



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

MESEČNA ANALIZA REZULTATOV OBRATOVALNEGA MONITORINGA KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA TE TRBOVLJE

FEBRUAR 2013

EKO – 5852/II

Ljubljana, MAREC 2013



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO – 5852/II

MESEČNA ANALIZA REZULTATOV OBRATOVALNEGA MONITORINGA KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA TE TRBOVLJE

FEBRUAR 2013

Ljubljana, MAREC 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:

Naročnik:	TE Trbovlje, d.o.o. Trbovlje, Ob železnici 27
Št. pogodbe:	ER-E 02/2012
Odgovorna oseba naročnika:	Ervin RENKO, dipl. inž. el.
Št. delovnega naloga:	213 219
Št. poročila:	EKO – 5852/II
Naslov poročila:	Mesečna analiza rezultatov obratovalnega monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Trbovlje
Izvajalec:	Elektroinštitut Milan Vidmar Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana
Odgovorni nosilec naloge:	mag. Rudi VONČINA, univ. dipl. inž. el.
Poročilo izdelali:	Roman KOCUVAN, univ. dipl. inž. el. Tine GORJUP, rač. teh. Branka HOFER, gim. mat.
Datum izdelave:	MAREC 2013
Seznam prejemnikov poročila:	Termoelektrarna Trbovlje, d.o.o. (Ervin Renko) 2x Elektroinštitut Milan Vidmar - arhiv 1x

Vodja oddelka:

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



IZVLEČEK:

V poročilu so podani rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Trbovlje, ki obsega 6 merilnih lokacij. Meritve se nanašajo na februar 2013. Vključeni so rezultati meritev kakovosti zunanjega zraka, ki jih pod nadzorom EIMV izvaja TE Trbovlje: koncentracije SO₂, NO₂, NO_x, O₃, delcev PM₁₀ in meteorološke meritve.

V merjenem obdobju rezultati meritev SO₂ na 3 lokacijah (Kovk 100%, Dobovec 96%, Kum 91%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. V merjenem obdobju rezultati meritev SO₂ na lokaciji (Ravenska vas 86%) 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 NO₂ na lokaciji (Kovk 100%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. V merjenem obdobju rezultati meritev NO₂ na lokaciji (Dobovec 89%) 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_x na 2 lokacijah (Kovk 100%, Dobovec 90%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%.

V merjenem obdobju rezultati meritev delcev PM₁₀ na lokaciji (Prapretno 94%) 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 1 krat.

V merjenem obdobju rezultati meritev delcev PM₁₀ na lokaciji (Kovk 100%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. V merjenem obdobju rezultati meritev delcev PM₁₀ na lokaciji (Dobovec 75%) ne 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 1 krat.

V merjenem obdobju rezultati meritev O₃ 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

1.	UVOD	9
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
2.	REZULTATI MERITEV.....	19
2.1	Meritve kakovosti zraka	19
2.1.1	Pregled koncentracij v zraku: SO ₂ – Kovk	22
2.1.2	Pregled koncentracij v zraku: SO ₂ – Dobovec.....	25
2.1.3	Pregled koncentracij v zraku: SO ₂ – Kum.....	28
2.1.4	Pregled koncentracij v zraku: SO ₂ – Ravenska vas.....	31
2.1.5	Pregled koncentracij v zraku: NO ₂ – Kovk.....	34
2.1.6	Pregled koncentracij v zraku: NO ₂ – Dobovec	37
2.1.7	Pregled koncentracij v zraku: NO _x – Kovk.....	40
2.1.8	Pregled koncentracij v zraku: NO _x – Dobovec	43
2.1.9	Pregled koncentracij v zraku: O ₃ – Kovk.....	46
2.1.10	Pregled koncentracij v zraku: PM ₁₀ – Kovk.....	49
2.1.11	Pregled koncentracij v zraku: PM ₁₀ – Dobovec	50
2.1.12	Pregled koncentracij v zraku: PM ₁₀ – Prapretno.....	51
2.2	Meteorološke meritve	54
2.2.1	Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Kovk.....	54
2.2.2	Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Dobovec	57
2.2.3	Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Kum	60
2.2.4	Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Ravenska vas	63
2.2.5	Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Lakonca.....	66
2.2.6	Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Prapretno	69
2.2.7	Pregled hitrosti in smeri vetra – Kovk.....	72
2.2.8	Pregled hitrosti in smeri vetra – Dobovec	74
2.2.9	Pregled hitrosti in smeri vetra – Kum	76
2.2.10	Pregled hitrosti in smeri vetra – Ravenska vas	78
2.2.11	Pregled hitrosti in smeri vetra – Lakonca	80
2.2.12	Pregled hitrosti in smeri vetra – Prapretno.....	82
2.2.13	Meritve sončnega sevanja – Kovk.....	84
2.2.14	Meritve sončnega sevanja – Kum.....	86
2.2.15	Meritve padavin - Lakonca	88
2.3	Meritve radioaktivnega sevanja	93
2.3.1	Pregled učinkovitih ekvivalentnih doz sevanja - Lakonca	93
2.3.2	Pregled učinkovitih ekvivalentnih doz sevanja - Prapretno	94

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

1. UVOD

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

1.1 KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA

1.1.1 ZAKONSKE OSNOVE

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

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

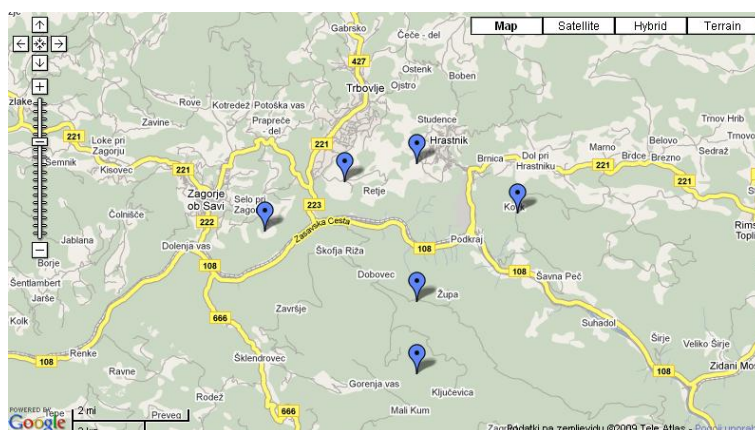
Monitoring kakovosti zunanlega zraka se v okolici TE Trbovlje izvaja že od osemdesetih let prejšnjega stoletja. Sedanji monitoring poteka na šestih stalnih merilnih mestih. Na merilnem mestu Lakonca potekajo le meritve meteoroloških parametrov. Meritve kakovosti zraka se izvajajo z merilnim sistemom monitoringa kakovosti zunanlega 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 ₂	NO ₂	NO _x	O ₃	PM ₁₀
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, februar 2013. Ustreznost meritev kakovosti zunanjšega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Zagotavljanje kakovosti rezultatov je skladno s priložo 1 Pravilnika o ocenjevanju kakovosti 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 NO_2) (ne sme biti presežena več kot 18-krat v koledarskem letu)	-
3-urni interval	-	400 (velja za NO_2)
koledarsko leto	40 (velja za NO_2)	-
časovni interval povprečenja	kritična vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	sprejemljivo preseganje ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
koledarsko leto	30 (velja za NO_x)	-

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

Opozorilna in alarmna vrednost za ozon:

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

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

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

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

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

Dolgoročni cilji za ozon:

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

Opomba: Doseganje dolgoročnih ciljev še ni datumsko opredeljeno.

Mejne vrednosti za delce PM_{10} :

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

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

1.2 METEOROLOGIJA

1.2.1 ZAKONSKE OSNOVE

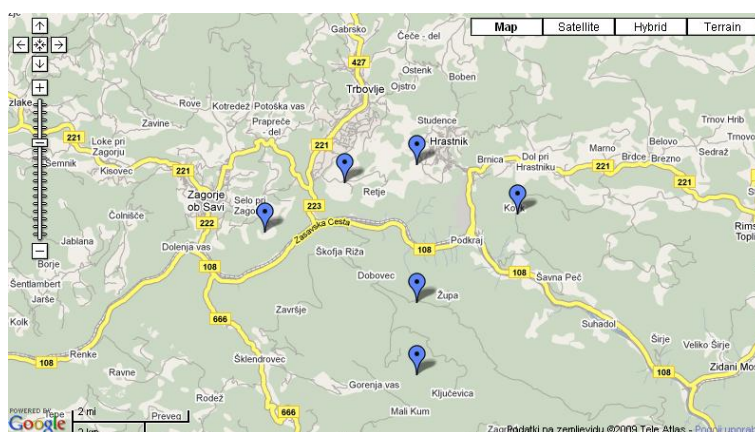
V letu 2006 je bil sprejet Zakon o meteorološki dejavnosti (ZMetD) (Ur.l. RS, št. 49/06), ki ureja opravljanje meteorološke dejavnosti, državno mrežo meteoroloških postaj, pogoje za registracijo meteorološke postaje, uporabo meteoroloških podatkov in druge, z meteorološko dejavnostjo povezane zadeve. 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 zunanjega 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 ustrezno frekvenco. Za ugotavljanje smeri vetra je uporabljeno rotirajoče smerno krilo in optoelektronski elementi, ki služijo za določanje smeri. Izhodni signal je digitalno kodiran v Grayevi kodi.
- Merjenje temperature zraka je izvedeno z aspiriranim dajalnikom temperature s termolinearnim termistorskim vezjem.
- Merjenje relativne vlažnosti zraka je izvedeno s kapacitivnim dajalnikom, ki s pomočjo elektronskega vezja linearizira in ojača spremembe vlage v zraku ter jih pretvori v ustrezen analogen električni izhodni signal.

1.2.3 NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV

Nabor merjenih parametrov meteoroloških meritev v avtomatskih merilnih postajah:

Merilna postaja	Temperatura zraka	Smer in hitrost vetra	Relativna vlaga	Količina padavin	Sončno sevanje
AMP 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, februar 2013. Ustreznost meritev kakovosti zunanjega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Zagotavljanje kakovosti rezultatov je skladno s priložo 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: SO₂ februar 2013

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Kovk	0	0	0	100
Dobovec	0	0	0	96
Kum	0	0	0	91
Ravenska vas	0	0	0	86

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ februar 2013

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Kovk	0	0	-	100
Dobovec	0	0	-	89

Pregled preseženih vrednosti: O₃ februar 2013

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

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ februar 2013

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Prapretno	-	-	1	94

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ februar 2013

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Kovk	-	-	0	100
Dobovec	-	-	1	75

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ do februar 2013

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Kovk	01.01.2013	1	0	0	100
Dobovec	01.01.2013	0	0	0	98
Kum	01.01.2013	0	0	0	94
Ravenska vas	01.01.2013	0	0	0	85

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ do februar 2013

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Kovk	01.01.2013	0	0	-	100
Dobovec	01.01.2013	0	0	-	94

Pregled preseženih vrednosti: O₃ do februar 2013

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

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ do februar 2013

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Prapretno	01.01.2013	-	-	1	96

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ do februar 2013

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Kovk	01.01.2013	-	-	0	90
Dobovec	01.01.2013	-	-	1	88

Pregled srednjih koncentracij: SO₂ (µg/m³) za februar 2013 in pretekla leta

postaja	2009	2010	2011	2012	2013
Kovk	7	13	13	12	10
Dobovec	8	5	8	10	6
Kum	3	9	3	11	5
Ravenska vas	5	15	13	16	10

