	1000

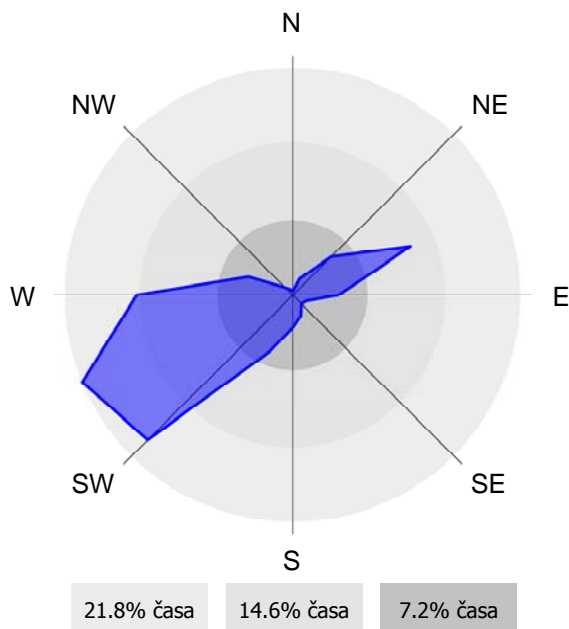
### URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Prapretno)  
01.12.2012 do 01.01.2013



### ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Prapretno)  
01.12.2012 do 01.01.2013



### 2.2.13 Meritve sončnega sevanja – Kovk

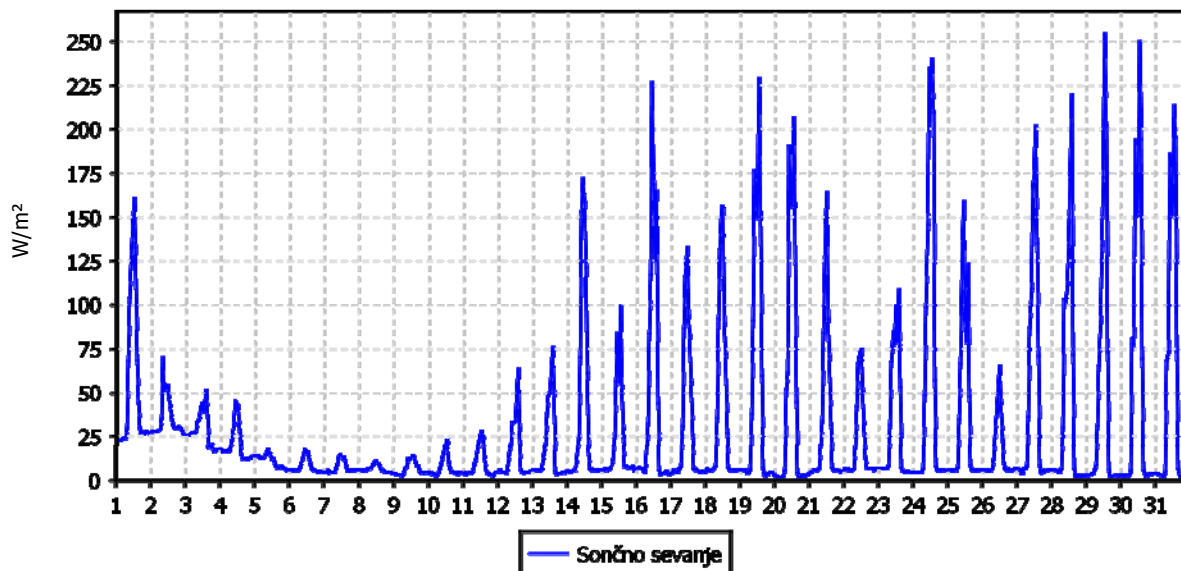
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Kovk  
Obdobje meritev: 01.12.2012 do 01.01.2013

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1488	100 %
Maksimalna urna vrednost:	255 W/m <sup>2</sup>	29.12.2012 13:00
Maksimalna dnevna vrednost:	56 W/m <sup>2</sup>	24.12.2012
Minimalna urna vrednost:	2 W/m <sup>2</sup>	20.12.2012 3:00
Minimalna dnevna vrednost:	7 W/m <sup>2</sup>	08.12.2012
Srednja vrednost v obdobju:	29 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>	1347	91	679	91	31	100
100.0 do 200.0 W/m <sup>2</sup>	116	8	52	7	0	0
200.0 do 300.0 W/m <sup>2</sup>	22	1	13	2	0	0
300.0 do 400.0 W/m <sup>2</sup>	3	0	0	0	0	0
400.0 do 500.0 W/m <sup>2</sup>	0	0	0	0	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>

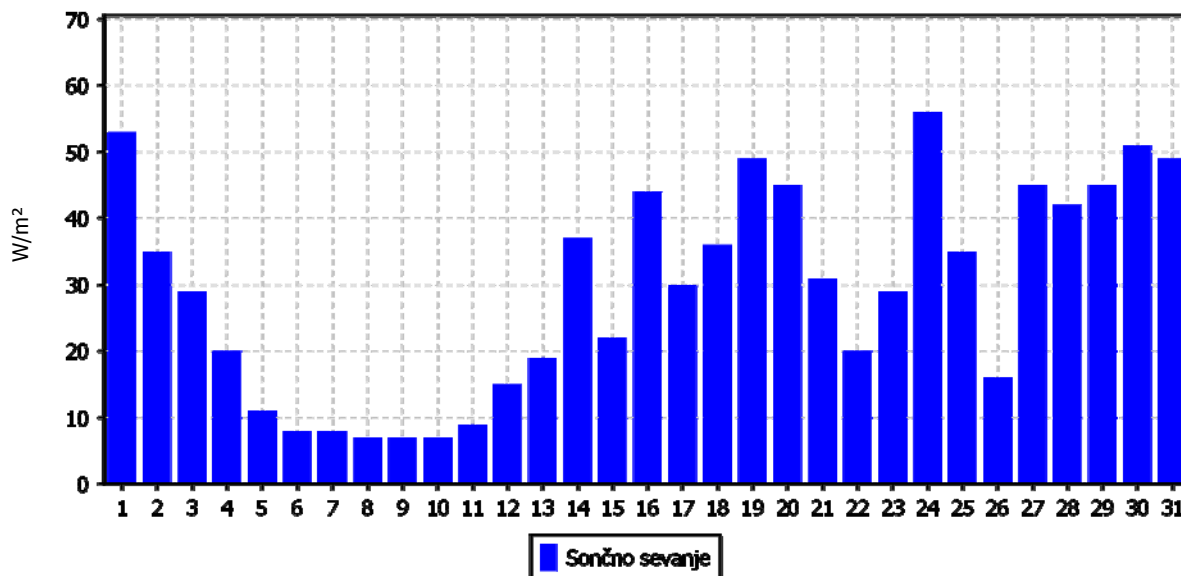
### URNE VREDNOSTI - Sončno sevanje

TE Trbovlje (Kovk)  
01.12.2012 do 01.01.2013



### DNEVNE VREDNOSTI - Sončno sevanje

TE Trbovlje (Kovk)  
01.12.2012 do 01.01.2013



## 2.2.14 Meritve sončnega sevanja – Kum

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Kum  
Obdobje meritev: 01.12.2012 do 01.01.2013

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1457	98 %
Maksimalna urna vrednost:	270 W/m <sup>2</sup>	19.12.2012 11:00
Maksimalna dnevna vrednost:	57 W/m <sup>2</sup>	29.12.2012
Minimalna urna vrednost:	0 W/m <sup>2</sup>	03.12.2012 8:00
Minimalna dnevna vrednost:	3 W/m <sup>2</sup>	02.12.2012
Srednja vrednost v obdobju:	21 W/m <sup>2</sup>	

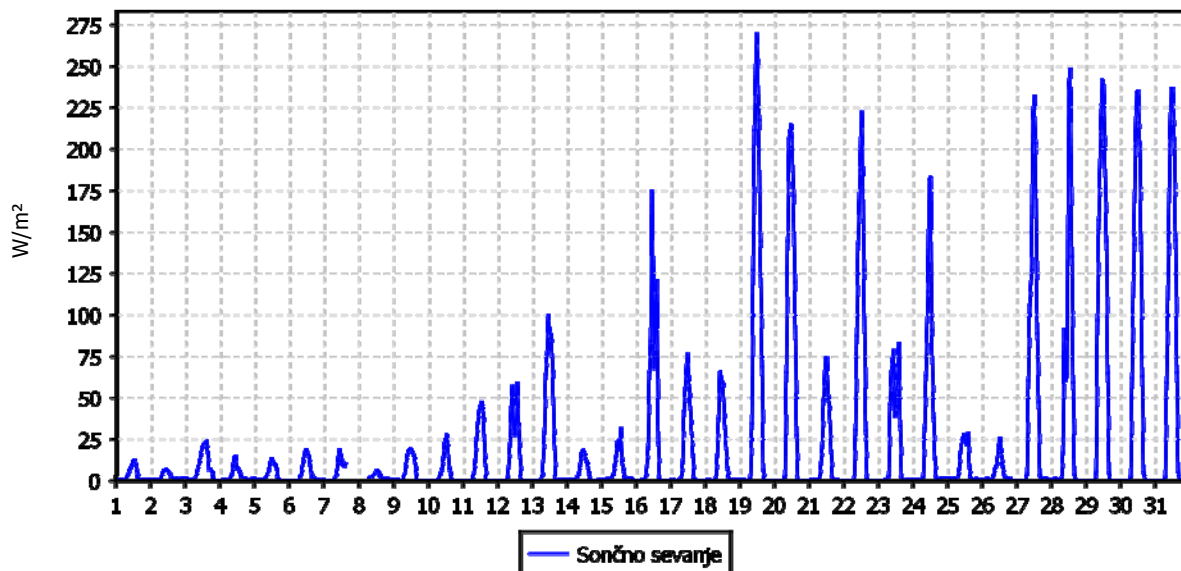
Razredi porazdelitve	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 100.0 W/m <sup>2</sup>	1360	93	678	93	31	100
100.0 do 200.0 W/m <sup>2</sup>	55	4	25	3	0	0
200.0 do 300.0 W/m <sup>2</sup>	42	3	25	3	0	0
300.0 do 400.0 W/m <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0
400.0 do 500.0 W/m <sup>2</sup>	0	0	0	0	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>1457</b>	<b>100</b>	<b>728</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>



### URNE VREDNOSTI - Sončno sevanje

TE Trbovlje (Kum)

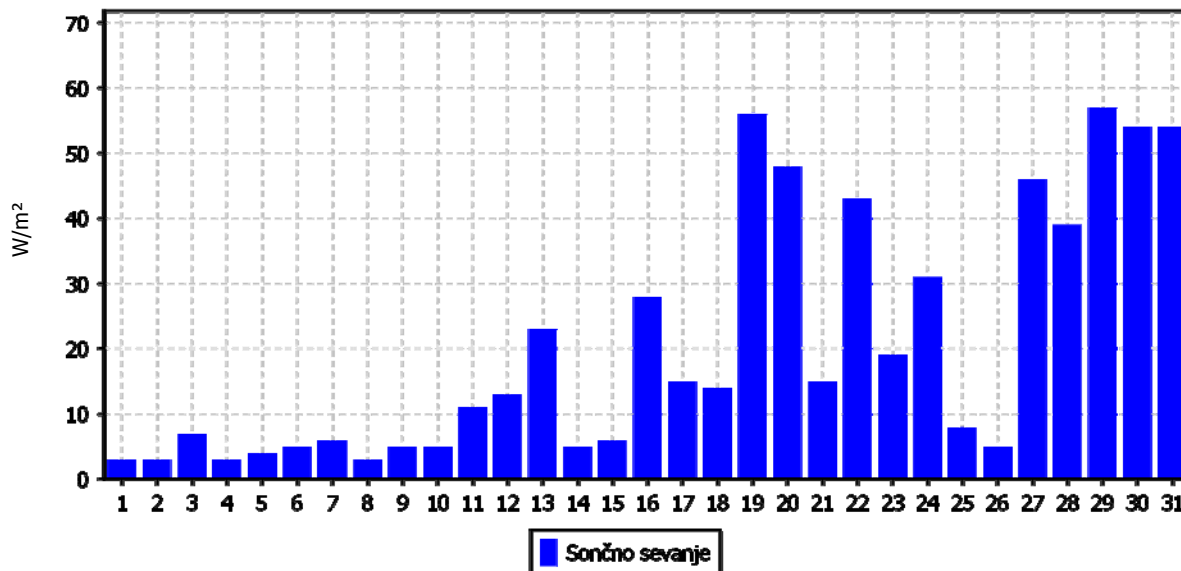
01.12.2012 do 01.01.2013



### DNEVNE VREDNOSTI - Sončno sevanje

TE Trbovlje (Kum)

01.12.2012 do 01.01.2013



## 2.2.15 Meritve padavin - Lakonca

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Lakonca  
Obdobje meritev: 01.12.2012 do 01.01.2013

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1477	99.3 %
Razpoložljivih dnevnih podatkov:	31	100.0 %
Maksimalna urna količina:	2.1 mm	15.12.2012 17:00:00
Maksimalna dnevna količina:	5.1 mm	26.12.2012
Minimalna urna količina:	0.0 mm	01.12.2012 00:00:00
Minimalna dnevna količina:	0.0 mm	01.12.2012
Količina v obdobju:	14.2 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	1476	100	735	99	27	87
1.0 do 2.0 mm	1	0	3	0	1	3
2.0 do 3.0 mm	0	0	1	0	0	0
3.0 do 4.0 mm	0	0	0	0	2	6
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	0	0
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>1477</b>	<b>100</b>	<b>739</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

POLURNE VREDNOSTI	Meritve	Delež	Vsota	Min.	Max.
01.12 - 01.01	skupaj	%	mm	mm	mm
01.12.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
02.12.12	48	100.0	0.5	0.0	0.2
03.12.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
04.12.12	48	100.0	3.1	0.0	0.4
05.12.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
06.12.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
07.12.12	48	100.0	0.3	0.0	0.2
08.12.12	48	100.0	1.3	0.0	0.2
09.12.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
10.12.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
11.12.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
12.12.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
13.12.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
14.12.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
15.12.12	48	100.0	3.9	0.0	1.2
16.12.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
17.12.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
18.12.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
19.12.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
20.12.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
21.12.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
22.12.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
23.12.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
24.12.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
25.12.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
26.12.12	48	100.0	5.1	0.0	0.9
27.12.12	37	77.1	0.0	0.0	0.0
28.12.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
29.12.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
30.12.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
31.12.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0

POLURNE VREDNOSTI	Meritve	Delež	Povpr.	Min.	Max.
LETO: 2012	skupaj	%	mm	mm	mm
JANUAR	1488	100.0	0.0	0.0	1.0
FEBRUAR	1392	100.0	0.0	0.0	0.8
MAREC	1461	98.2	0.0	0.0	0.8
APRIL	1439	99.9	0.0	0.0	1.3
MAJ	1488	100.0	0.0	0.0	2.7
JUNIJ	1439	99.9	0.0	0.0	3.2
JULIJ	1392	93.5	0.0	0.0	5.2
AVGUST	1487	99.9	0.0	0.0	1.7
SEPTEMBER	1406	97.6	0.0	0.0	2.4
OKTOBER	1466	98.5	0.0	0.0	2.7
NOVEMBER	1440	100.0	0.0	0.0	2.0
DECEMBER	1477	99.3	0.0	0.0	1.2
SKUPAJ:	17375	98.9	0.0	0.0	5.2

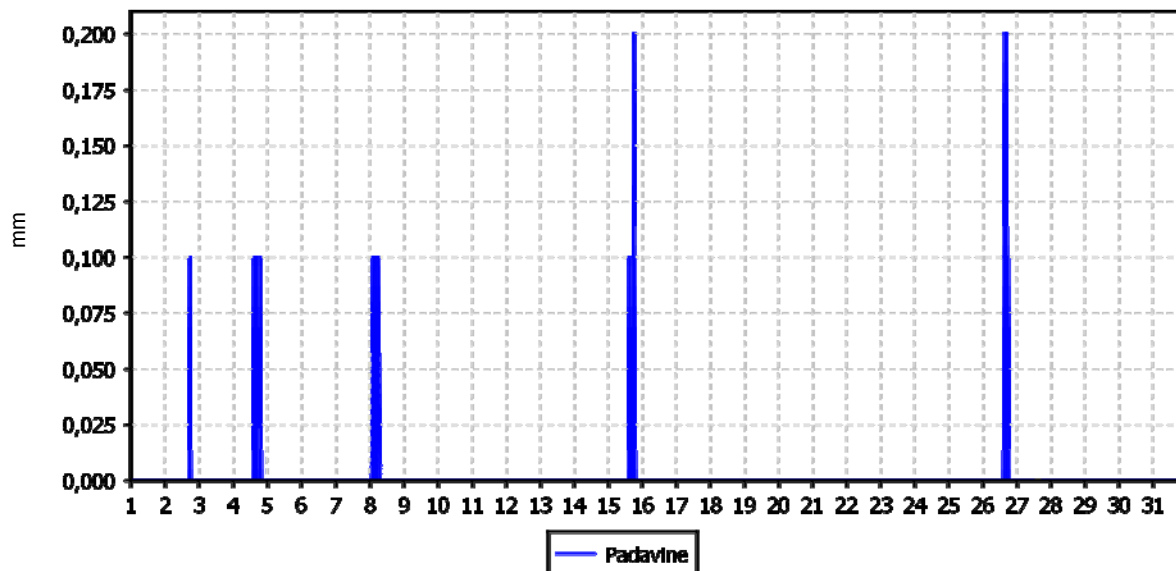
URNE VREDNOSTI	Meritve	Delež	Povpr.	Min.	Max.
LETO: 2012	skupaj	%	mm	mm	mm
JANUAR	744	100.0	0.0	0.0	1.6
FEBRUAR	696	100.0	0.0	0.0	1.4
MAREC	732	98.4	0.0	0.0	0.8
APRIL	720	100.0	0.0	0.0	1.5
MAJ	744	100.0	0.0	0.0	2.7
JUNIJ	720	100.0	0.1	0.0	5.2
JULIJ	698	93.8	0.0	0.0	6.8
AVGUST	744	100.0	0.0	0.0	3.0
SEPTEMBER	703	97.6	0.1	0.0	4.3
OKTOBER	734	98.7	0.1	0.0	4.1
NOVEMBER	720	100.0	0.1	0.0	2.6
DECEMBER	739	99.3	0.0	0.0	2.1
<b>SKUPAJ:</b>	<b>8694</b>	<b>99.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>6.8</b>

DNEVNE VREDNOSTI	Meritve	Delež	Povpr.	Min.	Max.
LETO: 2012	skupaj	%	mm	mm	mm
JANUAR	31	100.0	0.2	0.0	3.3
FEBRUAR	29	100.0	0.2	0.0	3.0
MAREC	31	100.0	0.1	0.0	2.1
APRIL	30	100.0	0.8	0.0	5.8
MAJ	31	100.0	1.0	0.0	6.1
JUNIJ	30	100.0	1.3	0.0	11.7
JULIJ	30	96.8	0.8	0.0	12.4
AVGUST	31	100.0	0.9	0.0	15.8
SEPTEMBER	30	100.0	1.6	0.0	12.3
OKTOBER	31	100.0	2.4	0.0	25.0
NOVEMBER	30	100.0	1.2	0.0	12.1
DECEMBER	31	100.0	0.5	0.0	5.1
<b>SKUPAJ:</b>	<b>365</b>	<b>99.7</b>	<b>0.9</b>	<b>0.0</b>	<b>25.0</b>

MESEČNE VREDNOSTI	Vsota
LETO: 2012	mm
JANUAR	5
FEBRUAR	5
MAREC	2
APRIL	25
MAJ	30
JUNIJ	38
JULIJ	25
AVGUST	29
SEPTEMBER	46
OKTOBER	73
NOVEMBER	36
DECEMBER	14
<b>SKUPAJ:</b>	<b>328</b>

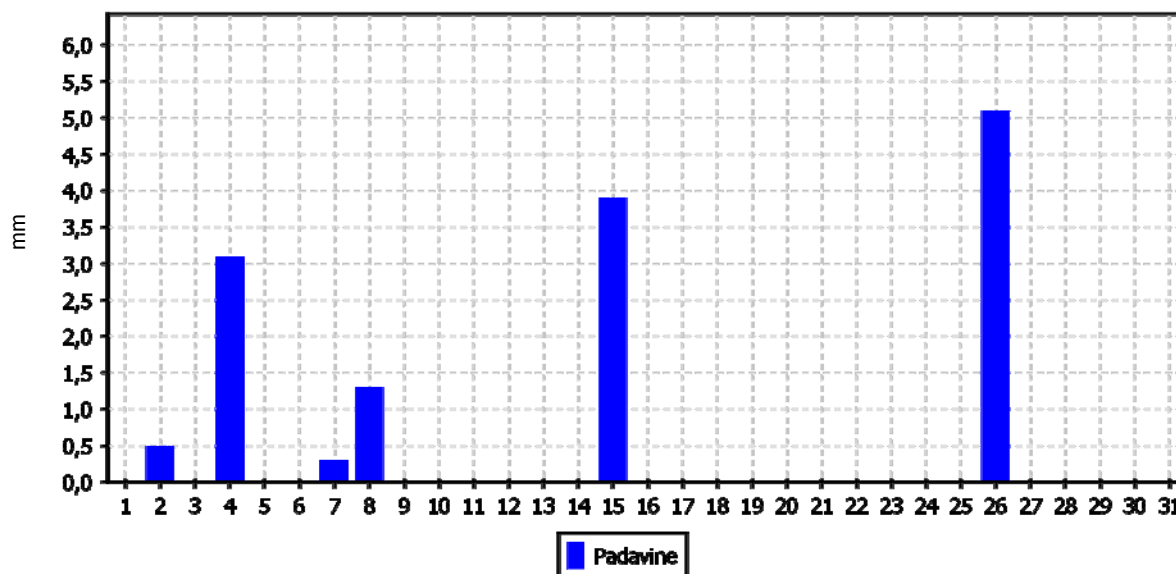
### KOLIČINA PADAVIN - 5 min. naliv

TE Trbovlje (Lakonca)  
01.12.2012 do 01.01.2013



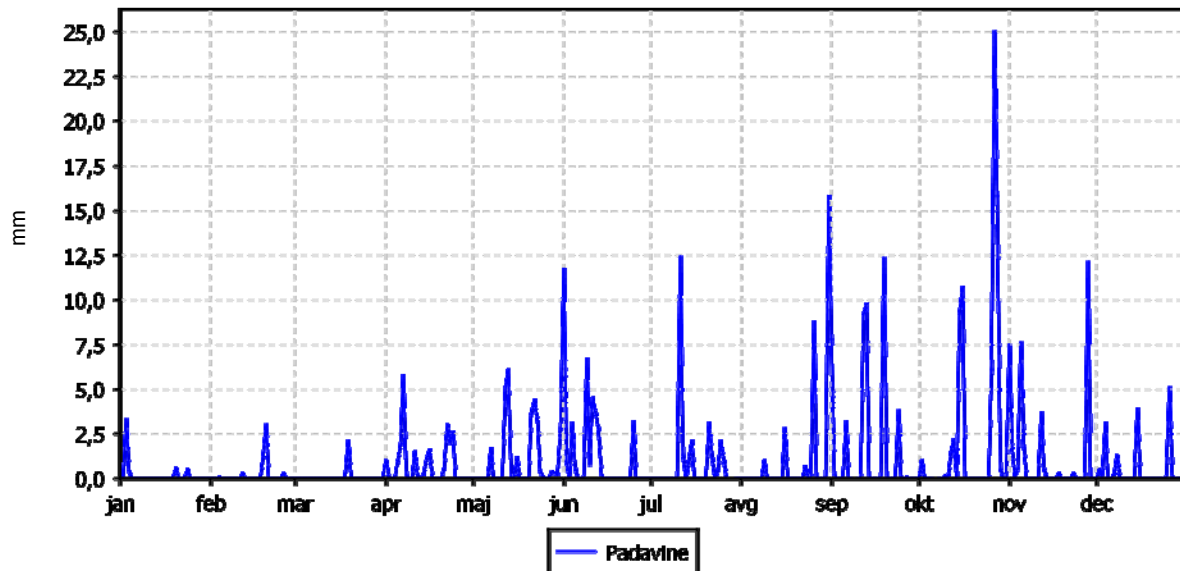
### KOLIČINA PADAVIN - dnevne vrednosti

TE Trbovlje (Lakonca)  
01.12.2012 do 01.01.2013



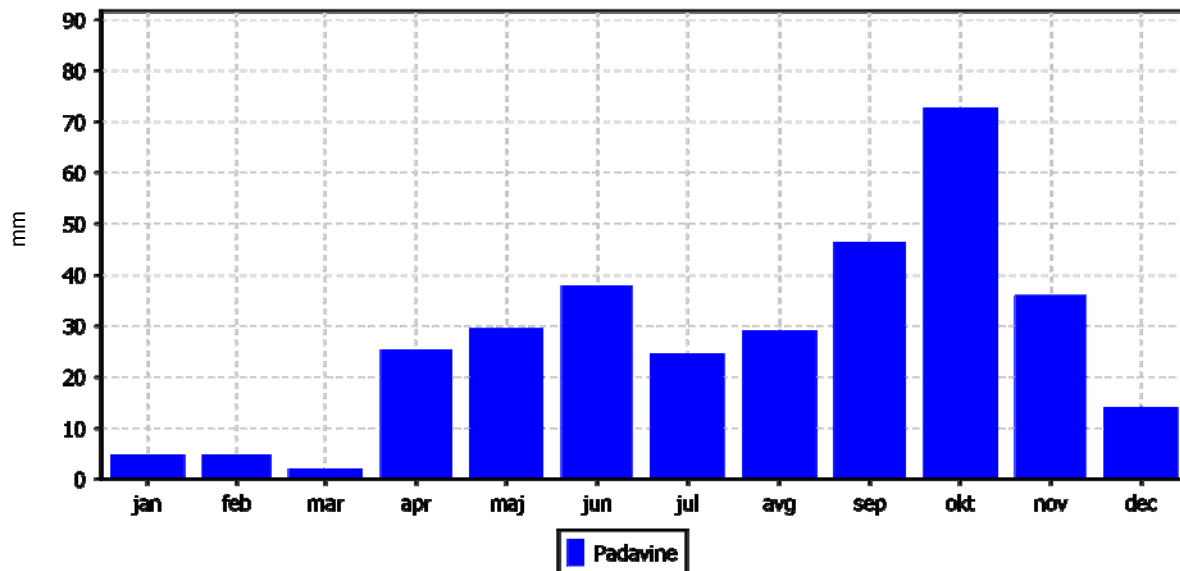
### DNEVNE VREDNOSTI - Padavine

TE Trbovlje (Lakonca)  
01.01.2012 do 01.01.2013



### MESEČNE VREDNOSTI - Padavine

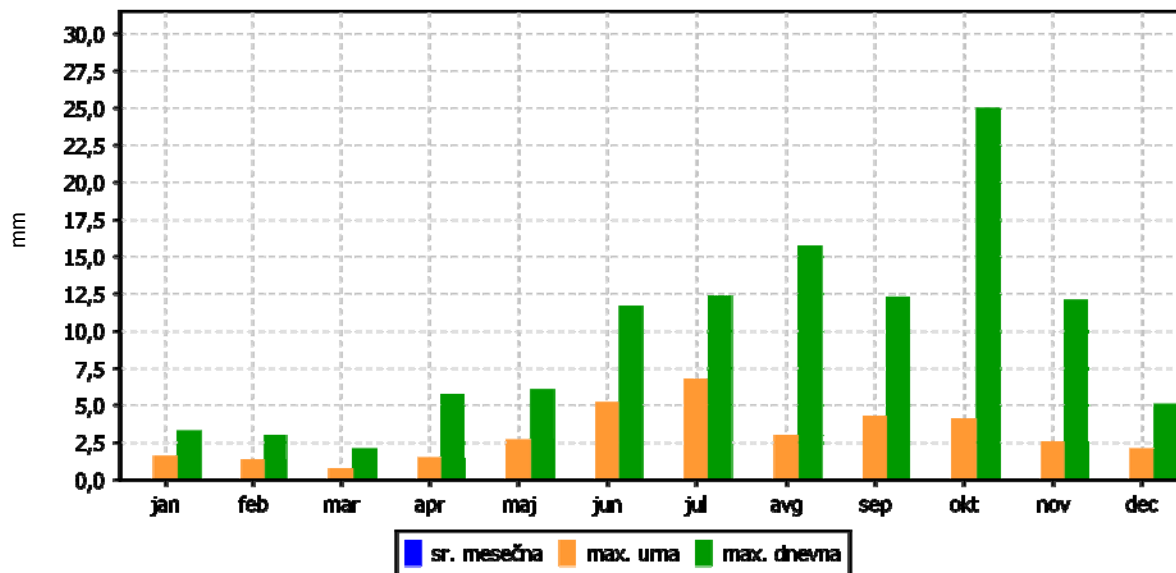
TE Trbovlje (Lakonca)  
01.01.2012 do 01.01.2013



### LETNI PREGLED - Padavine

TE Trbovlje (Lakonca)

01.01.2012 do 01.01.2013



## 2.3 Meritve radioaktivnega sevanja

### 2.3.1 Pregled efektivnih ekvivalentnih doz sevanja - Lakonca

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Lakonca  
Obdobje meritev: 01.12.2012 do 01.01.2013

Razpoložljivih dnevni podatkov:	31	100 %
Ekvivalentna doza sevanja v obdobju:	51 $\mu$ Sv	

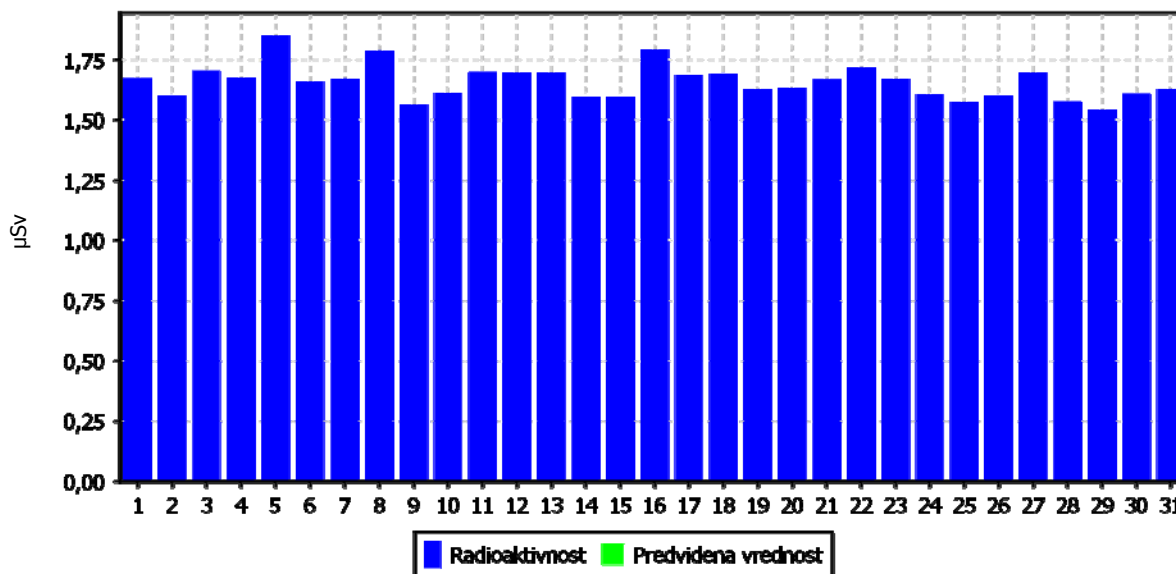
#### DNEVNE EKVIVALENTNE DOZE:

1.12	2 $\mu$ Sv	2.12	2 $\mu$ Sv	3.12	2 $\mu$ Sv	4.12	2 $\mu$ Sv	5.12	2 $\mu$ Sv	6.12	2 $\mu$ Sv
7.12	2 $\mu$ Sv	8.12	2 $\mu$ Sv	9.12	2 $\mu$ Sv	10.12	2 $\mu$ Sv	11.12	2 $\mu$ Sv	12.12	2 $\mu$ Sv
13.12	2 $\mu$ Sv	14.12	2 $\mu$ Sv	15.12	2 $\mu$ Sv	16.12	2 $\mu$ Sv	17.12	2 $\mu$ Sv	18.12	2 $\mu$ Sv
19.12	2 $\mu$ Sv	20.12	2 $\mu$ Sv	21.12	2 $\mu$ Sv	22.12	2 $\mu$ Sv	23.12	2 $\mu$ Sv	24.12	2 $\mu$ Sv
25.12	2 $\mu$ Sv	26.12	2 $\mu$ Sv	27.12	2 $\mu$ Sv	28.12	2 $\mu$ Sv	29.12	2 $\mu$ Sv	30.12	2 $\mu$ Sv
31.12	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)  
01.12.2012 do 01.01.2013





### 2.3.2 Pregled efektivnih ekvivalentnih doz sevanja - Prapretno

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Prapretno  
Obdobje meritev: 01.12.2012 do 01.01.2013

Razpoložljivih dnevni podatkov:	31	100 %
Ekvivalentna doza sevanja v obdobju:	70 $\mu$ Sv	

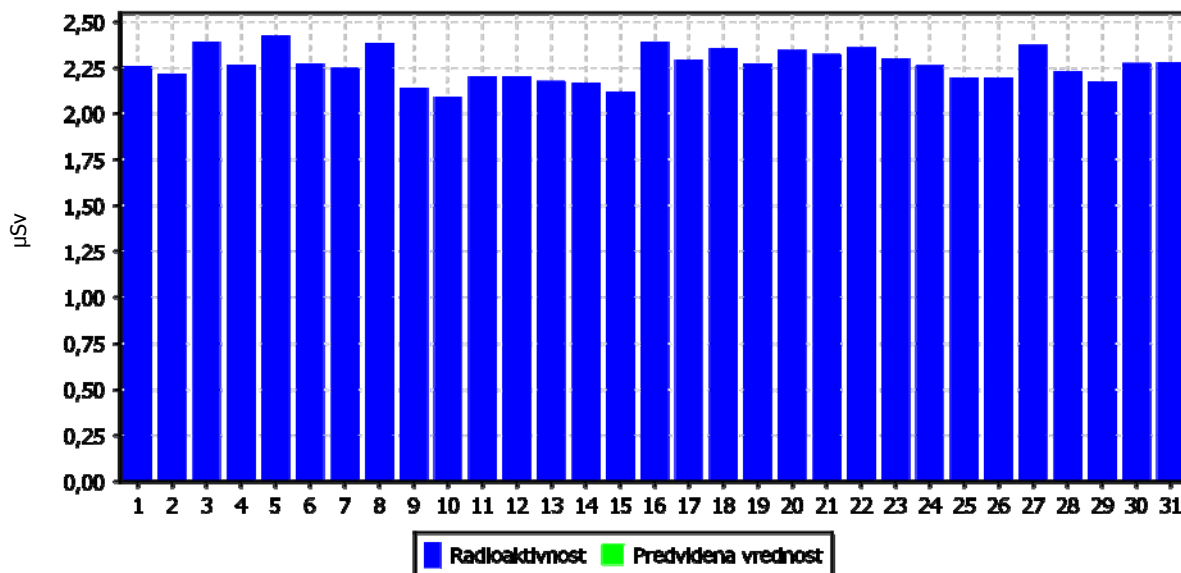
#### DNEVNE EKVIVALENTNE DOZE:

1.12 2 $\mu$ Sv	2.12 2 $\mu$ Sv	3.12 2 $\mu$ Sv	4.12 2 $\mu$ Sv	5.12 2 $\mu$ Sv	6.12 2 $\mu$ Sv
7.12 2 $\mu$ Sv	8.12 2 $\mu$ Sv	9.12 2 $\mu$ Sv	10.12 2 $\mu$ Sv	11.12 2 $\mu$ Sv	12.12 2 $\mu$ Sv
13.12 2 $\mu$ Sv	14.12 2 $\mu$ Sv	15.12 2 $\mu$ Sv	16.12 2 $\mu$ Sv	17.12 2 $\mu$ Sv	18.12 2 $\mu$ Sv
19.12 2 $\mu$ Sv	20.12 2 $\mu$ Sv	21.12 2 $\mu$ Sv	22.12 2 $\mu$ Sv	23.12 2 $\mu$ Sv	24.12 2 $\mu$ Sv
25.12 2 $\mu$ Sv	26.12 2 $\mu$ Sv	27.12 2 $\mu$ Sv	28.12 2 $\mu$ Sv	29.12 2 $\mu$ Sv	30.12 2 $\mu$ Sv
31.12 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)  
01.12.2012 do 01.01.2013





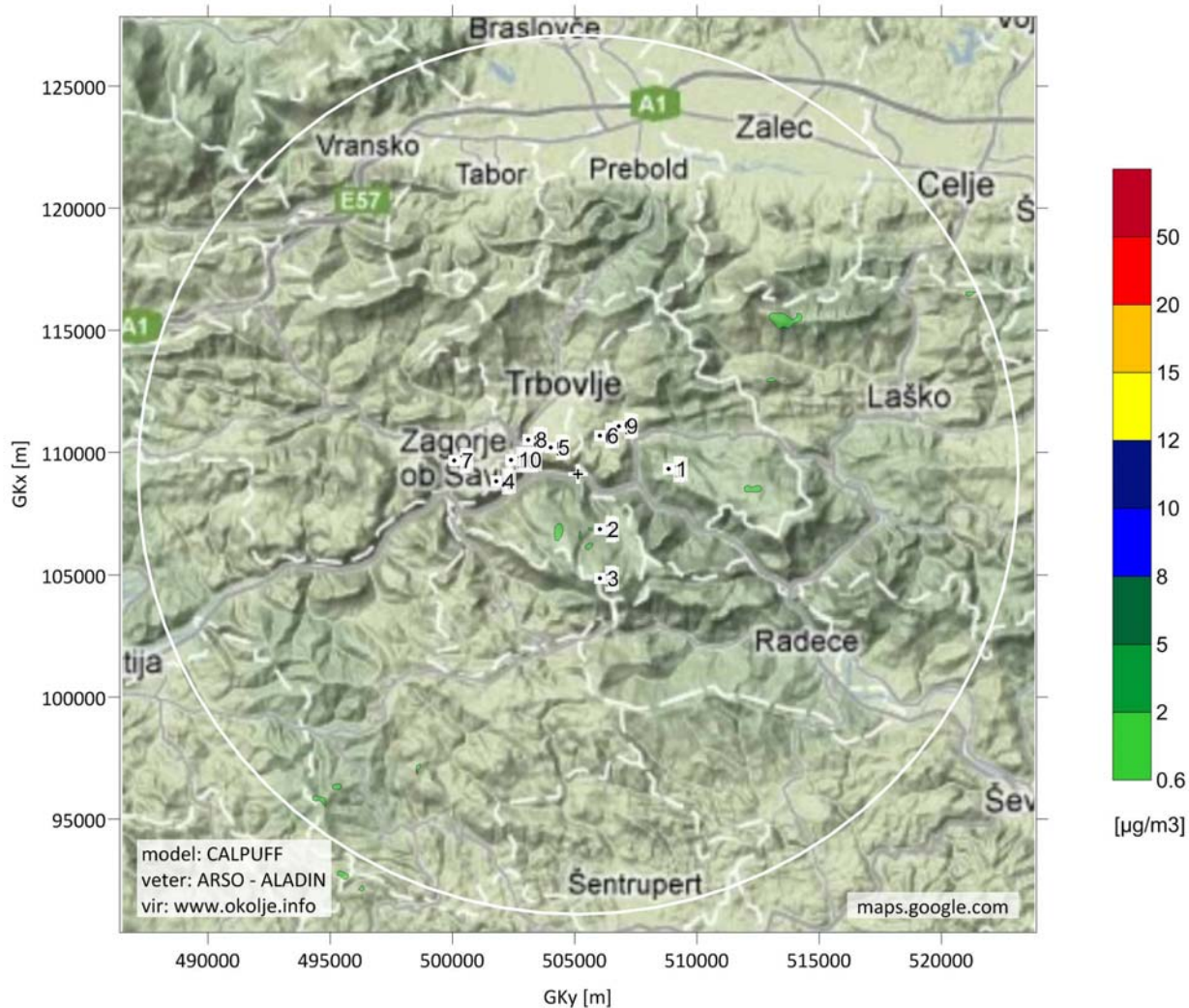
### 3. REZULTATI MODELIRANJA

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)).