Pregled srednjih koncentracij: NO₂ (µg/m³) za februar 2013 in pretekla leta

postaja	2009	2010	2011	2012	2013
Kovk	10	12	19	5	10
Dobovec	-	9	8	11	5

Pregled srednjih koncentracij: NO_x (µg/m³) za februar 2013 in pretekla leta

postaja	2009	2010	2011	2012	2013
Kovk	11	14	22	5	12
Dobovec	-	10	8	13	6

Pregled srednjih koncentracij: O₃ (µg/m³) za februar 2013 in pretekla leta

postaja	2009	2010	2011	2012	2013
Kovk	53	63	58	72	69

Pregled srednjih koncentracij: delci PM₁₀ (µg/m³) za februar 2013 in pretekla leta

postaja	2009	2010	2011	2012	2013
Prapretno	30	38	54	41	28

Pregled srednjih koncentracij: delci PM₁₀ (µg/m³) za februar 2013 in pretekla leta

postaja	2009	2010	2011	2012	2013
Kovk	-	-	32	23	16
Dobovec	-	5	26	19	16

Pregled srednjih koncentracij SO₂ (µg/m³) za 01.10.2011 - 01.04.2012

postaja	*
Kovk	12
Dobovec	9
Kum	9
Ravenska vas	12

Pregled srednjih koncentracij NO_x (µg/m³) za 01.10.2011 - 01.04.2012

postaja	**
Kovk	10
Dobovec	12

2.1.1 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – Kovk

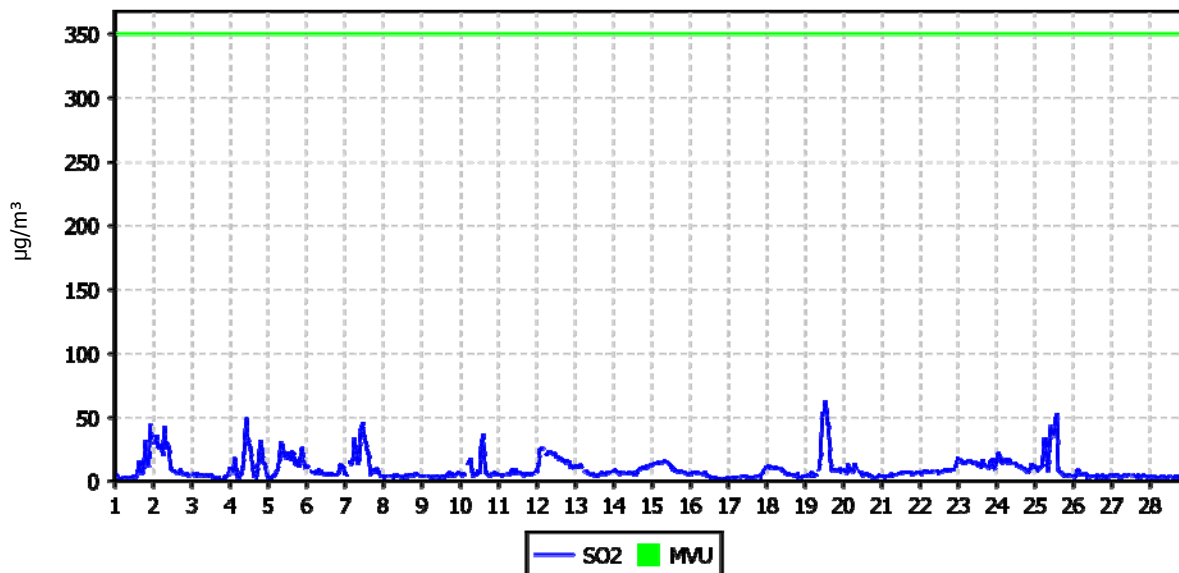
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kovk
Obdobje meritev: 01.02.2013 do 01.03.2013

Razpoložljivih urnih podatkov:	645	100%
Maksimalna urna koncentracija:	63 µg/m ³	19.02.2013 14:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	18 µg/m ³	12.02.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	3 µg/m ³	28.02.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	10 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m ³ :	0	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 125 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	37 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	7 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 1.0 µg/m ³	2	0	0	0
1.0 do 2.0 µg/m ³	5	1	0	0
2.0 do 3.0 µg/m ³	25	4	0	0
3.0 do 4.0 µg/m ³	83	13	3	11
4.0 do 5.0 µg/m ³	96	15	5	18
5.0 do 7.5 µg/m ³	170	26	6	21
7.5 do 10.0 µg/m ³	76	12	4	14
10.0 do 15.0 µg/m ³	87	13	3	11
15.0 do 20.0 µg/m ³	41	6	7	25
20.0 do 25.0 µg/m ³	20	3	0	0
25.0 do 30.0 µg/m ³	13	2	0	0
30.0 do 35.0 µg/m ³	9	1	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	5	1	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	5	1	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	4	1	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	3	0	0	0
60.0 do 70.0 µg/m ³	1	0	0	0
70.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 90.0 µg/m ³	0	0	0	0
90.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	645	100	28	100

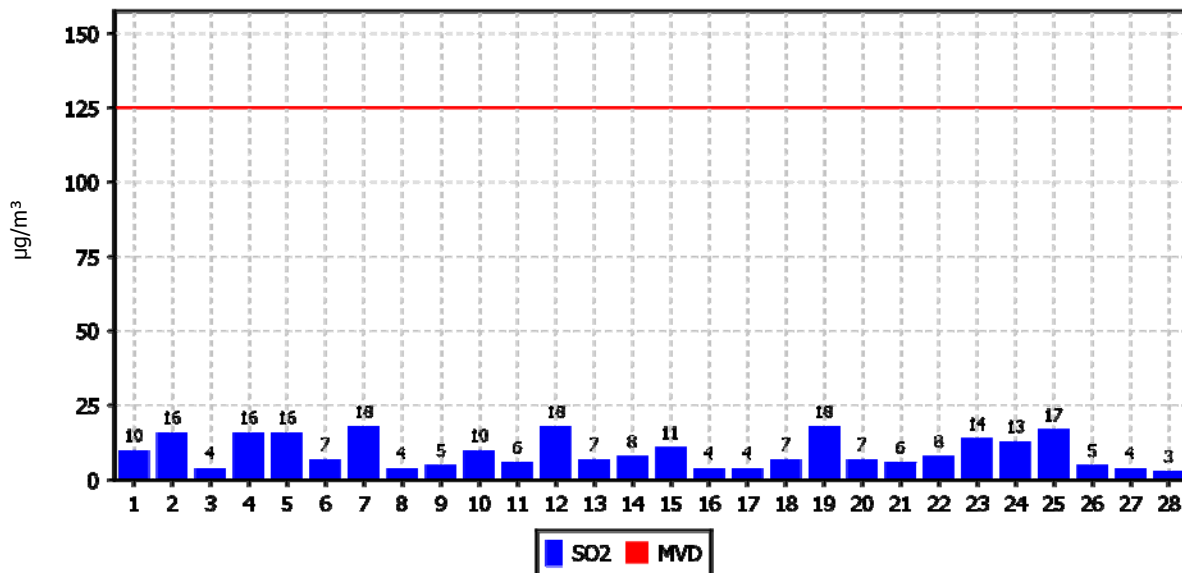
URNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Kovk)
01.02.2013 do 01.03.2013



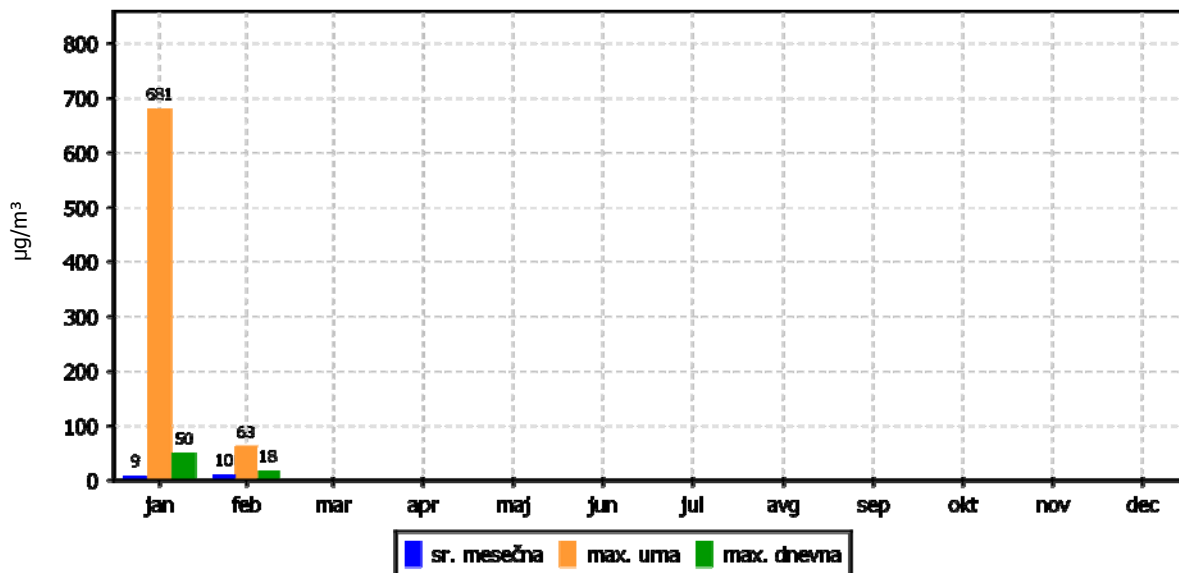
DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Kovk)
01.02.2013 do 01.03.2013



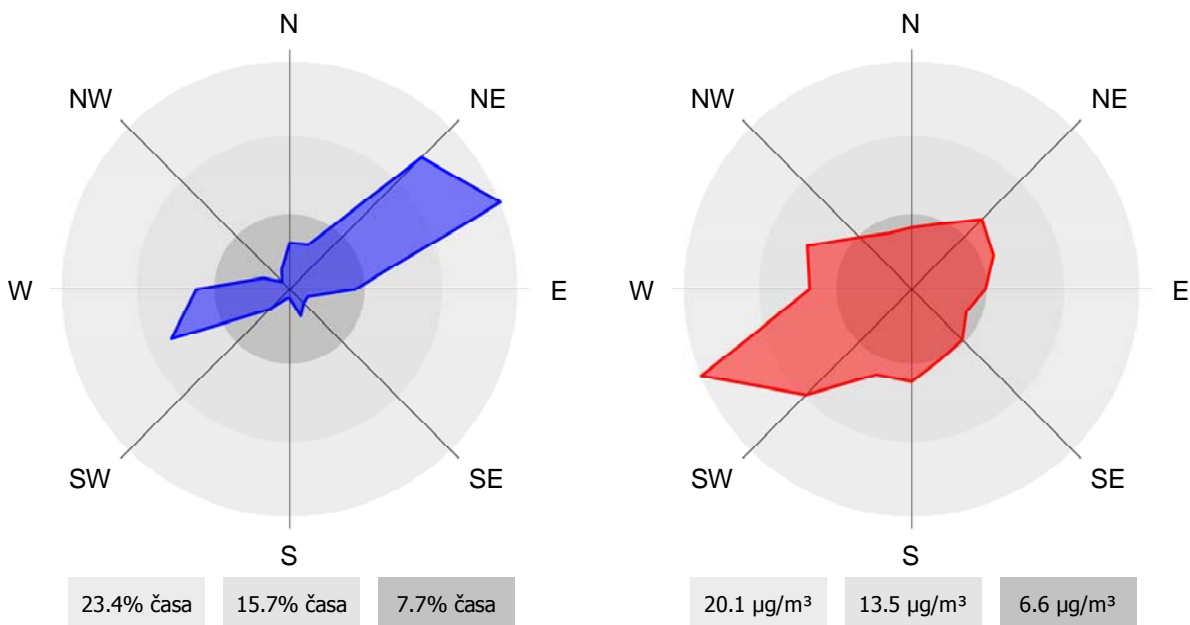
KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Kovk)
01.01.2013 do 01.01.2014



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Kovk)
01.02.2013 do 01.03.2013



2.1.2 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – Dobovec

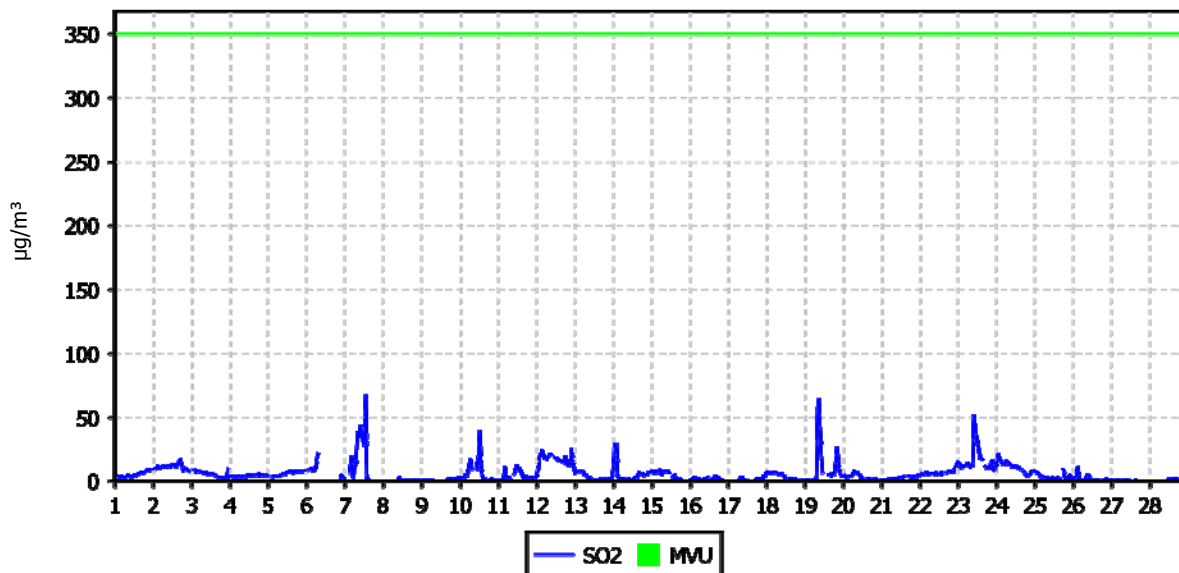
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Dobovec
 Obdobje meritev: 01.02.2013 do 01.03.2013

Razpoložljivih urnih podatkov:	617	96%
Maksimalna urna koncentracija:	67 µg/m ³	07.02.2013 14:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	17 µg/m ³	12.02.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	1 µg/m ³	27.02.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	6 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m ³ :	0	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 125 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	29 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	4 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 1.0 µg/m ³	127	21	2	8
1.0 do 2.0 µg/m ³	79	13	3	12
2.0 do 3.0 µg/m ³	55	9	1	4
3.0 do 4.0 µg/m ³	60	10	4	16
4.0 do 5.0 µg/m ³	49	8	3	12
5.0 do 7.5 µg/m ³	83	13	6	24
7.5 do 10.0 µg/m ³	61	10	0	0
10.0 do 15.0 µg/m ³	57	9	4	16
15.0 do 20.0 µg/m ³	22	4	2	8
20.0 do 25.0 µg/m ³	7	1	0	0
25.0 do 30.0 µg/m ³	5	1	0	0
30.0 do 35.0 µg/m ³	3	0	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	3	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	2	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	0	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	2	0	0	0
60.0 do 70.0 µg/m ³	2	0	0	0
70.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 90.0 µg/m ³	0	0	0	0
90.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	617	100	25	100

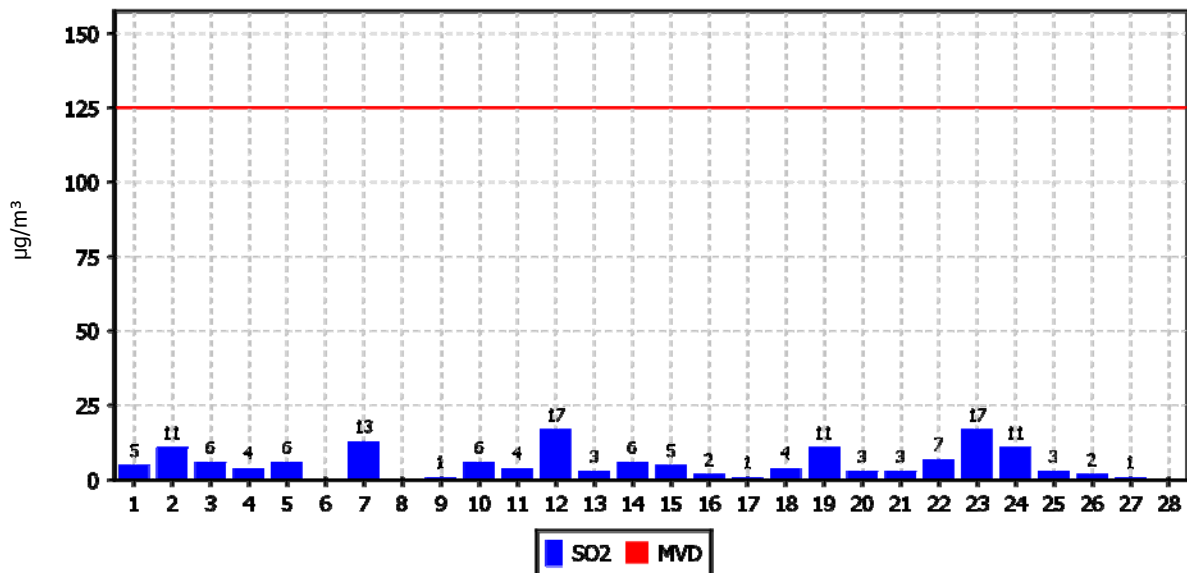
URNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Dobovec)
01.02.2013 do 01.03.2013



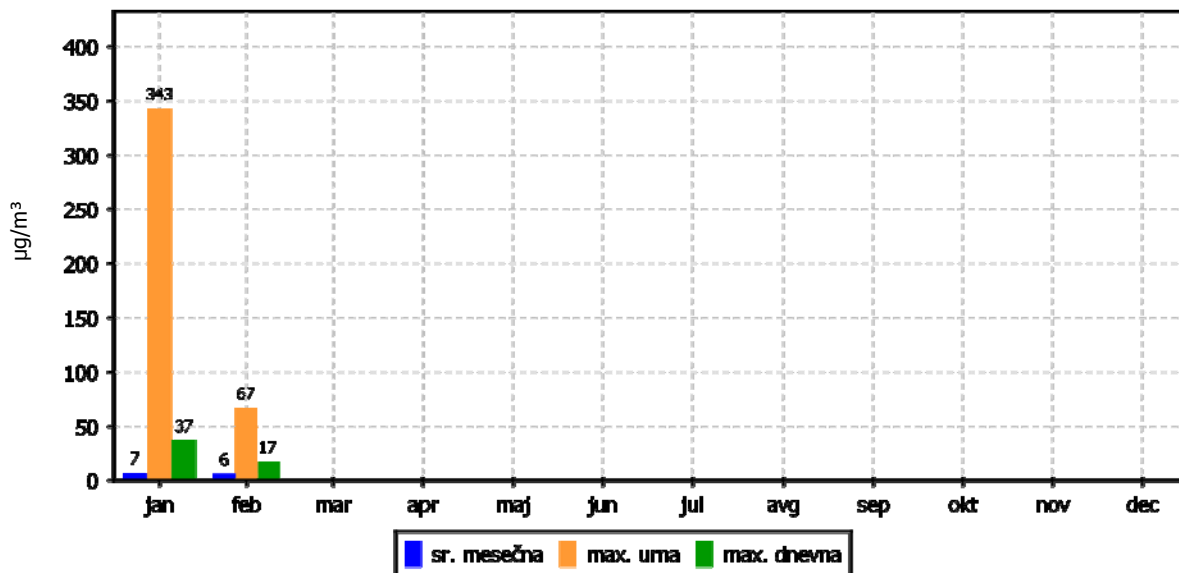
DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Dobovec)
01.02.2013 do 01.03.2013



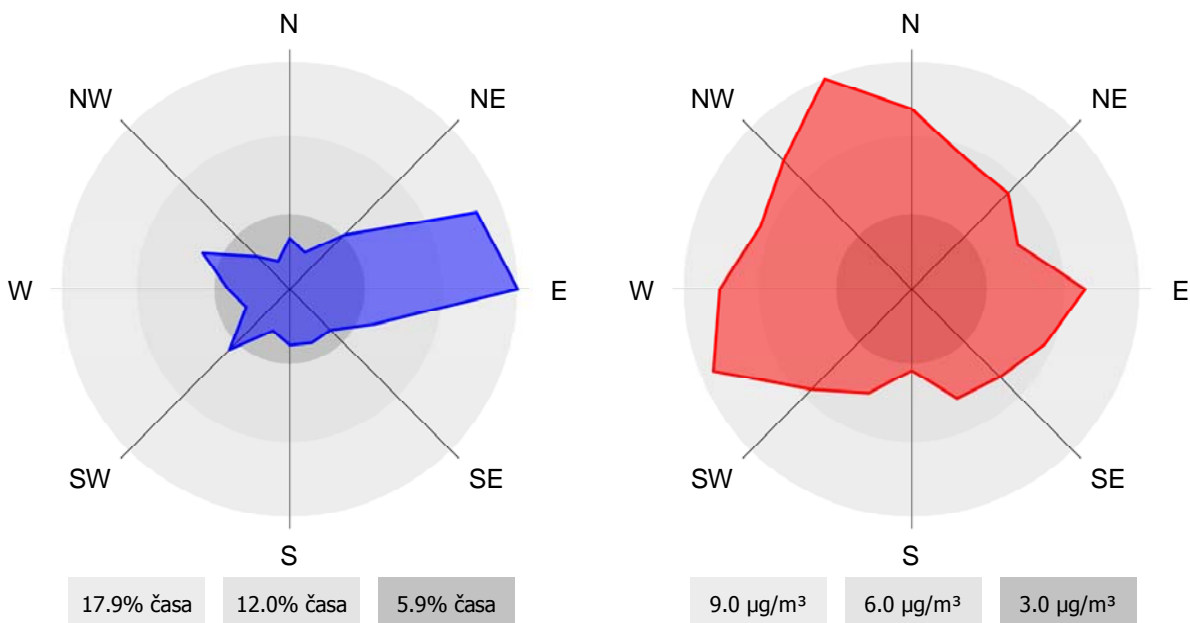
KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Dobovec)
01.01.2013 do 01.01.2014



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Dobovec)
01.02.2013 do 01.03.2013



2.1.3 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – Kum

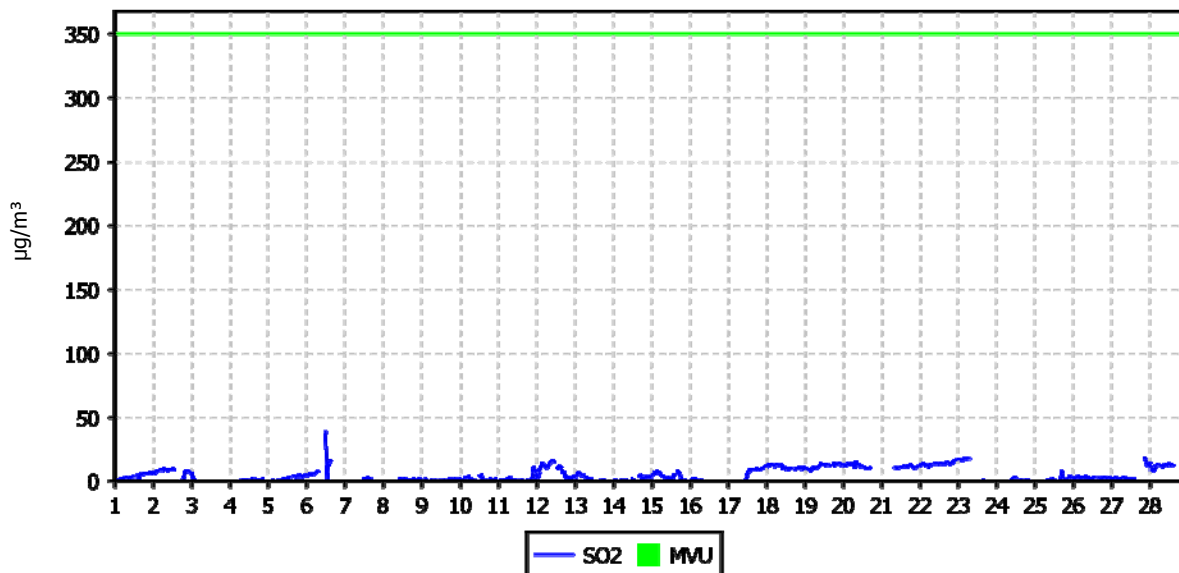
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Kum
 Obdobje meritev: 01.02.2013 do 01.03.2013

Razpoložljivih urnih podatkov:	593	91%
Maksimalna urna koncentracija:	39 µg/m ³	06.02.2013 13:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	14 µg/m ³	22.02.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m ³	03.02.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	5 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m ³ :	0	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 125 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	16 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	2 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 1.0 µg/m ³	197	33	6	25
1.0 do 2.0 µg/m ³	91	15	5	21
2.0 do 3.0 µg/m ³	45	8	2	8
3.0 do 4.0 µg/m ³	35	6	3	13
4.0 do 5.0 µg/m ³	19	3	1	4
5.0 do 7.5 µg/m ³	30	5	2	8
7.5 do 10.0 µg/m ³	40	7	1	4
10.0 do 15.0 µg/m ³	117	20	4	17
15.0 do 20.0 µg/m ³	18	3	0	0
20.0 do 25.0 µg/m ³	0	0	0	0
25.0 do 30.0 µg/m ³	0	0	0	0
30.0 do 35.0 µg/m ³	0	0	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	1	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	0	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	0	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	0	0	0	0
60.0 do 70.0 µg/m ³	0	0	0	0
70.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 90.0 µg/m ³	0	0	0	0
90.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	593	100	24	100