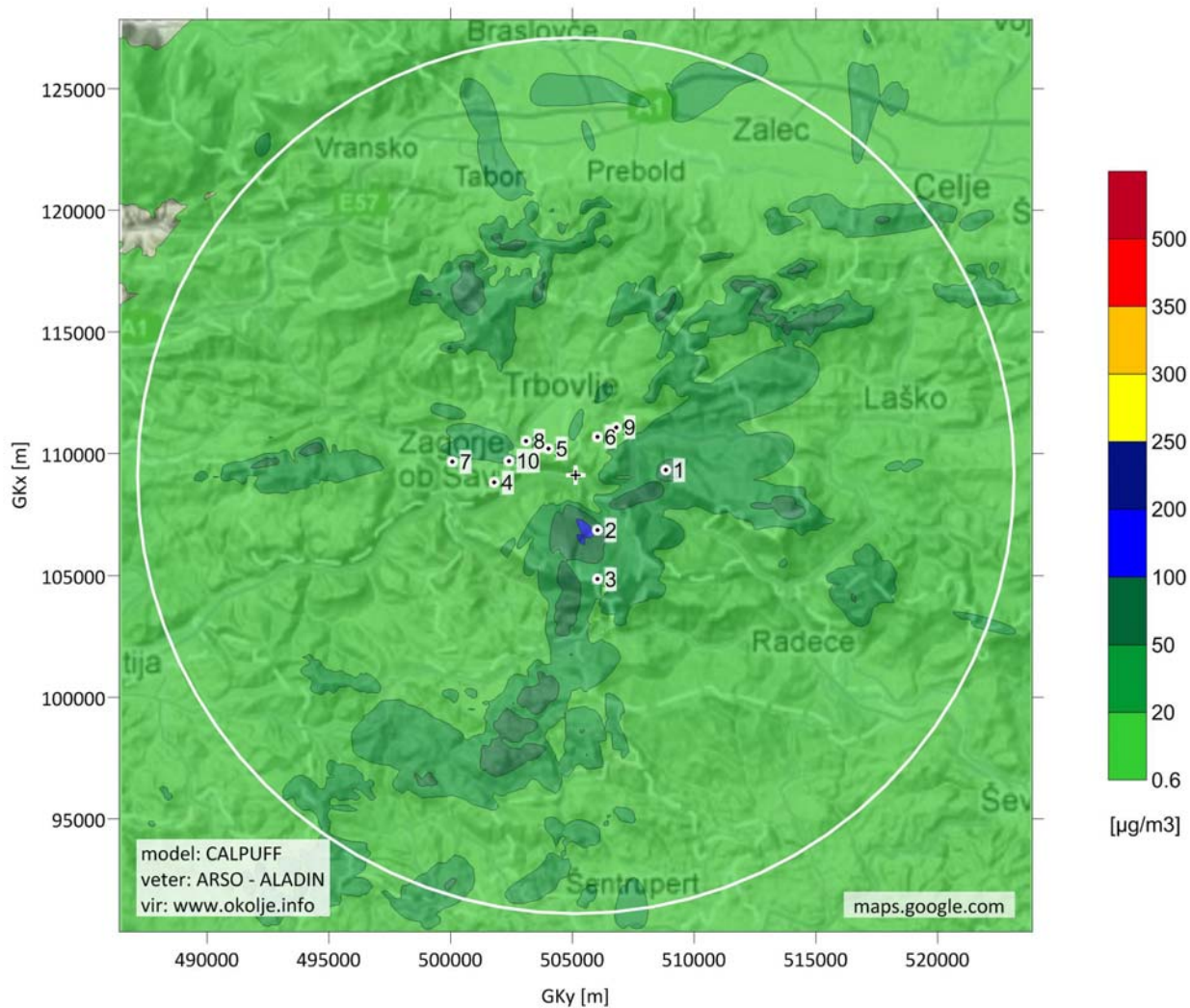
### 3.1 Modelski izračun širjenja SO<sub>2</sub>

Povprečna mesečna koncentracija SO<sub>2</sub> - december 2012



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

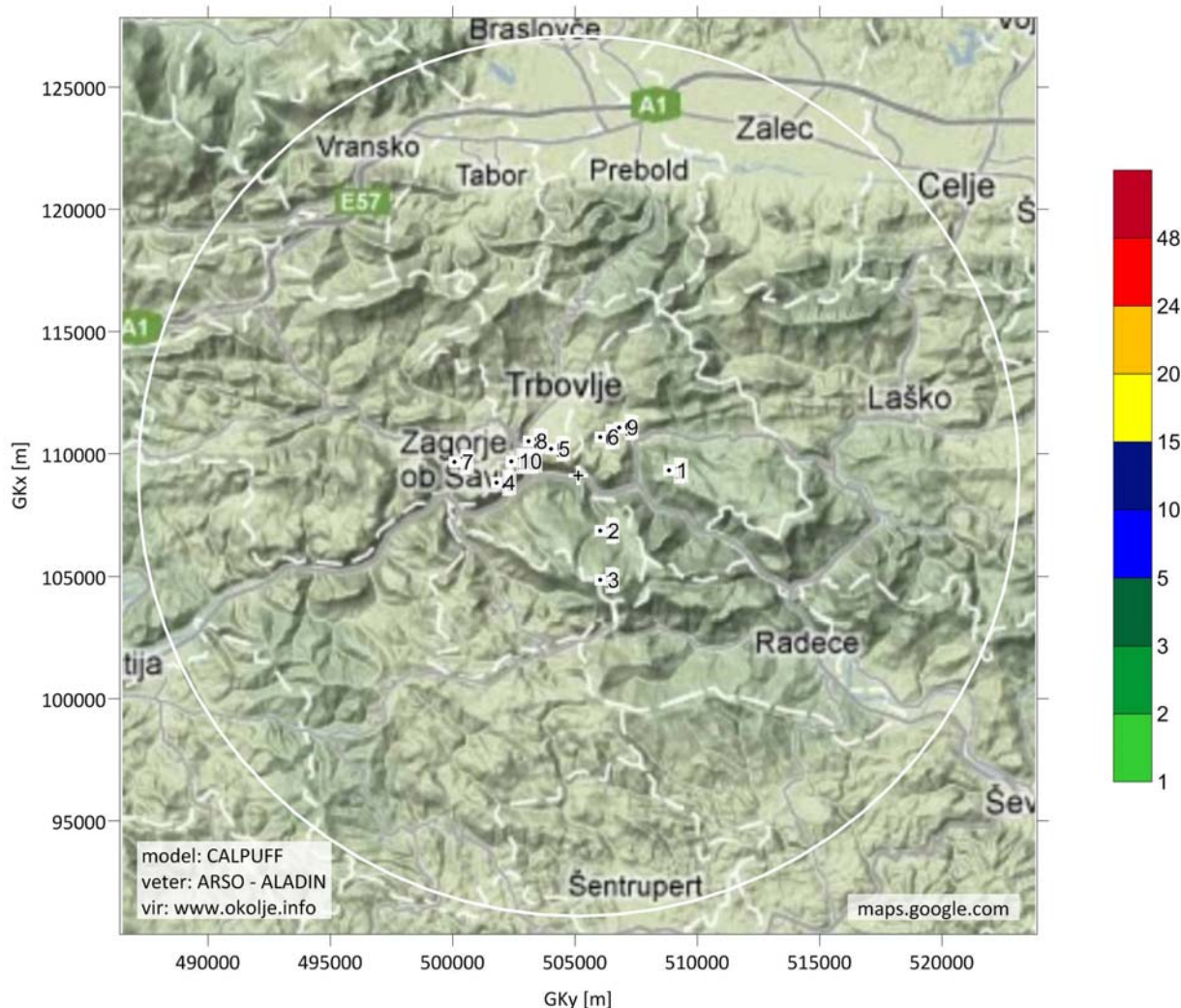
### Najvišja urna koncentracija SO<sub>2</sub> - december 2012



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

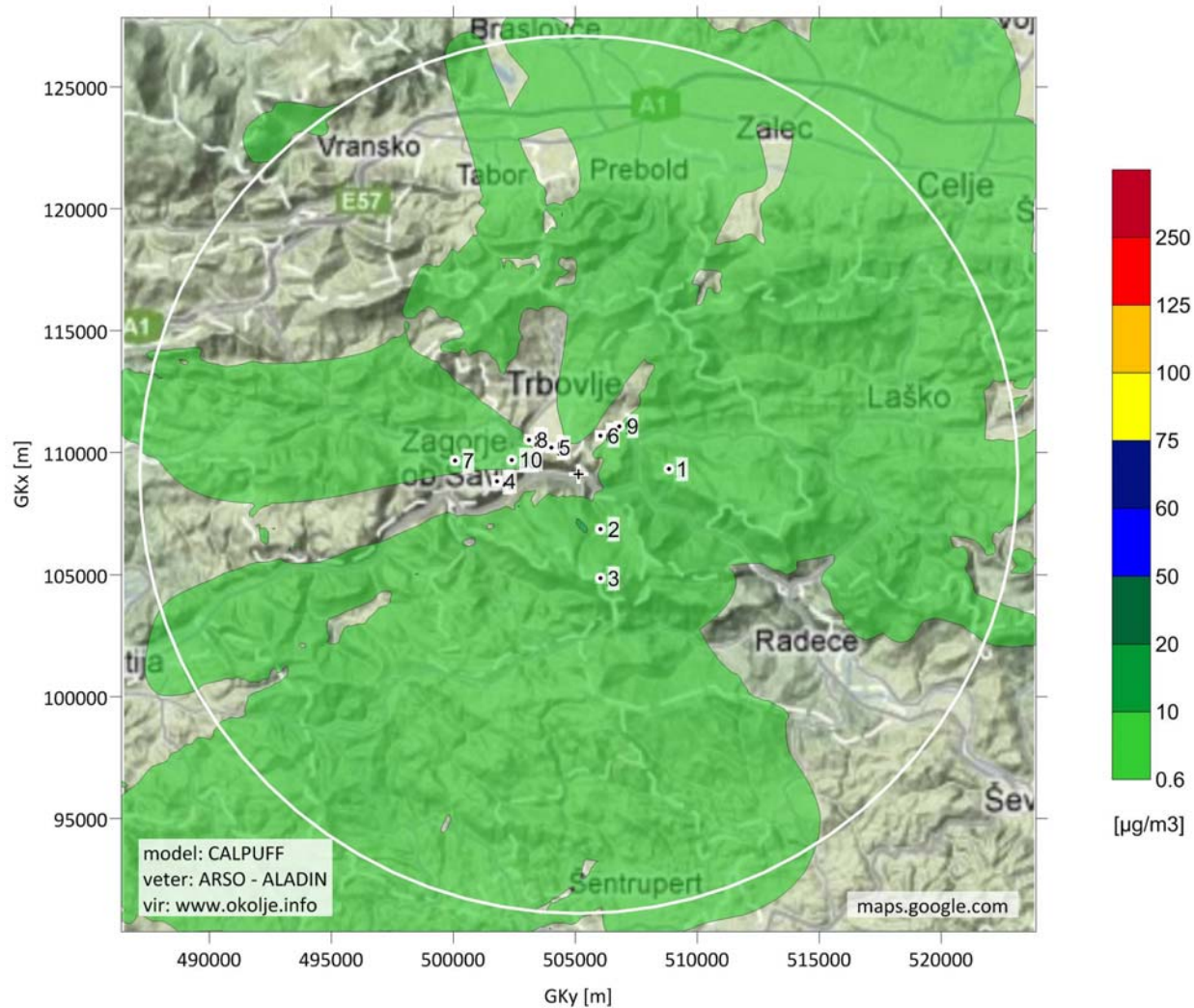


### Število preseganj mejne urne koncentracije SO<sub>2</sub> - december 2012



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

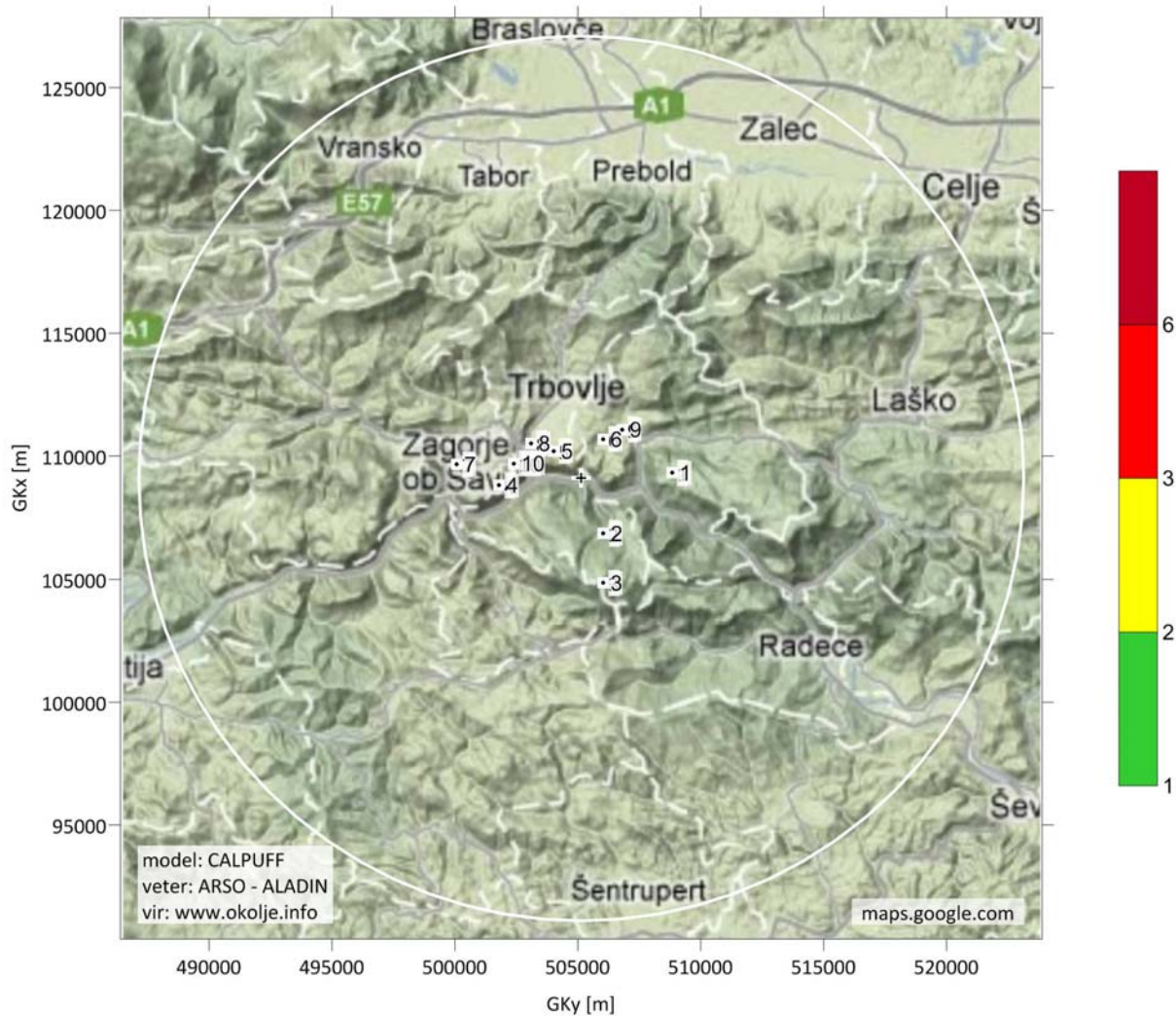
### Najvišja dnevna koncentracija SO<sub>2</sub> - december 2012



- 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> - december 2012

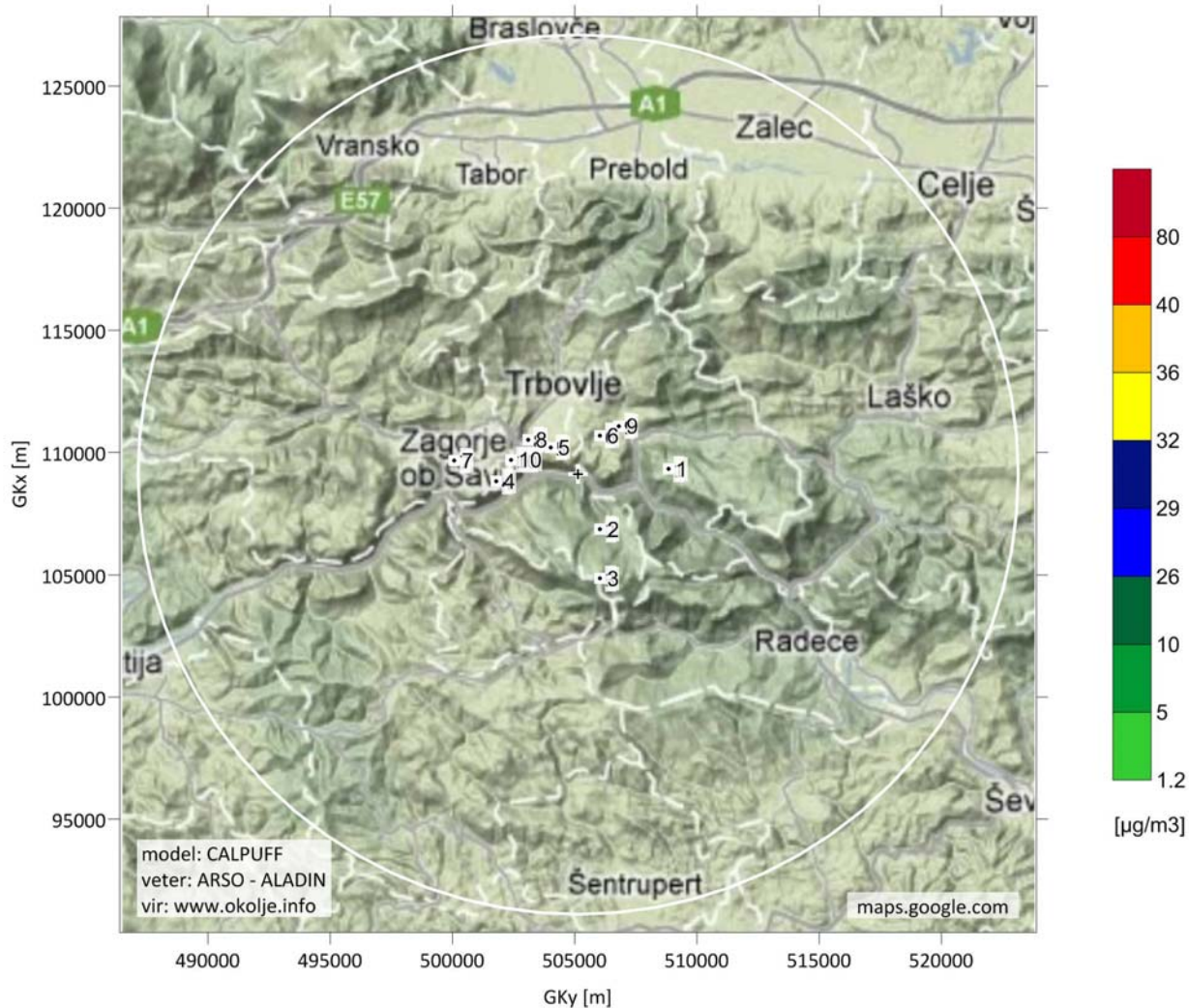


- 1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno,  
7 - Zagorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava



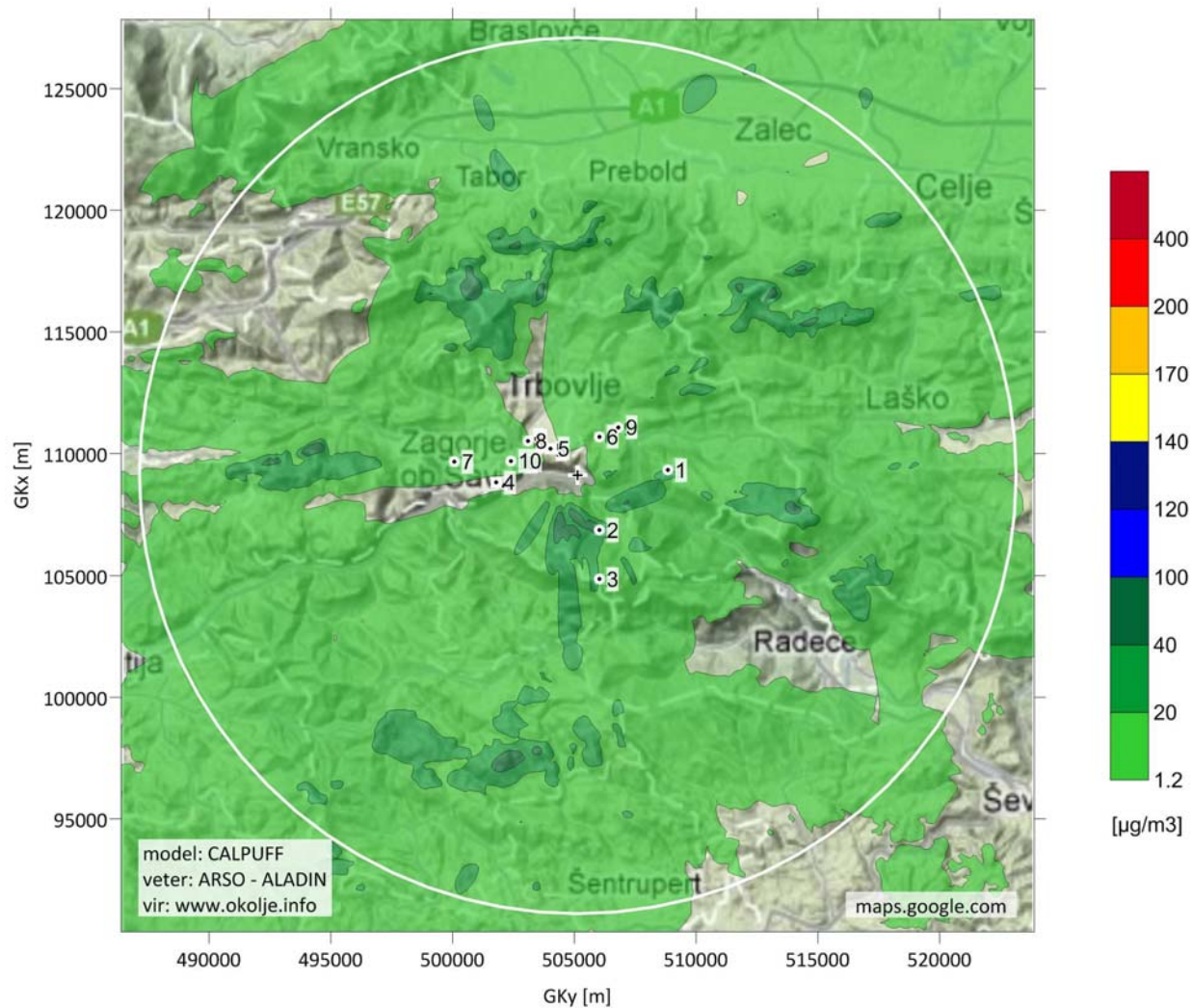
### 3.2 Modelski izračun širjenja NO<sub>2</sub> in NO<sub>x</sub>

Povprečna mesečna koncentracija NO<sub>2</sub> - december 2012



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

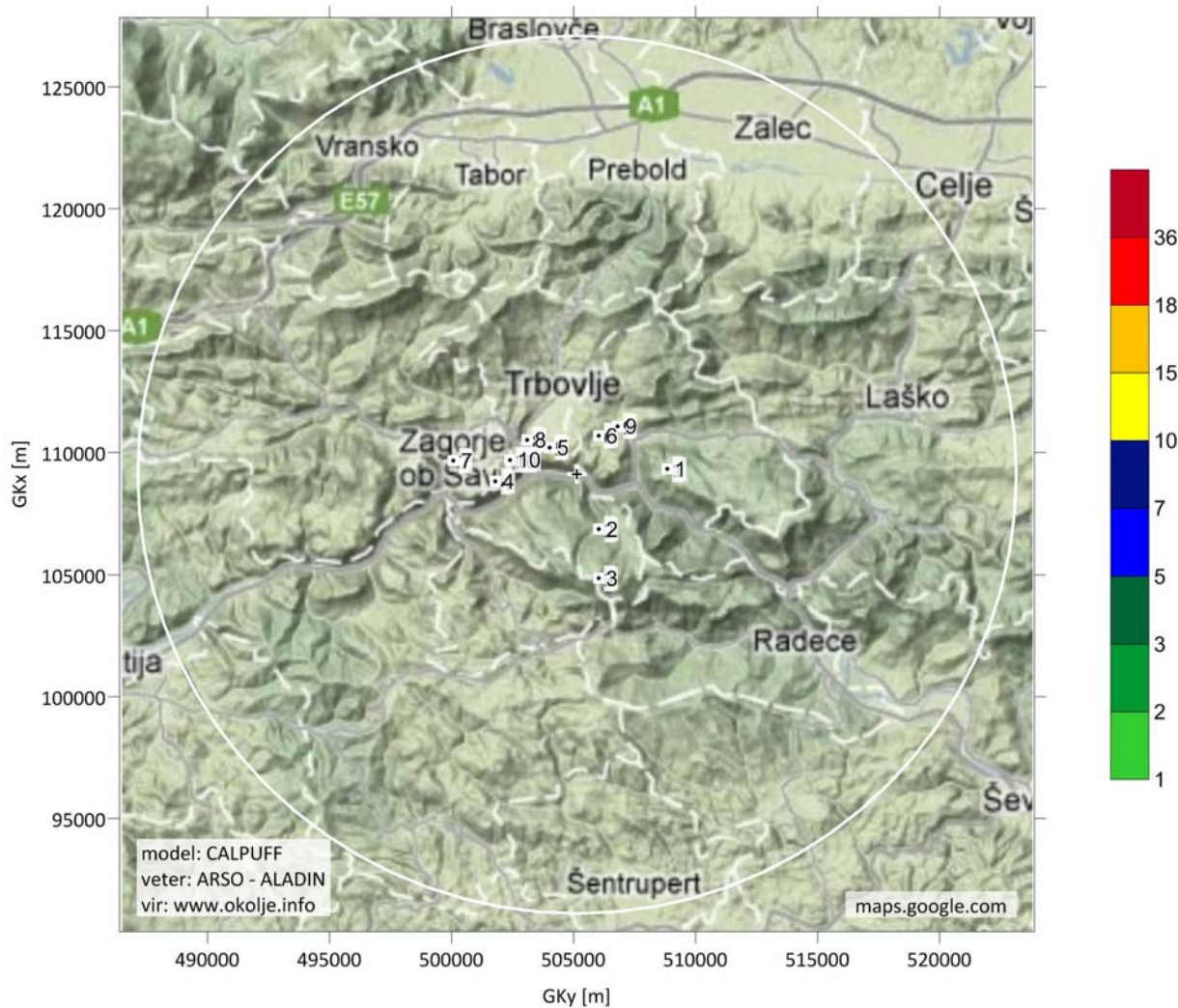
### Najvišja urna koncentracija NO<sub>2</sub> - december 2012



- 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> - december 2012



- 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 - december 2012

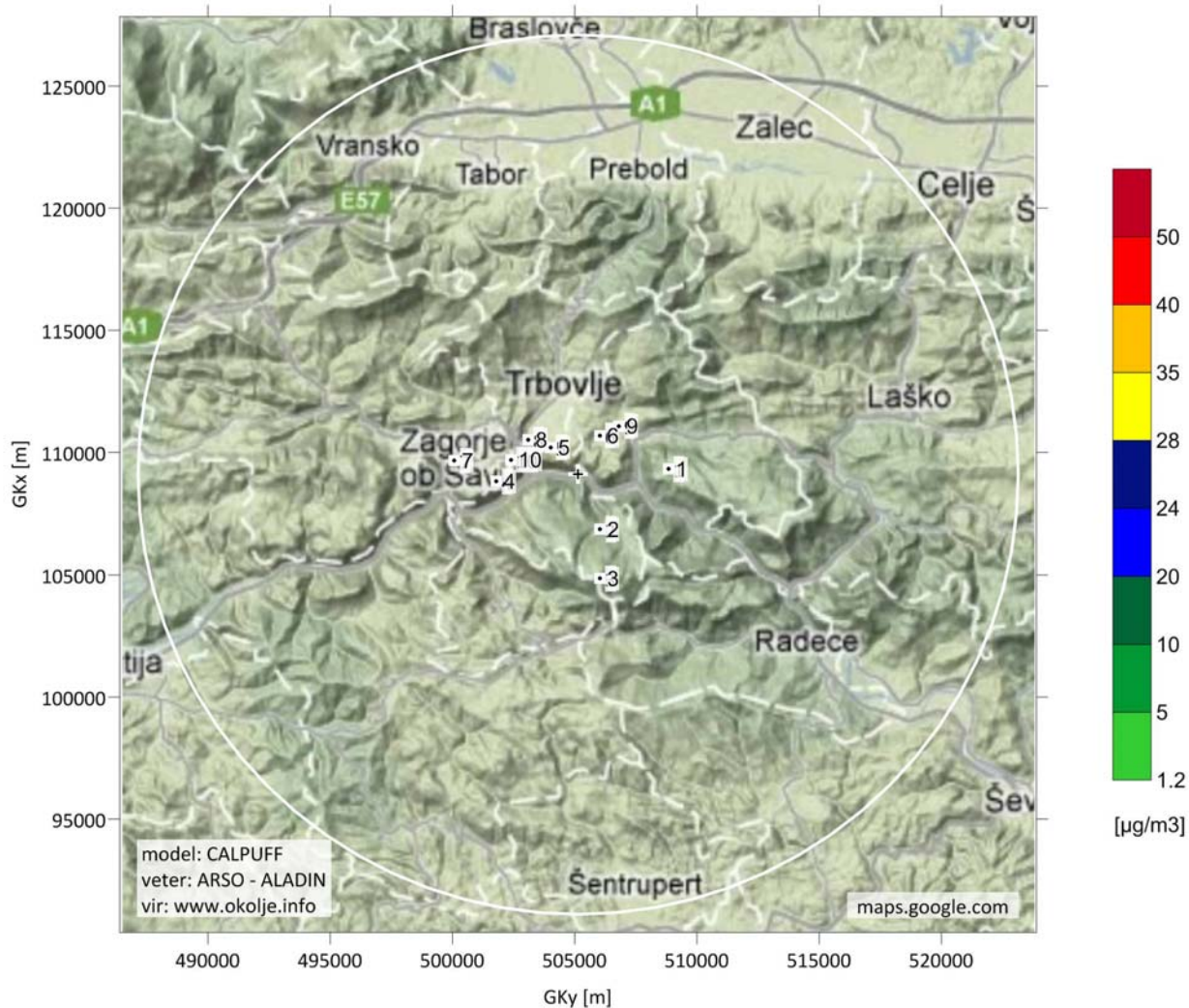


- 1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno,  
7 - Zagorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava



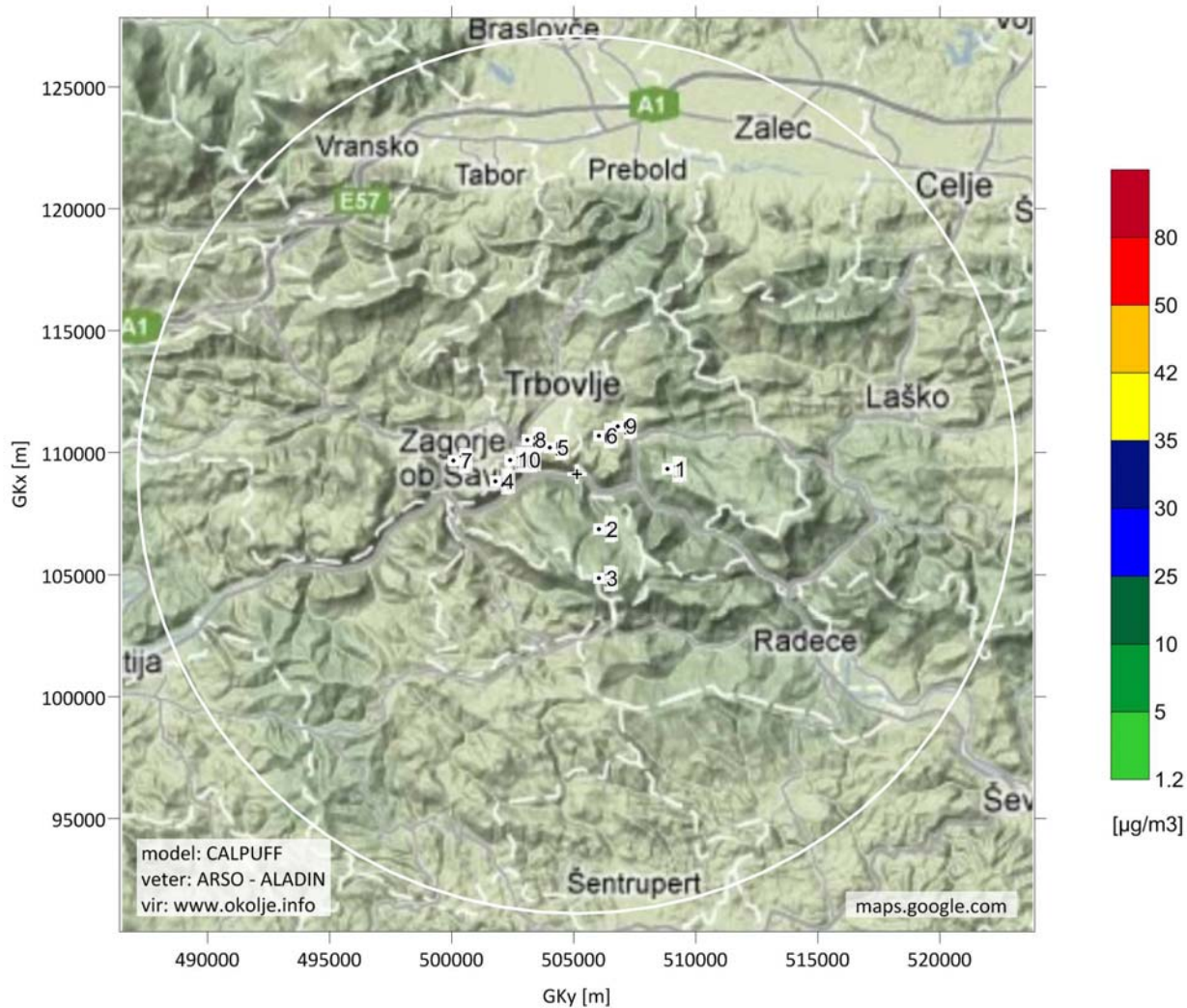
### 3.3 Modelski izračun širjenja onesnaženja PM<sub>10</sub>

Povprečna mesečna koncentracija PM<sub>10</sub> - december 2012



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

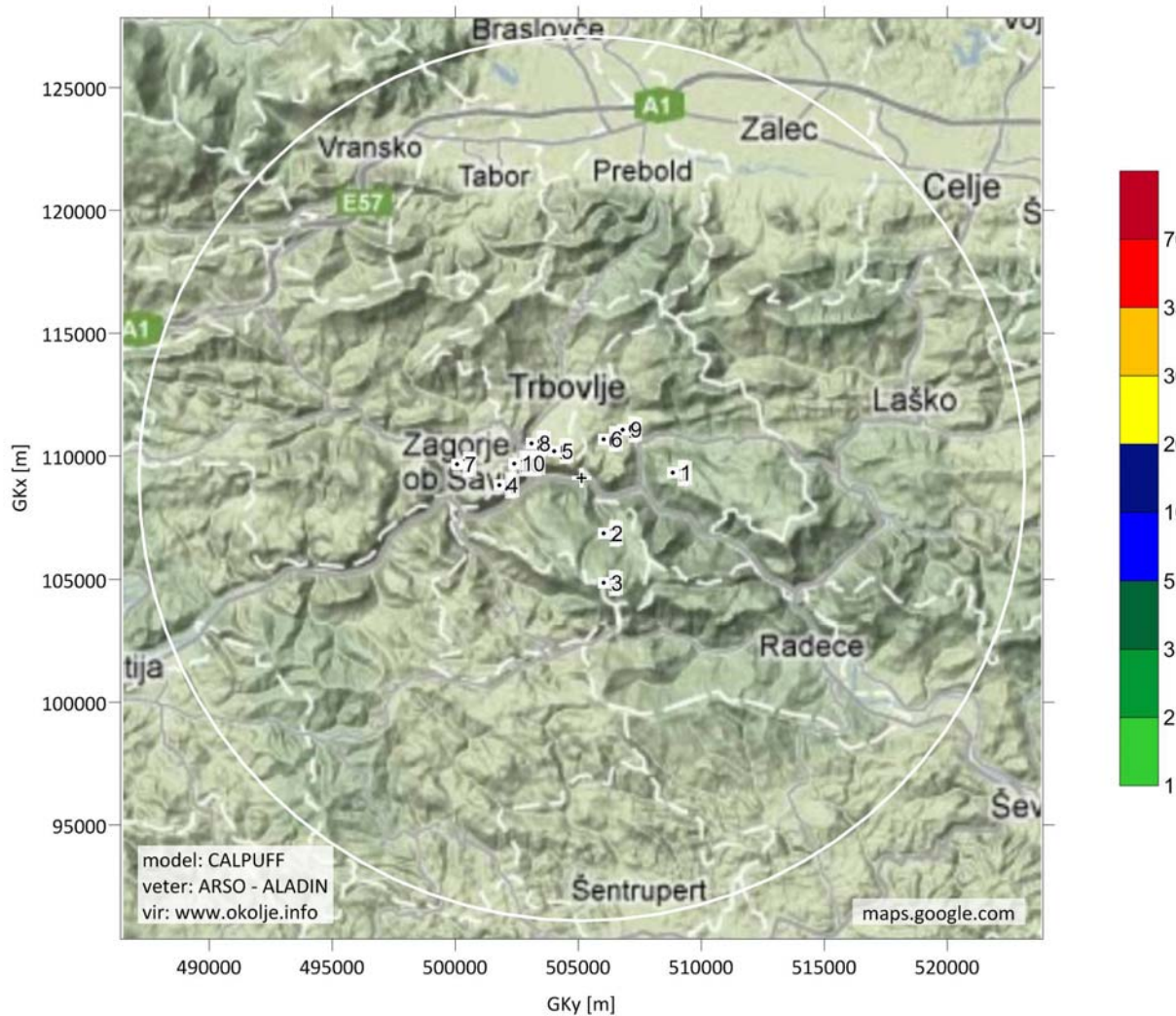
### Najvišja dnevna koncentracija PM10 - december 2012



- 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 PM10 - december 2012



- 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 zunanjega 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 december 2012 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 decembru 2012 na vseh lokacijah.

V mesecu decembru 2012 je bilo na lokaciji AMP Kovk izmerjeno več kot 90 % pravilnih 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 zunanjega 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 89 µg/m<sup>3</sup>, maksimalna dnevna koncentracija 42 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 11 µg/m<sup>3</sup>. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje SO<sub>2</sub> je bilo največje iz severa. Največji delež je iz smeri N. TE Trbovlje leži v smeri W.

V mesecu decembru 2012 je bilo na lokaciji AMP Dobovec izmerjeno več kot 90 % pravilnih 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 zunanjega 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 90 µg/m<sup>3</sup>, maksimalna dnevna koncentracija 15 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 3 µg/m<sup>3</sup>. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje SO<sub>2</sub> je bilo prevladujoče iz jugozahoda. Največji delež je iz smeri SW. TE Trbovlje leži v smeri NNW.

V mesecu decembru 2012 je bilo na lokaciji AMP Kum izmerjeno več kot 90 % pravilnih 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 zunanjega 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 23 µg/m<sup>3</sup>, maksimalna dnevna koncentracija 10 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 2 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 smeri. Največji deleži so iz smeri ESE, NW in WNW. TE Trbovlje leži v smeri NNW.

V mesecu decembru 2012 je bilo na lokaciji AMP Ravenska vas izmerjeno manj kot 90 % pravilnih 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 zunanjega 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 38 µg/m<sup>3</sup>, maksimalna dnevna koncentracija 16 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. Največji deleži so iz smeri NNE, NE in ENE. TE Trbovlje leži v smeri E.

V mesecu decembru 2012 je bilo na lokaciji AMP Kovk izmerjeno več kot 90 % pravilnih 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 zunanjega 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 63 µg/m<sup>3</sup>, maksimalna dnevna koncentracija 35 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 14 µg/m<sup>3</sup>. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje NO<sub>2</sub> je bilo prevladujoče iz zahoda in severa. Največji deleži so iz smeri N, WNW in WSW. TE Trbovlje leži v smeri W.

V mesecu decembru 2012 je bilo na lokaciji AMP Dobovec izmerjeno manj kot 90 % pravilnih rezultatov urnih koncentracij NO<sub>2</sub> v zraku, zato rezultati ne sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov

meritev NO<sub>2</sub> monitoringa kakovosti zunanjskega 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 55 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 nizek. Onesnaženje NO<sub>2</sub> je bilo prevladujoče iz severovzhoda in zahoda. Največji deleži so iz smeri NE, ENE in WSW. TE Trbovlje leži v smeri NNW.

V mesecu decembru 2012 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 zunanjskega 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>) ni bila presežena. Maksimalna urna koncentracija O<sub>3</sub> je znašala 81 µg/m<sup>3</sup>, maksimalna dnevna koncentracija 70 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 42 µg/m<sup>3</sup>. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Ozon je prihajal v nekoliko večji meri iz severnih in jugovzhodnih smeri. Največji deleži so iz smeri NNW, NW in SSE. TE Trbovlje leži v smeri W.

V mesecu decembru 2012 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 zunanjskega zraka TE Trbovlje. Dnevna mejna vrednost (50 µg/m<sup>3</sup>) ni bila presežena. Maksimalna dnevna koncentracija je znašala 28 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 13 µg/m<sup>3</sup>. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji.

V mesecu decembru 2012 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 zunanjskega zraka TE Trbovlje. Dnevna mejna vrednost (50 µg/m<sup>3</sup>) ni bila presežena. Maksimalna dnevna koncentracija je znašala 18 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 7 µg/m<sup>3</sup>. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek.