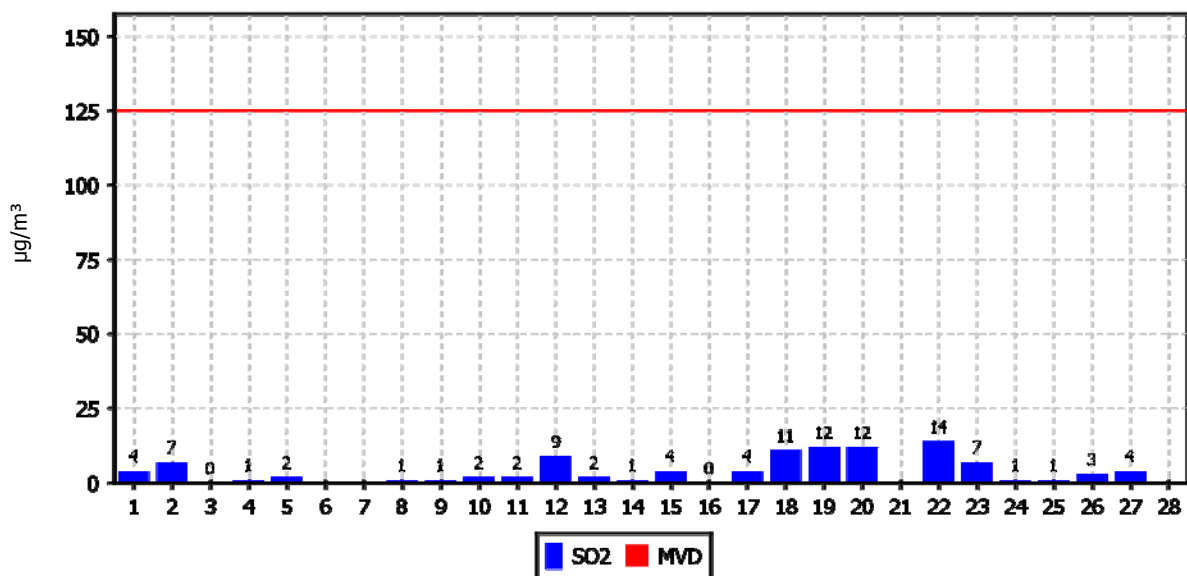
URNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Kum)
01.02.2013 do 01.03.2013



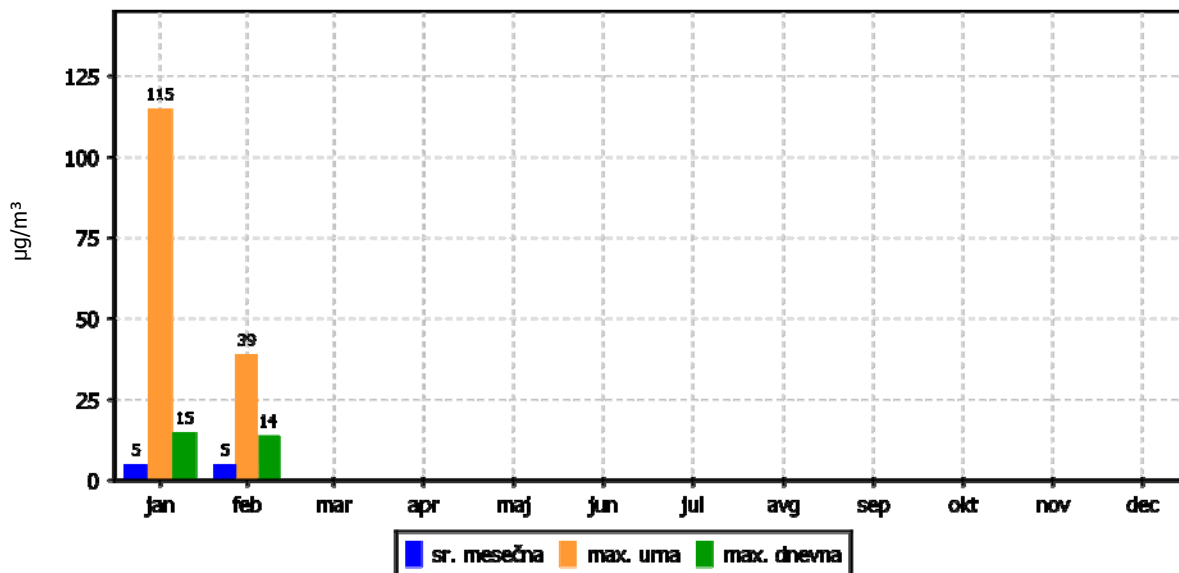
DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Kum)
01.02.2013 do 01.03.2013



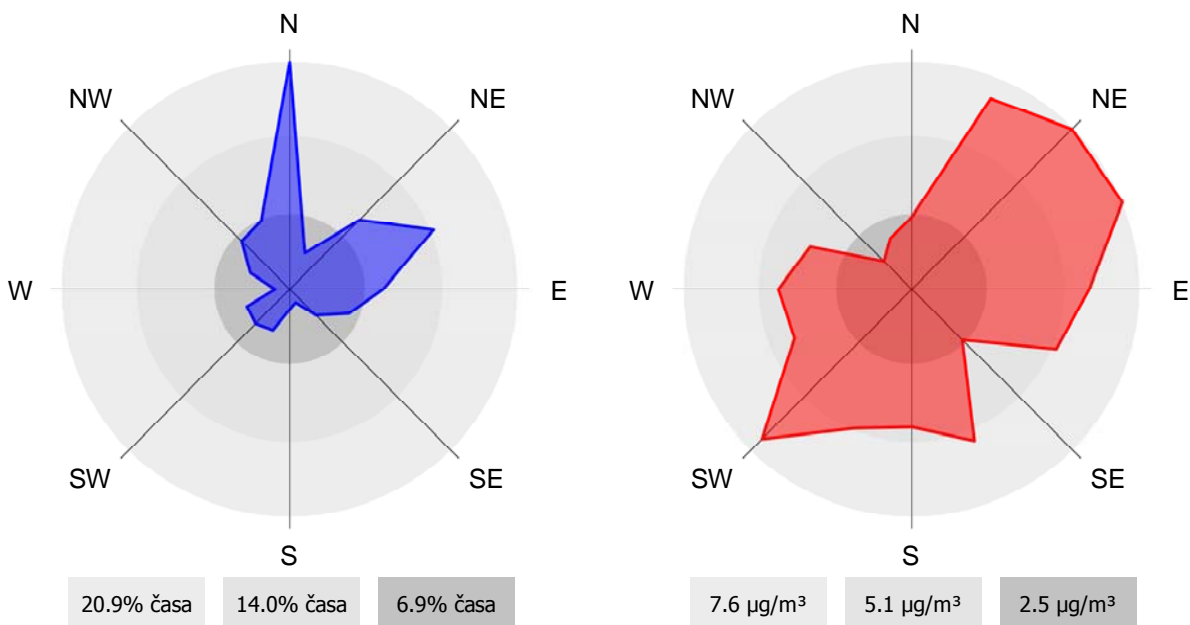
KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Kum)
01.01.2013 do 01.01.2014



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Kum)
01.02.2013 do 01.03.2013



2.1.4 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – Ravenska vas

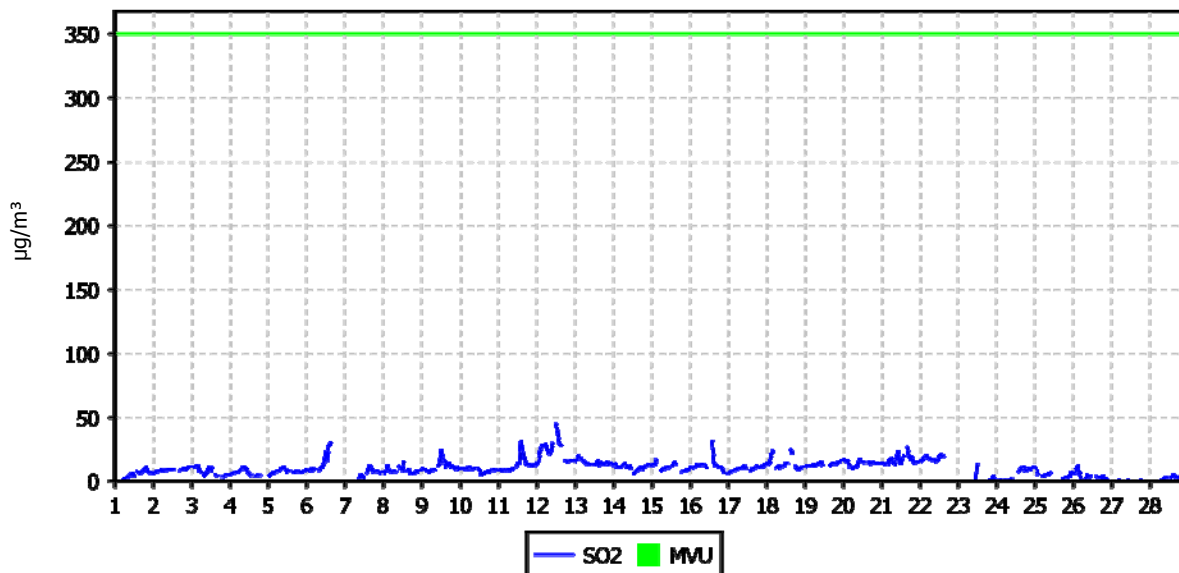
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Ravenska vas
 Obdobje meritev: 01.02.2013 do 01.03.2013

Razpoložljivih urnih podatkov:	562	86%
Maksimalna urna koncentracija:	45 µg/m ³	12.02.2013 13:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	24 µg/m ³	12.02.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m ³	27.02.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	10 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m ³ :	0	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 125 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	27 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	9 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 1.0 µg/m ³	52	9	1	4
1.0 do 2.0 µg/m ³	12	2	0	0
2.0 do 3.0 µg/m ³	11	2	1	4
3.0 do 4.0 µg/m ³	18	3	1	4
4.0 do 5.0 µg/m ³	19	3	0	0
5.0 do 7.5 µg/m ³	63	11	3	13
7.5 do 10.0 µg/m ³	118	21	6	26
10.0 do 15.0 µg/m ³	182	32	9	39
15.0 do 20.0 µg/m ³	58	10	1	4
20.0 do 25.0 µg/m ³	14	2	1	4
25.0 do 30.0 µg/m ³	9	2	0	0
30.0 do 35.0 µg/m ³	4	1	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	1	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	0	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	1	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	0	0	0	0
60.0 do 70.0 µg/m ³	0	0	0	0
70.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 90.0 µg/m ³	0	0	0	0
90.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	562	100	23	100

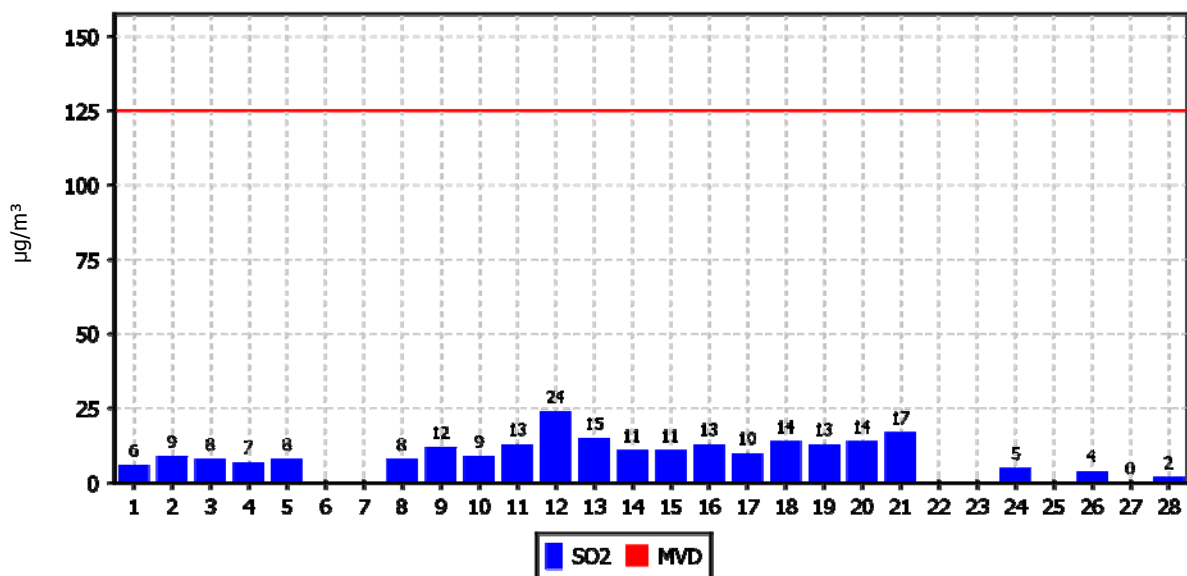
URNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Ravska vas)
01.02.2013 do 01.03.2013