V mesecu decembru 2012 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 zunanjskega zraka TE Trbovlje. Dnevna mejna vrednost (50 µg/m<sup>3</sup>) je bila presežena 3-krat. Maksimalna urna koncentracija delcev PM<sub>10</sub> je znašala 95 µg/m<sup>3</sup>, maksimalna dnevna koncentracija 63 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 25 µg/m<sup>3</sup>. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je visok. Onesnaženje z delci PM<sub>10</sub> je bilo prevladujoče iz juga. Največji deleži so iz smeri SSW, SSE in SW. 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 december 2012 so bili pripravljene na podlagi podatkov o meritvah meteoroloških spremenljivk in rezultatov napovedi mezoskalnega modela ALADIN-SI. Upoštewane 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. Obratovanje je bilo prvič prekinjeno 20. decembra, od 21. decembra naprej pa je TET miroval do konca leta.

Izračunanega ni bilo nobenega preseganja predpisanih mejnih vrednosti, ki veljajo za kakovost zunanjega zraka. Tudi pri meritvah kakovosti zunanjega zraka v okolici TET ni bilo izmerjenega nobenega preseganja. Izračunana najvišja urna koncentracija SO<sub>2</sub> v modelskem prostoru je znašala približno 110 µg/m<sup>3</sup>, najvišje izmerjene koncentracije SO<sub>2</sub> pa so bile visoke približno 90 µg/m<sup>3</sup>.

Onesnaženje zunanjega zraka v mesecu decembru 2012, ki je nastalo kot posledica obratovanja TET, je bilo nizko.



**ELEKTROINŠTITUT MIŠAN VIDMAR**

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za okolje

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

**DECEMBER 2012**

**EKO - 5541/XII**

**Ljubljana, JANUAR 2013**





**ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO - 5541/XII

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

DECEMBER 2012

Ljubljana, JANUAR 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 2012**

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 02/2012
<b>Odgovorna oseba naročnika:</b>	Ervin RENKO, dipl. inž. el.
<b>Št. delovnega naloga:</b>	212 219
<b>Št. poročila:</b>	EKO - 5541/XII
<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>	JANUAR 2013
<b>Seznam prejemnikov poročila:</b>	Termoelektrarna Trbovlje, d.o.o. (Ervin Renko) 2x Agencija RS za okolje (Jurij Fašing) 1x CD Agencija RS za okolje (Andrej Šegula) 1x CD 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 01.12.2011 do 01.12.2012.



## **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 (Ur.l. RS, št. 56/2006)**.

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

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

V slovenski pravni red je bila vnesena z **Uredbo o kakovosti zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 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 monitoringu kakovosti zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 36/07).

### 3. MERILNA MREŽA IN LOKACIJE MERILNIH MEST

Na območju monitoringa kakovosti zunanjega 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.

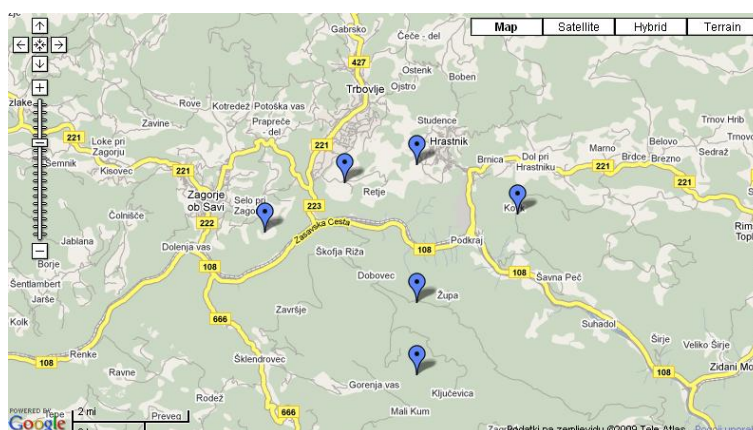
Koordinate merilnih lokacij, nadmorske višine, tipi merilnih lokacij skupaj z geografskim opisom, tipi območij in značilnosti območij so podani v tabelah in na sliki v nadaljevanju.

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 november. Poleg rezultatov meritev za mesec november 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 november prikazan petletni niz rezultatov meritev.





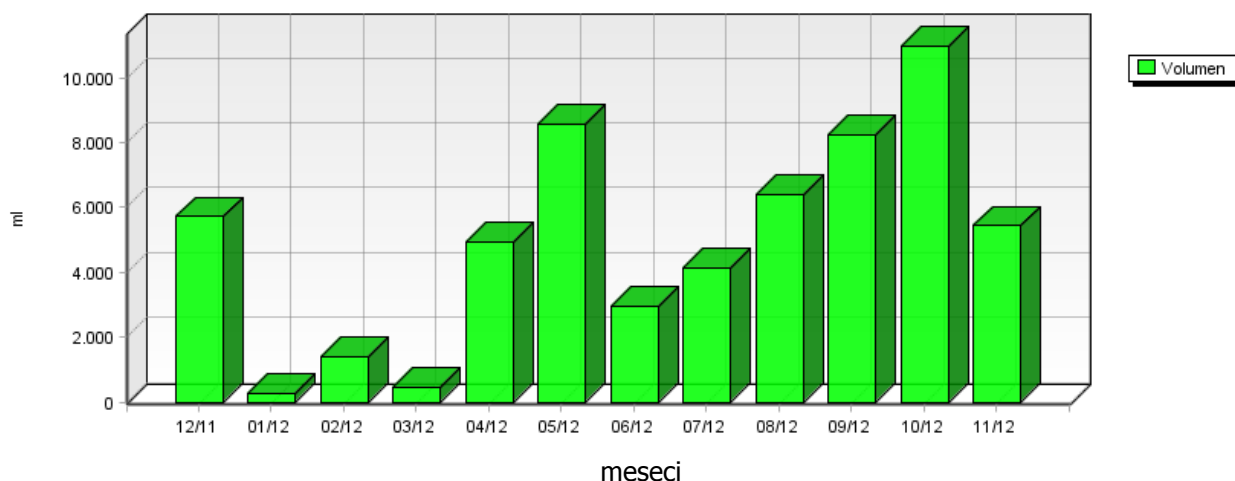
## 5.1 KAKOVOST PADAVIN IN KOLIČINA USEDLIN

### 5.1.1 Kakovost padavin in količina usedlin – Kovk

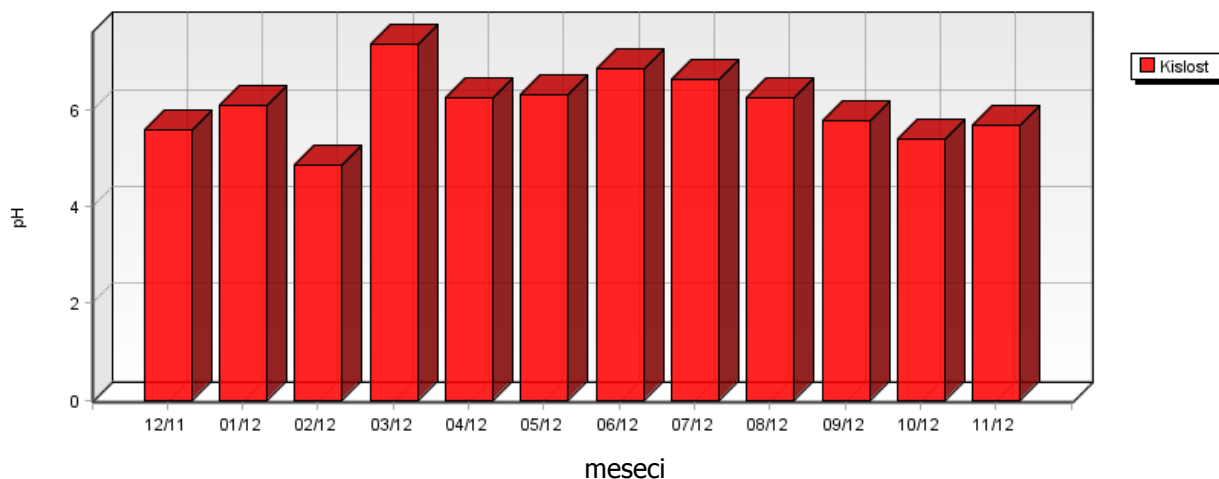
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Kovk  
Obdobje meritev: 01.12.2011 do 01.12.2012

	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Volumen ml	5750	265	1390	450	4940	8560	2960	4130	6390	8260	11000	5460
Kislost pH	5.58	6.09	4.86	7.38	6.25	6.31	6.85	6.63	6.27	5.77	5.40	5.68
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	9.40	38.70	19.40	57.50	11.80	10.30	24.30	14.10	9.20	6.70	6.30	9.60

**Kovk**  
**VOLUMEN PADAVIN**

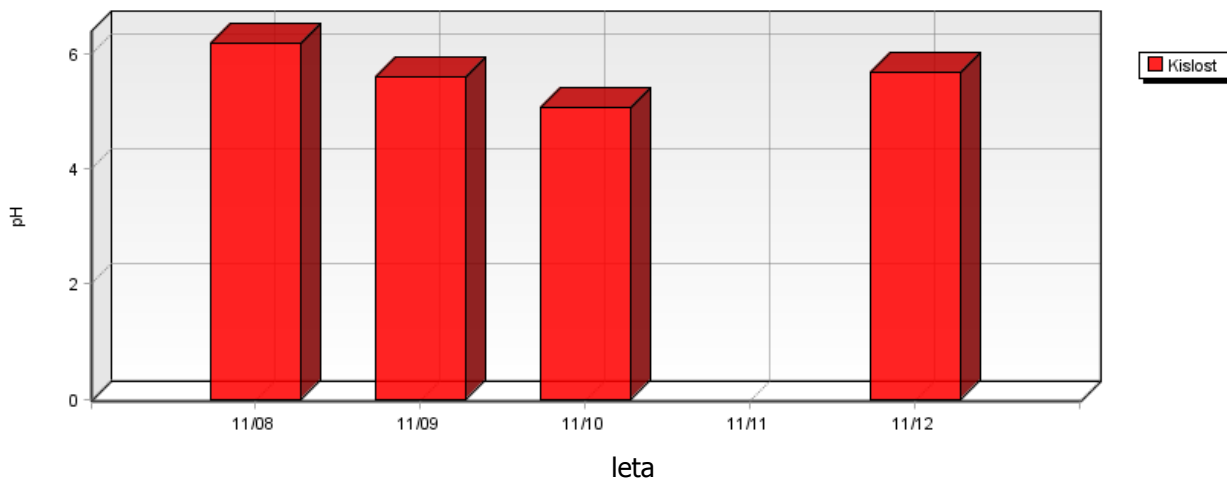


**Kovk**  
**KISLOST PADAVIN**

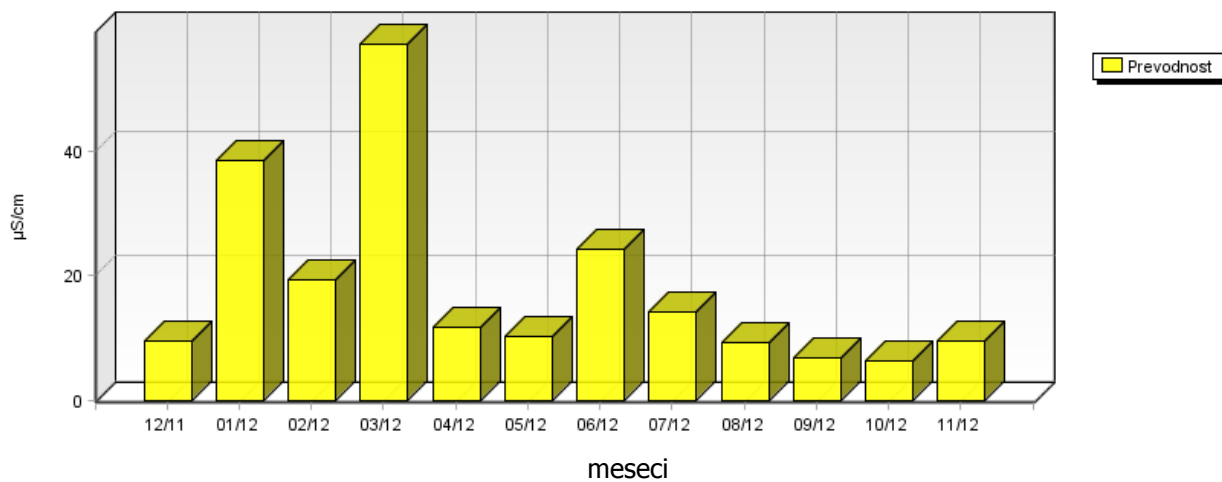


	11/08	11/09	11/10	11/11	11/12
Kislost pH	6.20	5.60	5.08	-	5.68

### Kovk KISLOST PADAVIN

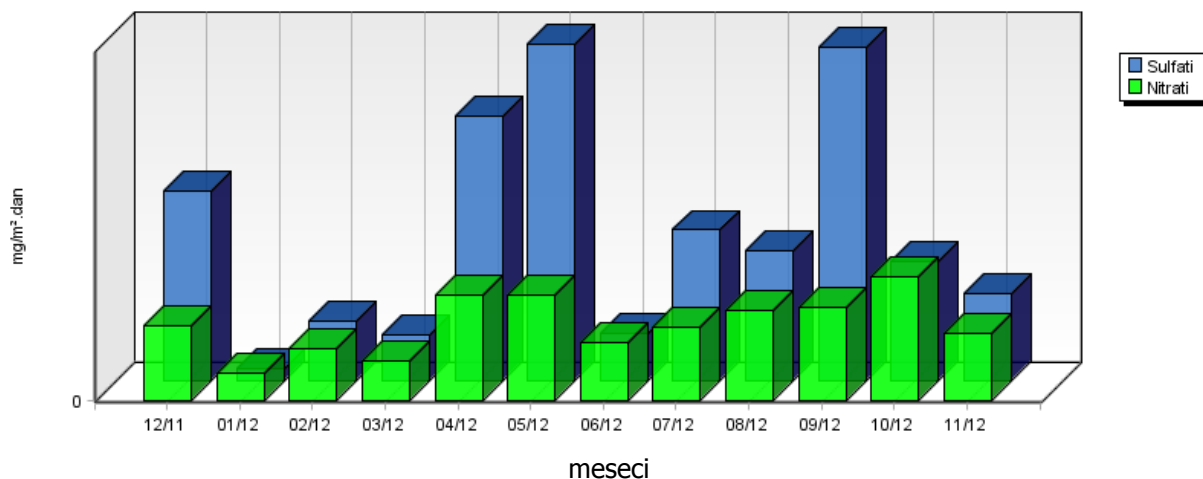


### Kovk PREVODNOST PADAVIN

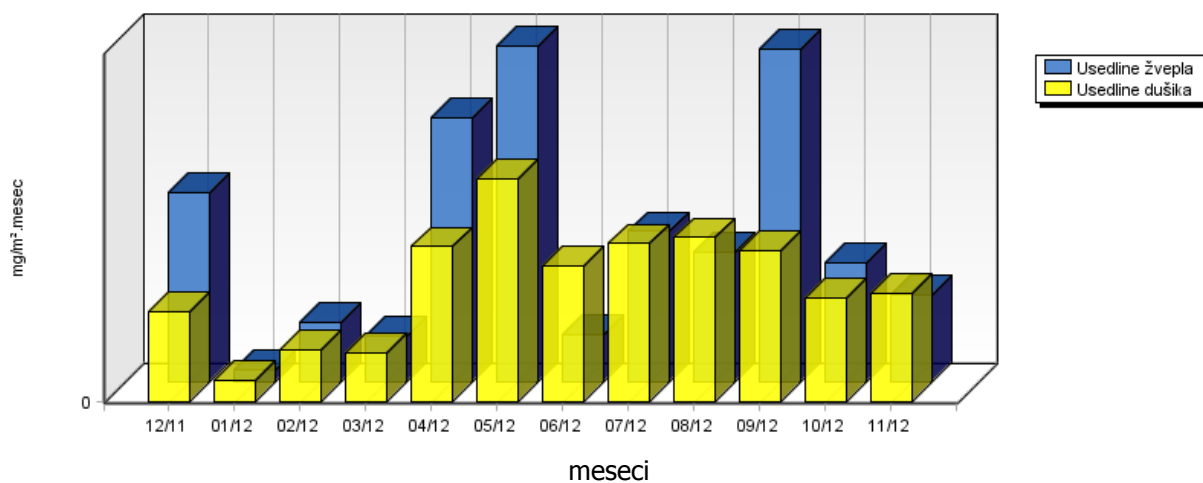


	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Nitrati mg/m <sup>2</sup> .dan	4.49	1.67	3.13	2.40	6.41	6.39	3.54	4.46	5.42	5.61	7.47	4.08
Sulfati mg/m <sup>2</sup> .dan	11.48	0.67	3.59	2.74	16.10	20.52	2.87	9.23	7.85	20.30	7.25	5.30
Usedline dušika mg/m <sup>2</sup> .meseč	54.11	12.31	30.92	29.65	95.06	135.54	82.59	96.96	100.53	91.66	62.80	65.69
Usedline žvepla mg/m <sup>2</sup> .meseč	114.80	6.66	35.87	27.38	161.02	205.19	28.74	92.27	78.54	203.05	72.46	53.02

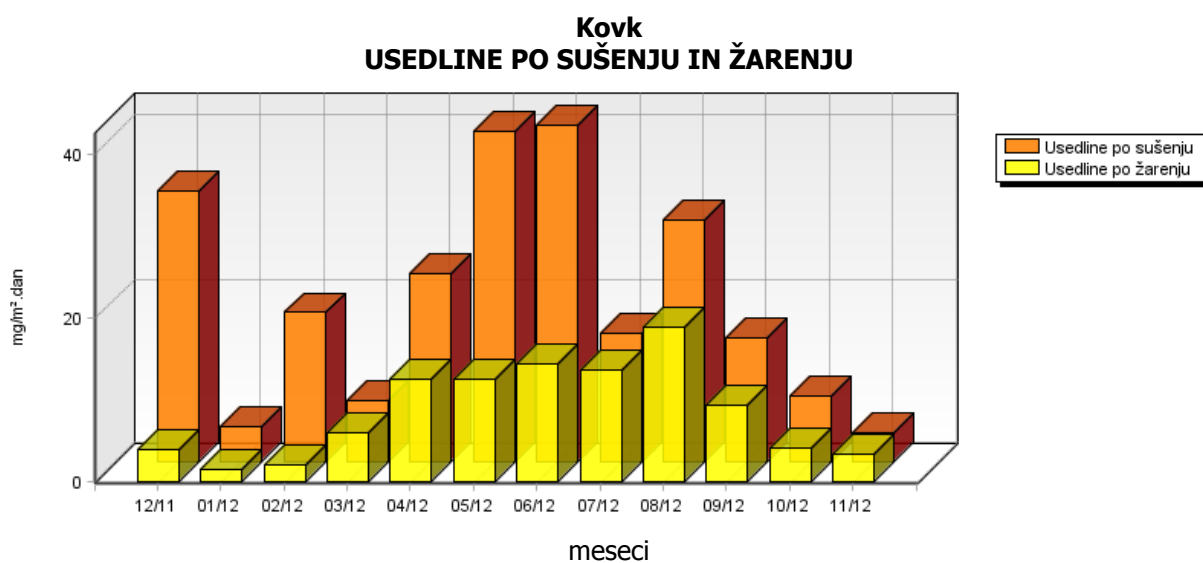
**Kovk**  
**SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH**



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

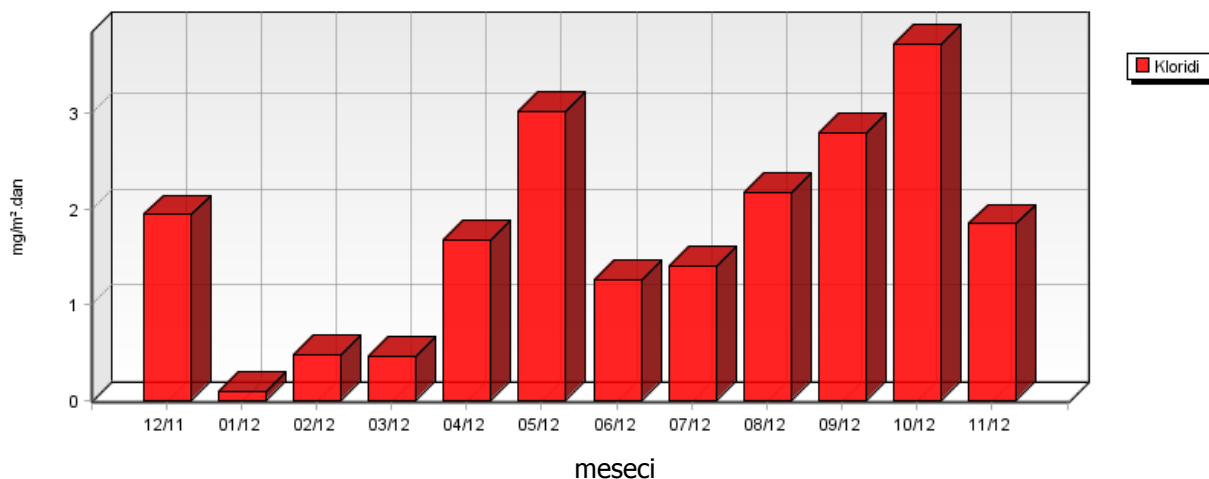


	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Usedline po sušenju mg/m <sup>2</sup> .dan	32.93	4.14	18.27	7.33	22.88	40.27	41.15	15.62	29.54	15.14	7.88	3.40
Usedline po žarenju mg/m <sup>2</sup> .dan	3.78	1.39	1.92	5.83	12.39	12.49	14.24	13.61	18.79	9.25	3.97	3.23

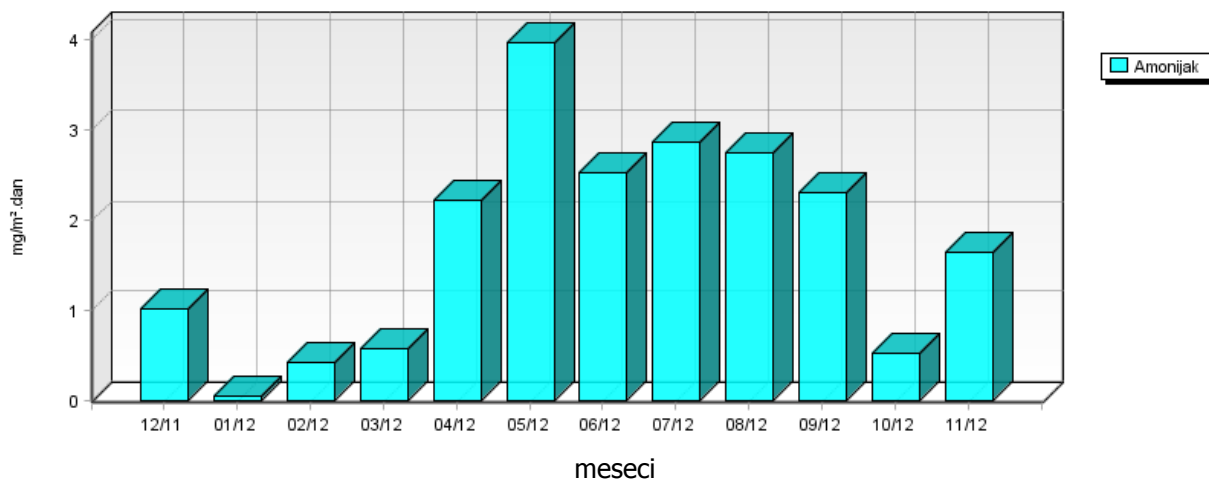


	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Kloridi mg/m <sup>2</sup> .dan	1.95	0.09	0.47	0.46	1.68	3.02	1.27	1.40	2.17	2.80	3.73	1.85
Amonijak mg/m <sup>2</sup> .dan	1.02	0.04	0.42	0.57	2.21	3.95	2.51	2.86	2.73	2.30	0.52	1.63
Kalcij mg/m <sup>2</sup> .dan	3.07	0.71	1.08	0.81	3.11	1.66	0.57	0.60	0.93	0.80	1.60	0.53
Magnezij mg/m <sup>2</sup> .dan	1.02	0.12	0.16	0.41	1.89	0.76	0.17	0.12	1.13	0.24	0.49	0.32
Natrij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.55	0.01	0.14	0.55	0.94	0.58	0.94	0.50	0.56	0.45	0.72	1.04
Kalij mg/m <sup>2</sup> .dan	2.03	0.01	0.12	0.31	0.27	1.57	1.23	0.36	0.56	0.34	0.37	0.26

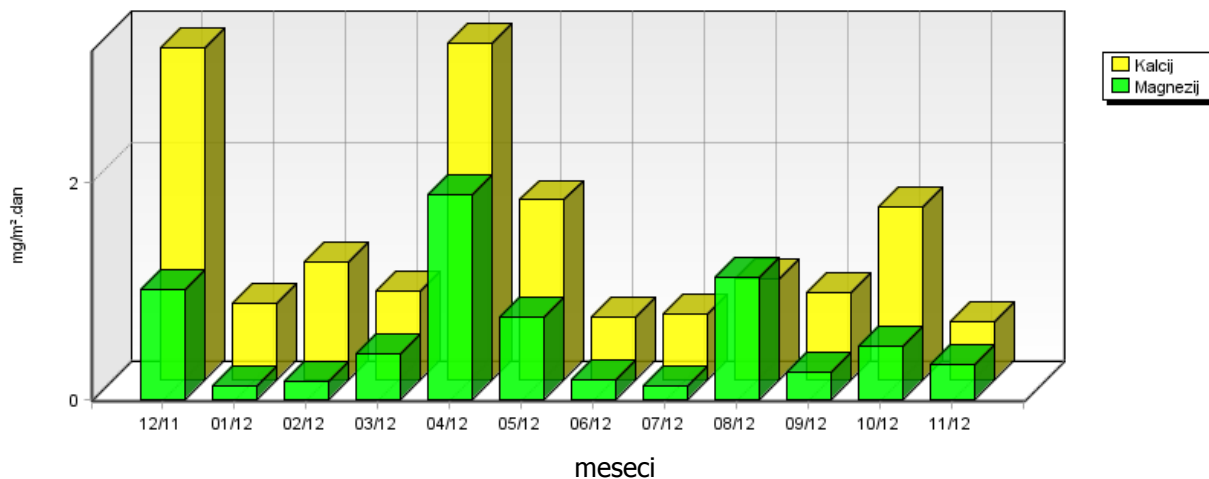
**Kovk  
KLORIDI V PADAVINAH**



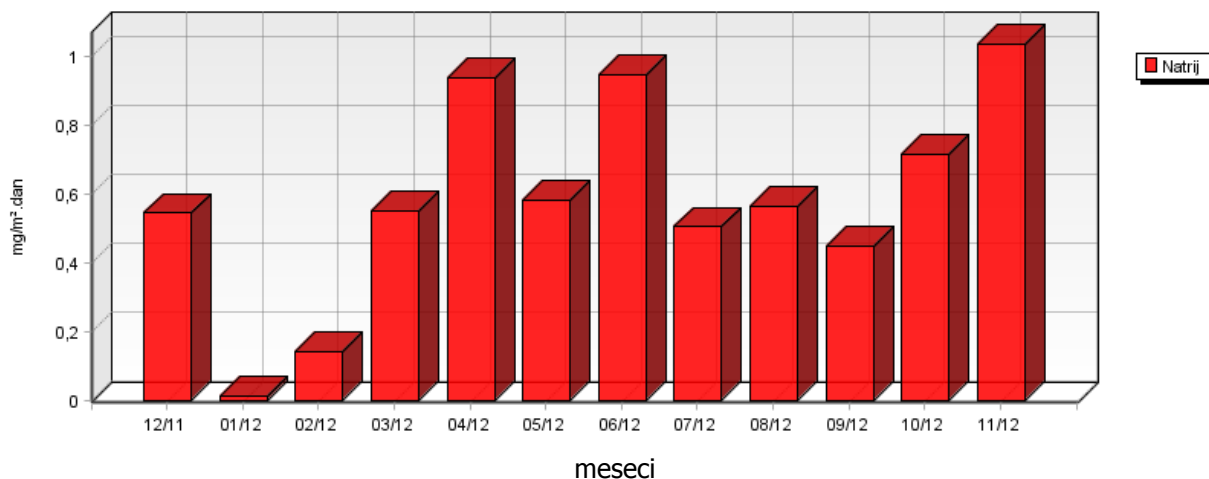
**Kovk  
AMONIYAK V PADAVINAH**



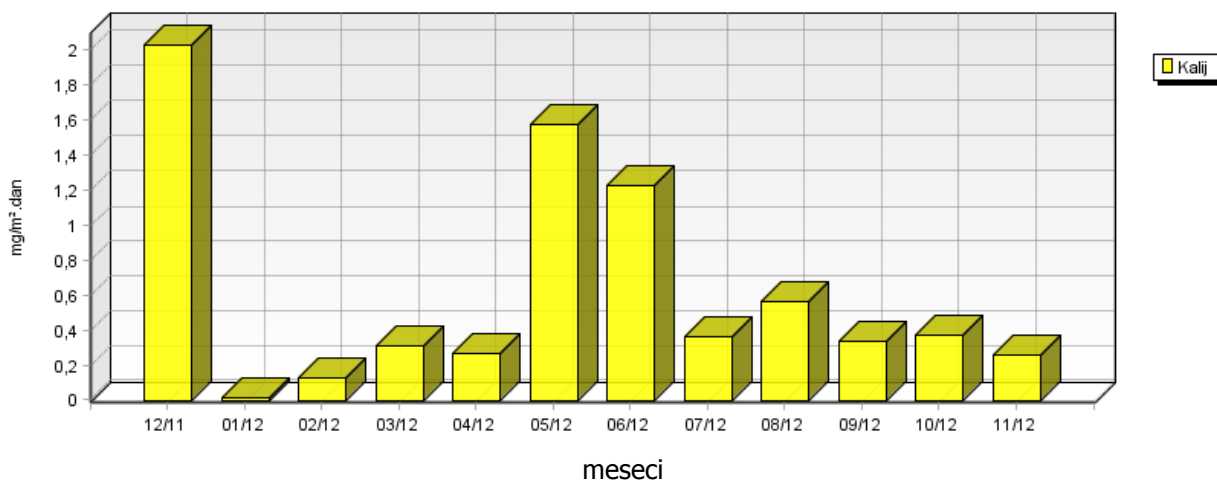
**Kovk**  
**KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Kovk**  
**NATRIJ V PADAVINAH**



**Kovk**  
**KALIJ V PADAVINAH**

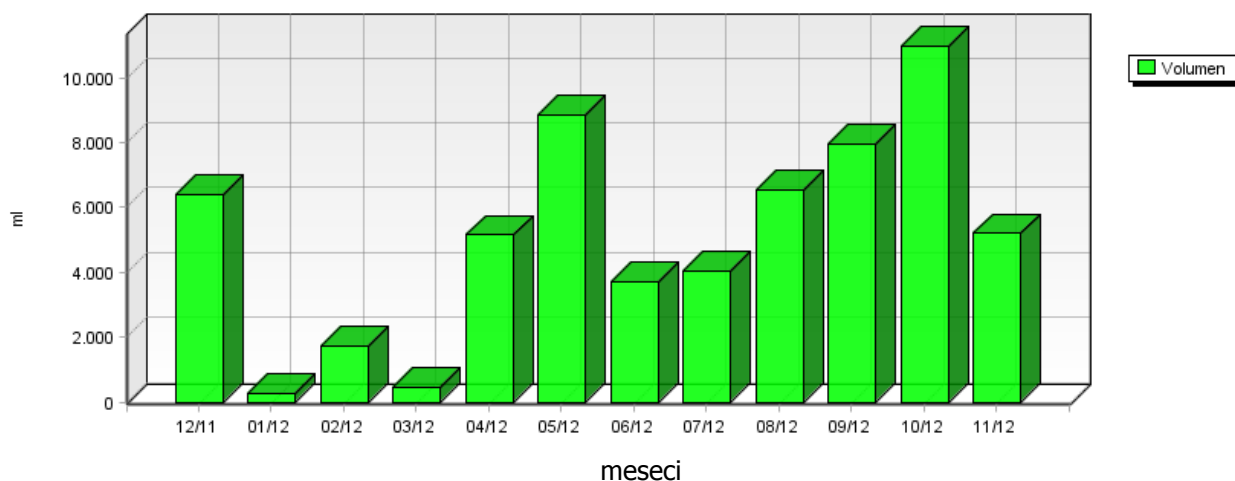


### 5.1.2 Kakovost padavin in količina usedlin – Dobovec

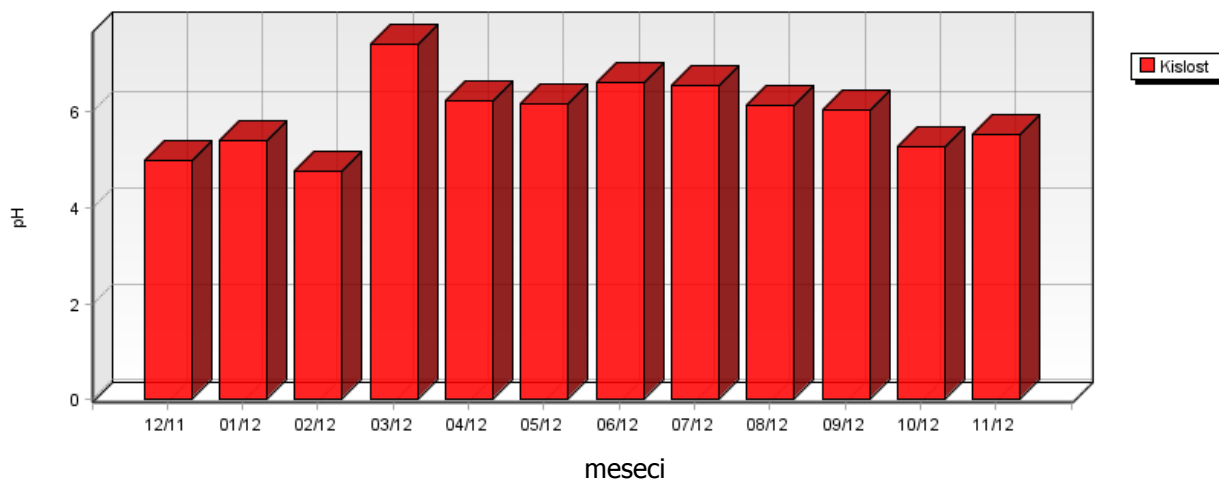
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Dobovec  
Obdobje meritev: 01.12.2011 do 01.12.2012

	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Volumen ml	6410	280	1710	470	5170	8850	3720	4030	6560	7940	11000	5220
Kislost pH	4.98	5.41	4.76	7.43	6.25	6.16	6.61	6.54	6.14	6.05	5.29	5.54
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	11.10	38.60	15.70	55.10	10.30	8.80	17.30	13.80	10.70	6.50	5.80	10.00

**Dobovec  
VOLUMEN PADAVIN**



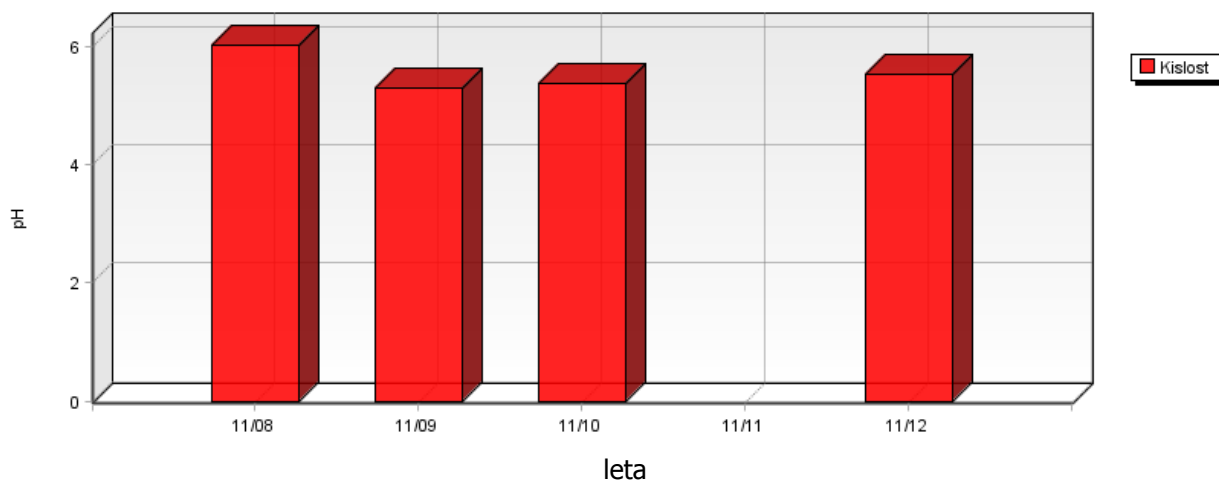
**Dobovec  
KISLOST PADAVIN**



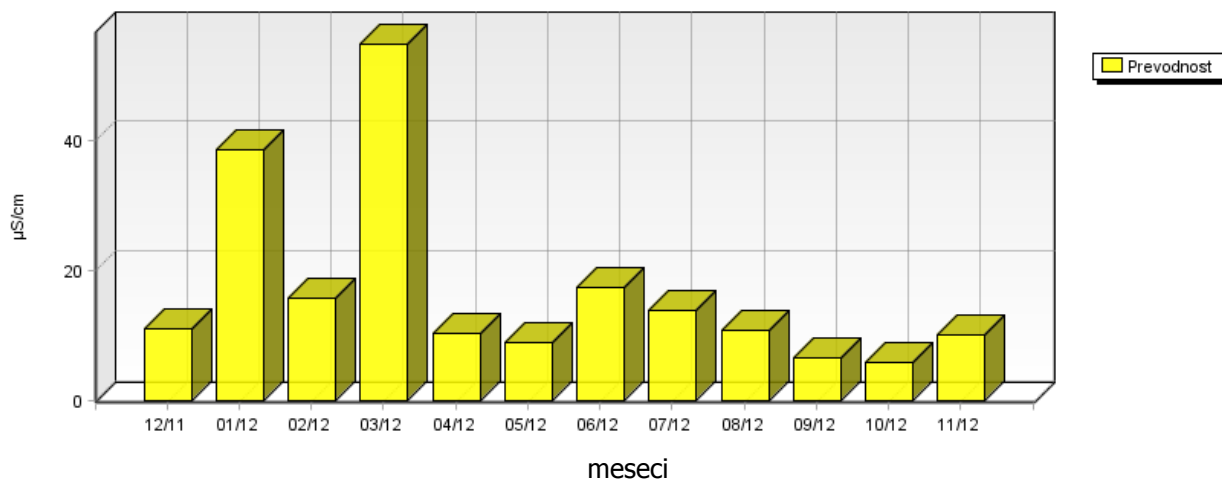


	11/08	11/09	11/10	11/11	11/12
Kislost pH	6.05	5.30	5.40	-	5.54

### Dobovec KISLOST PADAVIN

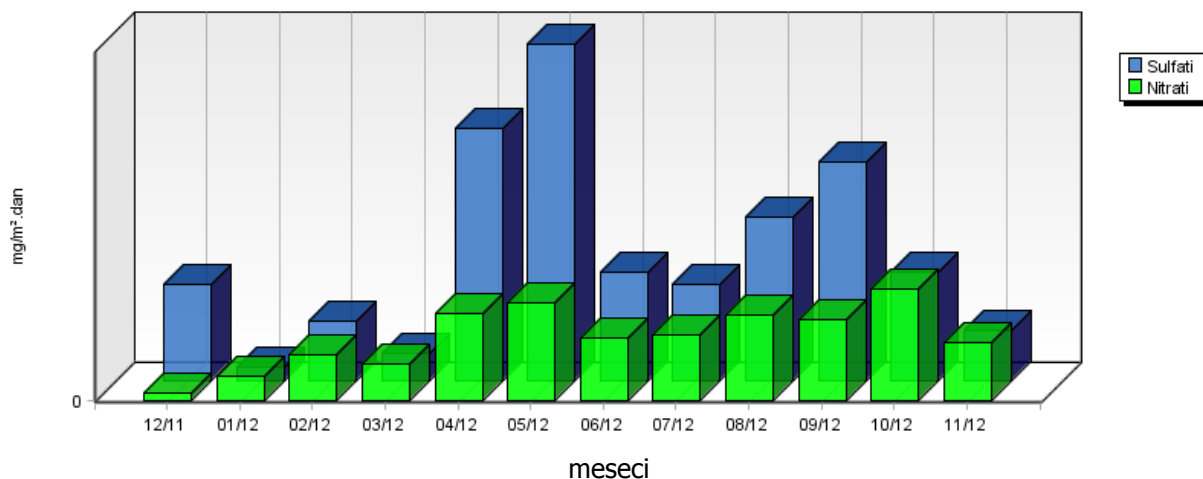


### Dobovec PREVODNOST PADAVIN

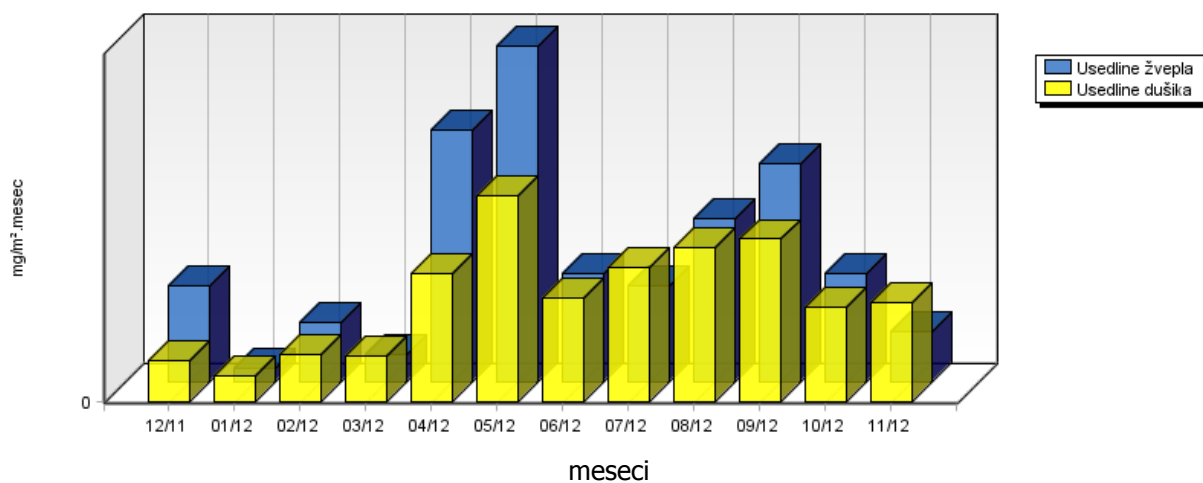


	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Nitrati mg/m <sup>2</sup> .dan	0.44	1.61	3.05	2.39	5.76	6.49	4.17	4.35	5.70	5.39	7.47	3.90
Sulfati mg/m <sup>2</sup> .dan	6.40	0.87	3.95	1.75	16.85	22.60	7.20	6.43	11.09	14.67	7.25	3.37
Usedline dušika mg/m <sup>2</sup> .meseč	27.32	16.89	31.53	29.87	85.70	137.92	68.91	90.14	103.07	109.49	62.80	66.11
Usedline žvepla mg/m <sup>2</sup> .meseč	63.99	8.75	39.48	17.52	168.52	225.97	71.99	64.31	110.92	146.66	72.46	33.67