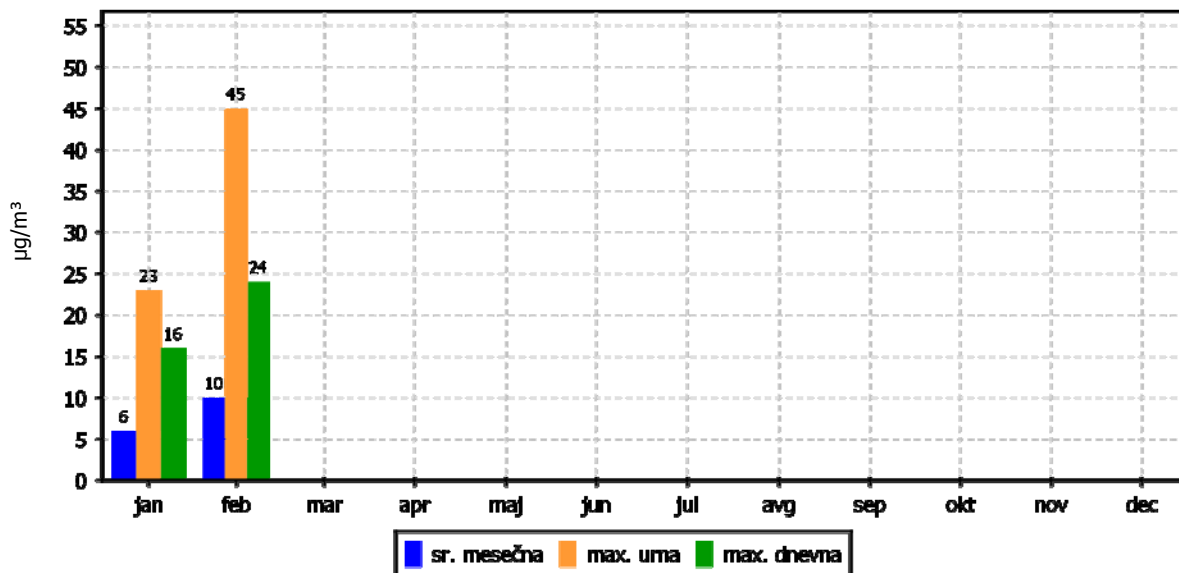
DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Ravska vas)
01.02.2013 do 01.03.2013



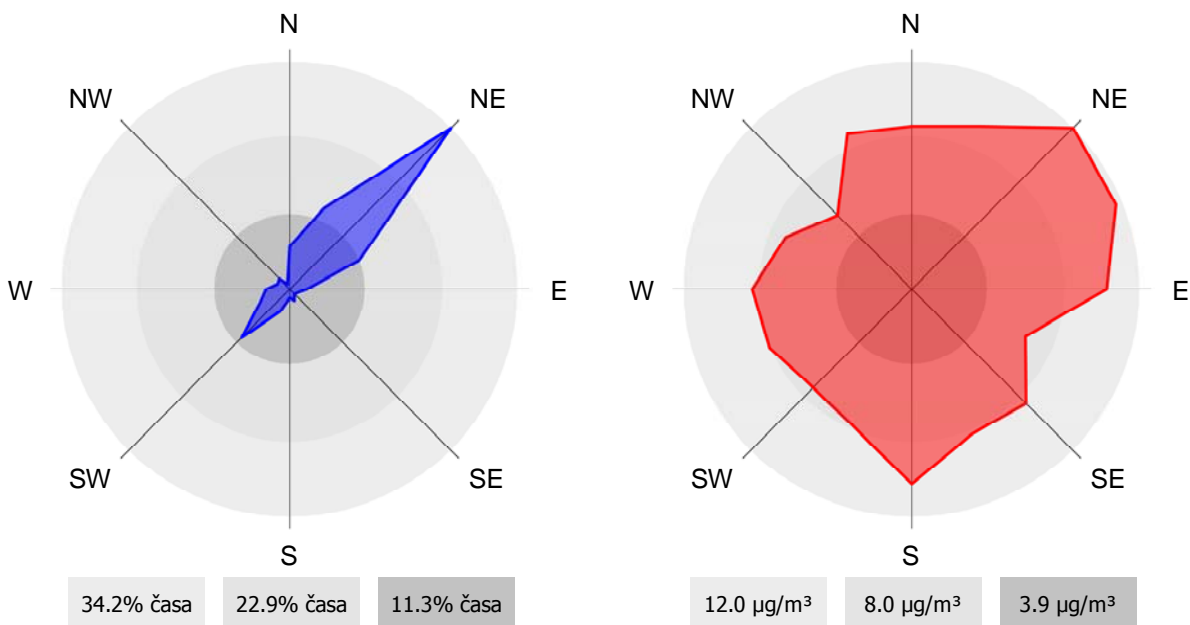
KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Ravska vas)
01.01.2013 do 01.01.2014



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Ravska vas)
01.02.2013 do 01.03.2013



2.1.5 Pregled koncentracij v zraku: NO₂ – Kovk

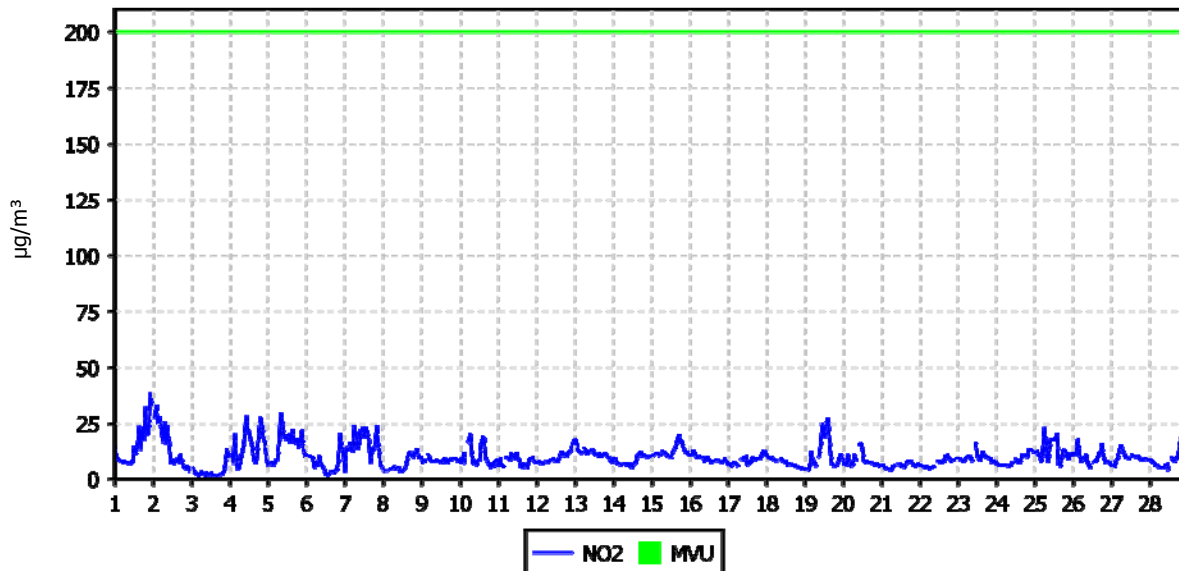
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kovk
Obdobje meritev: 01.02.2013 do 01.03.2013

Razpoložljivih urnih podatkov:	645	100%
Maksimalna urna koncentracija:	38 µg/m ³	01.02.2013 23:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	16 µg/m ³	05.02.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	3 µg/m ³	03.02.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	10 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	25 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	9 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m ³	53	8	1	4
5.0 do 10.0 µg/m ³	346	54	17	61
10.0 do 15.0 µg/m ³	157	24	6	21
15.0 do 20.0 µg/m ³	49	8	4	14
20.0 do 25.0 µg/m ³	28	4	0	0
25.0 do 30.0 µg/m ³	8	1	0	0
30.0 do 35.0 µg/m ³	3	0	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	1	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	0	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	0	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	645	100	28	100

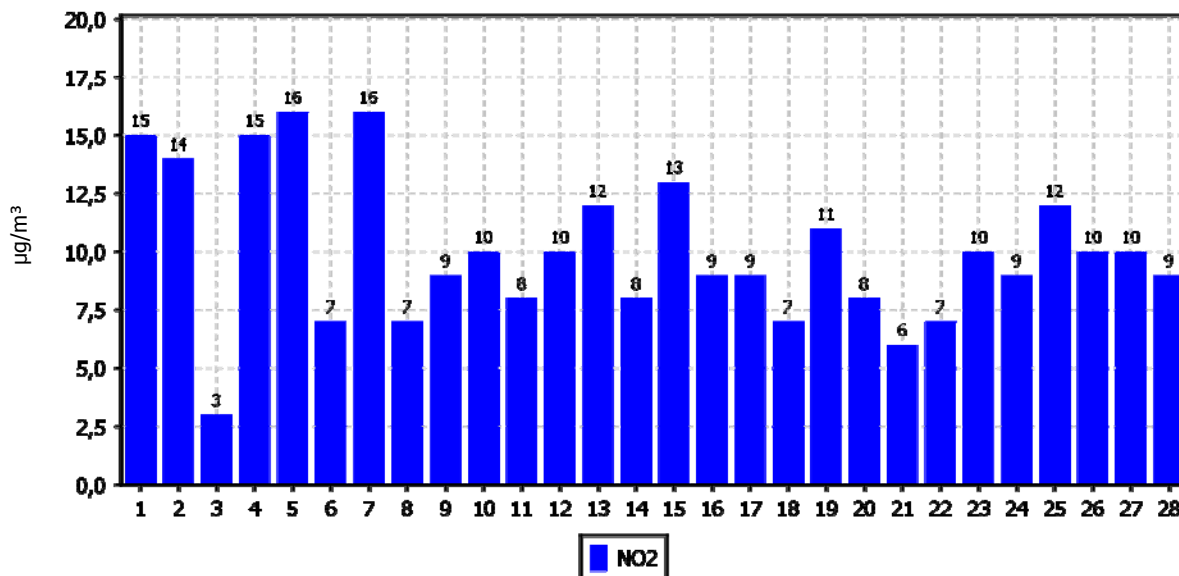
URNE KONCENTRACIJE - NO₂

TE Trbovlje (Kovk)
01.02.2013 do 01.03.2013



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

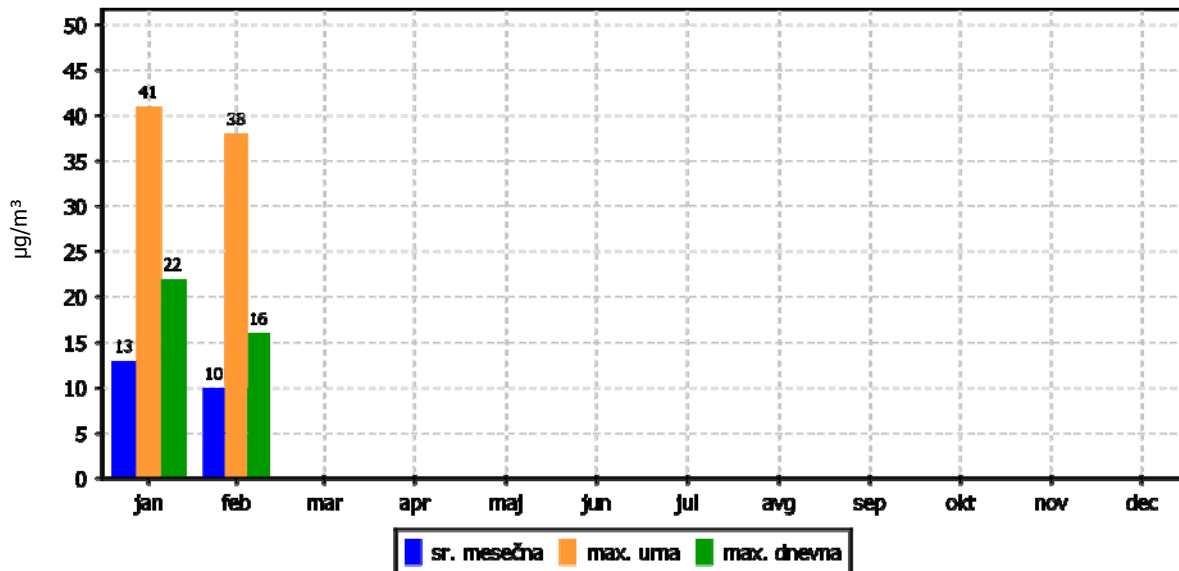
TE Trbovlje (Kovk)
01.02.2013 do 01.03.2013