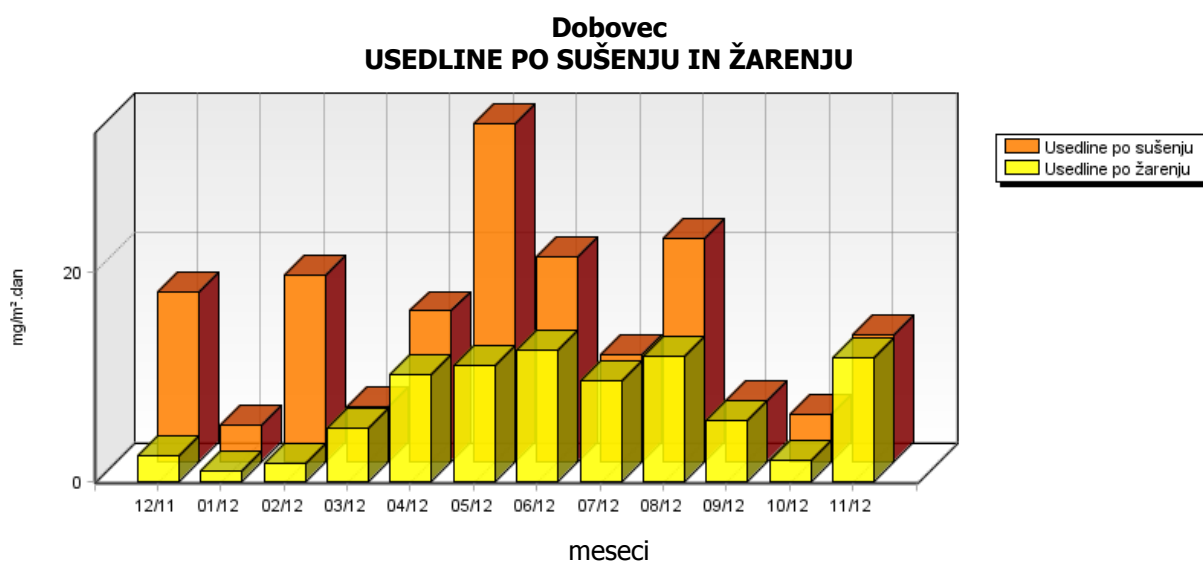
**Dobovec  
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH**



**Dobovec  
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA**

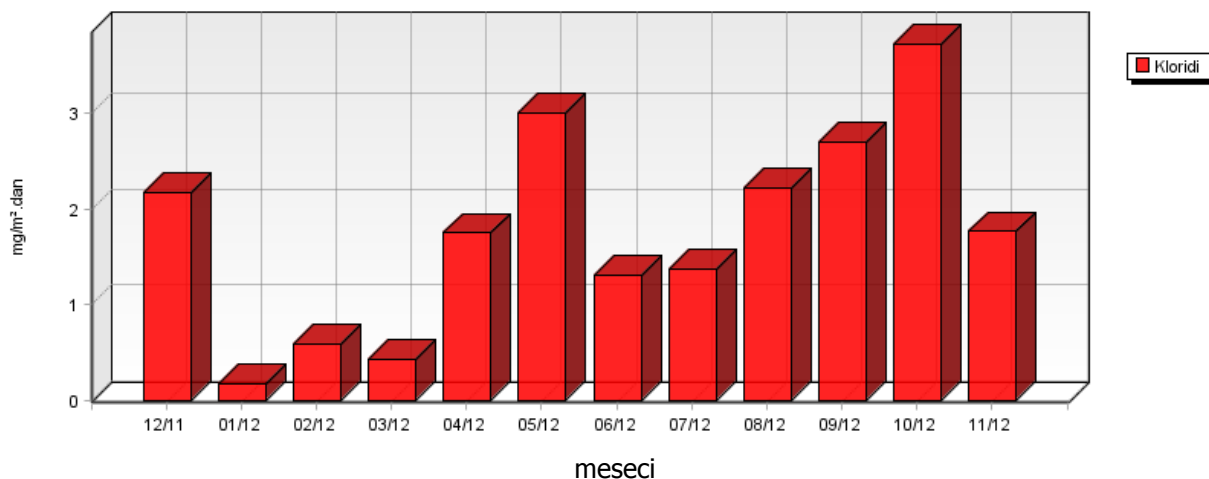


	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Usedline po sušenju mg/m <sup>2</sup> .dan	16.37	3.40	17.79	5.23	14.46	32.32	19.56	10.25	21.32	5.84	4.48	12.09
Usedline po žarenju mg/m <sup>2</sup> .dan	2.45	0.92	1.65	5.05	10.17	11.16	12.60	9.70	11.90	5.82	2.03	11.89

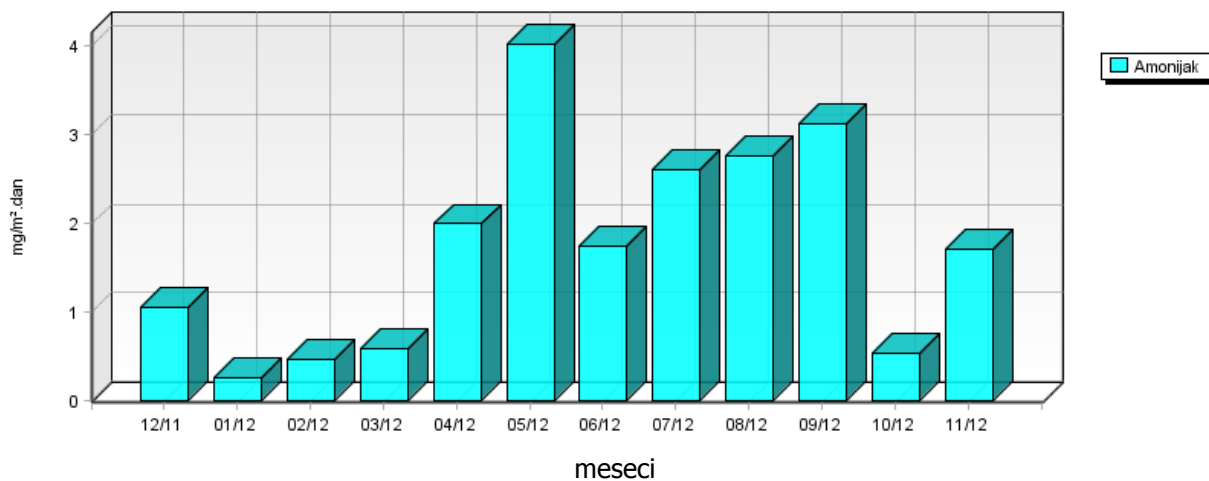


	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Kloridi mg/m <sup>2</sup> .dan	2.18	0.16	0.58	0.43	1.76	3.00	1.31	1.37	2.23	2.70	3.73	1.77
Amonijak mg/m <sup>2</sup> .dan	1.04	0.26	0.46	0.59	2.00	4.03	1.74	2.60	2.76	3.13	0.52	1.70
Kalcij mg/m <sup>2</sup> .dan	5.28	0.35	0.50	0.62	2.76	1.72	0.72	0.98	0.95	0.77	2.13	0.76
Magnezij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.94	0.21	0.45	0.22	2.74	0.78	0.22	0.12	0.58	0.47	0.32	0.46
Natrij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.39	0.02	0.06	0.48	0.81	0.48	0.88	0.44	0.58	4.31	0.49	0.96
Kalij mg/m <sup>2</sup> .dan	2.22	0.01	0.06	0.18	0.18	0.30	0.68	0.30	0.49	0.32	0.37	0.18

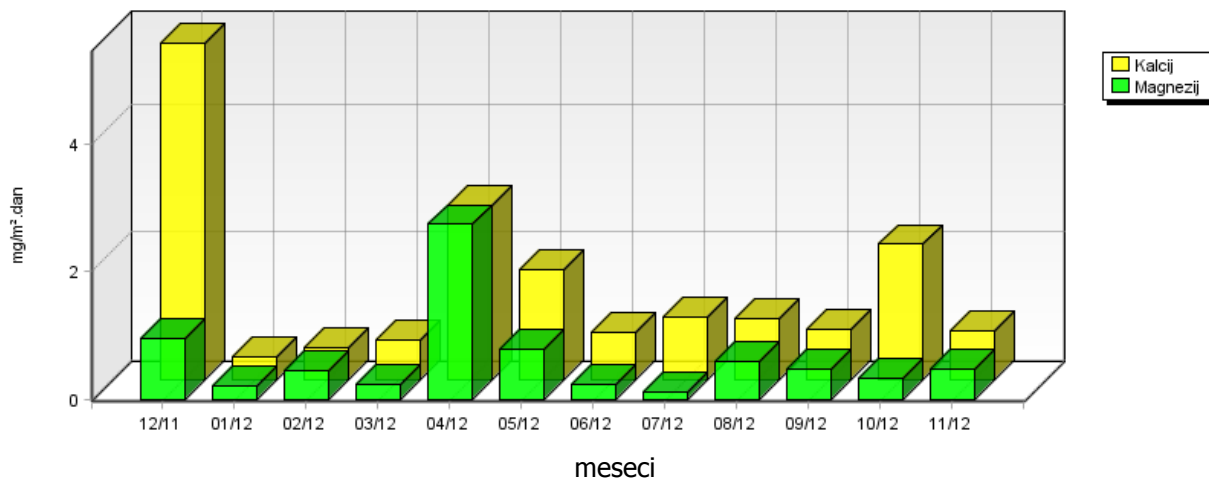
**Dobovec  
KLORIDI V PADAVINAH**



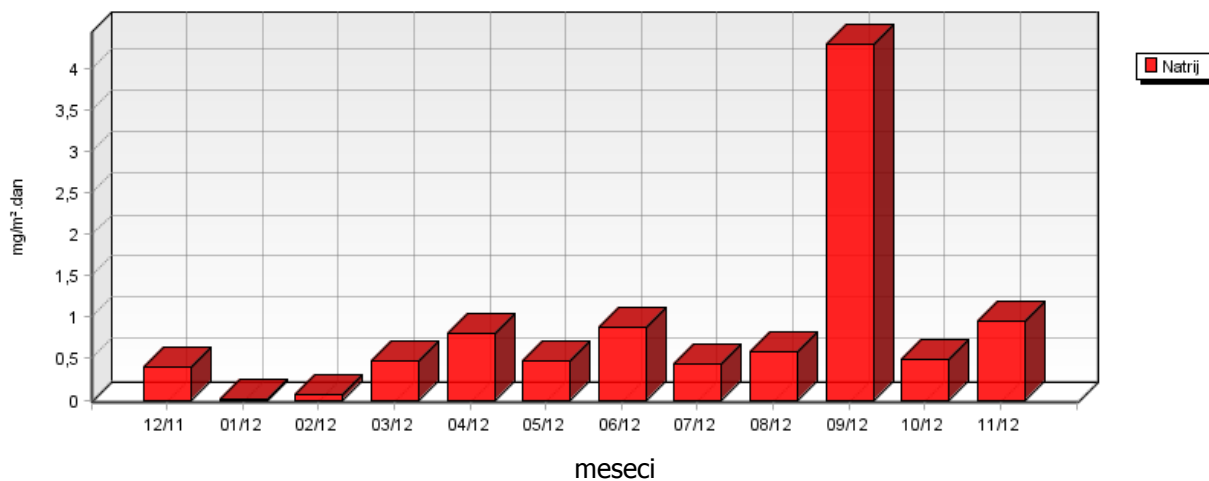
**Dobovec  
AMONIYAK V PADAVINAH**



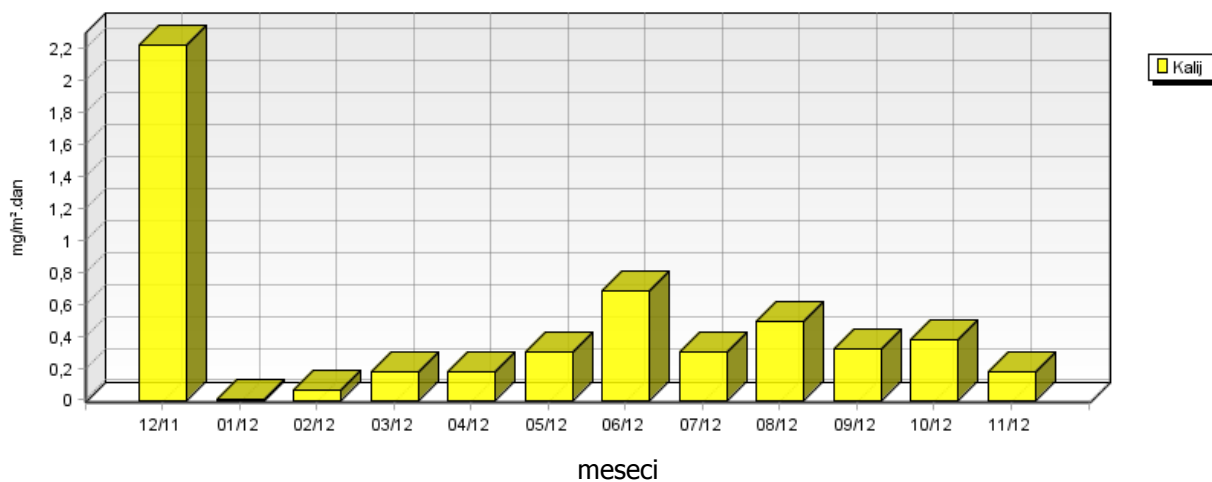
**Dobovec**  
**KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



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



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

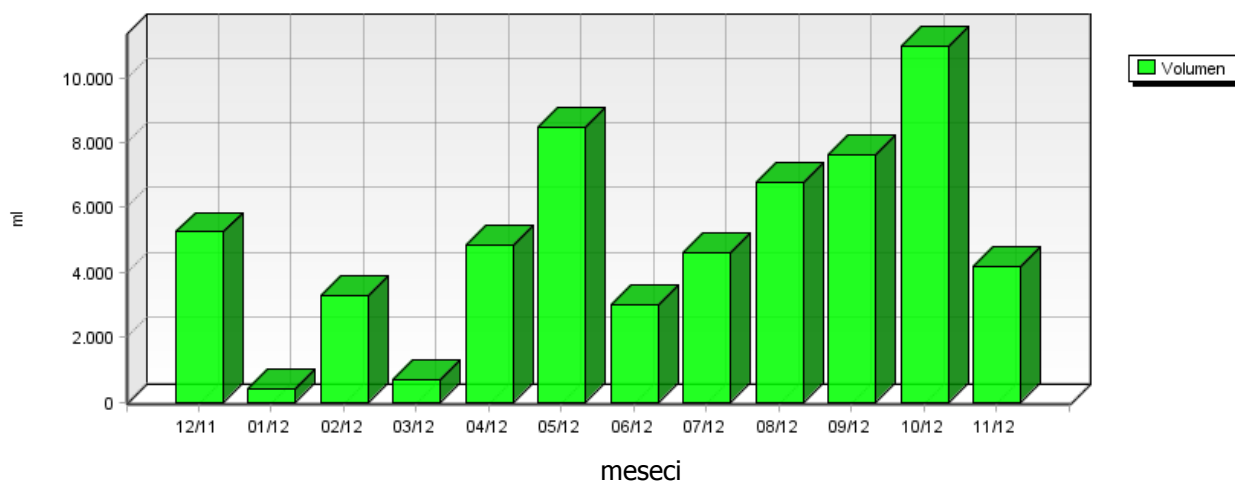


### 5.1.3 Kakovost padavin in količina usedlin – Kum

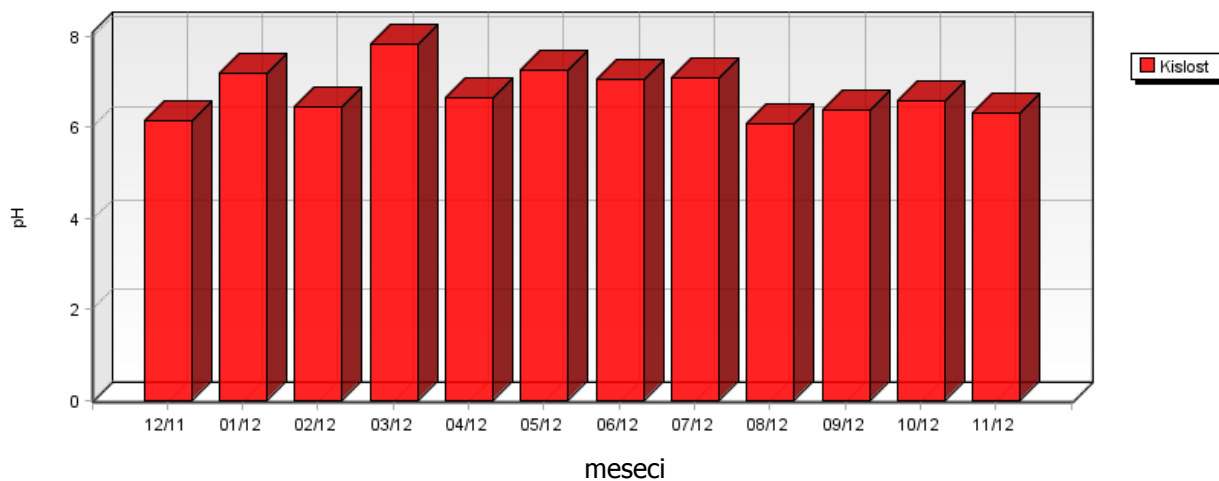
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Kum  
Obdobje meritev: 01.12.2011 do 01.12.2012

	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Volumen ml	5250	410	3280	670	4840	8470	3010	4620	6760	7630	11000	4200
Kislost pH	6.16	7.18	6.45	7.85	6.66	7.26	7.07	7.09	6.08	6.39	6.58	6.32
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	10.60	81.70	22.10	63.10	13.50	19.80	36.40	26.70	13.80	6.60	6.50	8.60

**Kum  
VOLUMEN PADAVIN**

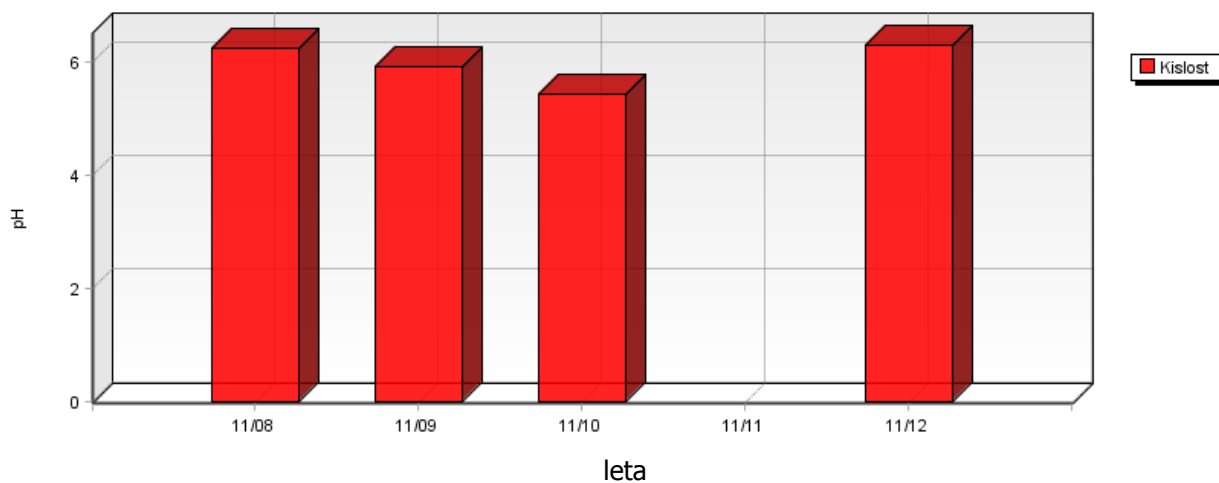


**Kum  
KISLOST PADAVIN**

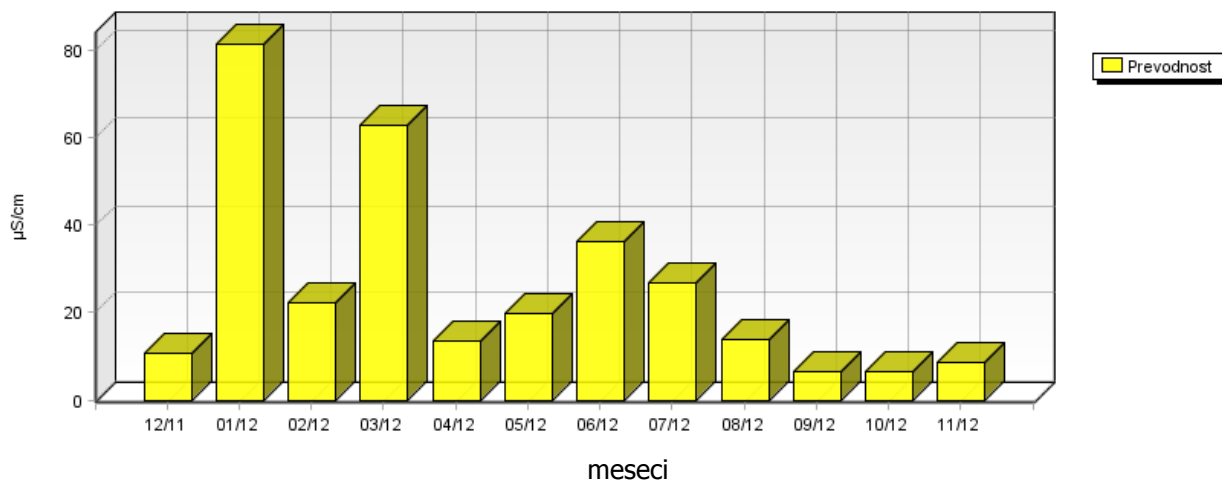


	11/08	11/09	11/10	11/11	11/12
Kislost pH	6.26	5.94	5.44	-	6.32

**Kum  
KISLOST PADAVIN**

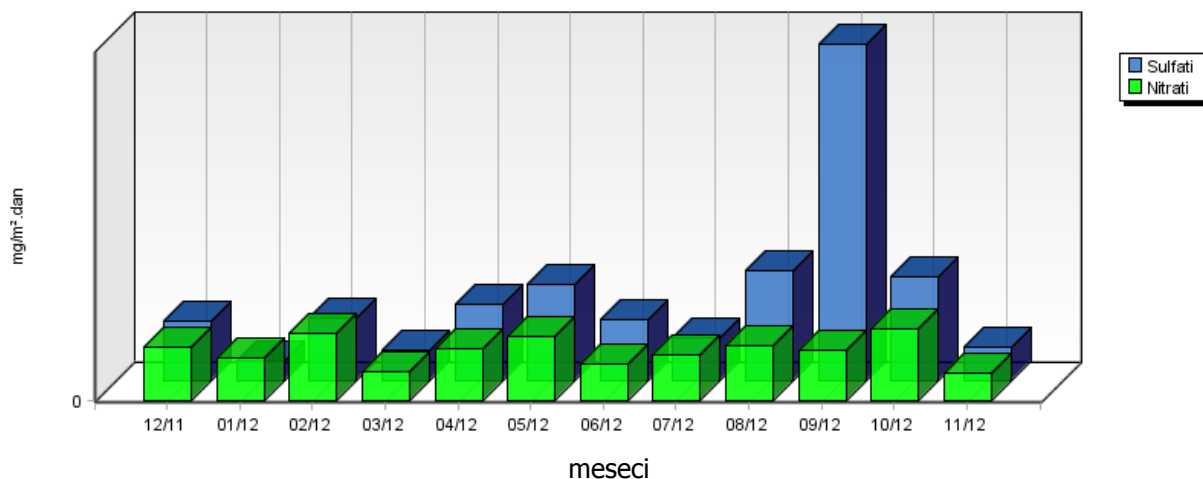


**Kum  
PREVODNOST PADAVIN**

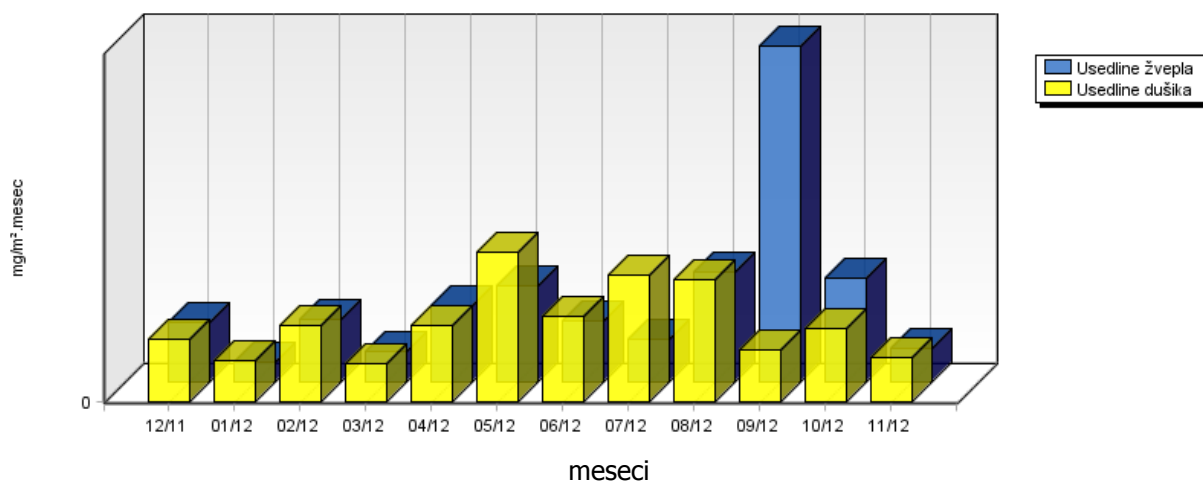


	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Nitrati mg/m <sup>2</sup> .dan	5.60	4.38	6.97	3.00	5.39	6.67	3.78	4.71	5.65	5.18	7.47	2.85
Sulfati mg/m <sup>2</sup> .dan	6.10	2.00	6.46	3.18	7.89	10.01	6.32	4.42	11.43	35.23	10.83	3.39
Usedline dušika mg/m <sup>2</sup> .meseč	64.54	41.75	78.93	38.78	79.46	156.59	89.05	131.44	127.15	54.44	76.75	45.27
Usedline žvepla mg/m <sup>2</sup> .meseč	60.96	20.05	64.59	31.85	78.88	100.08	63.16	44.24	114.30	352.33	108.31	33.94

**Kum  
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH**

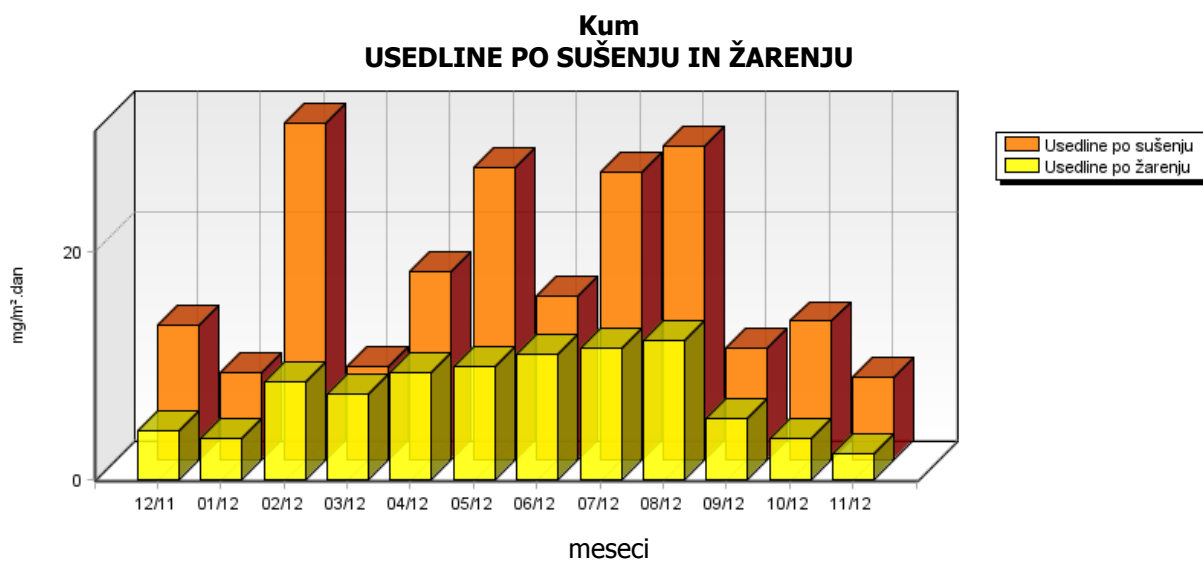


**Kum  
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA**



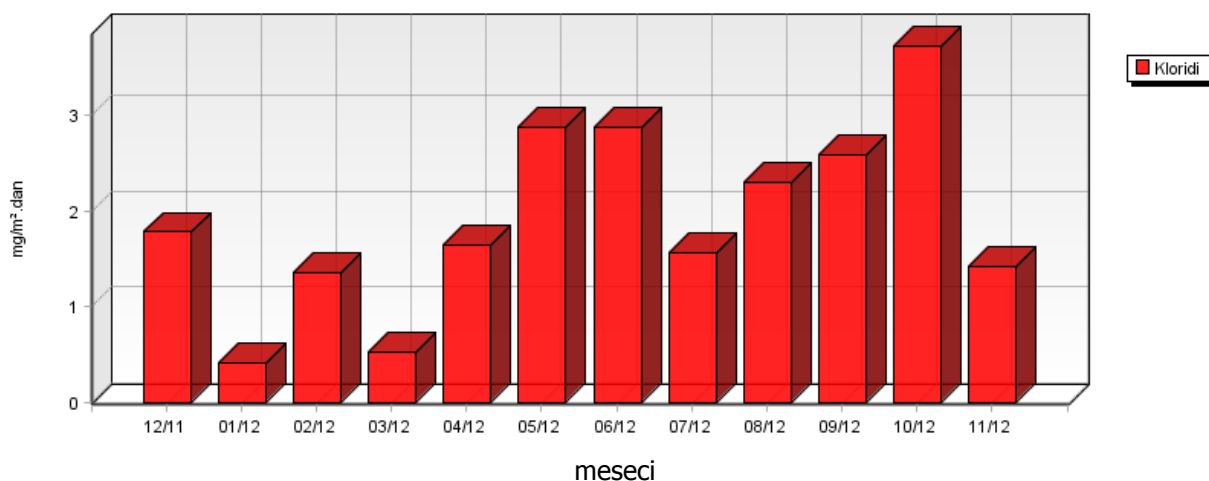


	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Usedline po sušenju mg/m <sup>2</sup> .dan	11.75	7.54	29.61	8.08	16.43	25.60	14.53	25.26	27.57	9.71	12.22	7.20
Usedline po žarenju mg/m <sup>2</sup> .dan	4.23	3.52	8.58	7.53	9.32	9.86	11.01	11.50	12.22	5.38	3.57	2.24

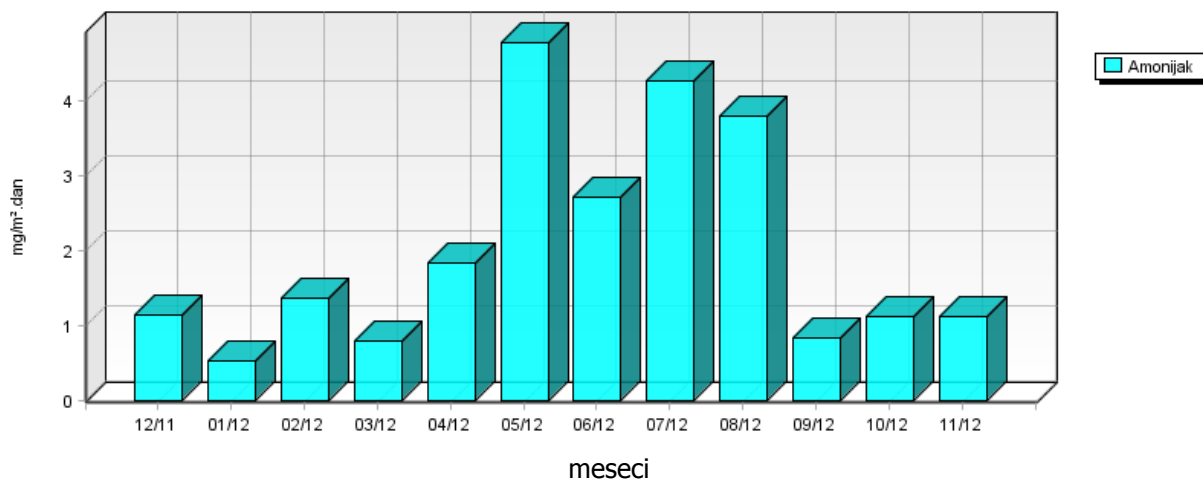


	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Kloridi mg/m <sup>2</sup> .dan	1.78	0.41	1.36	0.51	1.64	2.88	2.88	1.57	2.30	2.59	3.73	1.43
Amonijak mg/m <sup>2</sup> .dan	1.14	0.52	1.36	0.79	1.84	4.77	2.72	4.27	3.81	0.83	1.12	1.11
Kalcij mg/m <sup>2</sup> .dan	2.80	2.27	3.18	1.46	1.88	2.46	0.88	1.34	0.66	0.74	1.60	0.61
Magnezij mg/m <sup>2</sup> .dan	1.24	0.25	1.84	0.26	2.71	0.50	0.27	0.27	1.00	0.45	0.32	0.12
Natrij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.18	0.03	0.51	0.52	0.79	0.58	1.06	0.69	0.60	0.26	0.60	0.63
Kalij mg/m <sup>2</sup> .dan	1.11	0.01	0.22	0.18	0.26	0.92	2.43	1.76	1.51	0.26	0.37	0.14

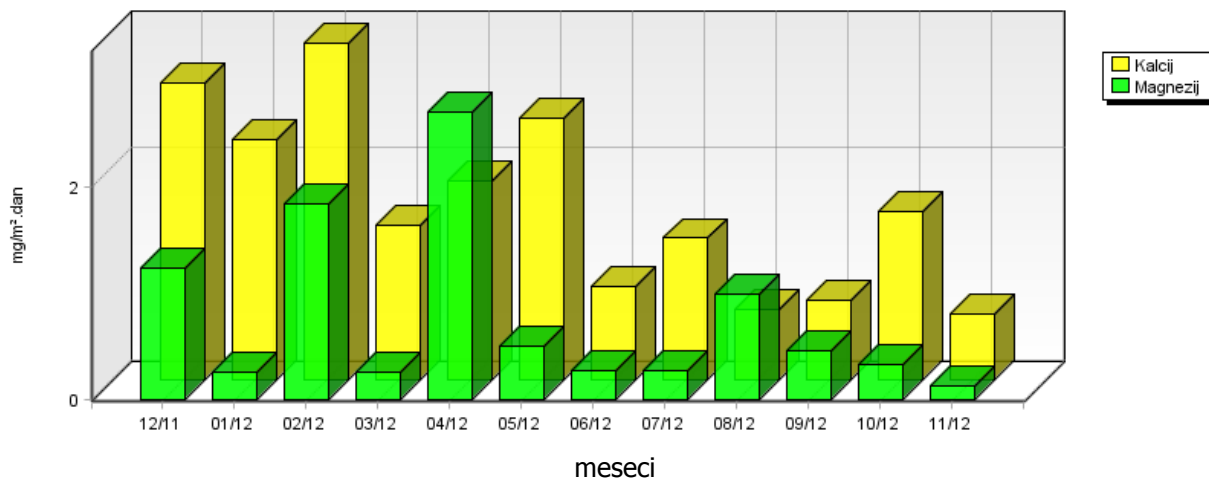
**Kum  
KLORIDI V PADAVINAH**



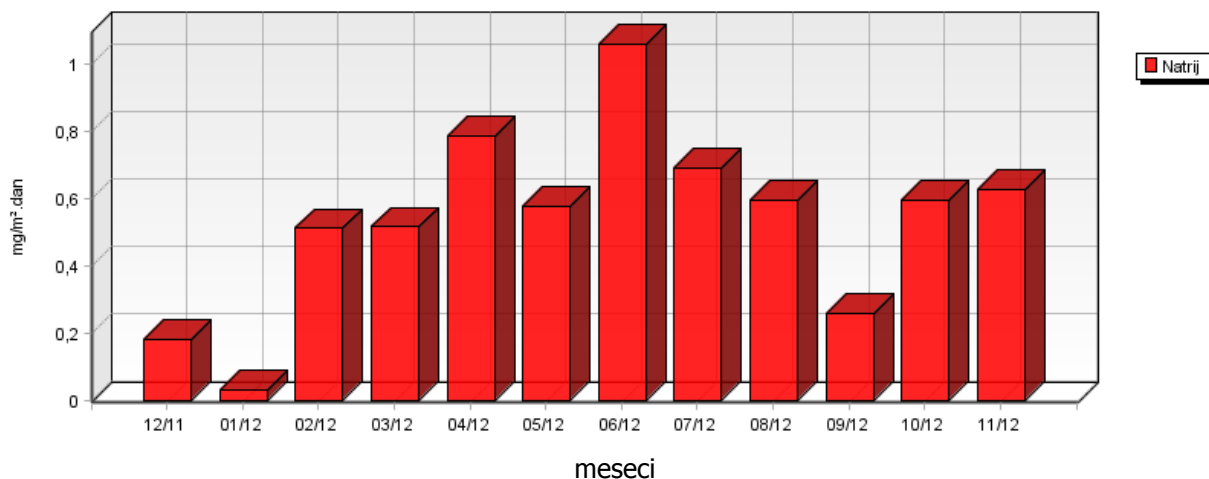
**Kum  
AMONIYAK V PADAVINAH**



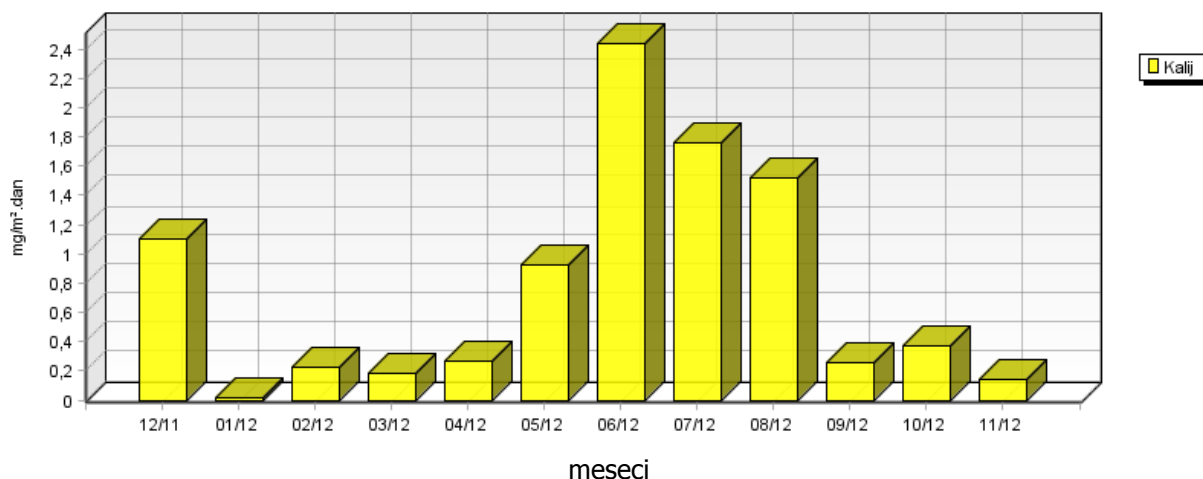
### Kum KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



### Kum NATRIJ V PADAVINAH



### Kum KALIJ V PADAVINAH

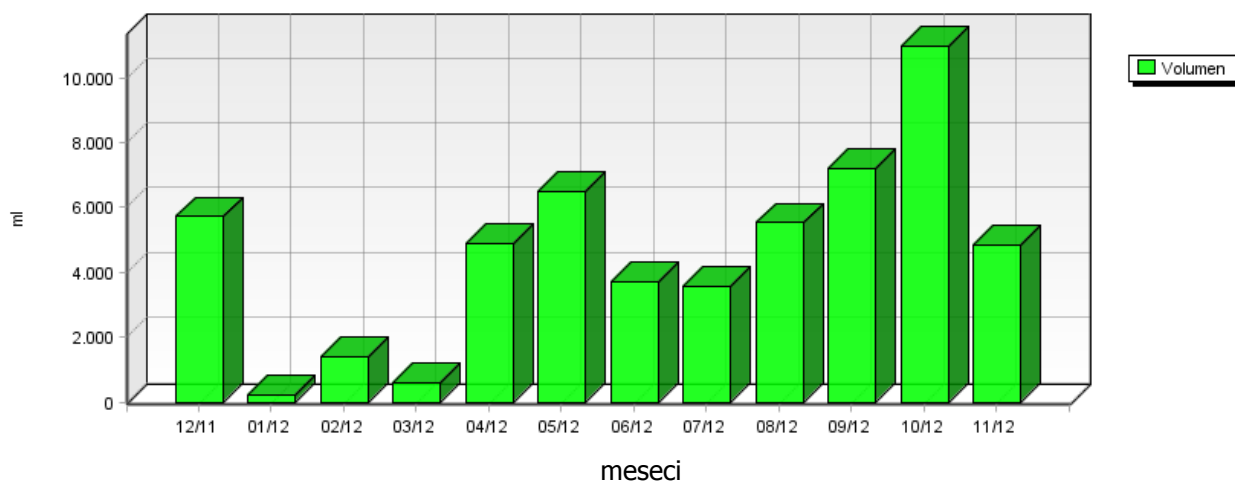


### 5.1.4 Kakovost padavin in količina usedlin – Ravenska vas

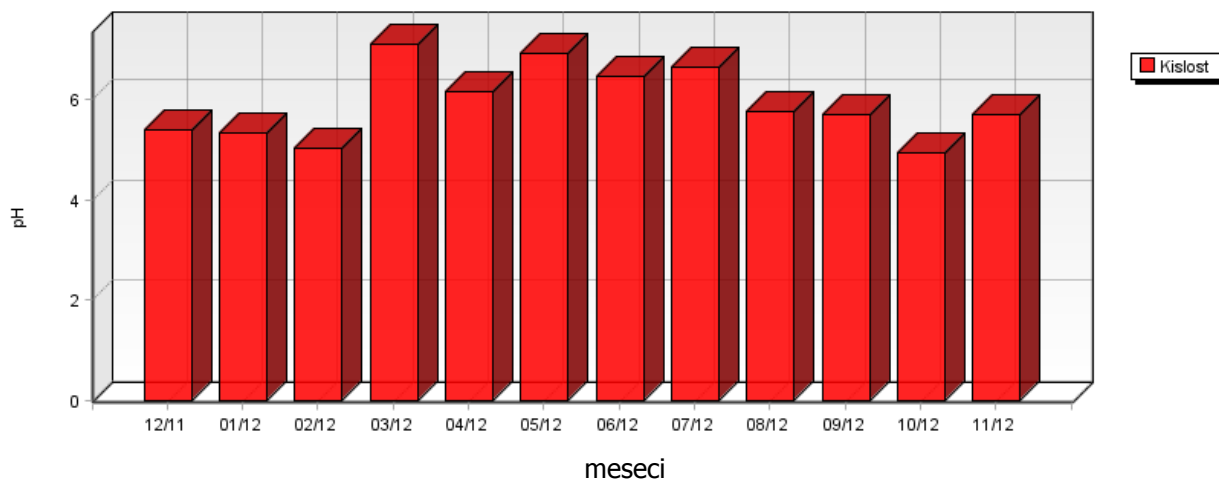
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Ravenska vas  
Obdobje meritev: 01.12.2011 do 01.12.2012

	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Volumen ml	5720	220	1380	610	4870	6510	3700	3570	5570	7200	11000	4850
Kislost pH	5.41	5.34	5.03	7.13	6.17	6.93	6.47	6.66	5.76	5.72	4.95	5.71
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	10.20	48.90	17.20	59.00	11.20	32.10	22.40	18.90	10.80	6.40	13.60	9.20

**Ravenska vas  
VOLUMEN PADAVIN**

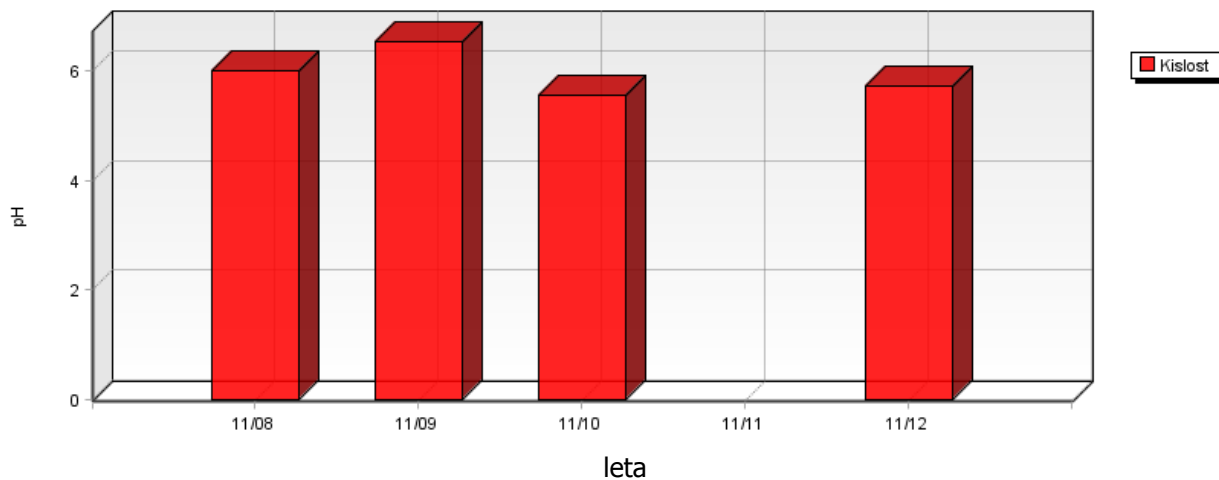


**Ravenska vas  
KISLOST PADAVIN**

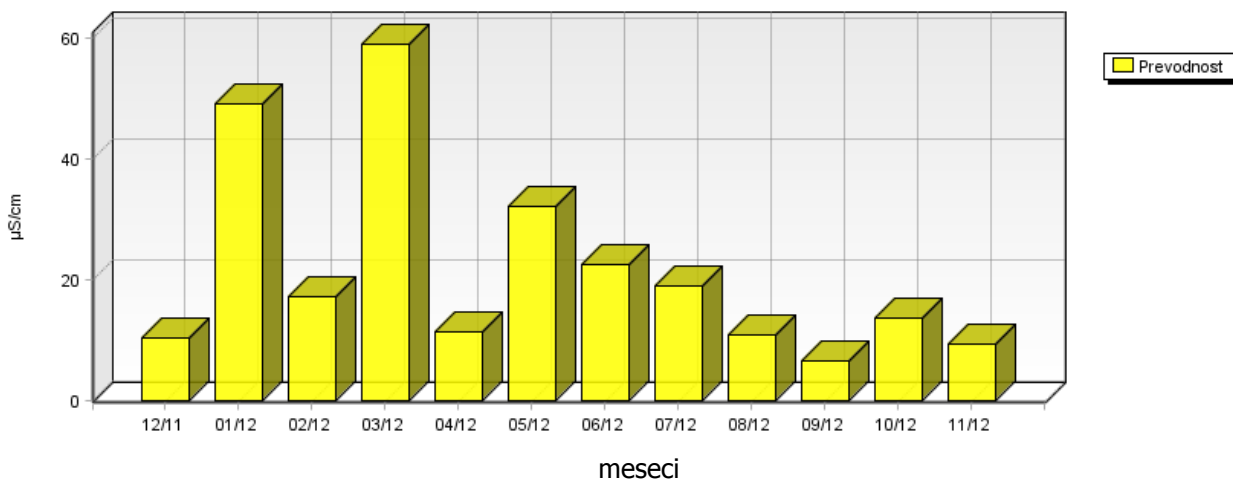


	11/08	11/09	11/10	11/11	11/12
Kislost pH	6.00	6.52	5.55	-	5.71

### Ravska vas KISLOST PADAVIN

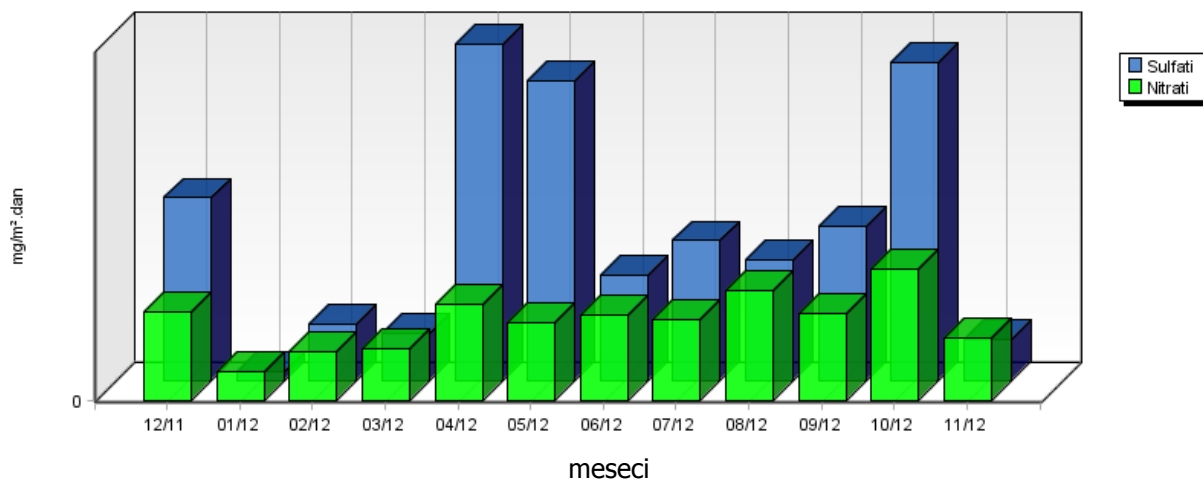


### Ravska vas PREVODNOST PADAVIN

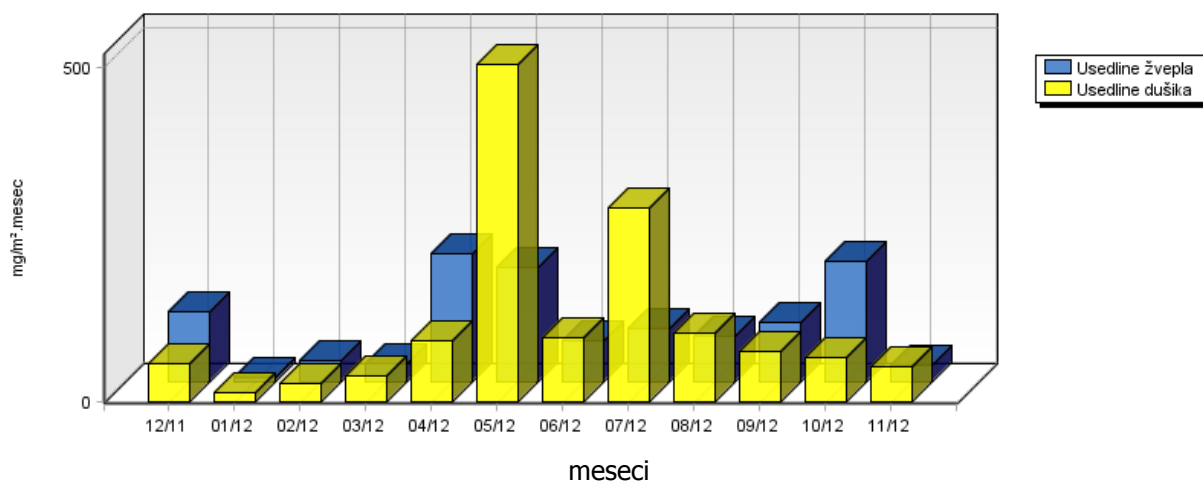


	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Nitrati mg/m <sup>2</sup> .dan	4.97	1.58	2.73	2.90	5.42	4.42	4.85	4.61	6.24	4.89	7.47	3.56
Sulfati mg/m <sup>2</sup> .dan	10.45	0.48	3.19	2.69	19.18	17.06	5.98	7.98	6.85	8.85	18.08	2.34
Usedline dušika mg/m <sup>2</sup> .meseč	55.43	12.77	27.00	37.45	91.53	504.44	95.58	290.84	103.17	74.19	66.29	51.76
Usedline žvepla mg/m <sup>2</sup> .meseč	104.49	4.78	31.86	26.92	191.81	170.64	59.80	79.76	68.46	88.50	180.77	23.38

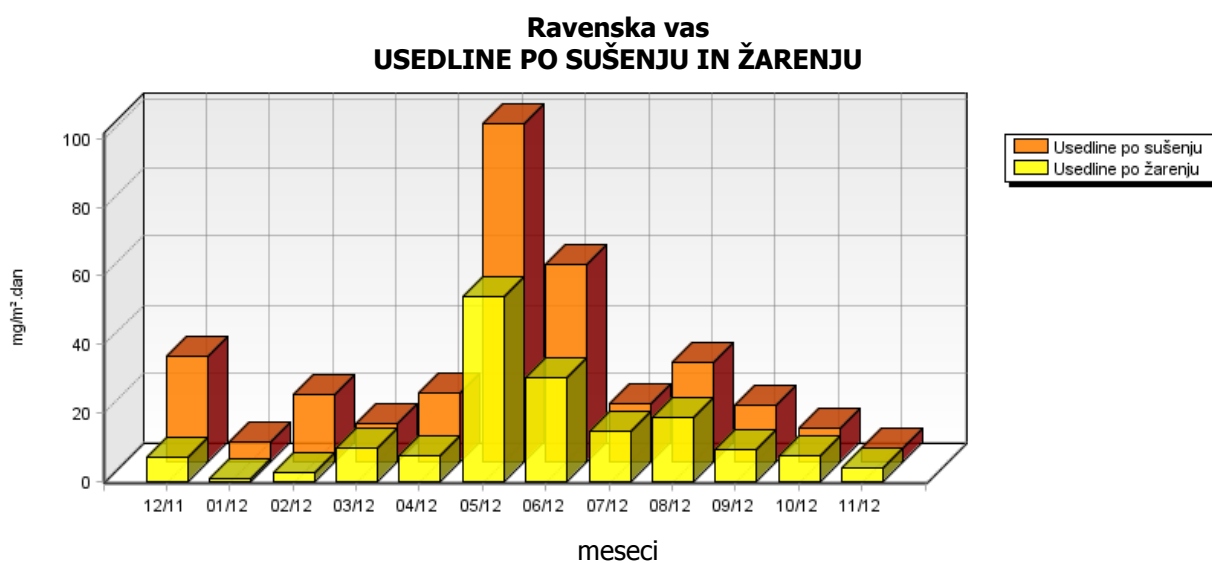
**Ravenska vas  
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH**



**Ravenska vas  
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA**

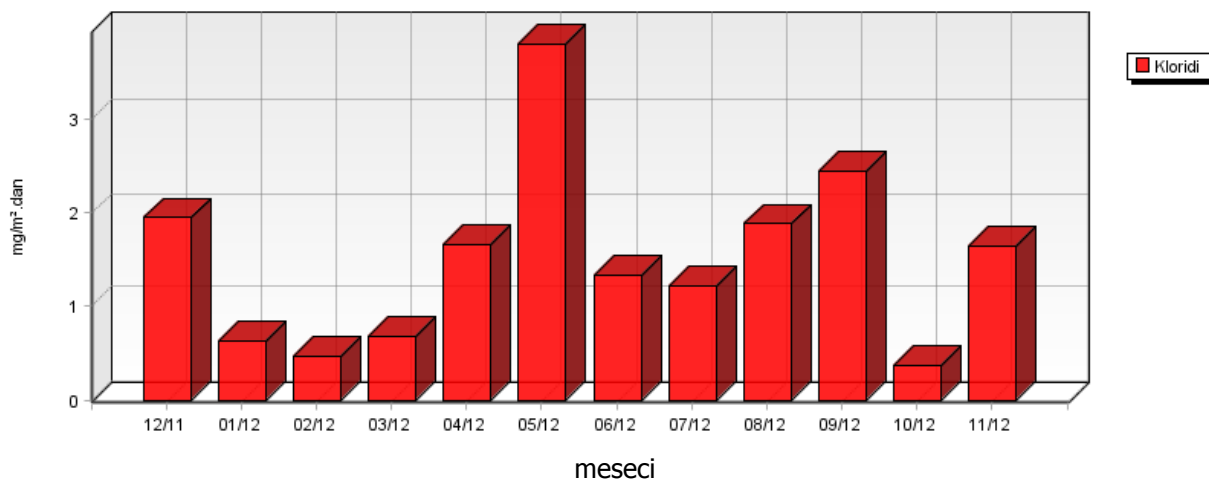


	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Usedline po sušenju mg/m <sup>2</sup> .dan	30.42	5.64	19.49	10.87	19.83	98.40	57.38	16.91	28.86	16.50	9.44	3.87
Usedline po žarenju mg/m <sup>2</sup> .dan	6.79	0.89	2.51	9.51	7.40	54.03	30.31	14.36	18.59	9.16	7.23	3.71

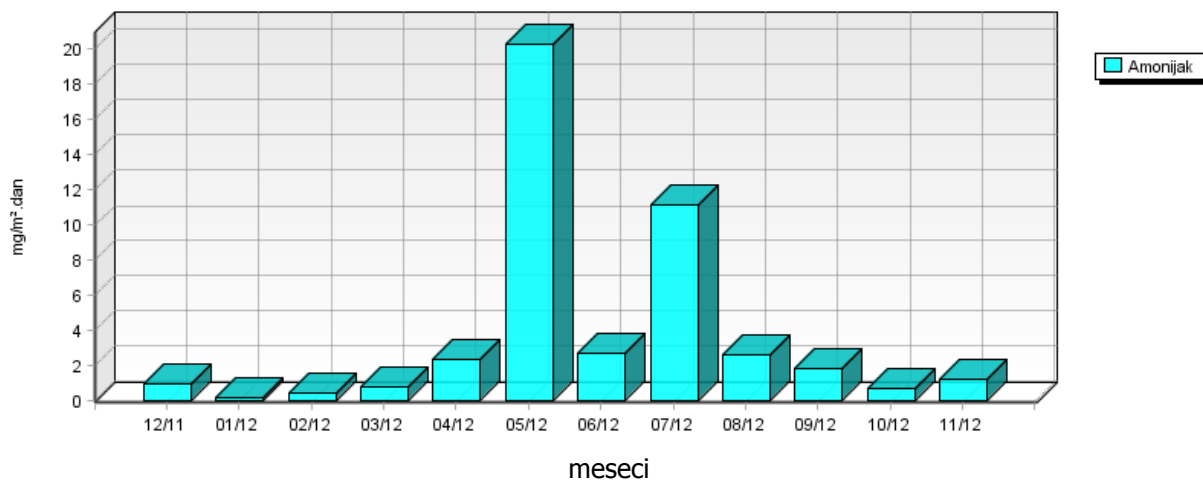


	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Kloridi mg/m <sup>2</sup> .dan	1.94	0.63	0.47	0.68	1.65	3.80	1.33	1.21	1.89	2.44	0.37	1.65
Amonijak mg/m <sup>2</sup> .dan	0.93	0.09	0.37	0.76	2.35	20.34	2.69	11.13	2.61	1.76	0.67	1.19
Kalcij mg/m <sup>2</sup> .dan	2.77	0.53	0.80	1.01	2.60	1.58	0.54	0.87	0.81	1.05	1.60	0.71
Magnezij mg/m <sup>2</sup> .dan	1.69	0.12	0.53	0.50	2.01	0.19	0.55	0.21	0.49	0.21	0.65	0.29
Natrij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.62	0.02	0.07	0.77	0.79	1.06	1.03	0.51	0.57	0.49	0.78	0.92
Kalij mg/m <sup>2</sup> .dan	1.28	0.03	0.07	0.36	0.79	6.59	1.16	0.34	0.53	0.24	0.37	1.38

**Ravenska vas  
KLORIDI V PADAVINAH**

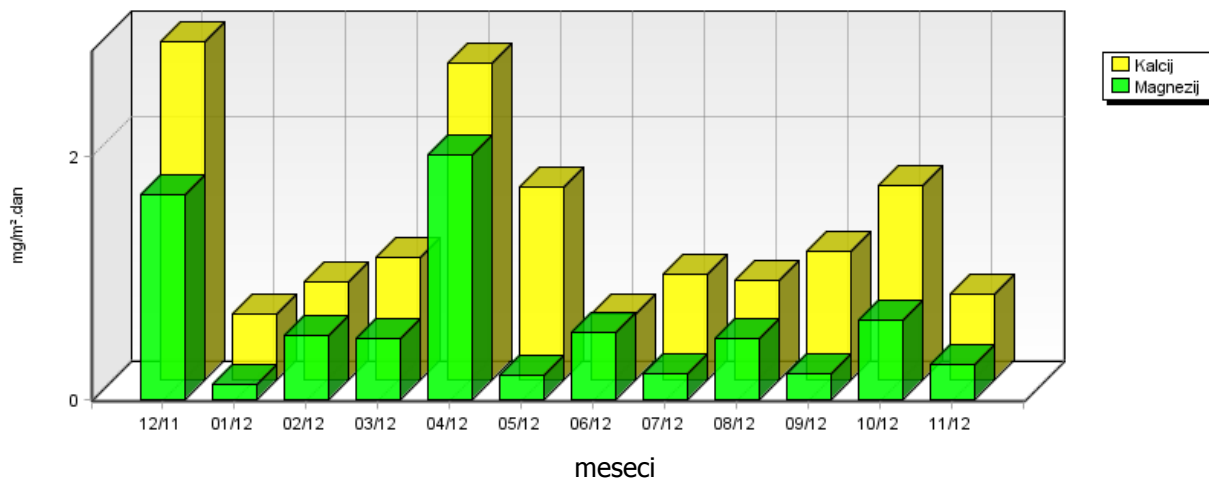


**Ravenska vas  
AMONIYAK V PADAVINAH**

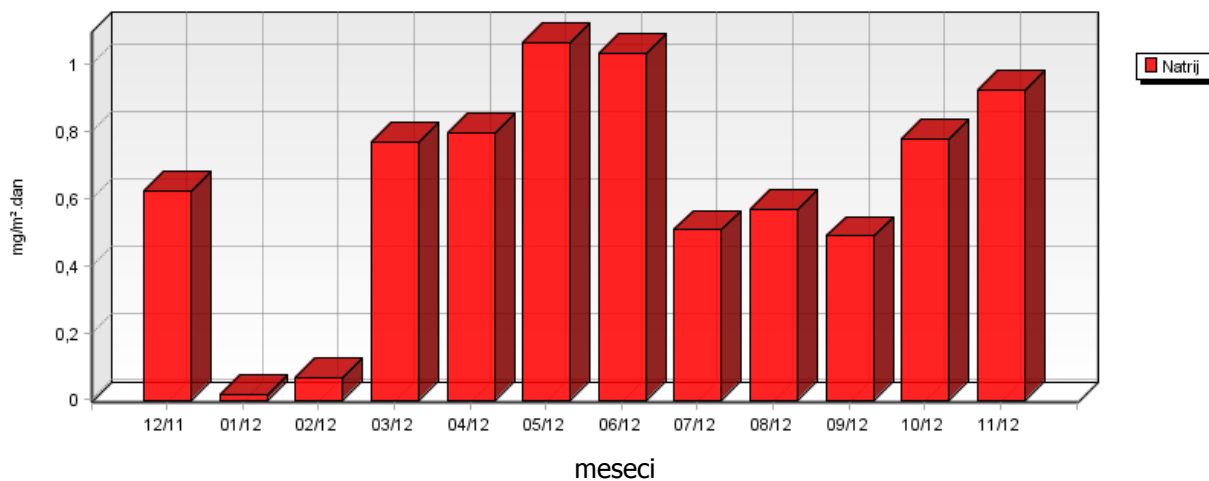




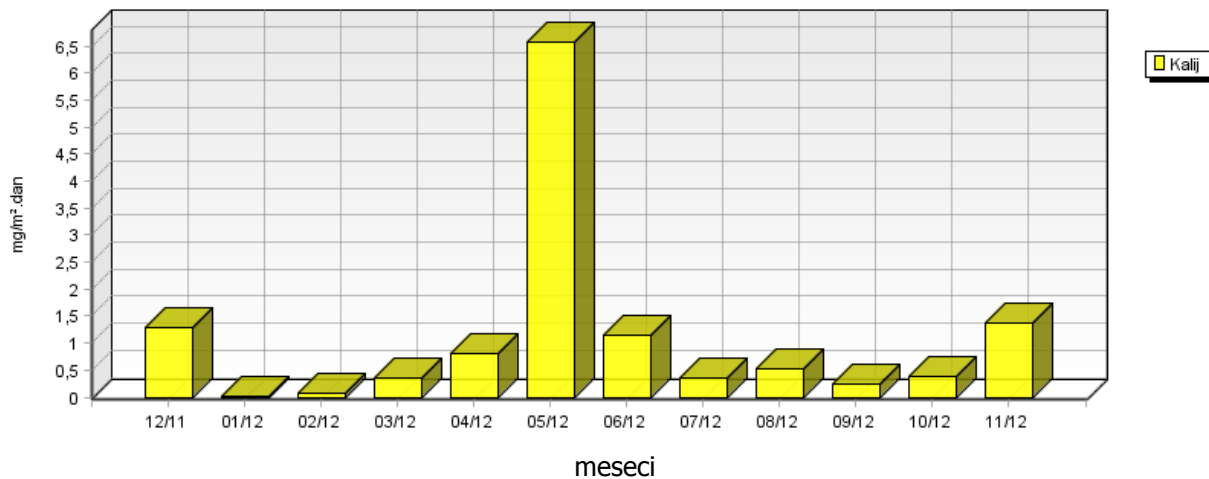
**Ravenska vas  
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Ravenska vas  
NATRIJ V PADAVINAH**



**Ravenska vas  
KALIJ V PADAVINAH**

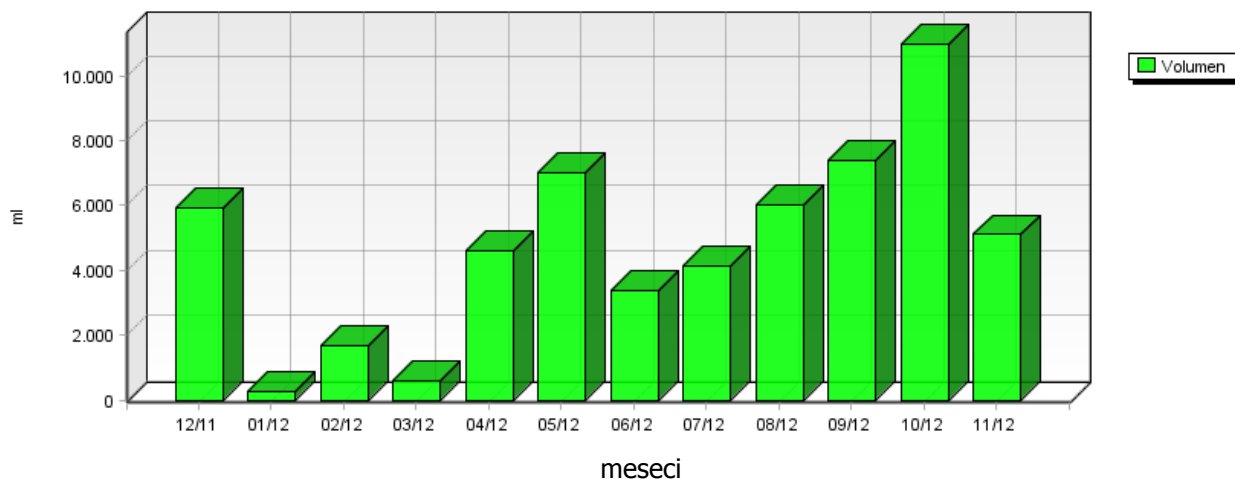


### 5.1.5 Kakovost padavin in količina usedlin – Lakonca

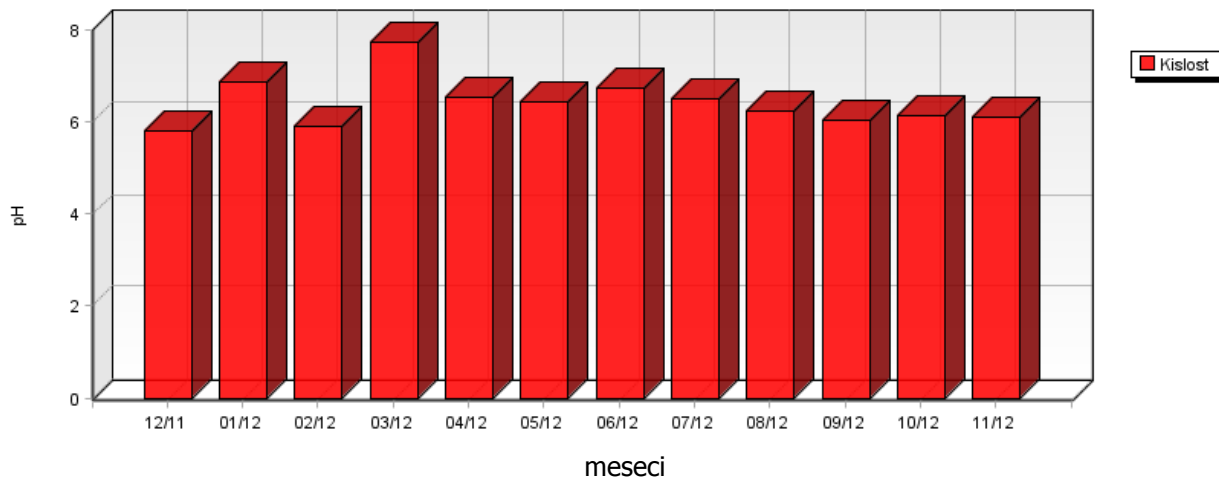
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Lakonca  
Obdobje meritev: 01.12.2011 do 01.12.2012

	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Volumen ml	5940	260	1680	570	4610	6990	3360	4110	6020	7380	11000	5100
Kislost pH	5.81	6.87	5.91	7.76	6.55	6.43	6.76	6.50	6.24	6.05	6.16	6.11
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	8.90	50.40	14.80	98.30	14.90	12.80	20.80	16.10	12.30	9.80	5.90	9.20

**Lakonca  
VOLUMEN PADAVIN**

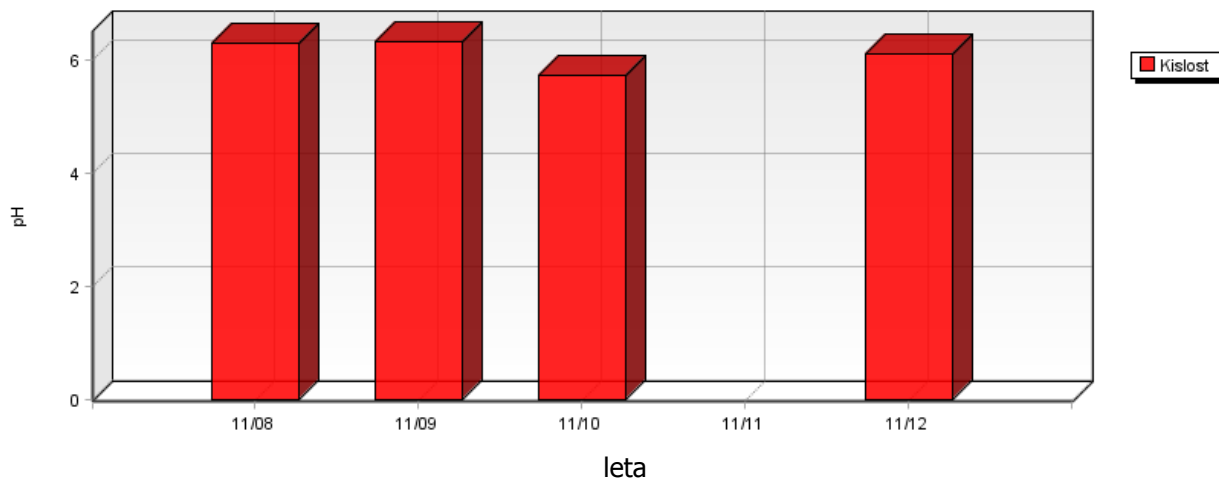


**Lakonca  
KISLOST PADAVIN**

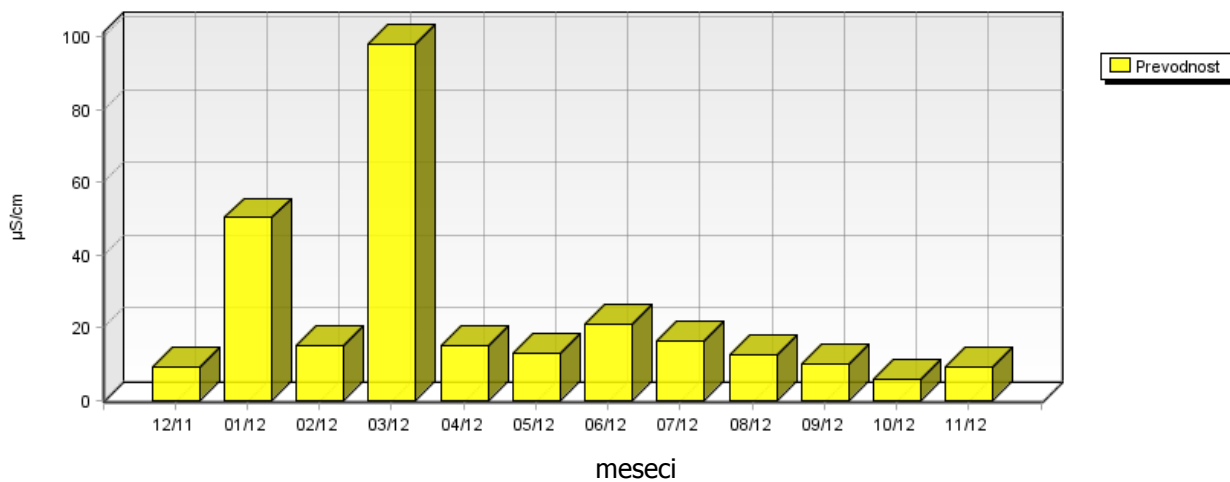


	11/08	11/09	11/10	11/11	11/12
Kislost pH	6.30	6.31	5.72	-	6.11

### Lakonca KISLOST PADAVIN

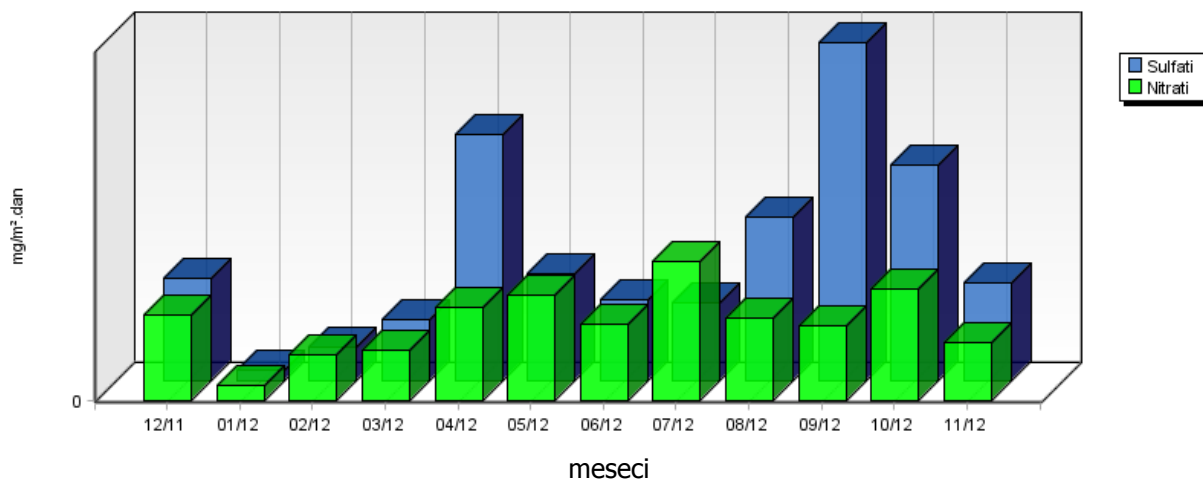


### Lakonca PREVODNOST PADAVIN

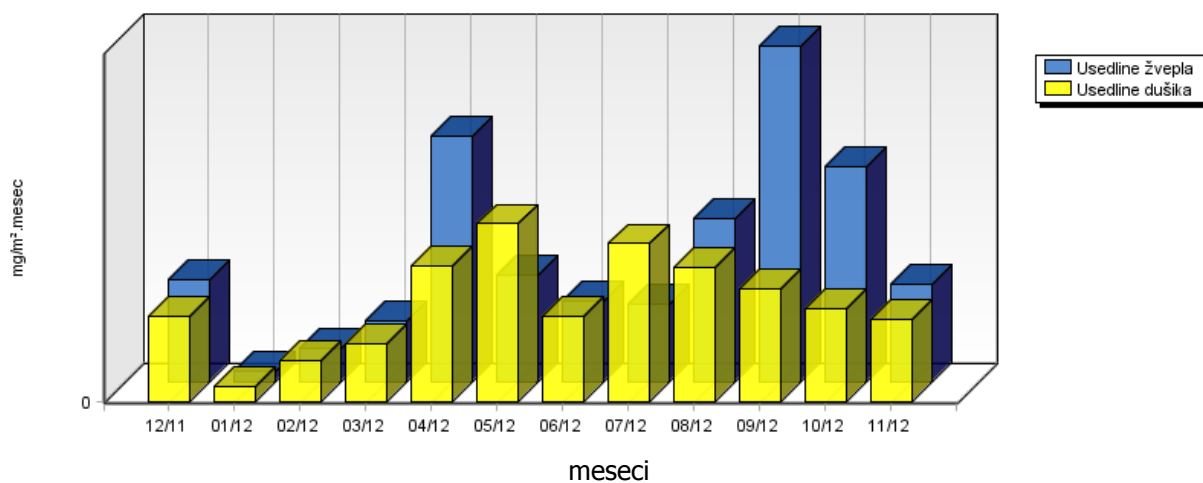


	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Nitrati mg/m <sup>2</sup> .dan	5.77	0.98	3.07	3.32	6.29	7.03	5.07	9.29	5.52	5.01	7.47	3.91
Sulfati mg/m <sup>2</sup> .dan	6.90	0.67	2.17	4.06	16.59	7.17	5.43	5.25	11.12	22.70	14.49	6.58
Usedline dušika mg/m <sup>2</sup> .meseč	56.96	9.43	27.71	38.19	91.57	120.69	57.21	107.24	90.80	76.05	62.80	55.60
Usedline žvepla mg/m <sup>2</sup> .meseč	68.98	6.71	21.68	40.64	165.92	71.67	54.30	52.47	111.19	227.02	144.91	65.80

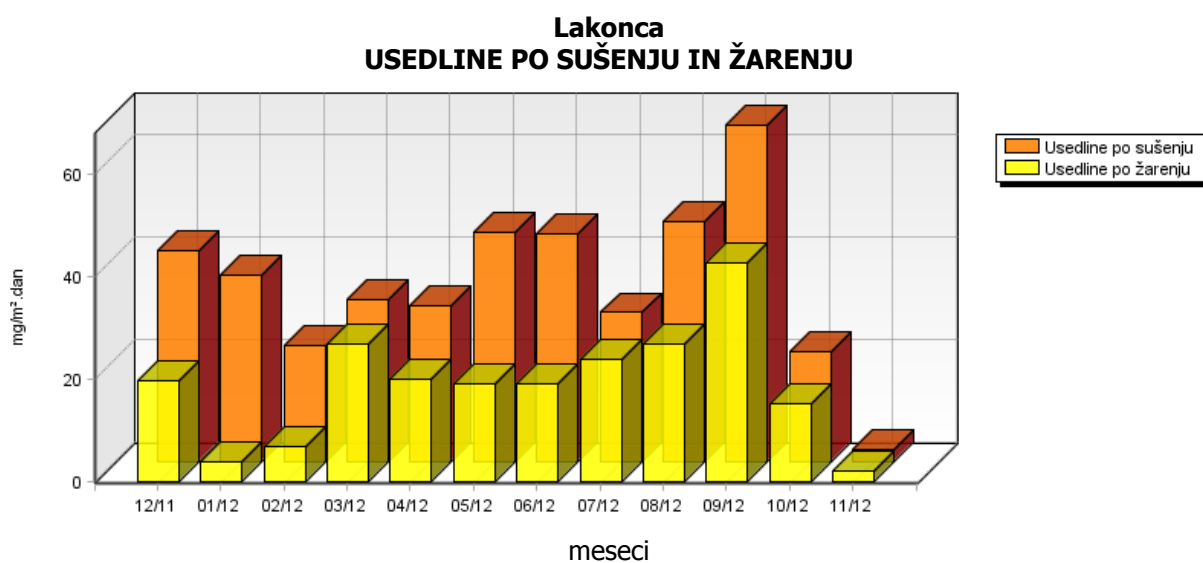
**Lakonca  
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH**