KONCENTRACIJE - NO₂

TE Trbovlje (Kovk)

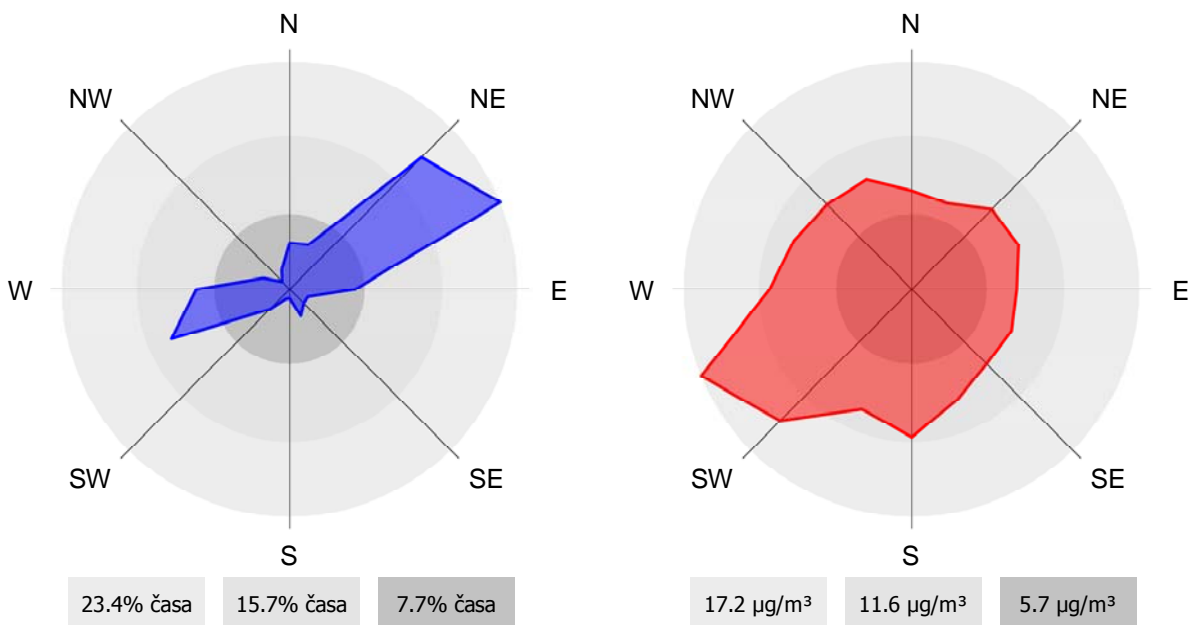
01.01.2013 do 01.01.2014



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Kovk)

01.02.2013 do 01.03.2013



2.1.6 Pregled koncentracij v zraku: NO₂ – Dobovec

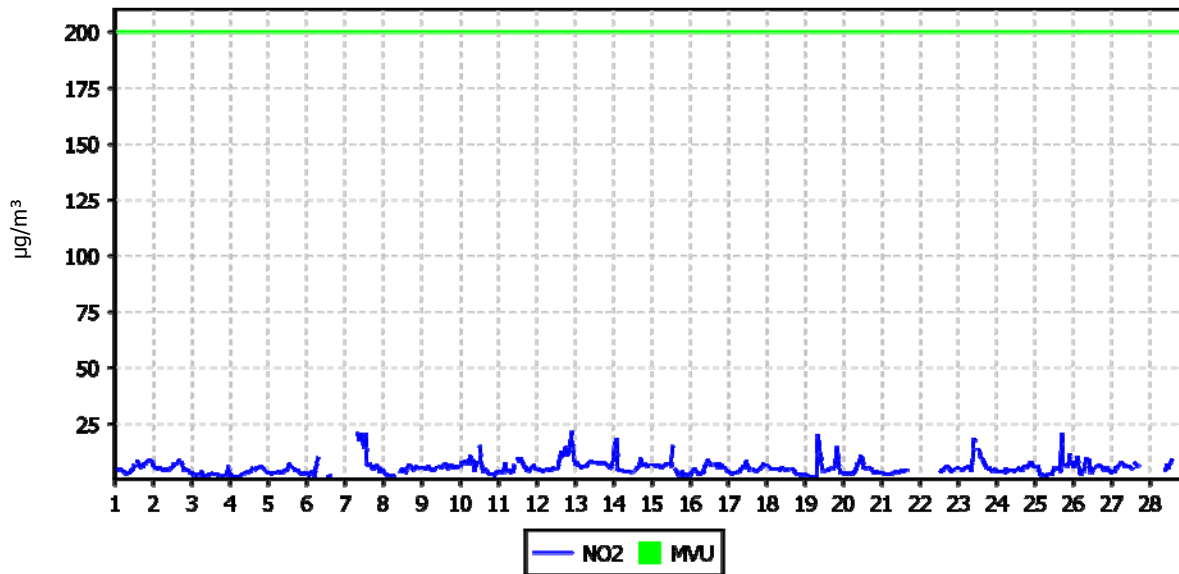
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Dobovec
 Obdobje meritev: 01.02.2013 do 01.03.2013

Razpoložljivih urnih podatkov:	579	89%
Maksimalna urna koncentracija:	21 µg/m ³	12.02.2013 23:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	8 µg/m ³	12.02.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	2 µg/m ³	03.02.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	5 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	17 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	5 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m ³	326	56	8	36
5.0 do 10.0 µg/m ³	224	39	14	64
10.0 do 15.0 µg/m ³	15	3	0	0
15.0 do 20.0 µg/m ³	9	2	0	0
20.0 do 25.0 µg/m ³	5	1	0	0
25.0 do 30.0 µg/m ³	0	0	0	0
30.0 do 35.0 µg/m ³	0	0	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	0	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	0	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	0	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	579	100	22	100

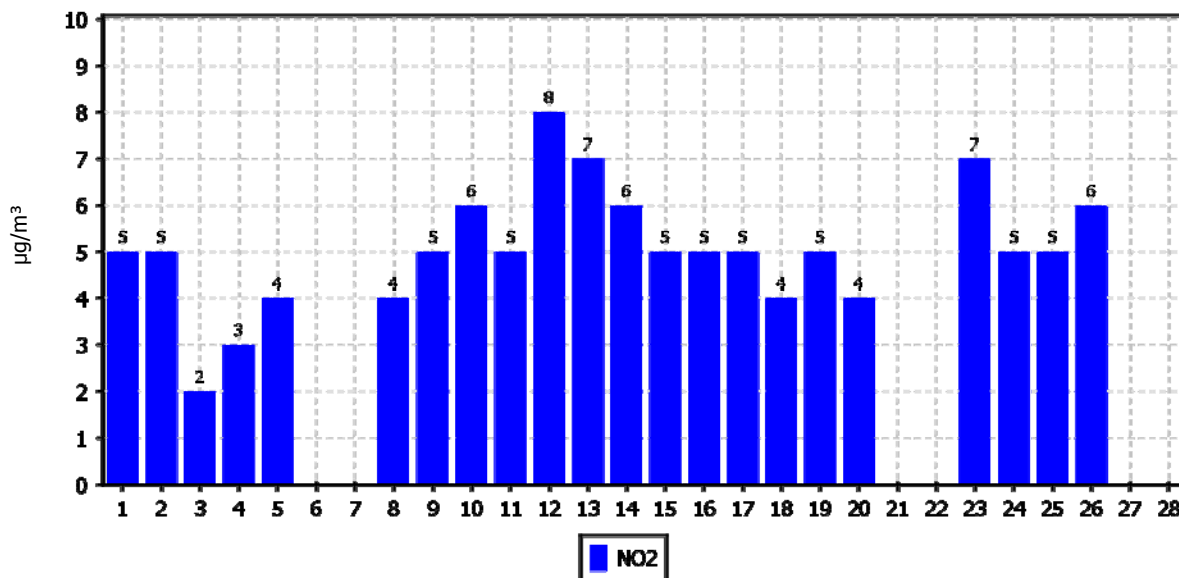
URNE KONCENTRACIJE - NO₂

TE Trbovlje (Dobovec)
01.02.2013 do 01.03.2013



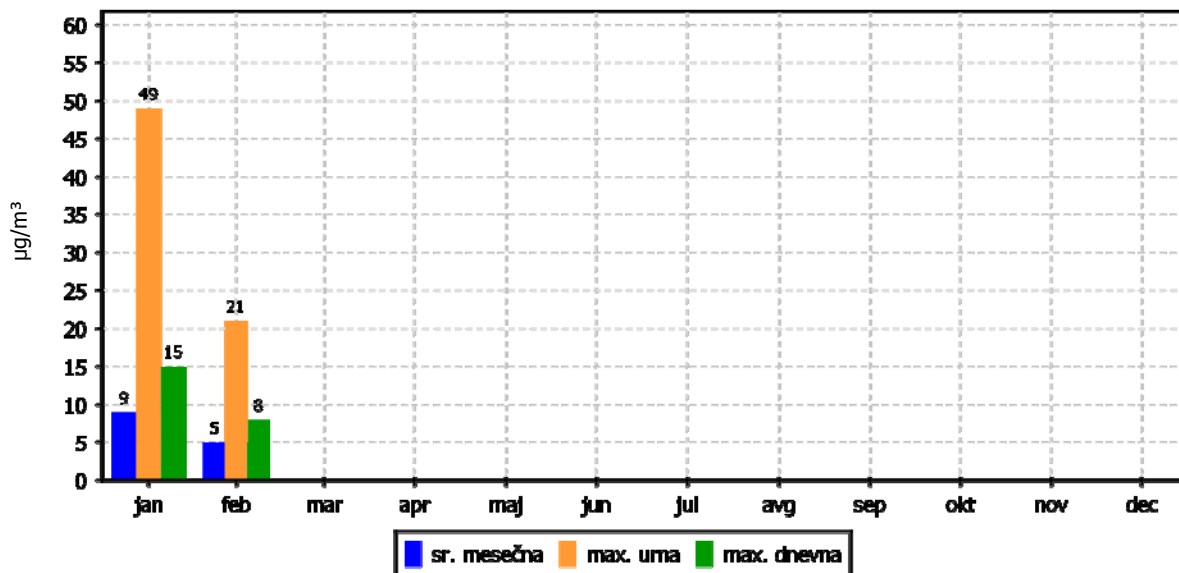
DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

TE Trbovlje (Dobovec)
01.02.2013 do 01.03.2013



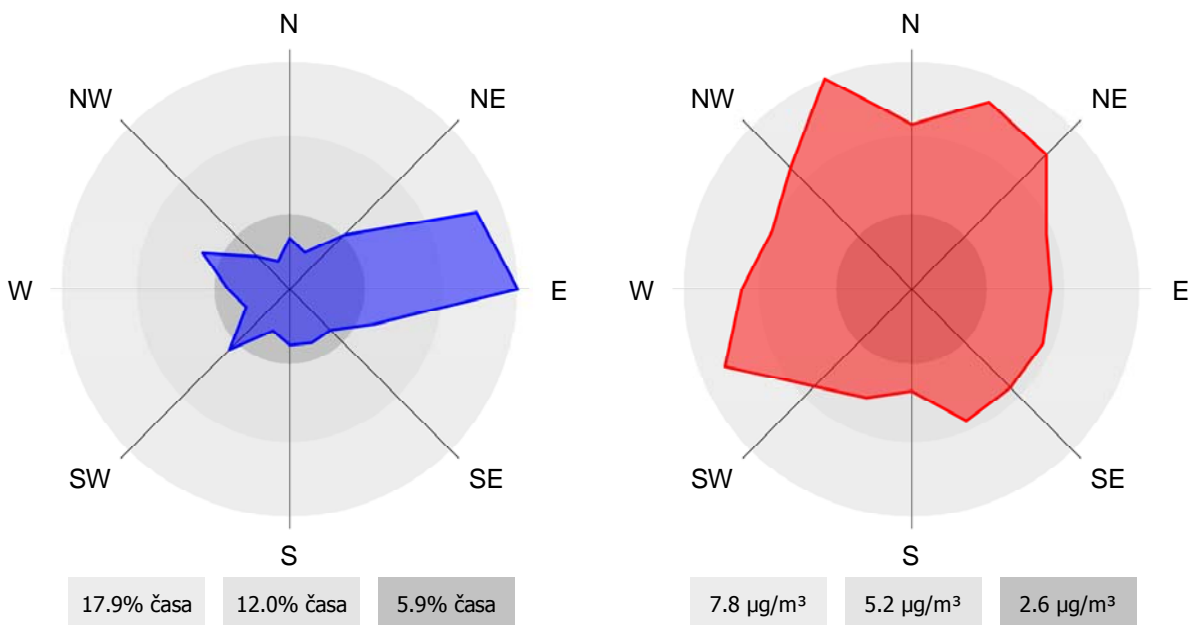
KONCENTRACIJE - NO₂

TE Trbovlje (Dobovec)
01.01.2013 do 01.01.2014



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Dobovec)
01.02.2013 do 01.03.2013



2.1.7 Pregled koncentracij v zraku: NO_x – Kovk

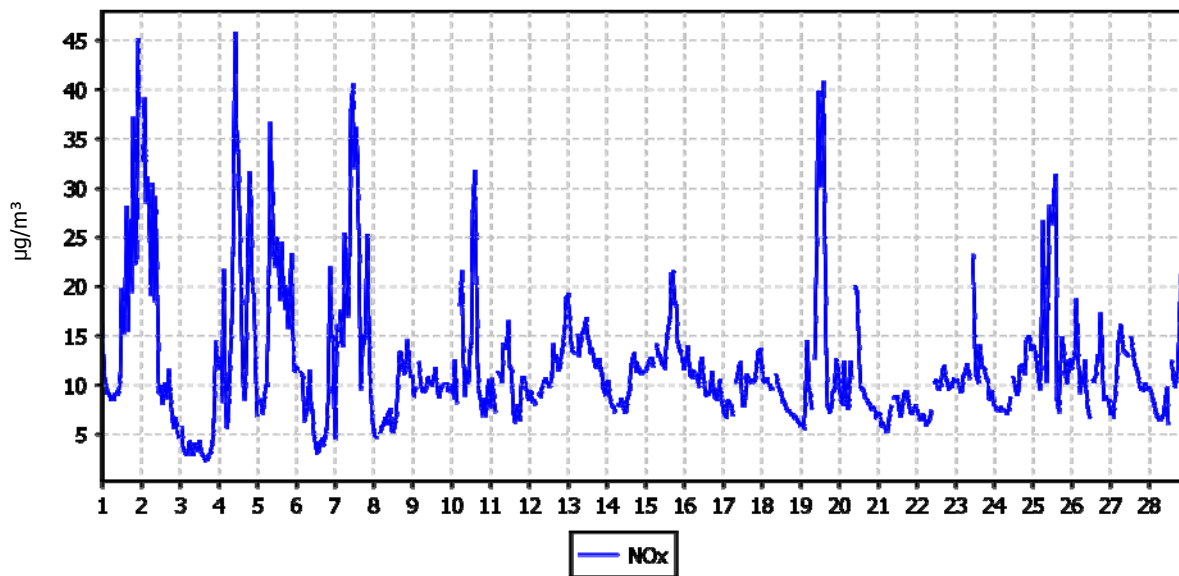
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kovk
Obdobje meritev: 01.02.2013 do 01.03.2013

Razpoložljivih urnih podatkov:	645	100%
Maksimalna urna koncentracija:	46 µg/m ³	04.02.2013 11:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	20 µg/m ³	07.02.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	4 µg/m ³	03.02.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	12 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	34 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	11 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m ³	30	5	1	4
5.0 do 10.0 µg/m ³	263	41	8	29
10.0 do 15.0 µg/m ³	240	37	12	43
15.0 do 20.0 µg/m ³	47	7	6	21
20.0 do 25.0 µg/m ³	25	4	1	4
25.0 do 30.0 µg/m ³	16	2	0	0
30.0 do 35.0 µg/m ³	11	2	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	9	1	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	2	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	2	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	645	100	28	100

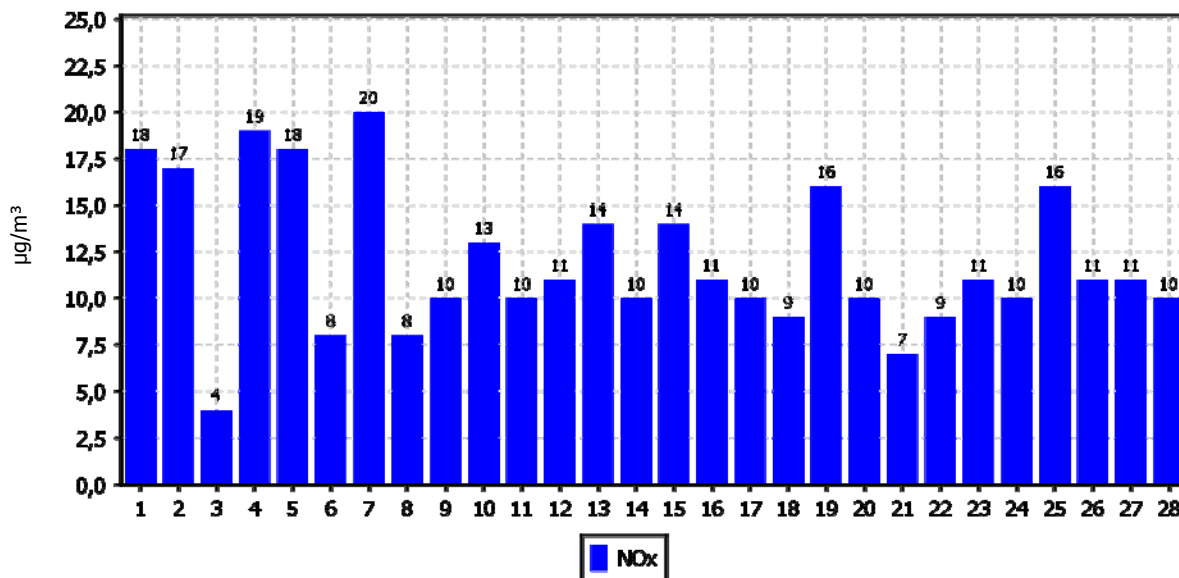
URNE KONCENTRACIJE - NO_x

TE Trbovlje (Kovk)
01.02.2013 do 01.03.2013



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x

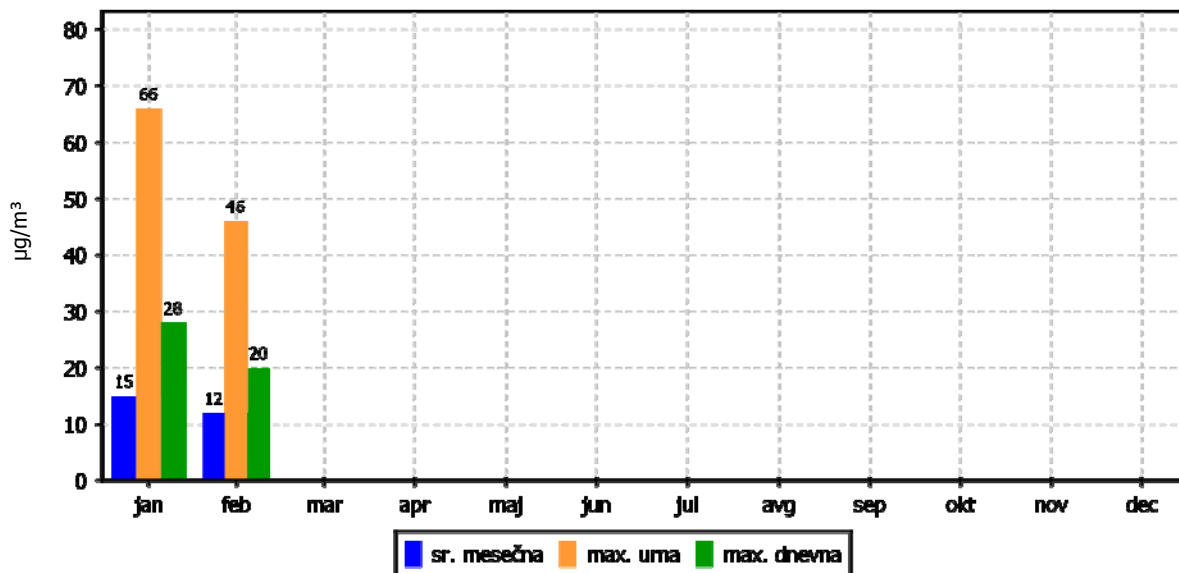
TE Trbovlje (Kovk)
01.02.2013 do 01.03.2013



KONCENTRACIJE - NO_x

TE Trbovlje (Kovk)

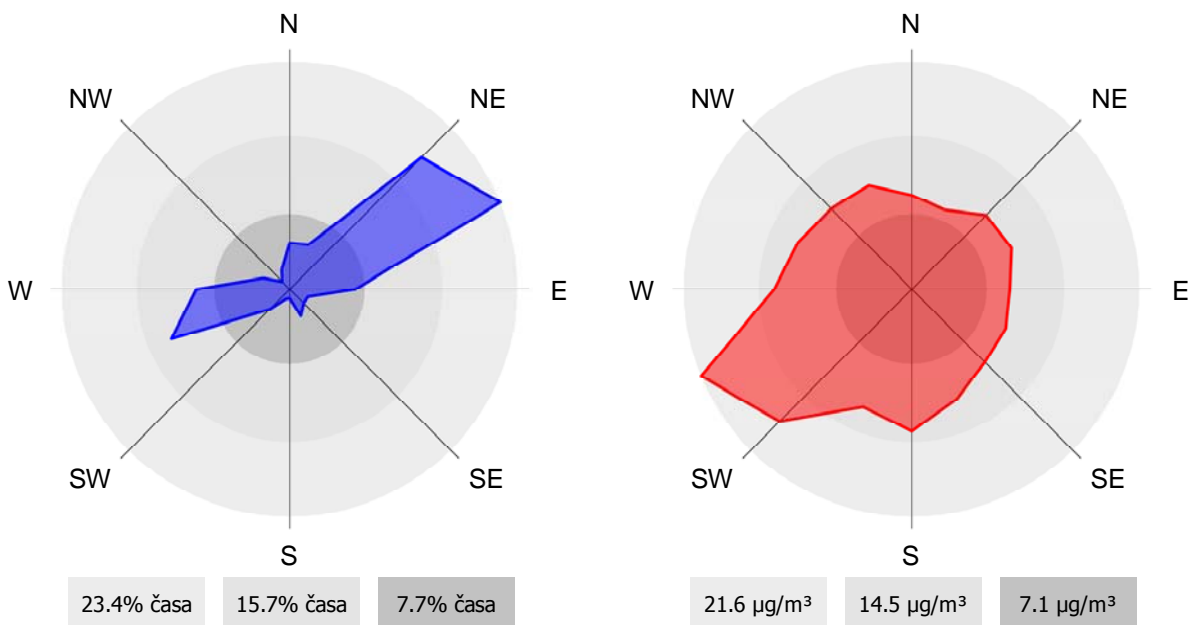
01.01.2013 do 01.01.2014



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Kovk)