**Lakonca  
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA**

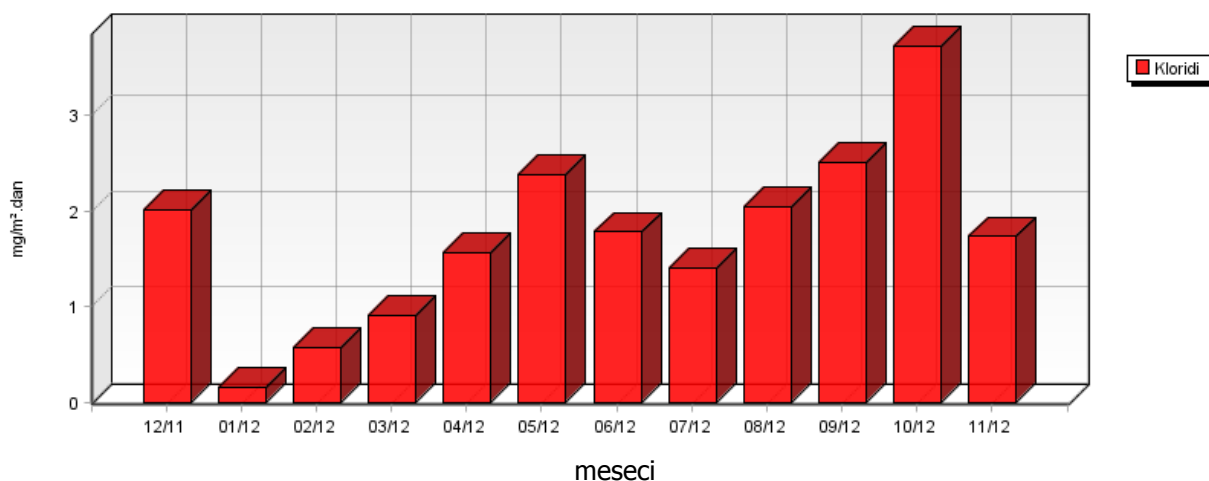


	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Usedline po sušenju mg/m <sup>2</sup> .dan	41.29	36.40	22.55	32.05	30.83	44.82	44.55	29.20	46.86	65.94	21.46	2.24
Usedline po žarenju mg/m <sup>2</sup> .dan	19.76	3.81	6.64	26.93	20.03	19.16	18.93	23.70	26.80	42.63	15.03	1.86

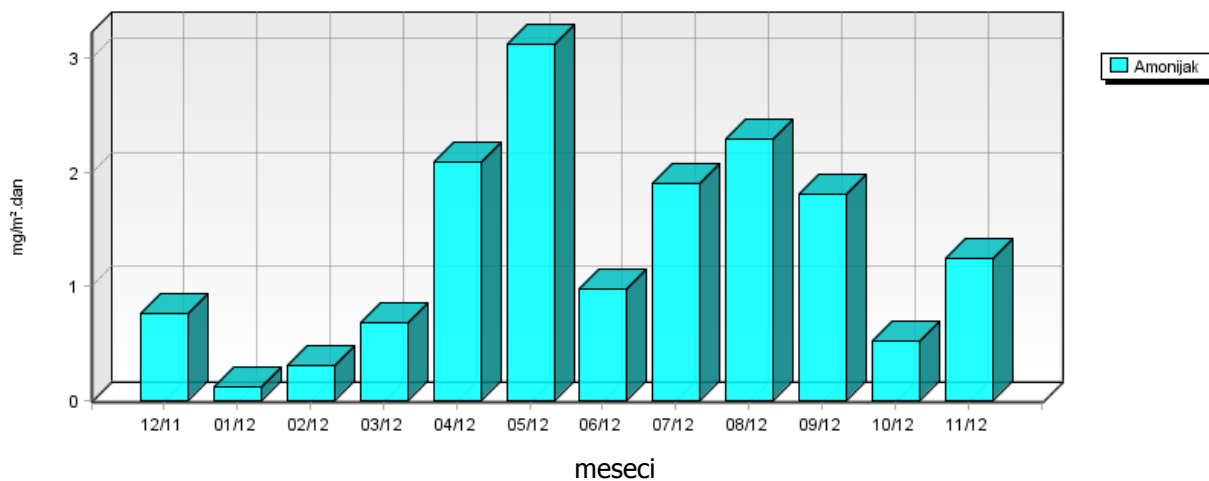


	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Kloridi mg/m <sup>2</sup> .dan	2.02	0.16	0.57	0.91	1.57	2.37	1.78	1.40	2.04	2.51	3.73	1.73
Amonijak mg/m <sup>2</sup> .dan	0.77	0.12	0.30	0.67	2.10	3.13	0.98	1.90	2.29	1.80	0.52	1.25
Kalcij mg/m <sup>2</sup> .dan	4.61	0.37	1.06	2.21	2.01	1.36	0.98	1.00	1.46	1.07	1.60	0.74
Magnezij mg/m <sup>2</sup> .dan	1.40	0.21	0.64	0.24	2.72	0.41	0.20	0.12	0.35	0.22	0.49	0.15
Natrij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.65	0.01	0.23	0.89	0.69	0.62	1.03	0.64	0.69	0.85	0.61	1.00
Kalij mg/m <sup>2</sup> .dan	3.11	0.01	0.07	0.42	0.16	0.90	0.30	0.22	1.27	0.35	0.37	0.17

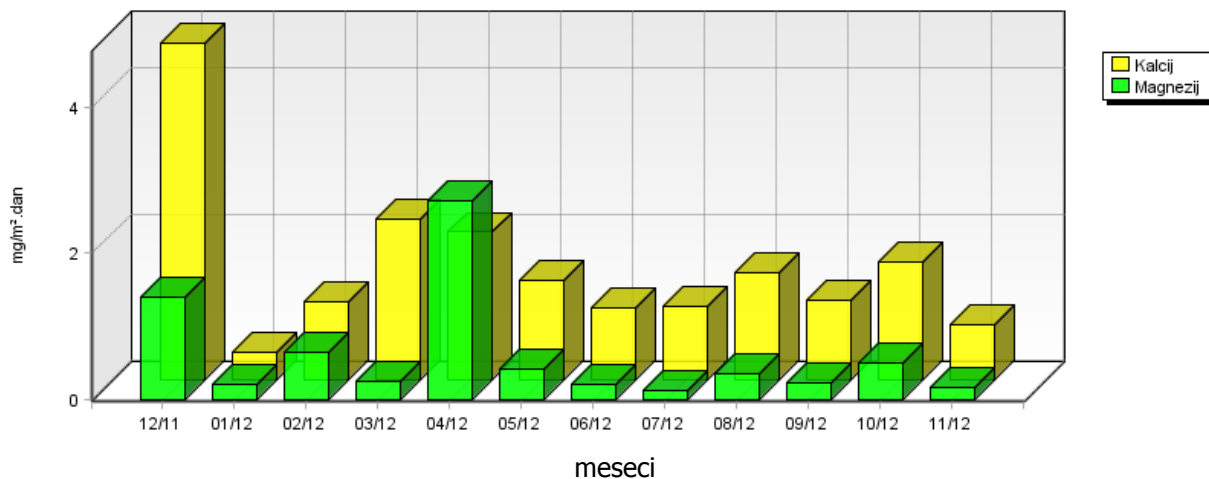
**Lakonca  
KLORIDI V PADAVINAH**



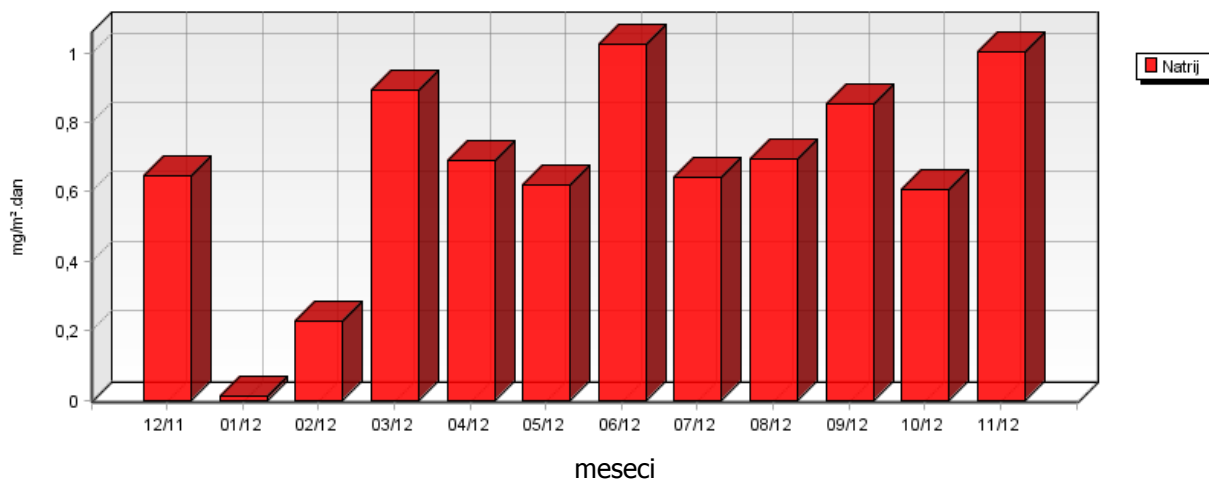
**Lakonca  
AMONIYAK V PADAVINAH**



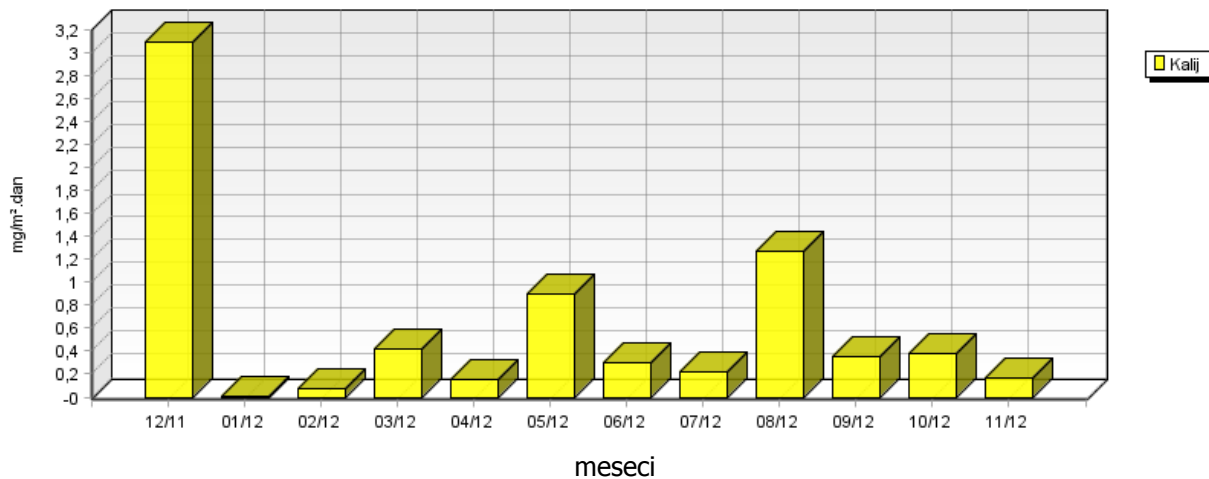
**Lakonca**  
**KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



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



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

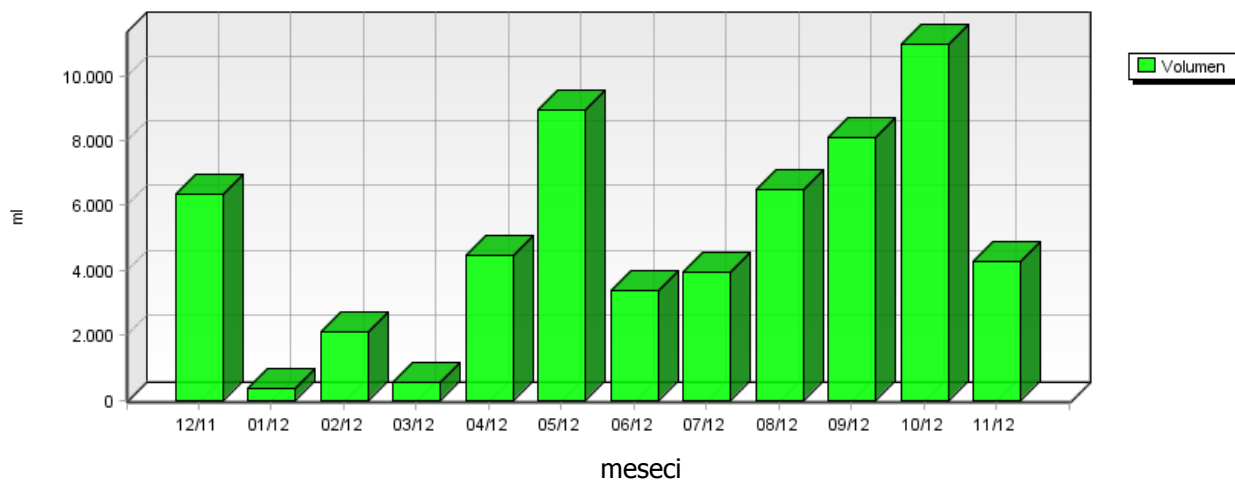


### 5.1.6 Kakovost padavin in količina usedlin – Prapretno

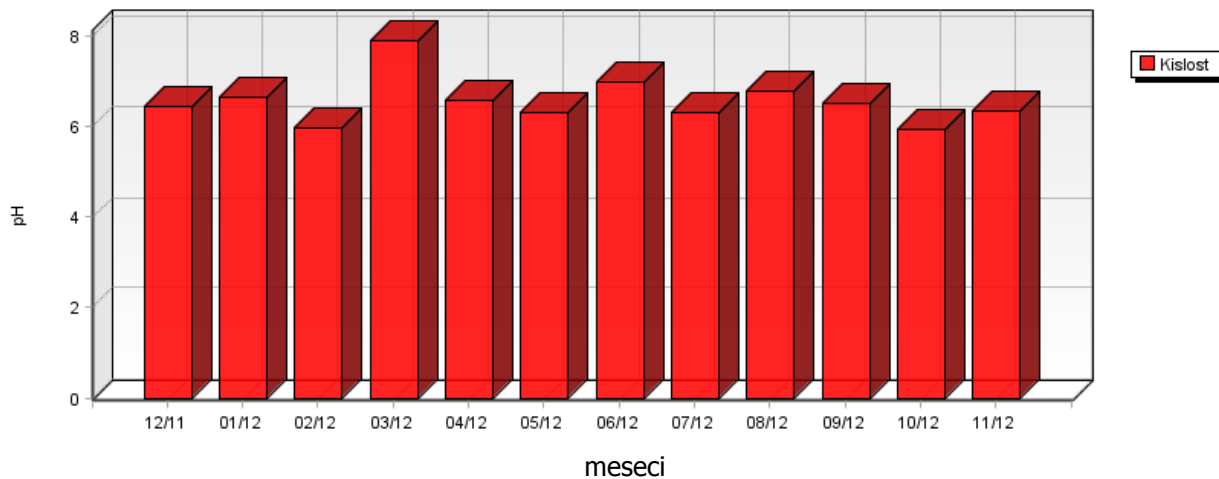
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Prapretno  
Obdobje meritev: 01.12.2011 do 01.12.2012

	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Volumen ml	6350	360	2110	550	4470	8950	3380	3960	6490	8090	11000	4290
Kislost pH	6.45	6.65	5.96	7.87	6.56	6.29	6.99	6.30	6.77	6.51	5.94	6.33
Prevodnost $\mu\text{S/cm}$	12.30	44.80	16.40	144.70	14.70	14.80	30.20	28.10	15.90	16.00	8.80	10.80

**Prapretno  
VOLUMEN PADAVIN**



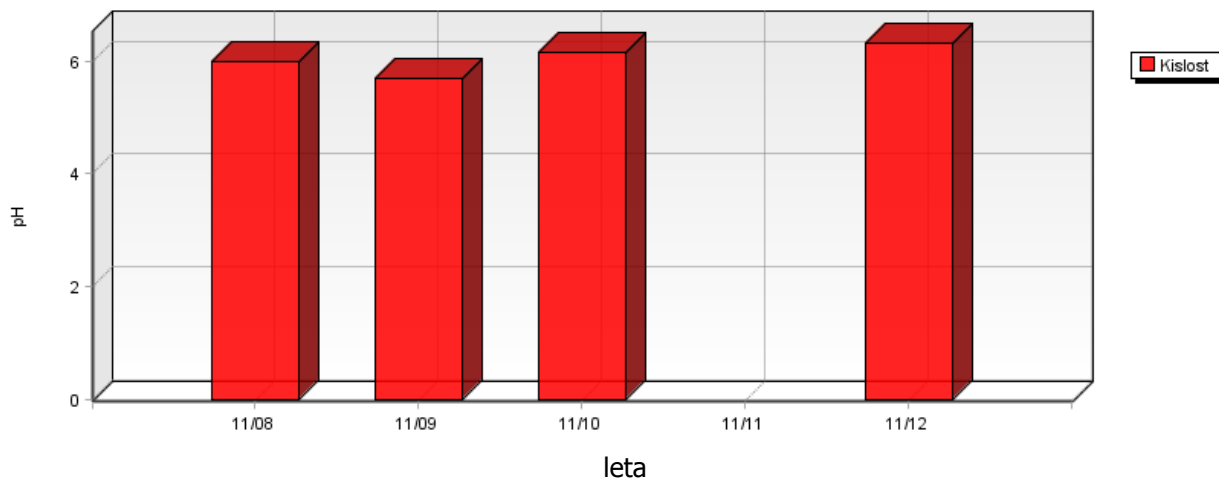
**Prapretno  
KISLOST PADAVIN**



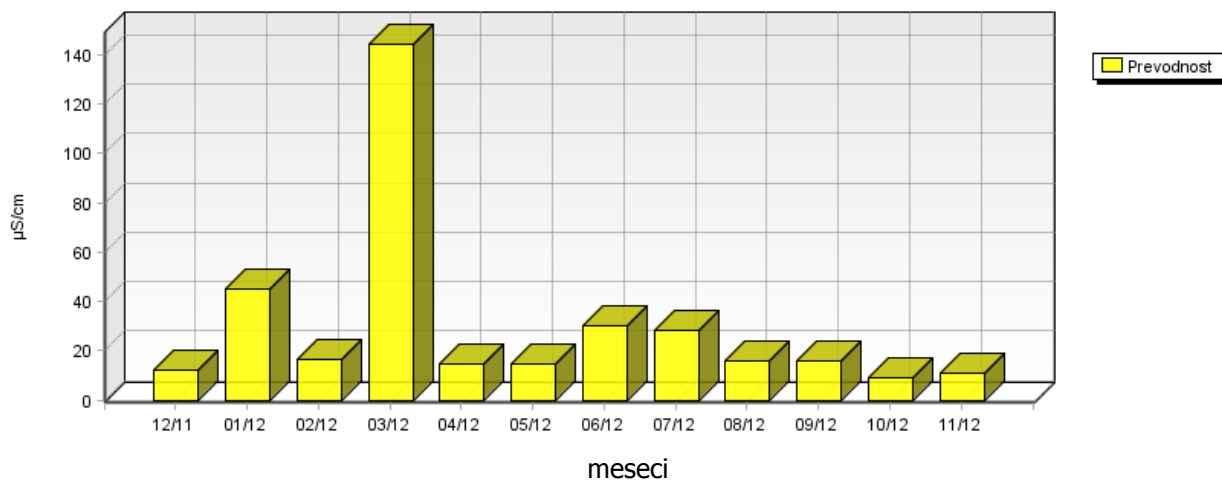


	11/08	11/09	11/10	11/11	11/12
Kislost pH	6.00	5.69	6.14	-	6.33

### Prapretno KISLOST PADAVIN

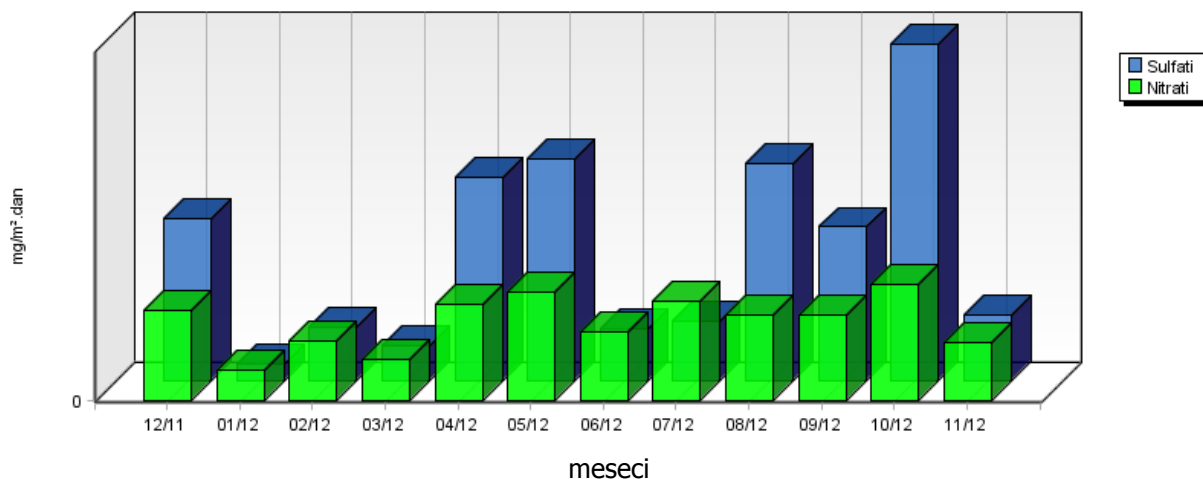


### Prapretno PREVODNOST PADAVIN

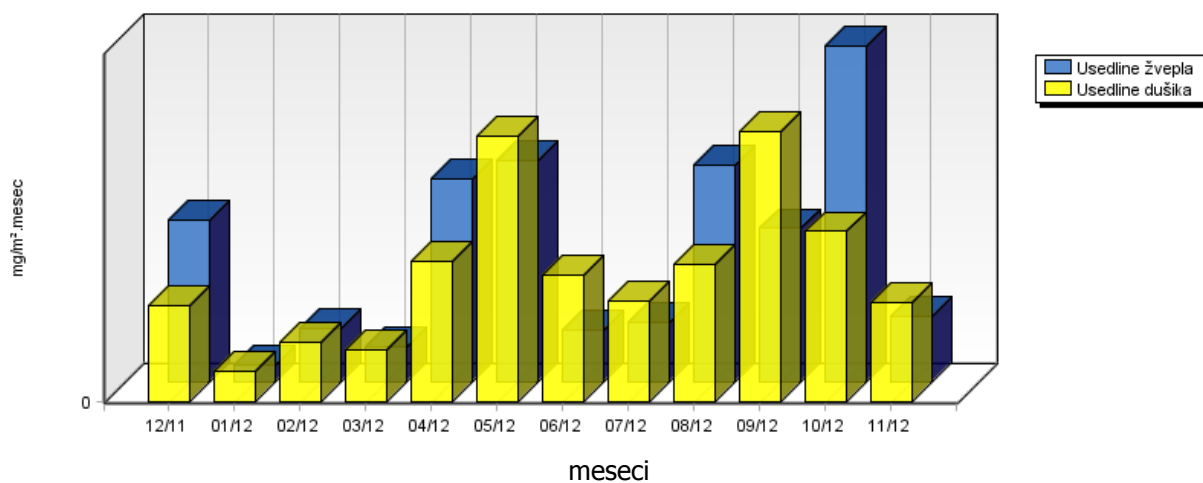


	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Nitrati mg/m <sup>2</sup> .dan	5.78	1.95	3.84	2.61	6.19	6.93	4.38	6.37	5.46	5.49	7.47	3.67
Sulfati mg/m <sup>2</sup> .dan	10.56	1.00	3.44	2.24	13.05	14.28	3.28	3.79	13.97	9.94	21.74	4.17
Usedline dušika mg/m <sup>2</sup> .meseč	61.28	19.51	37.71	32.76	90.11	171.73	81.65	64.51	88.44	174.37	109.86	63.61
Usedline žvepla mg/m <sup>2</sup> .meseč	105.65	10.02	34.39	22.41	130.52	142.82	32.82	37.92	139.71	99.44	217.37	41.66

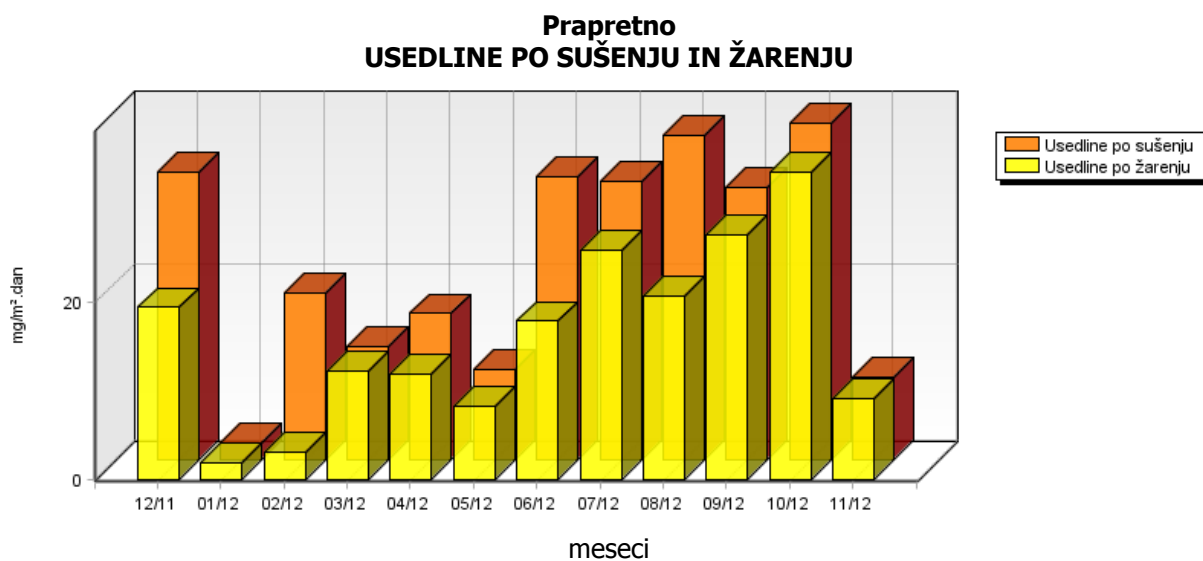
**Prapretno  
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH**



**Prapretno  
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA**

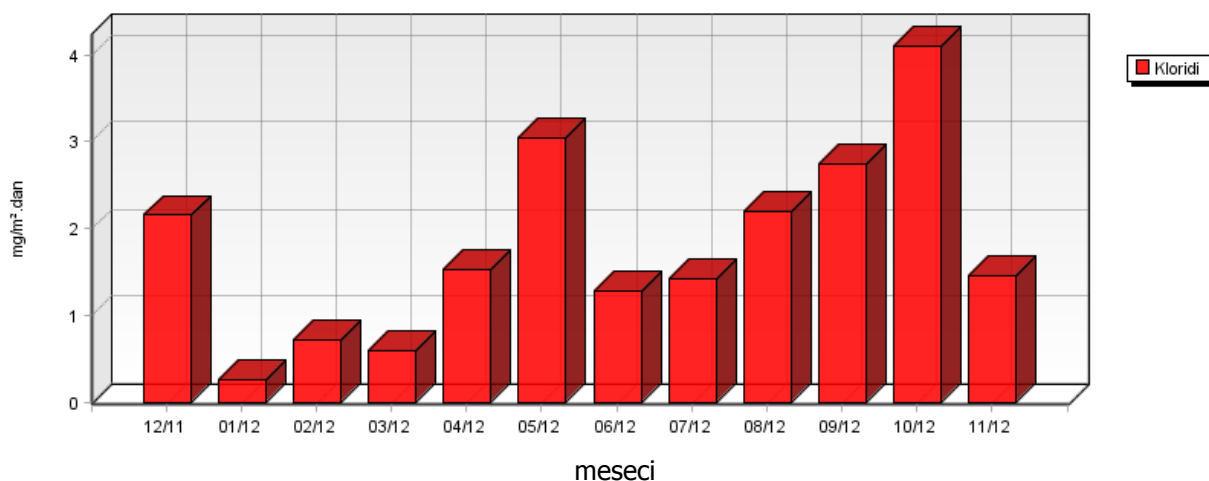


	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Usedline po sušenju mg/m <sup>2</sup> .dan	32.39	1.83	19.01	12.63	16.43	10.12	31.92	31.30	36.60	30.76	38.03	9.17
Usedline po žarenju mg/m <sup>2</sup> .dan	19.42	1.80	2.95	12.27	11.75	8.19	17.89	25.91	20.72	27.62	34.62	9.11

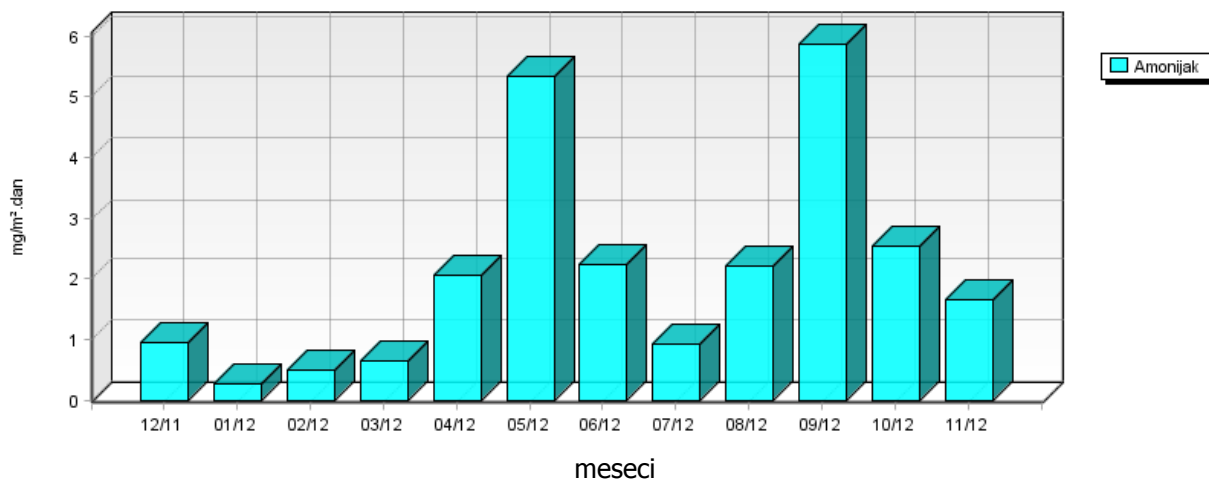


	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Kloridi mg/m <sup>2</sup> .dan	2.16	0.26	0.72	0.59	1.52	3.04	1.29	1.43	2.20	2.75	4.11	1.46
Amonijak mg/m <sup>2</sup> .dan	0.95	0.27	0.50	0.65	2.06	5.35	2.23	0.91	2.20	5.88	2.54	1.66
Kalcij mg/m <sup>2</sup> .dan	6.16	0.94	1.13	2.59	2.17	1.74	0.66	1.34	1.57	0.78	1.60	0.62
Magnezij mg/m <sup>2</sup> .dan	1.50	0.18	1.12	0.21	2.63	1.32	0.40	0.58	0.38	0.24	0.65	0.25
Natrij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.39	0.01	0.16	0.66	0.82	0.67	1.12	0.73	0.71	0.88	1.09	0.76
Kalij mg/m <sup>2</sup> .dan	2.29	0.01	0.07	0.07	0.27	3.16	1.47	1.40	1.06	1.32	0.59	0.20

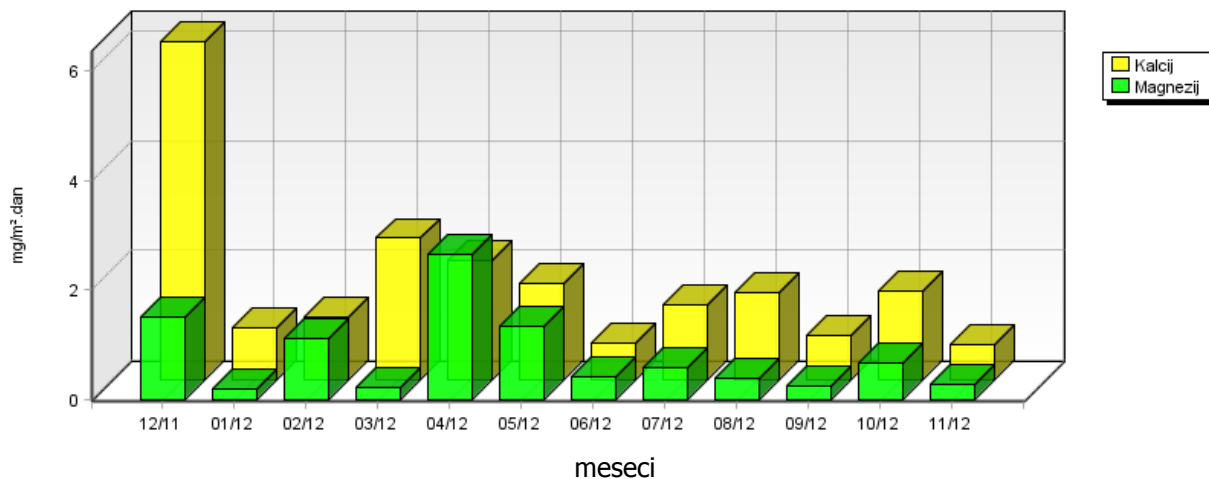
**Prapretno  
KLORIDI V PADAVINAH**



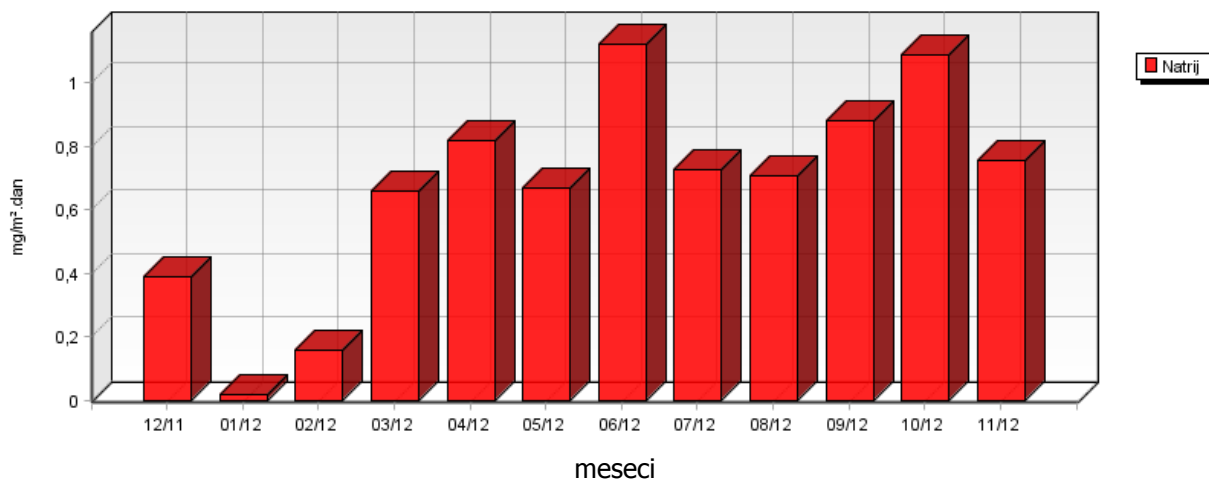
**Prapretno  
AMONIYAK V PADAVINAH**



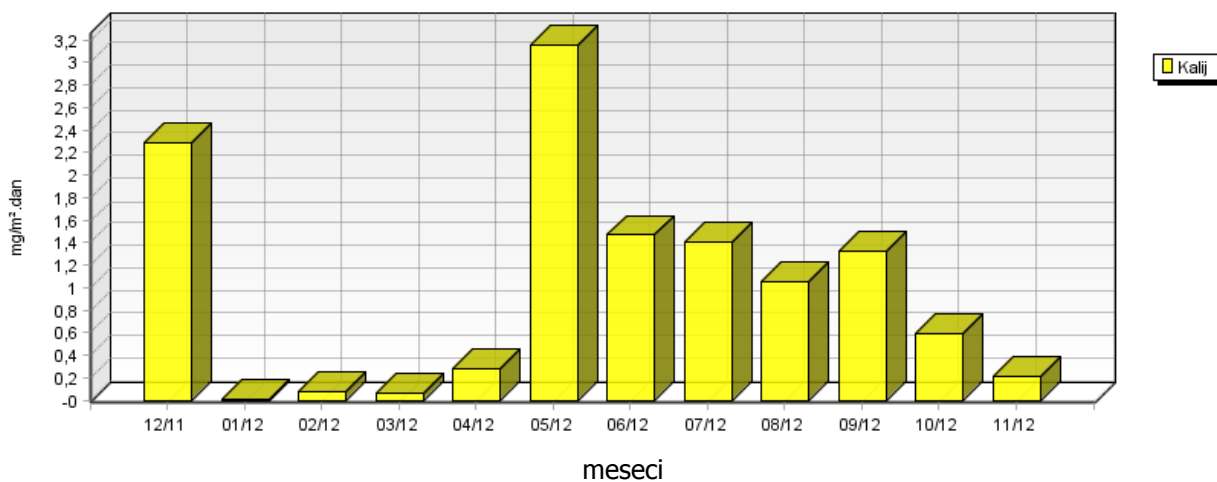
**Prapretno  
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Prapretno  
NATRIJ V PADAVINAH**



**Prapretno  
KALIJ V PADAVINAH**



### 5.1.7 Kakovost padavin in količina usedlin – Kočevje

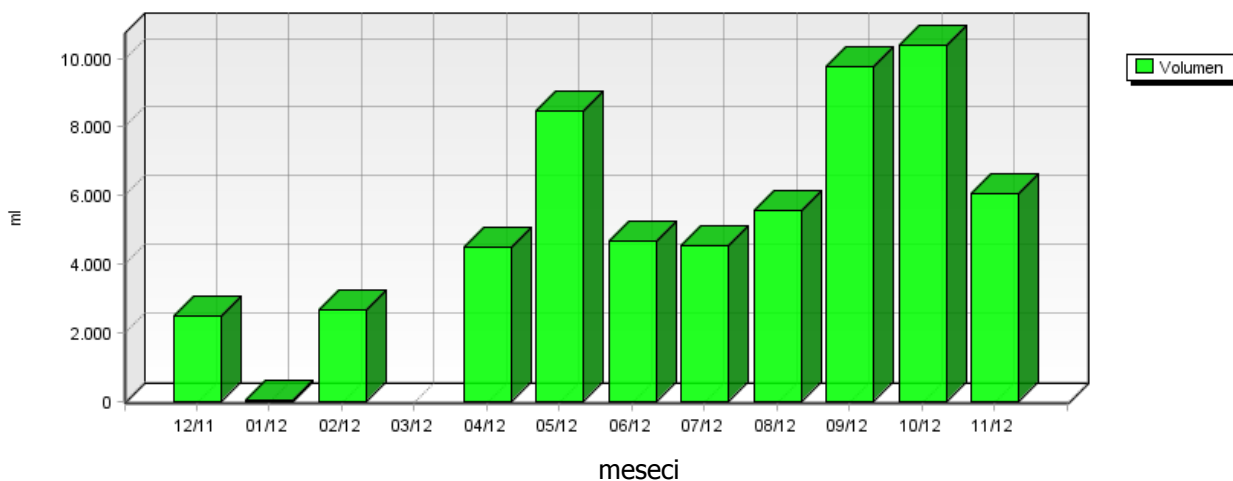
Lokacija: Referenčna lokacija  
Postaja: Kočevje  
Obdobje meritev: 01.12.2011 do 01.12.2012

	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Volumen ml	2480	20*	2680	0*	4480	8450	4650	4520	5560	9740	10410	6060
Kislost pH	5.56	5.56	4.85	-	6.33	6.43	6.76	6.35	5.81	5.91	5.95	5.93
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	9.50	30.60	20.50	-	15.90	11.50	15.80	11.30	12.40	6.80	5.70	10.00

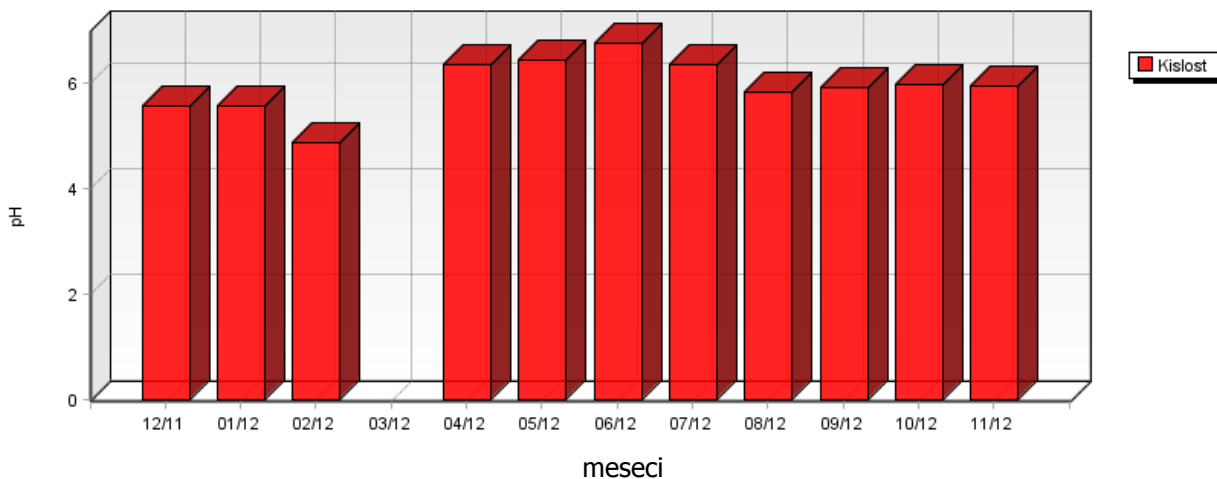
\*...zaradi majhne količine padavin je bila v mesecu novembru izvedena analiza ožjega nabora parametrov

\*\*... na lokaciji ni bilo padavin. V vzorcu usedlin se je določilo le parametra usedline po sušenju in usedline po žarenju

**Kočevje**  
**VOLUMEN PADAVIN**

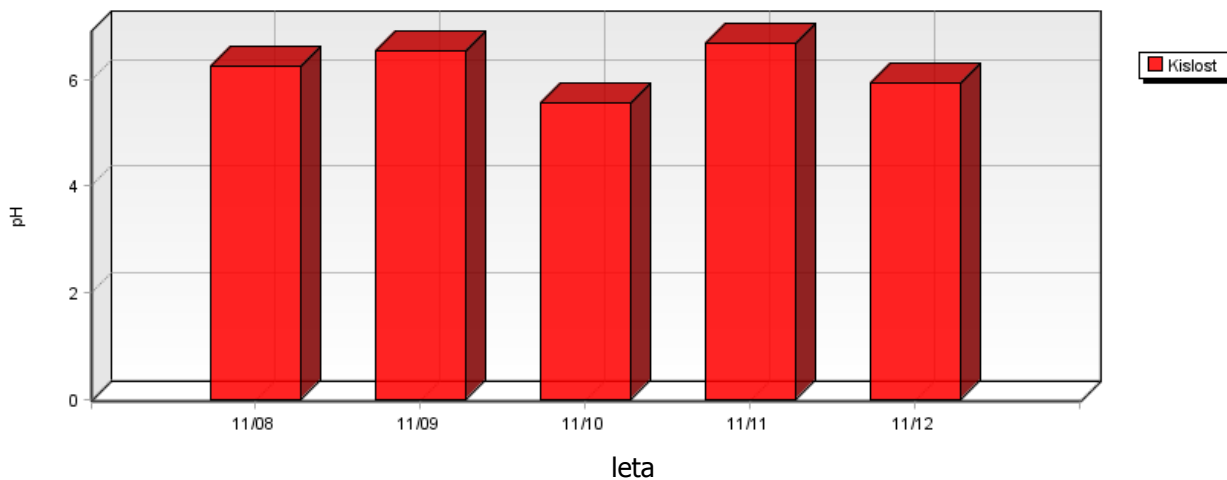


**Kočevje**  
**KISLOST PADAVIN**

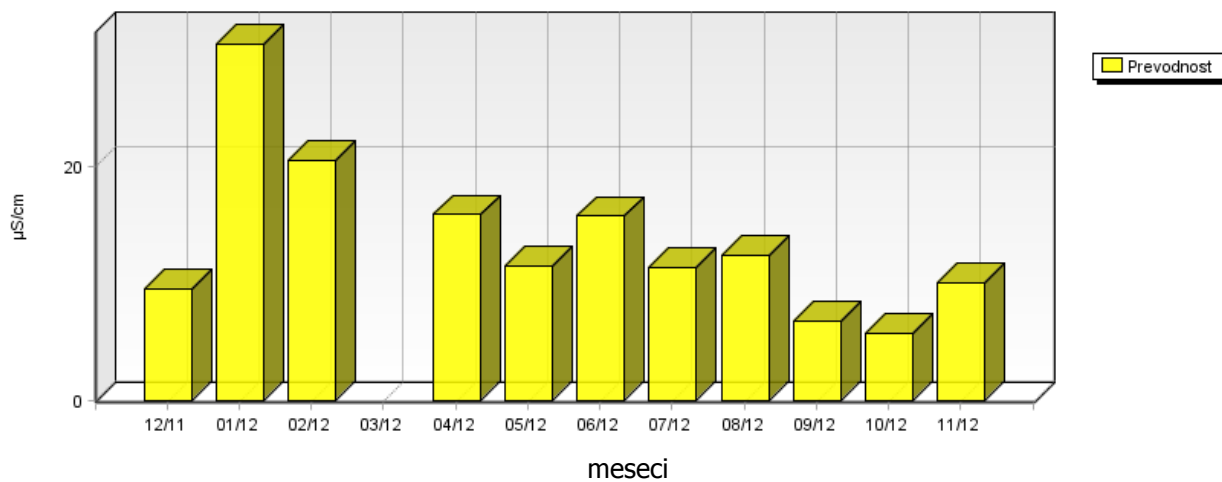


	11/08	11/09	11/10	11/11	11/12
Kislost pH	6.25	6.54	5.55	6.70	5.93

### Kočevje KISLOST PADAVIN

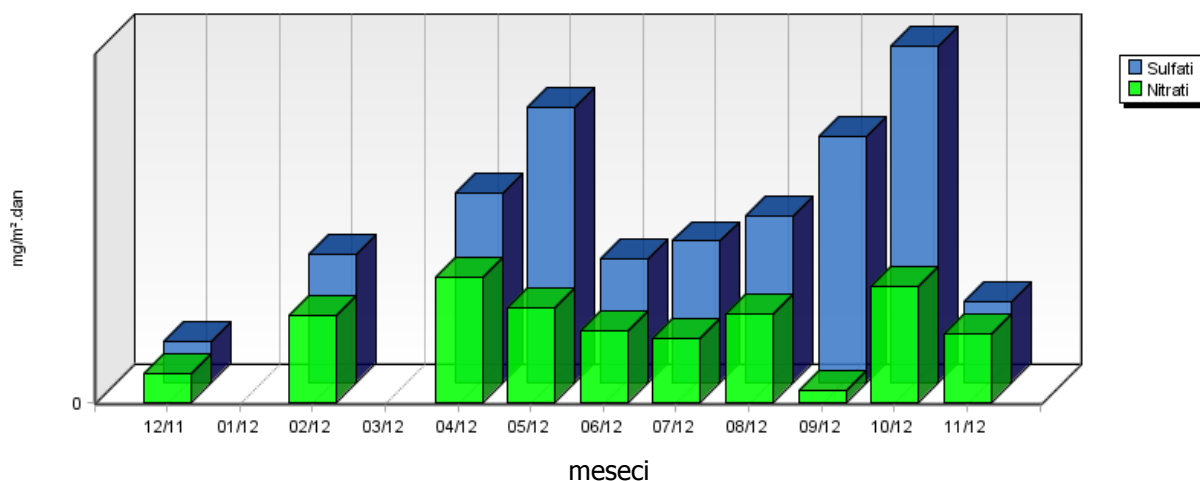


### Kočevje PREVODNOST PADAVIN

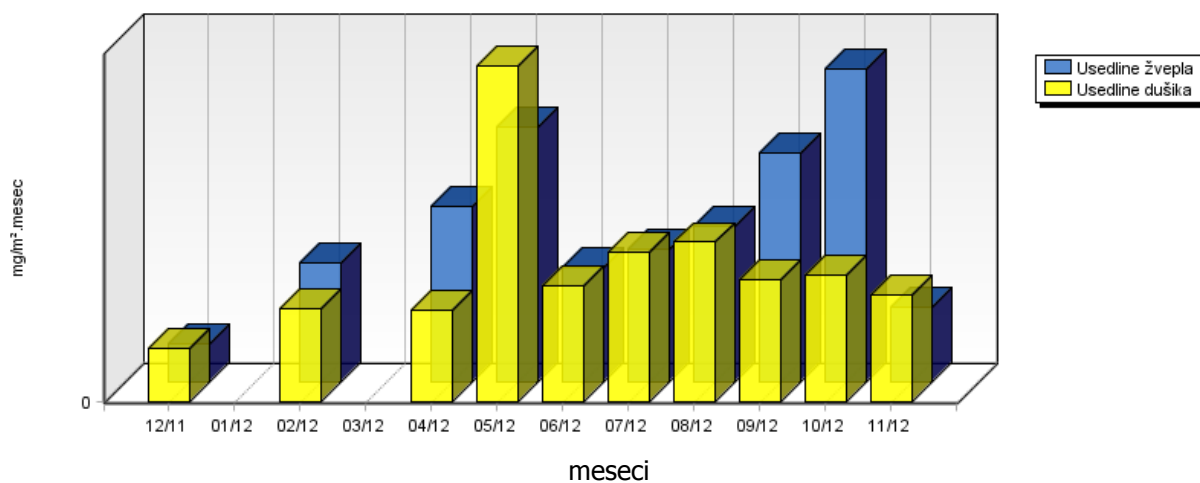


	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Nitrati mg/m <sup>2</sup> .dan	1.68	-	5.24	-	7.61	5.74	4.36	3.84	5.40	0.66	7.07	4.12
Sulfati mg/m <sup>2</sup> .dan	2.48	-	7.83	-	11.56	16.76	7.52	8.66	10.27	15.01	20.57	4.90
Usedline dušika mg/m <sup>2</sup> .meseč	34.20	-	60.56	-	60.04	220.96	75.94	98.33	105.29	80.10	82.53	70.13
Usedline žvepla mg/m <sup>2</sup> .meseč	24.76	-	78.26	-	115.60	167.55	75.15	86.56	102.70	150.14	205.71	48.97

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

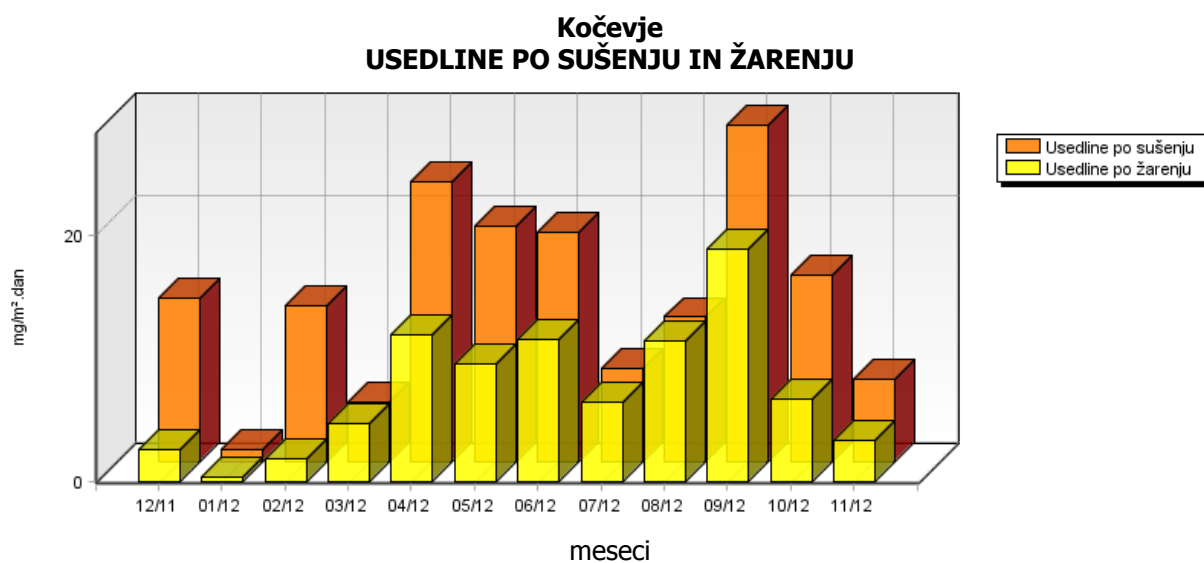


**Kočevje**  
**USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA**



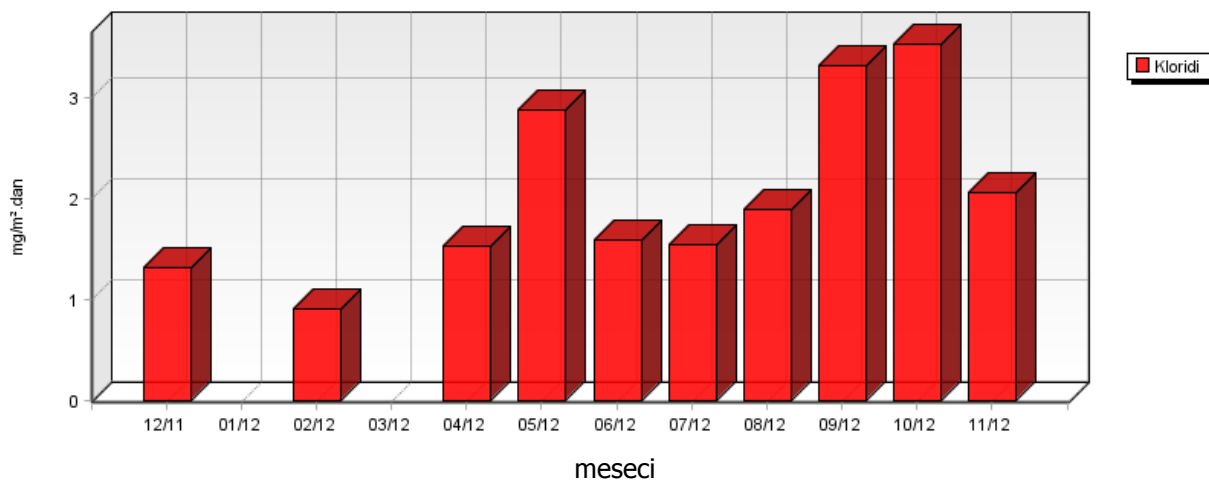


	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Usedline po sušenju mg/m <sup>2</sup> .dan	13.38	0.95	12.83	4.82	22.82	19.08	18.61	7.61	11.75	27.43	15.21	6.72
Usedline po žarenju mg/m <sup>2</sup> .dan	2.57	0.37	1.81	4.69	11.88	9.51	11.58	6.47	11.42	18.84	6.68	3.27

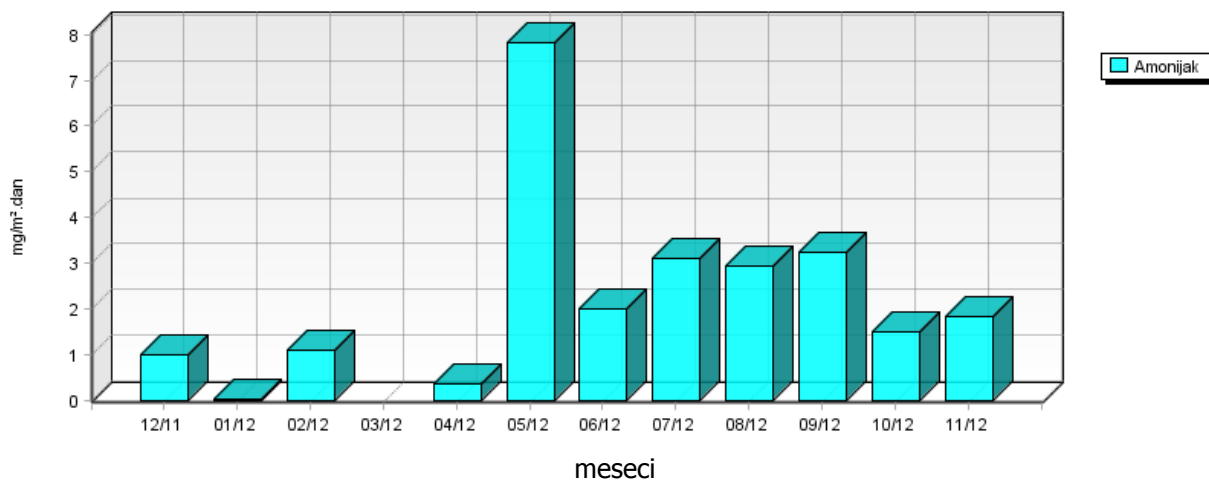


	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Kloridi mg/m <sup>2</sup> .dan	1.31	-	0.91	-	1.52	2.87	1.58	1.53	1.89	3.31	3.53	2.06
Amonijak mg/m <sup>2</sup> .dan	0.98	0.02	1.07	-	0.37	7.80	1.99	3.10	2.94	3.24	1.48	1.81
Kalcij mg/m <sup>2</sup> .dan	1.80	-	1.43	-	1.95	1.23	0.68	0.88	1.08	0.94	1.01	0.88
Magnezij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.37	-	0.16	-	1.32	0.25	0.41	0.13	0.16	0.57	0.92	0.18
Natrij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.08	-	0.09	-	0.88	0.29	0.95	0.46	0.57	0.60	0.83	1.40
Kalij mg/m <sup>2</sup> .dan	0.51	-	0.15	-	0.55	0.86	0.47	0.37	0.49	0.33	0.35	0.58

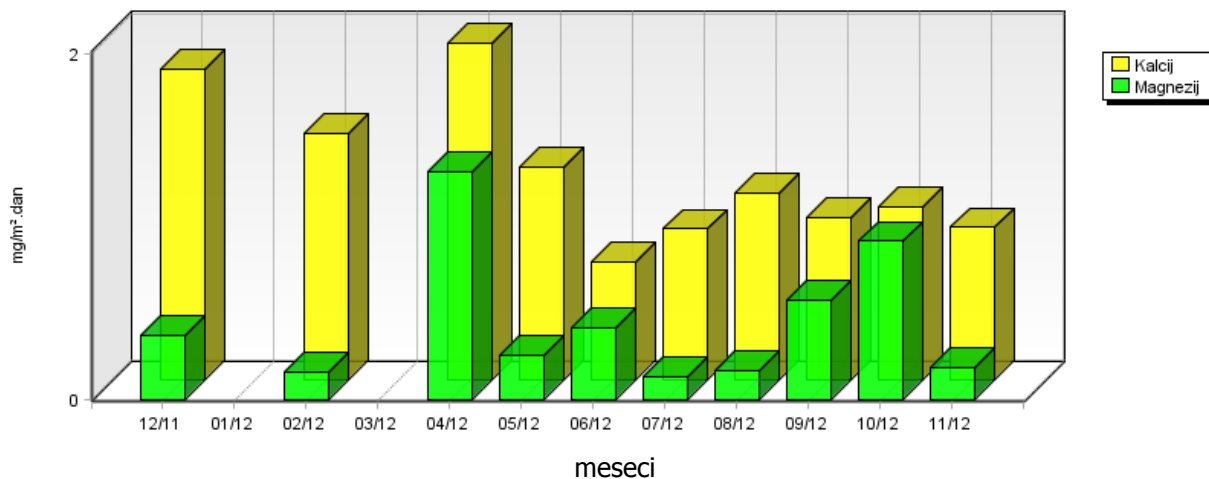
**Kočevje  
KLORIDI V PADAVINAH**



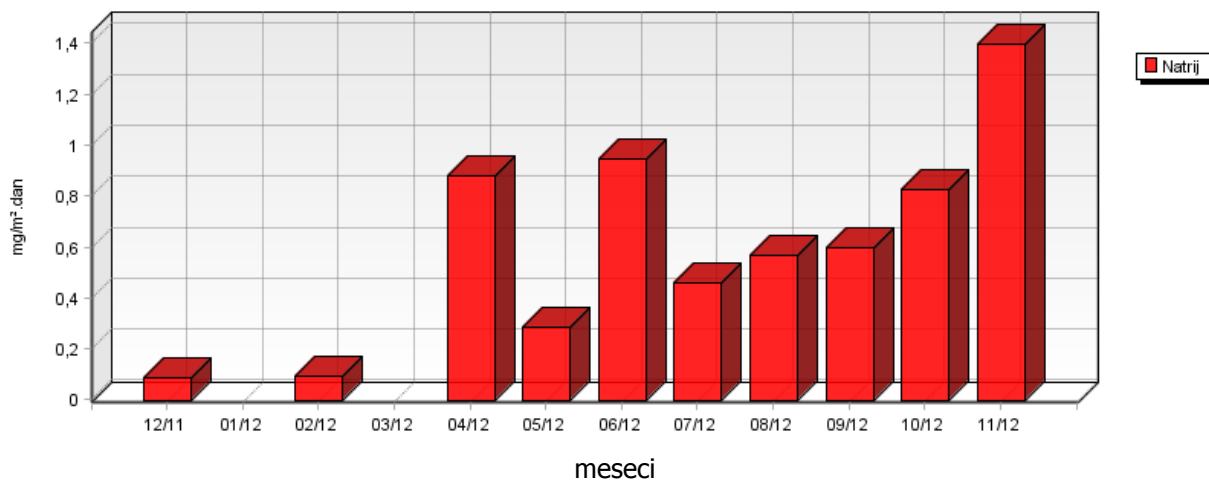
**Kočevje  
AMONIYAK V PADAVINAH**



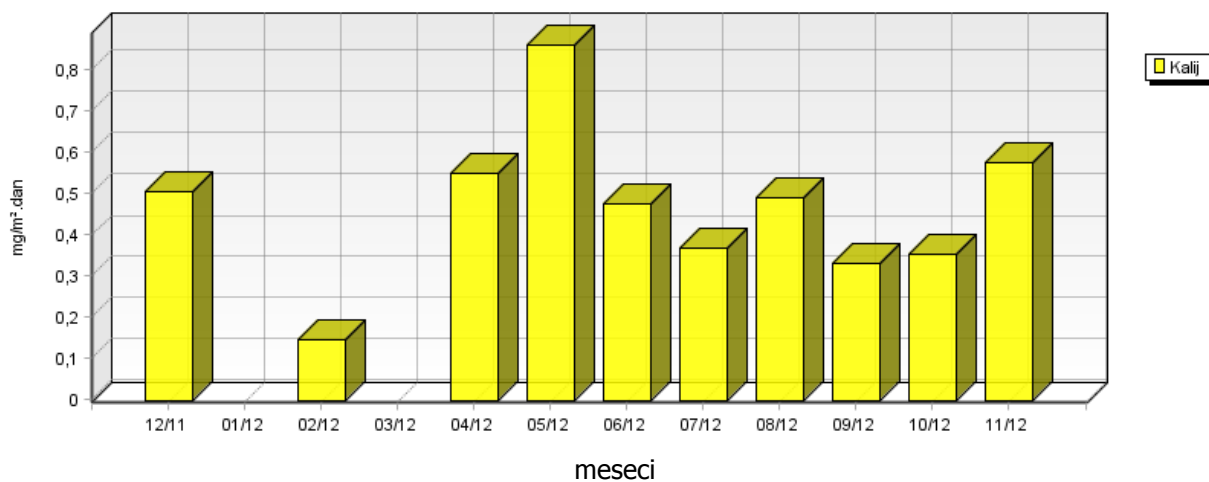
**Kočevje**  
**KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Kočevje**  
**NATRIJ V PADAVINAH**



**Kočevje**  
**KALIJ V PADAVINAH**



## 5.2 TEŽKE KOVINE V USEDLINAH

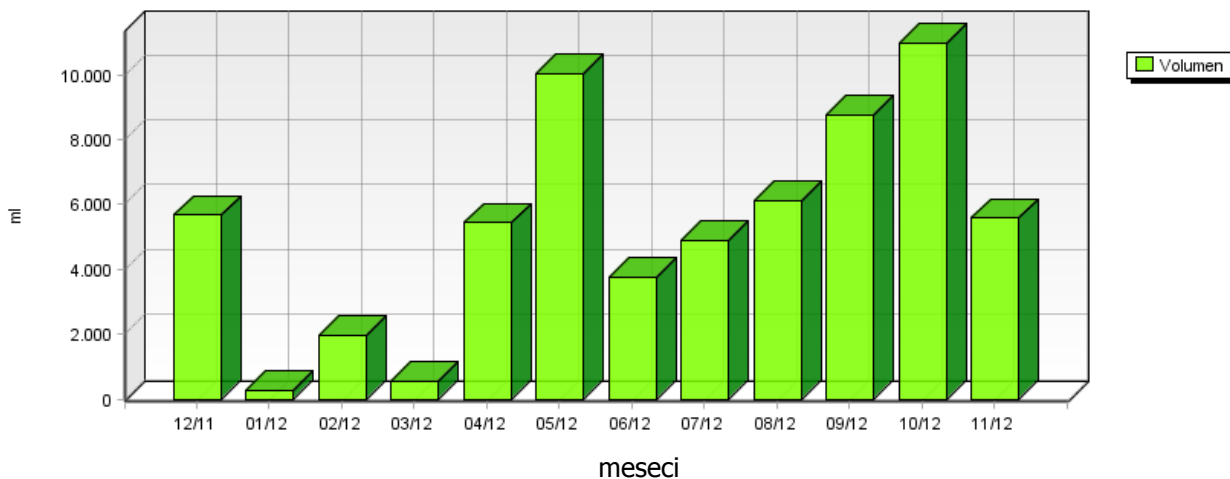
### 5.2.1 Težke kovine v usedlinah – Kovk

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Kovk  
Obdobje meritev: 01.12.2011 do 01.12.2012

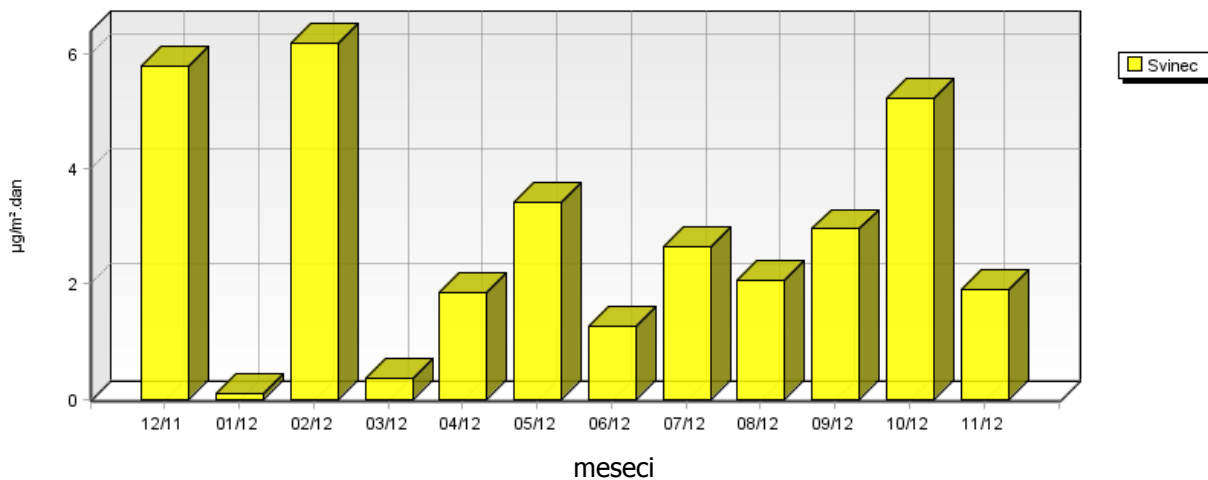
	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Svinec µg/m <sup>2</sup> .dan	5.79	0.09*	6.19	0.35	1.86*	3.41*	1.27*	2.65	2.07	2.97*	5.23	1.90*
Kadmij µg/m <sup>2</sup> .dan	0.39*	0.02*	0.13*	0.21	0.37*	0.68*	0.25*	0.33*	0.41*	0.59*	0.75*	0.38*
Cink µg/m <sup>2</sup> .dan	41.66	1.50	24.24	43.08	18.94	325.89	16.97	15.24	10.77	11.90*	14.94*	7.61*
Volumen ml	5680	270	1940	520	5470	10040	3730	4880	6100	8760	11000	5600

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

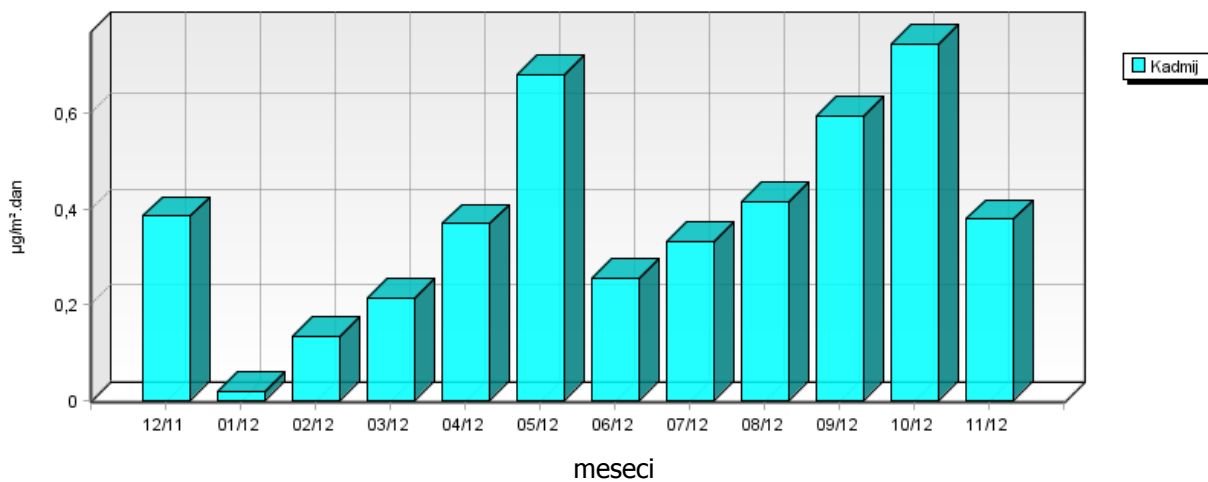
**Kovk  
VOLUMEN VZORCA**



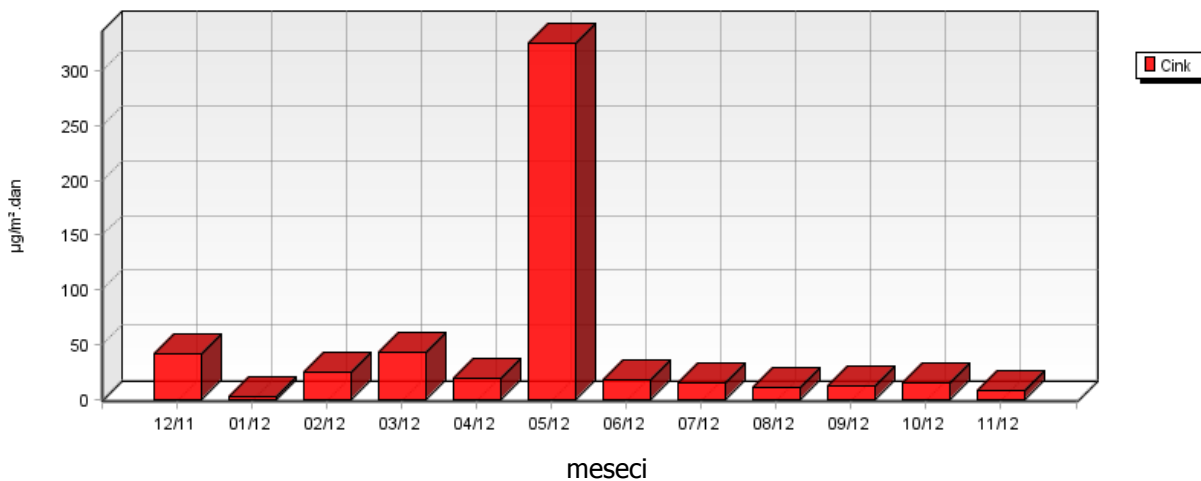
**Kovk**  
**SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



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



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

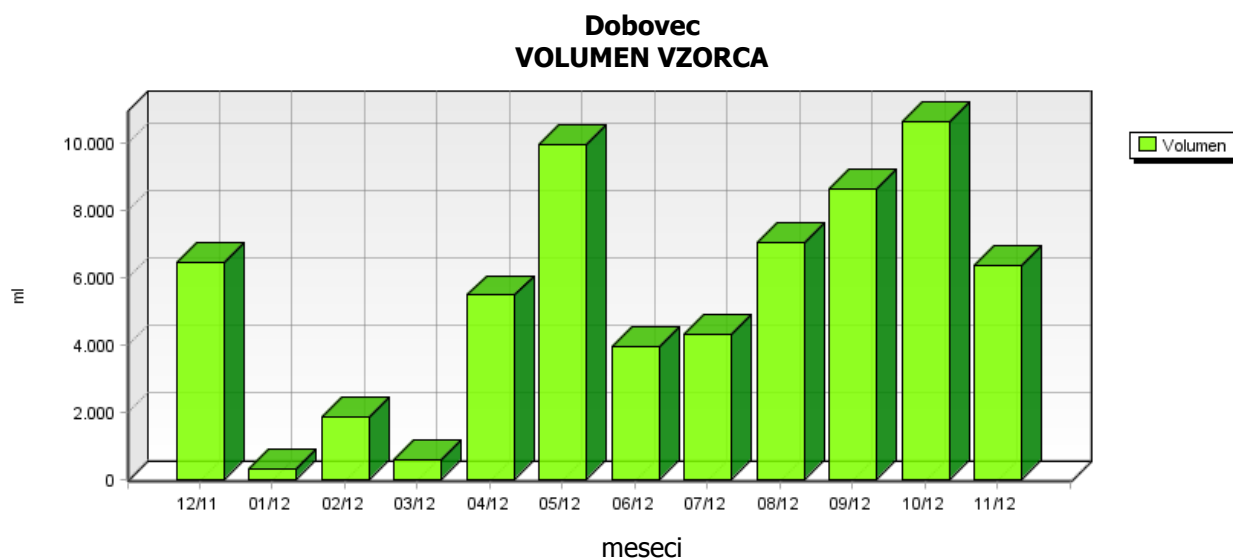


## 5.2.2 Težke kovine v usedlinah – Dobovec

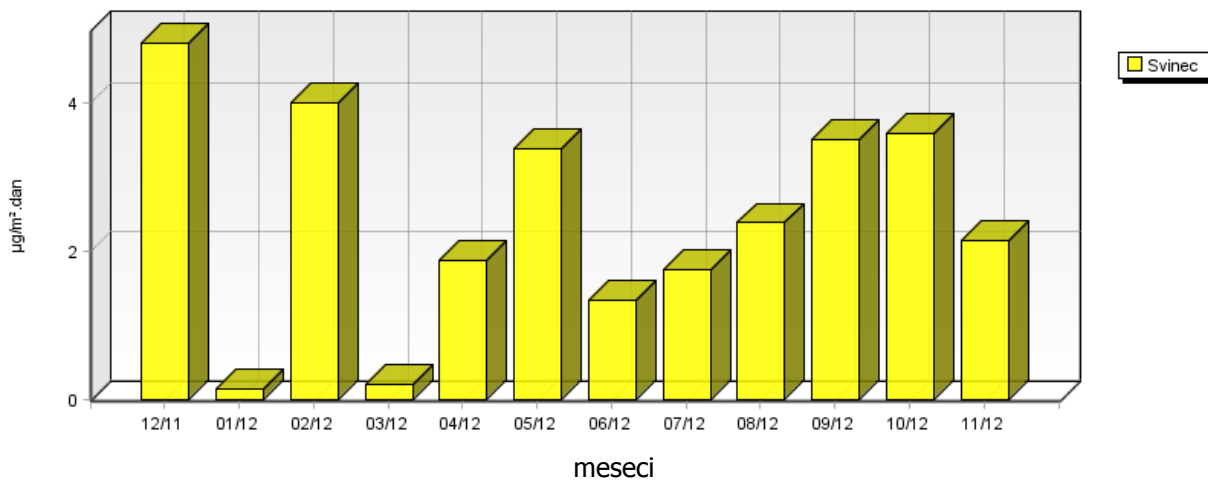
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Dobovec  
Obdobje meritev: 01.12.2011 do 01.12.2012

	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Svinec $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	4.83	0.13	4.00	0.19*	1.87*	3.38*	1.33*	1.76	2.39*	3.52	3.60*	2.15*
Kadmij $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	0.44*	0.08	0.12*	0.04*	0.37*	0.68*	0.27*	0.29*	0.48*	0.59*	0.72*	0.43*
Cink $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	26.32	2.19	27.11	2.90	16.06	118.92	14.37	6.16	9.55*	49.23	65.50	13.35
Volumen ml	6460	310	1840	570	5500	9950	3920	4320	7030	8630	10600	6340

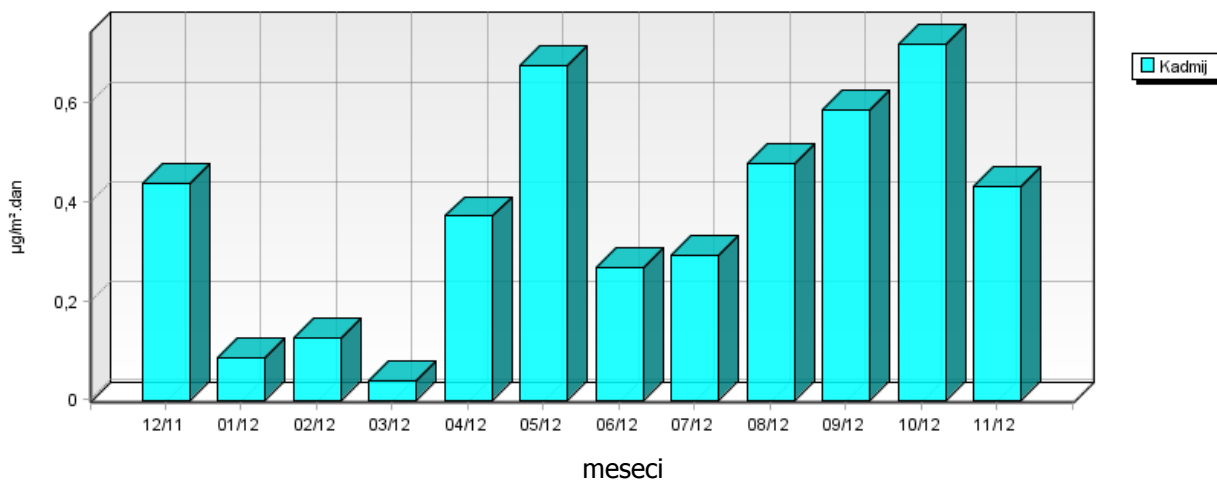
\*... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizo metodo. Meje določljivosti za zgoraj naštetih kovin so sledeče: Cd 0,1  $\mu\text{g}/\text{l}$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



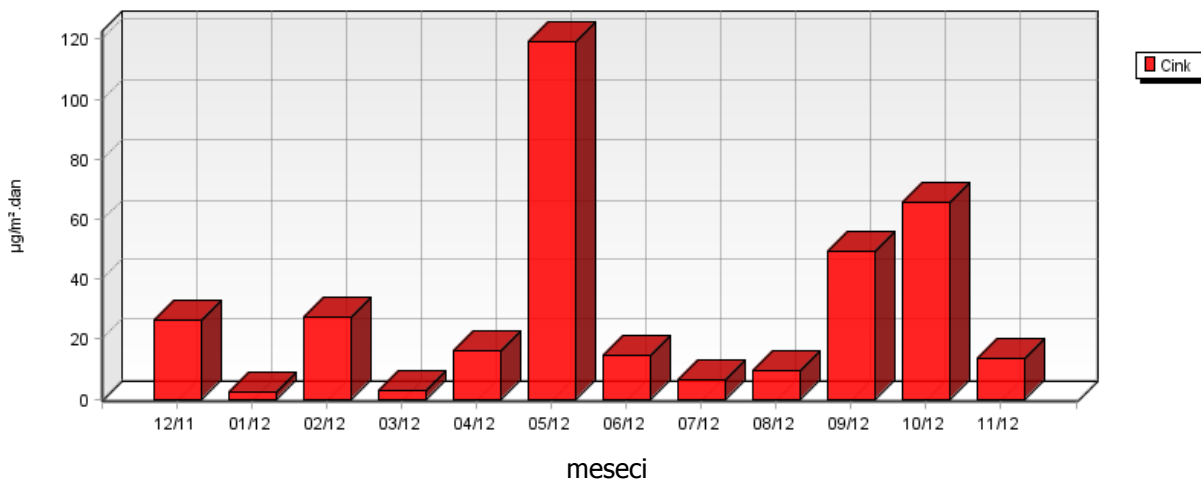
**Dobovec**  
**SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



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



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

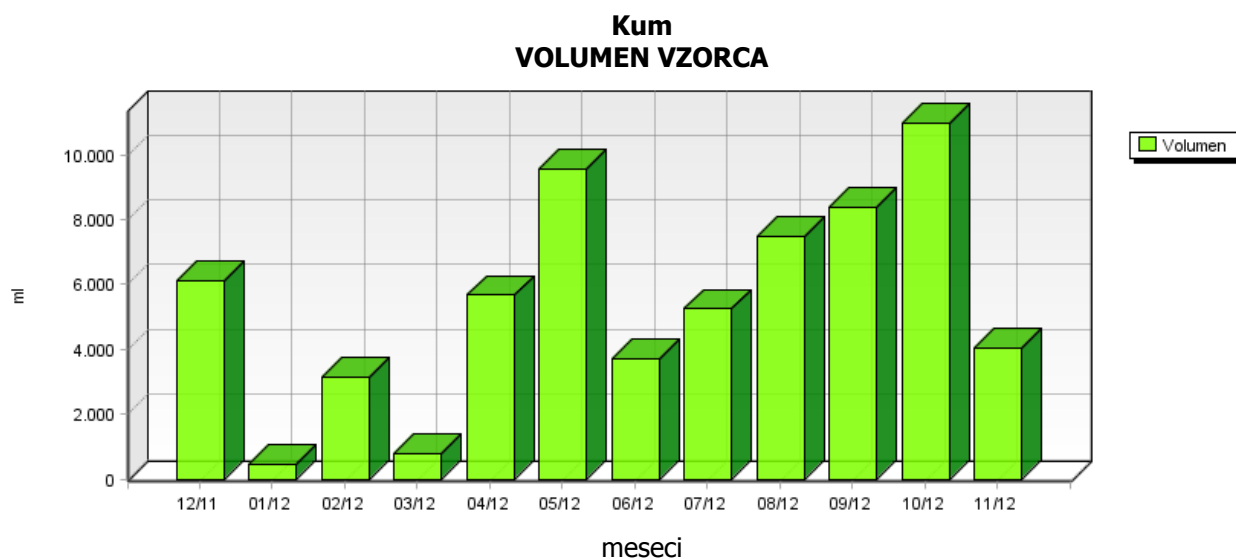


### 5.2.3 Težke kovine v usedlinah – Kum

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Kum  
Obdobje meritev: 01.12.2011 do 01.12.2012

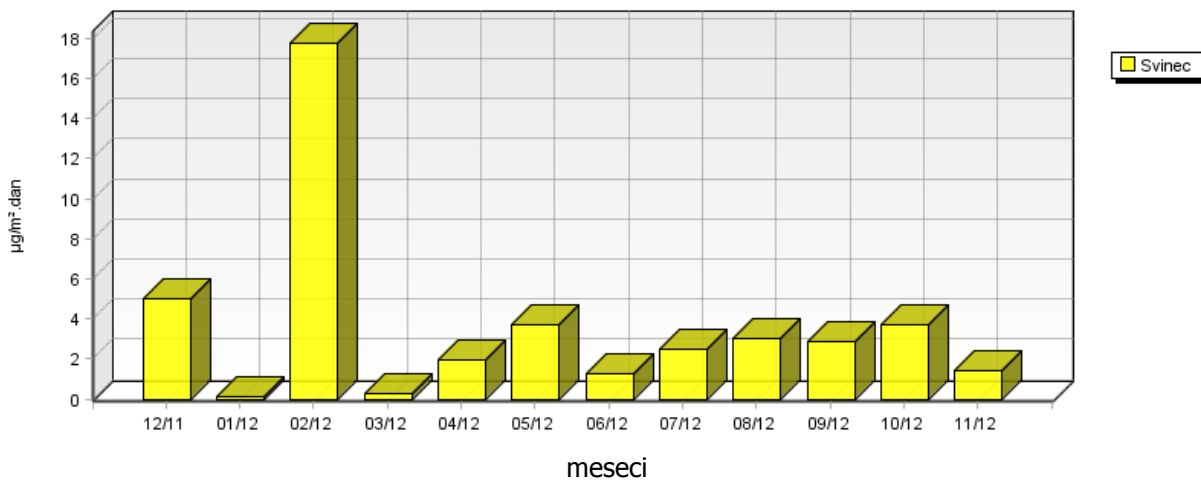
	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Svinec $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	4.99	0.15*	17.80	0.27*	1.93*	3.71	1.26	2.50	3.05	2.85*	3.73*	1.38*
Kadmij $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	0.83	0.03*	0.42	0.05*	0.39*	0.65*	0.25*	0.36*	0.51*	0.57*	0.75*	0.28*
Cink $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	37.82	3.37	172.04	5.11	18.13	80.67	22.23	20.68	15.26	55.90	49.30	6.05
Volumen ml	6120	435	3120	800	5680	9580	3720	5250	7490	8400	11000	4050

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

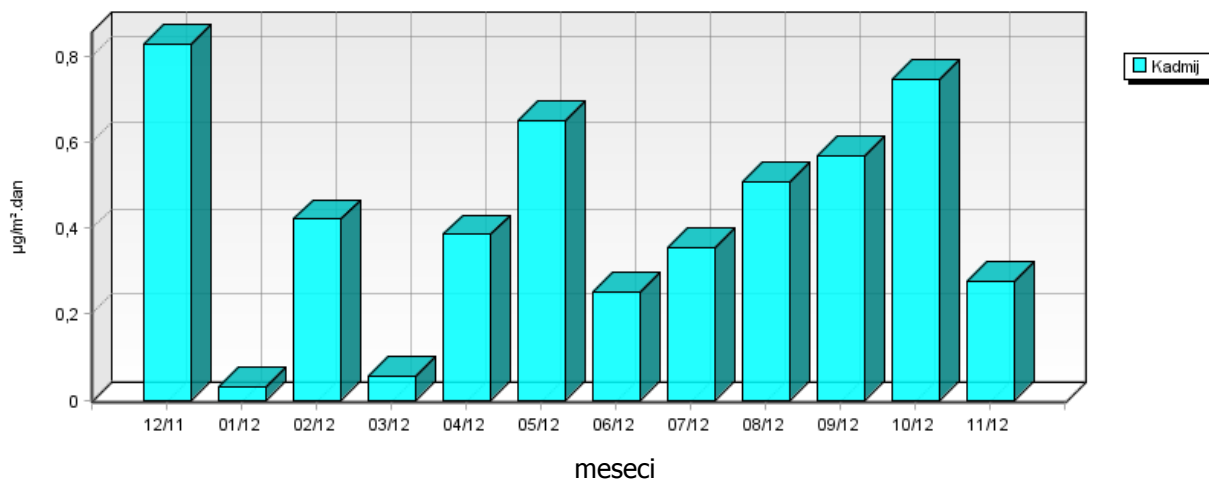




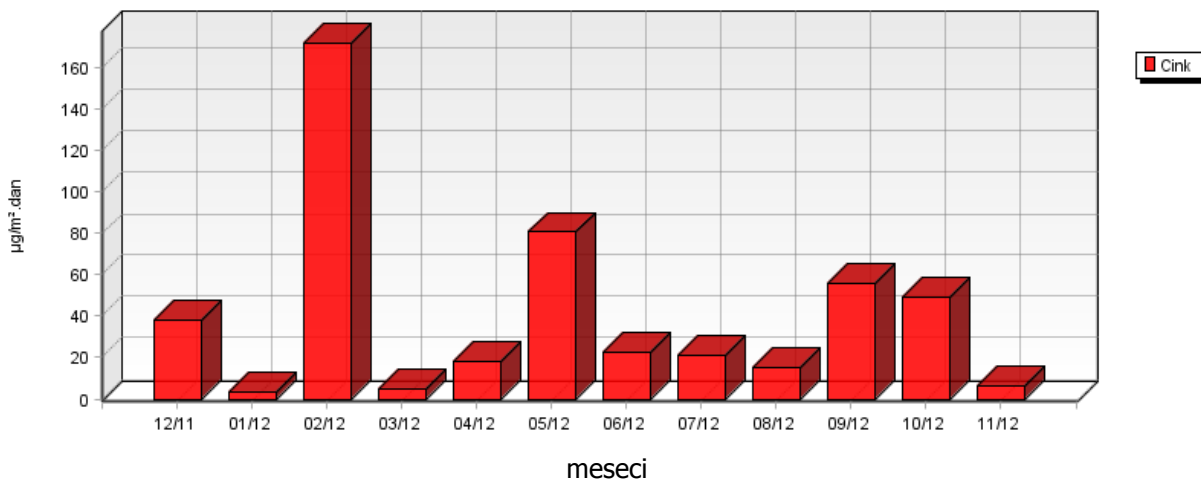
**Kum  
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Kum  
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Kum  
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH**



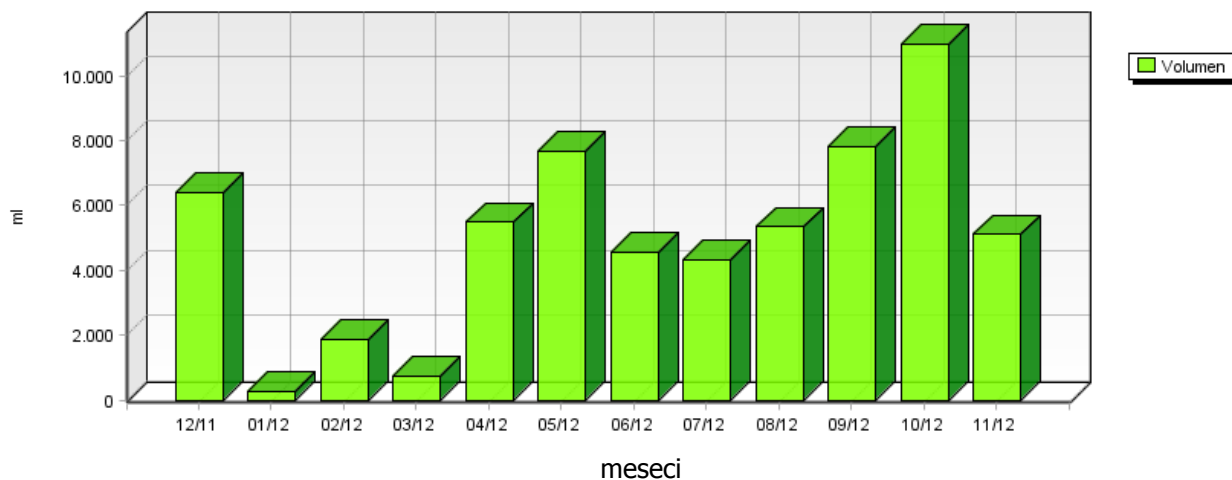
### 5.2.4 Težke kovine v usedlinah – Ravenska vas

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Ravenska vas  
Obdobje meritev: 01.12.2011 do 01.12.2012

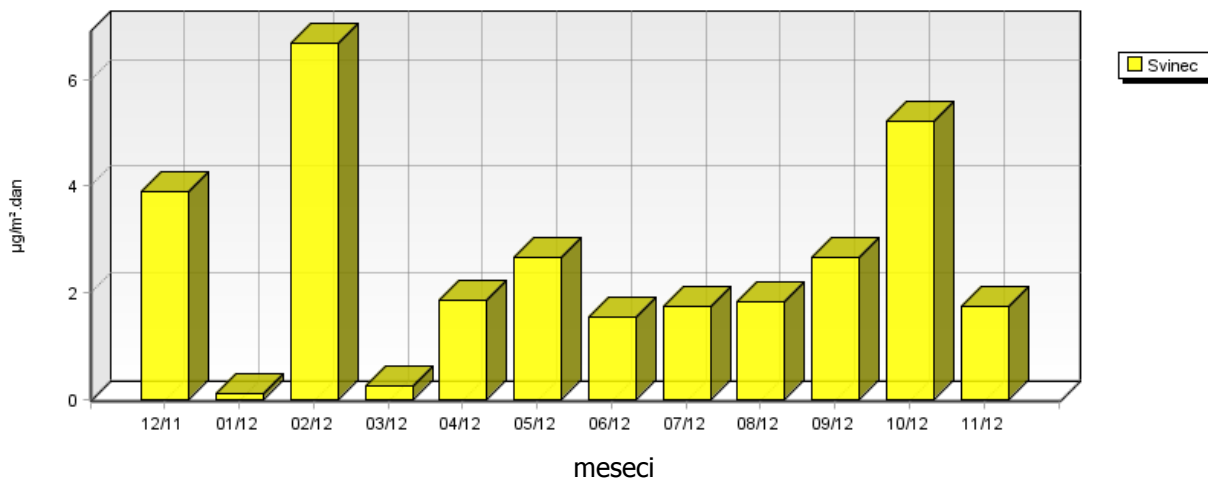
	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Svinec $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{dan}$	3.90	0.11	6.69	0.25*	1.86*	2.66	1.54*	1.75	1.82*	2.65*	5.23	1.74*
Kadmij $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{dan}$	0.43*	0.04	0.13*	0.05*	0.37*	0.52*	0.31*	0.29*	0.36*	0.53*	0.75*	0.35*
Cink $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{dan}$	24.69	1.06	35.62	4.92	18.61	162.40	16.96	8.47	7.27*	41.31	33.61	6.94*
Volumen ml	6380	260	1860	740	5480	7690	4540	4300	5350	7800	11000	5110

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

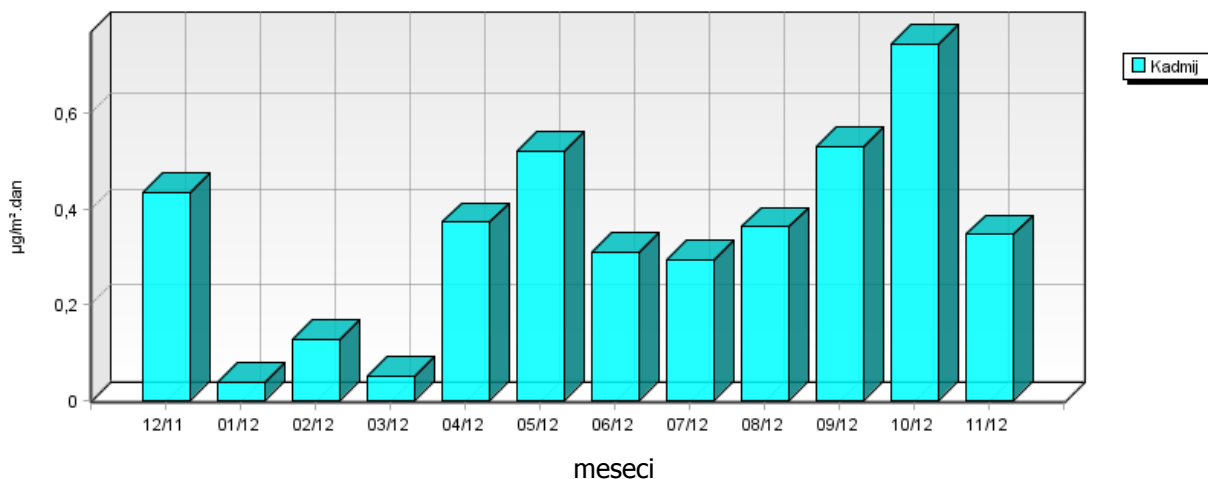
**Ravenska vas  
VOLUMEN VZORCA**



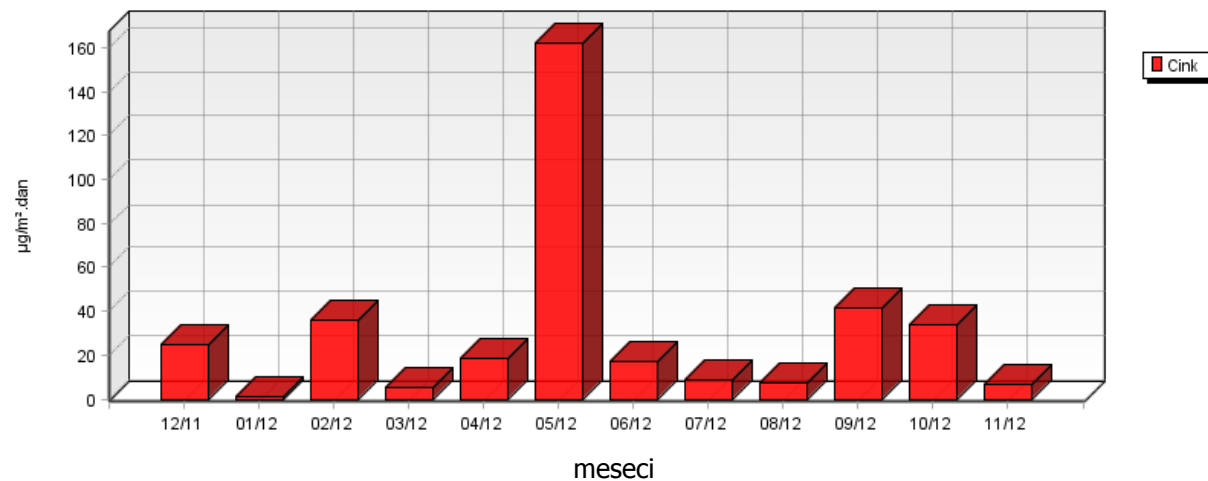
**Ravenska vas  
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Ravenska vas  
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Ravenska vas  
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH**



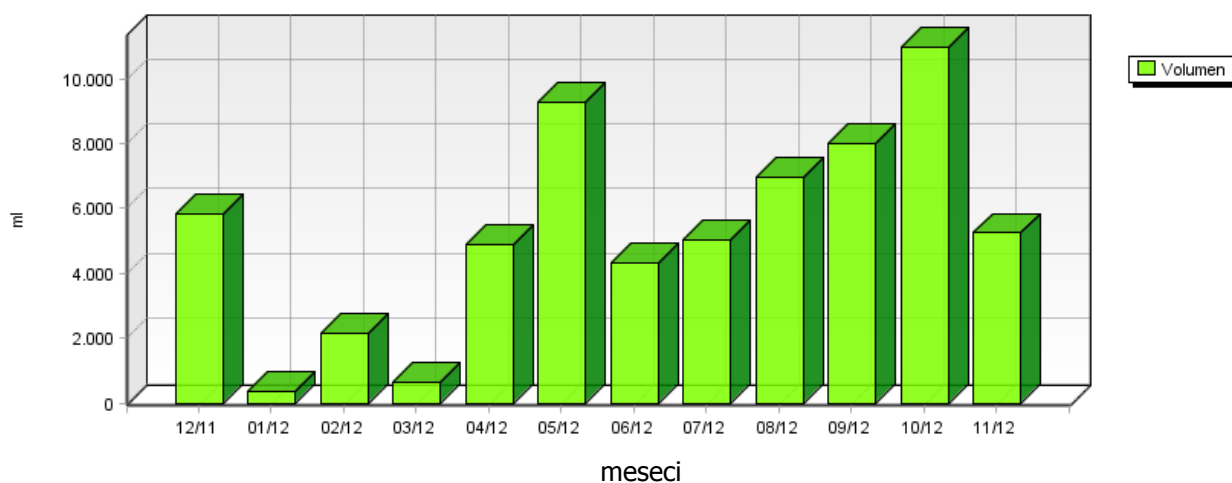
### 5.2.5 Težke kovine v usedlinah – Lakonca

Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Lakonca  
Obdobje meritev: 01.12.2011 do 01.12.2012

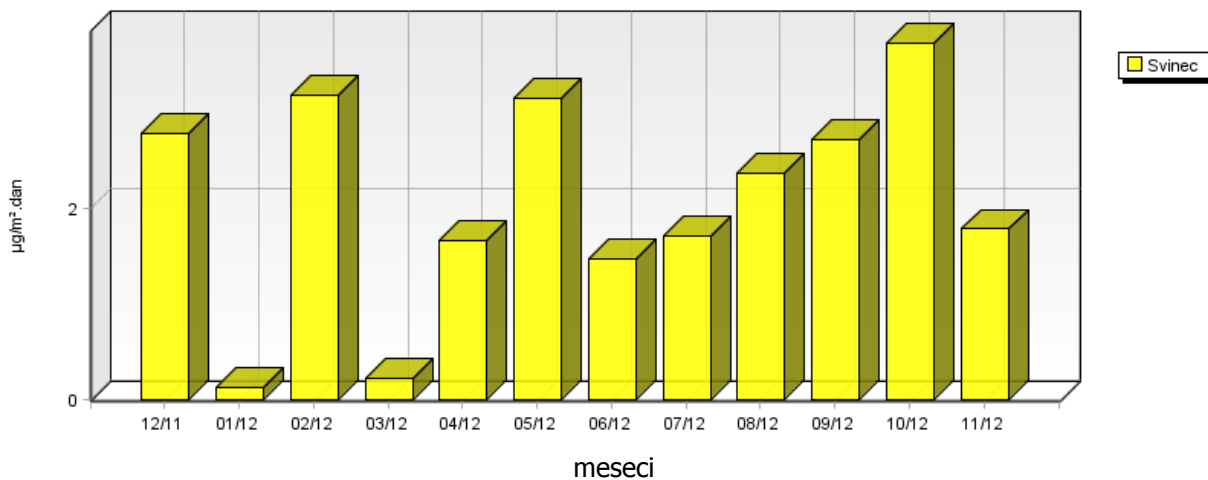
	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Svinec $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	2.78	0.11*	3.18	0.22*	1.66*	3.15*	1.46*	1.70*	2.36*	2.71*	3.73*	1.78*
Kadmij $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	0.40*	0.02	0.14*	0.04*	0.33*	0.63*	0.29*	0.34*	0.47*	0.54*	0.75*	0.36*
Cink $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	32.12	1.46	64.65	7.33	22.51	146.83	19.86	8.51	26.43	48.77	63.49	7.13*
Volumen ml	5840	335	2130	650	4875	9280	4300	5010	6950	7980	11000	5250

\*... 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 kovine so sledeče: Cd 0,1  $\mu\text{g}/\text{l}$ ; Zn 0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$  in Pb 0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$ .

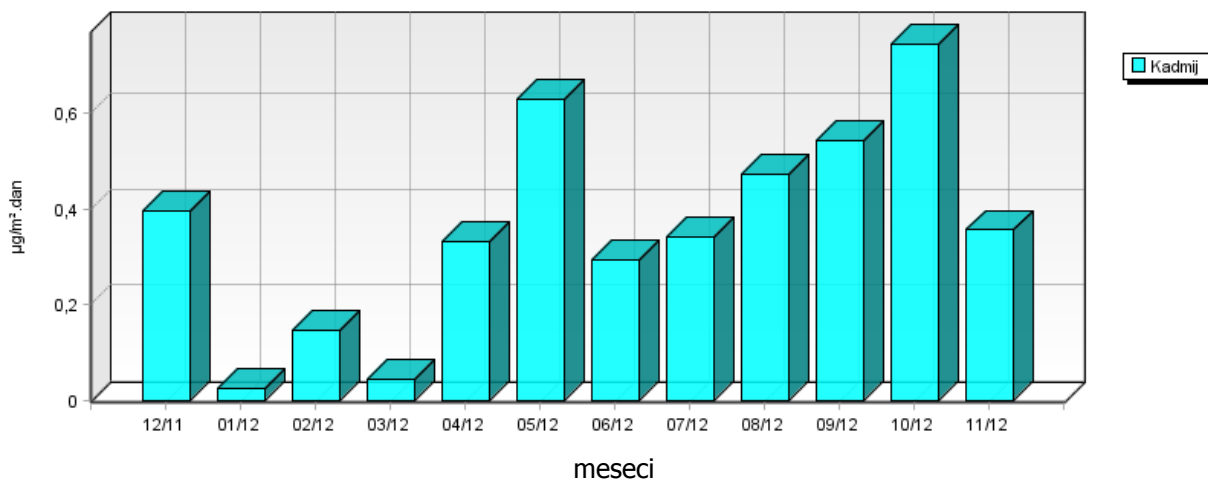
**Lakonca  
VOLUMEN VZORCA**



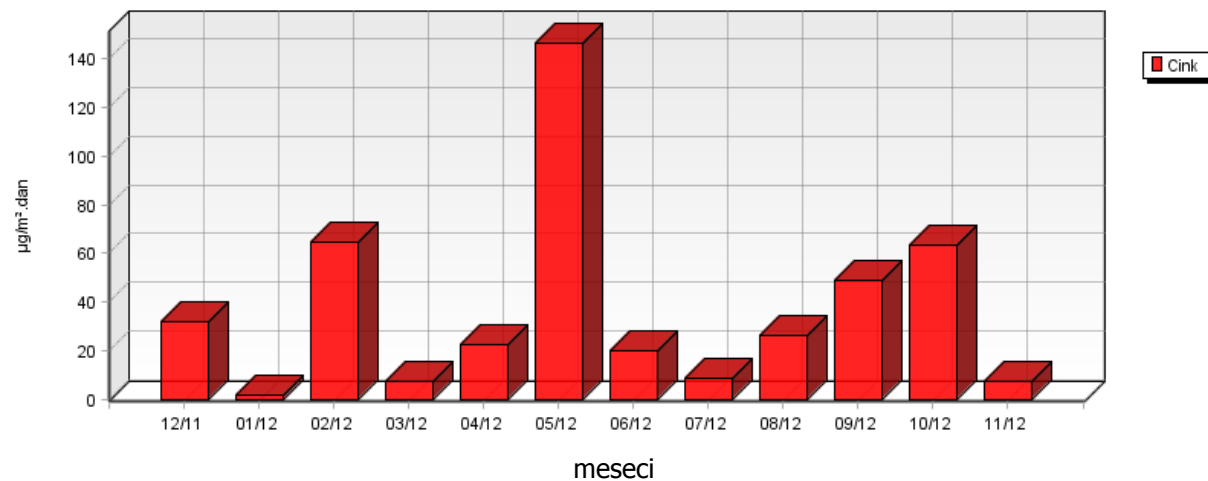
**Lakonca**  
**SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



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



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

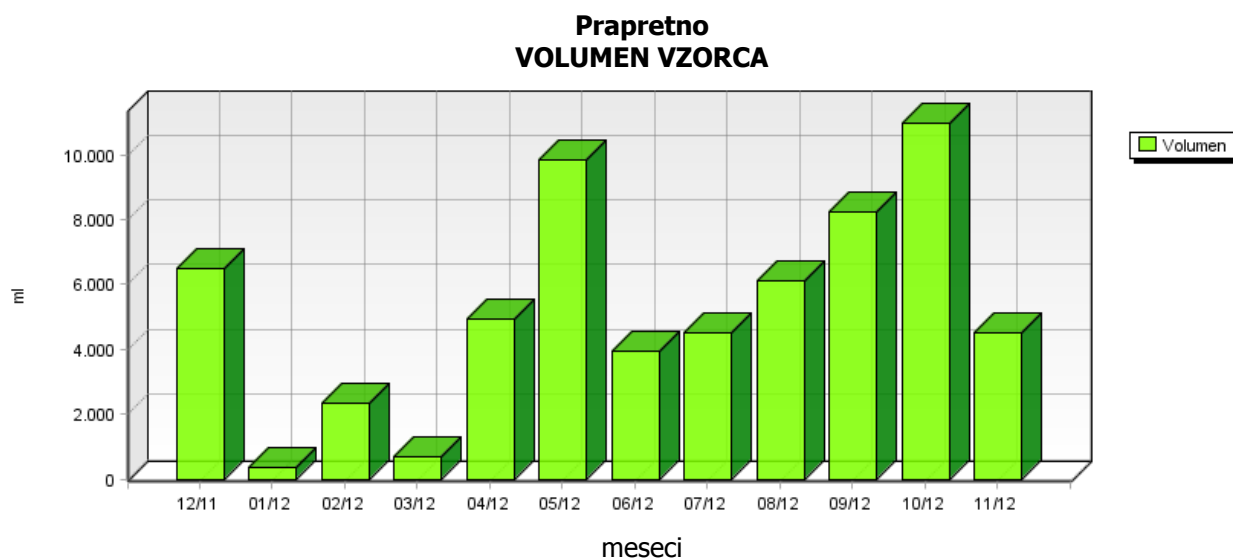


## 5.2.6 Težke kovine v usedlinah – Prapretno

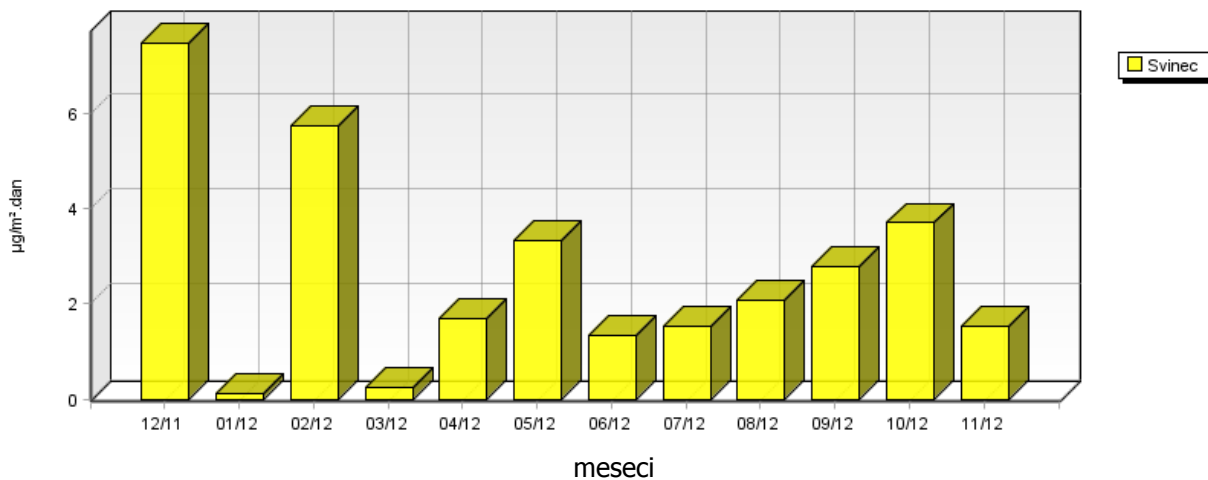
Lokacija: TE Trbovlje  
Postaja: Prapretno  
Obdobje meritev: 01.12.2011 do 01.12.2012

	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Svinec $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	7.50	0.12*	5.74	0.24*	1.68*	3.34*	1.33*	1.54	2.08*	2.79*	3.73*	1.53*
Kadmij $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	0.44*	0.05	0.16*	0.05*	0.34*	0.67*	0.27*	0.31*	0.42*	0.56*	0.75*	0.31*
Cink $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	346.05	11.97	40.05	6.94	17.82	76.92	12.01	7.08	8.31	40.24	74.70	6.14*
Volumen ml	6500	365	2350	700	4950	9850	3930	4530	6120	8230	11000	4520

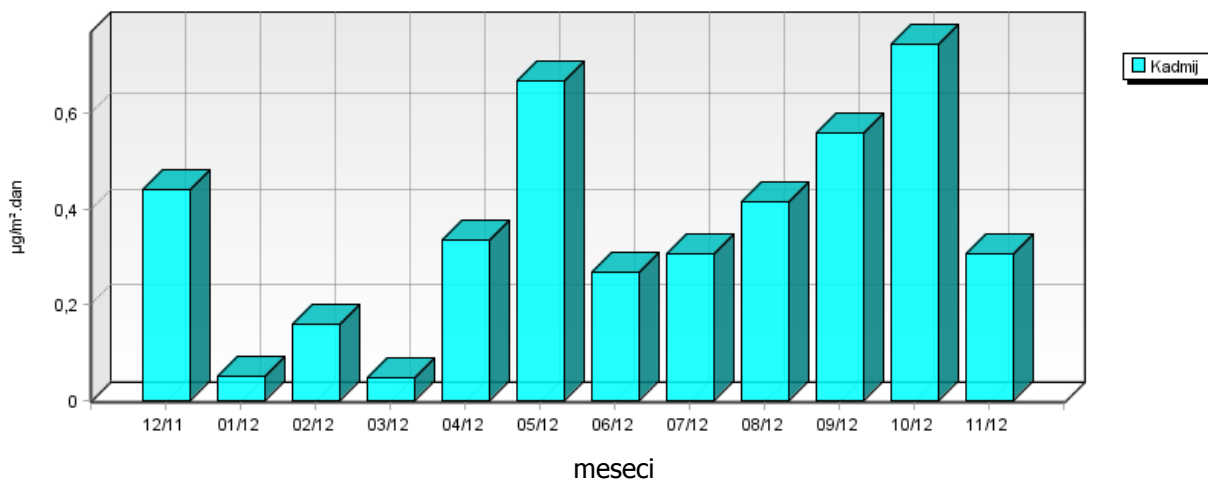
\*... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizo metodo. Meje določljivosti za zgoraj naštetih kovine so sledeče: Cd 0,1  $\mu\text{g}/\text{l}$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



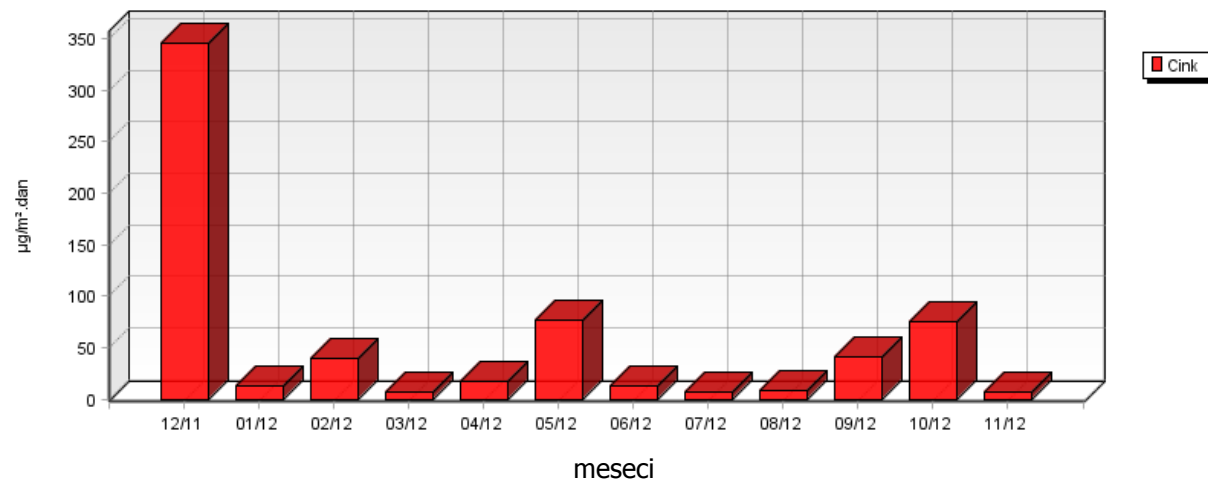
**Prapretno  
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**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

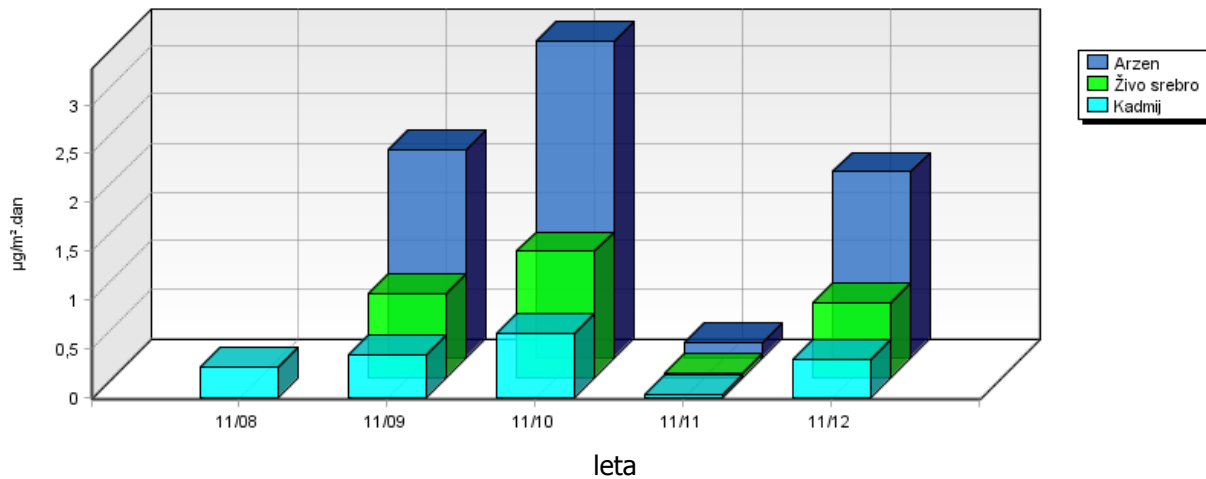
Lokacija: TE Trbovlje  
 Postaja: Kovk  
 Obdobje meritev: 01.12.2011 do 01.12.2012

	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12
Krom µg/m <sup>2</sup> .dan	3.86*	0.18*	1.32*	0.35*	3.71*	6.82*	2.53*	3.31*	4.14*	5.95*	7.47*	3.80*
Mangan µg/m <sup>2</sup> .dan	3.47	0.83	3.69	5.26	1.86	9.54	1.77	3.65	2.07*	2.97*	5.98	1.90*
Železo µg/m <sup>2</sup> .dan	40.50	2.66	32.80	3.53*	37.14*	1199.94	69.40	33.14*	41.42*	59.49*	224.09	38.03*
Kobalt µg/m <sup>2</sup> .dan	0.77*	0.04*	0.26*	0.07*	0.74*	1.36*	0.51*	0.66*	0.83*	1.19*	1.49*	0.76*
Baker µg/m <sup>2</sup> .dan	3.86*	0.20	1.32	0.56	3.71*	6.82*	5.07	3.31*	4.14*	5.95*	7.47*	3.80*
Arzen µg/m <sup>2</sup> .dan	1.93*	0.18*	0.66*	0.18*	1.86*	3.41	1.27*	1.66*	2.07*	2.97*	3.73*	1.90*
Talij µg/m <sup>2</sup> .dan	1.93*	0.09*	0.66*	0.18*	1.86*	3.41*	1.27*	1.66*	2.07*	2.97*	3.73*	1.90*
Nikelj µg/m <sup>2</sup> .dan	3.86*	0.18*	1.32*	0.35	3.71*	6.82*	2.53*	3.31*	4.14*	5.95*	7.47*	3.80*
Aluminij µg/m <sup>2</sup> .dan	52.07	8.29	38.86	19.74	37.14*	68.18*	168.19	62.96	90.30	149.31	74.70*	38.03*
Živo srebro µg/m <sup>2</sup> .dan	0.77*	0.04*	0.26*	0.07*	0.78	1.36*	0.56*	0.66*	0.83*	1.19*	2.54	0.76*

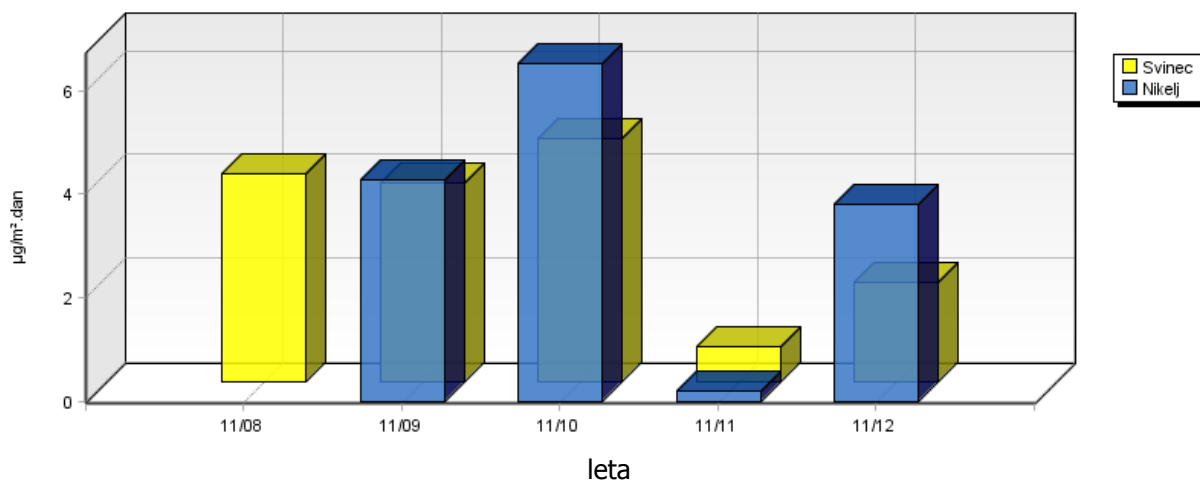
\*... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v prašnih usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizno metodo. Meje določljivosti za zgoraj našete kovine so sledeče: Cr (1,0 µg/l), Mn (0,5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

02/12	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Ravenska vas	1.26*	4.29	54.44	0.25*	2.65	0.63*	0.63*	2.78	83.99	1.26*

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*

02/12	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Dobovec	1.25*	2.87	28.99	0.25*	6.37	0.62*	0.62*	1.37	28.86	1.25*

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*

02/12	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Prapretno	1.60*	5.59	52.18	0.32*	17.55	0.80*	0.80*	1.60*	51.38	1.60*

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*

02/12	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Lakonca	1.45*	7.52	72.32	0.29*	2.75	0.72*	0.72*	1.45*	70.15	1.45*

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*

02/12	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Kum	2.12*	10.81	81.57	0.42*	5.93	1.06*	1.06*	2.12*	90.47	2.12*

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*

\*... 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 novembru je bil en kisel vzorec padavin na območju TE Trbovlje (metodologija WMO). Na referenčni lokaciji Kočevje ni bilo kislih padavin.