01.02.2013 do 01.03.2013



2.1.8 Pregled koncentracij v zraku: NO_x – Dobovec

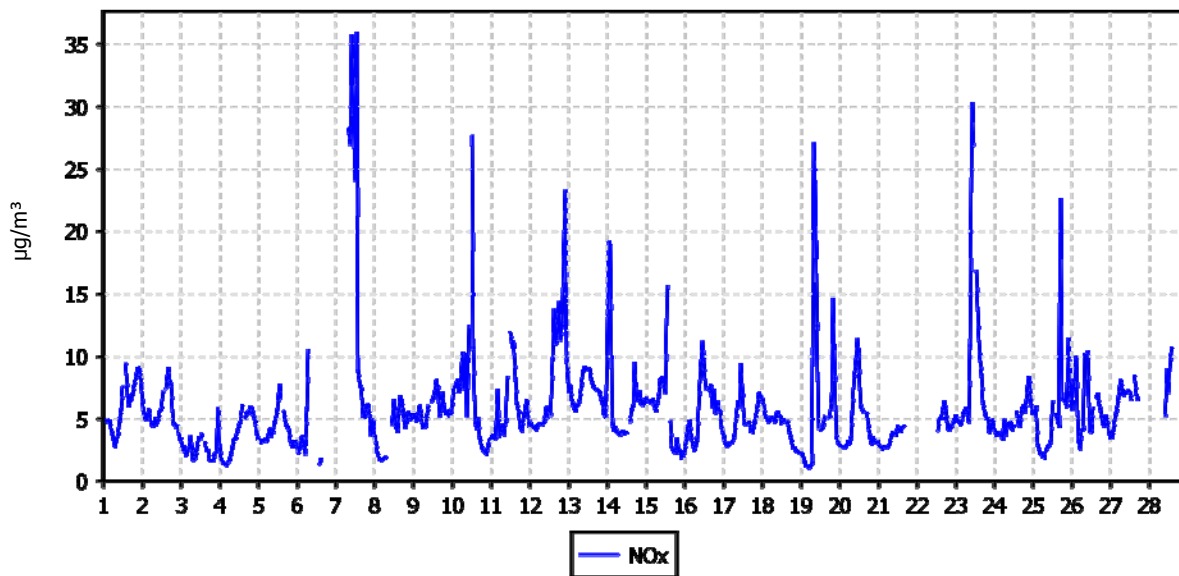
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Dobovec
 Obdobje meritev: 01.02.2013 do 01.03.2013

Razpoložljivih urnih podatkov:	580	90%
Maksimalna urna koncentracija:	36 µg/m ³	07.02.2013 14:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	9 µg/m ³	23.02.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	3 µg/m ³	03.02.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	6 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	23 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	6 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m ³	288	50	7	32
5.0 do 10.0 µg/m ³	247	43	15	68
10.0 do 15.0 µg/m ³	27	5	0	0
15.0 do 20.0 µg/m ³	5	1	0	0
20.0 do 25.0 µg/m ³	4	1	0	0
25.0 do 30.0 µg/m ³	6	1	0	0
30.0 do 35.0 µg/m ³	1	0	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	2	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	0	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	0	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	580	100	22	100

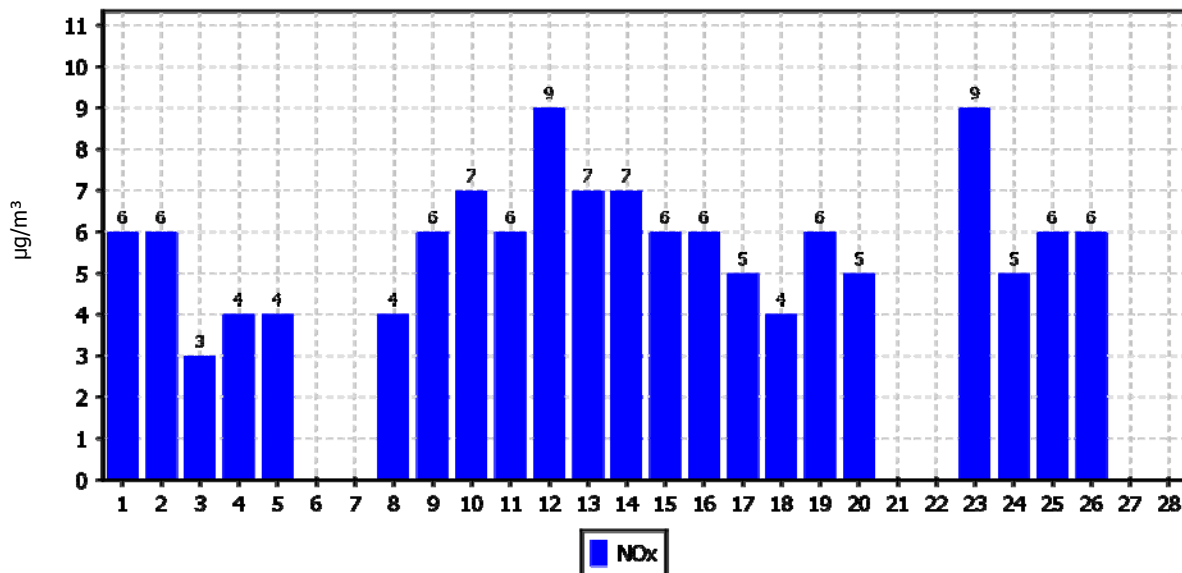
URNE KONCENTRACIJE - NO_x

TE Trbovlje (Dobovec)
01.02.2013 do 01.03.2013



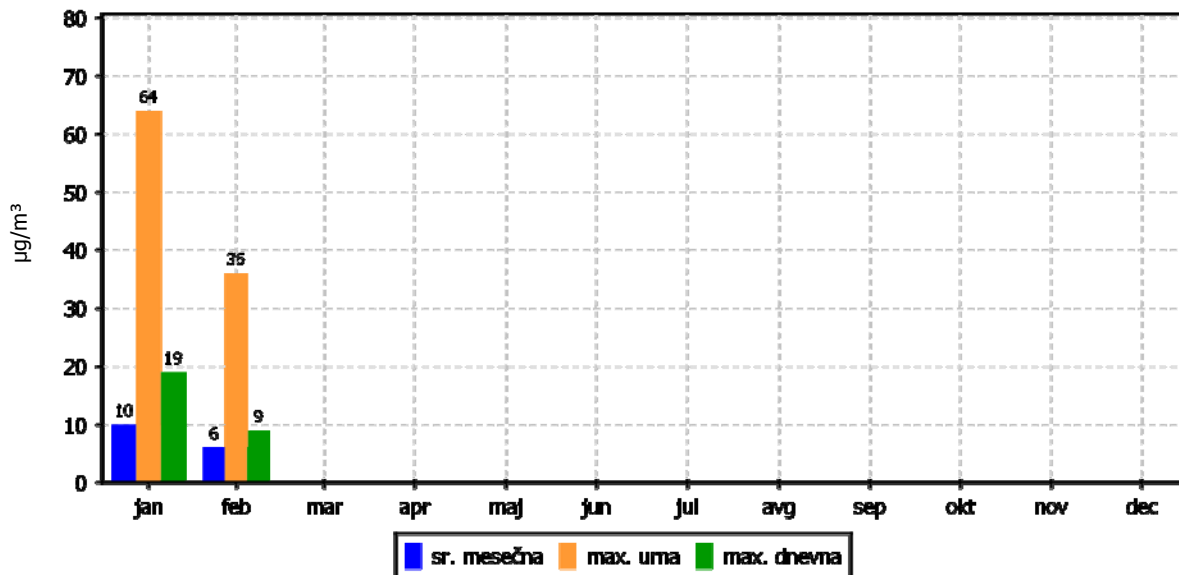
DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x

TE Trbovlje (Dobovec)
01.02.2013 do 01.03.2013



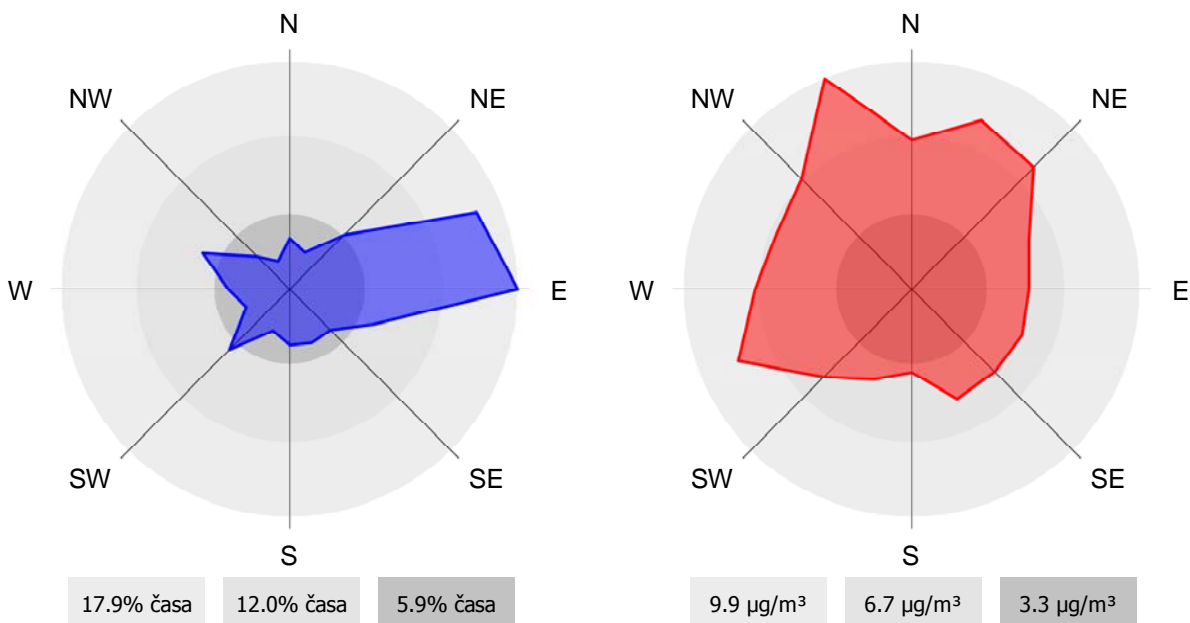
KONCENTRACIJE - NO_x

TE Trbovlje (Dobovec)
01.01.2013 do 01.01.2014



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Dobovec)
01.02.2013 do 01.03.2013



2.1.9 Pregled koncentracij v zraku: O₃ – Kovk

Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Kovk
 Obdobje meritev: 01.02.2013 do 01.03.2013

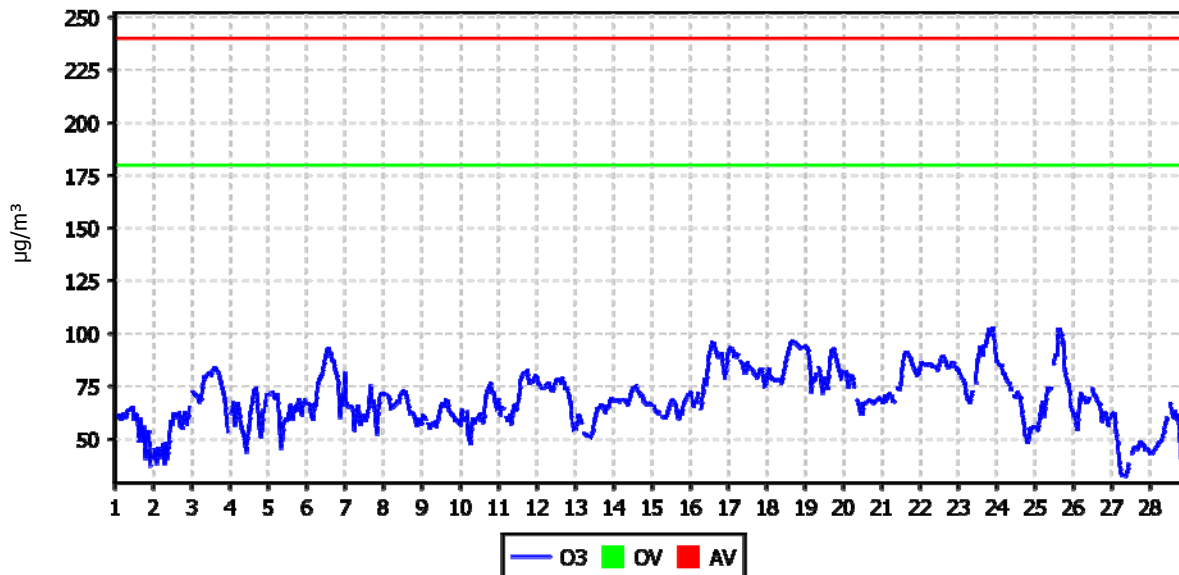
Razpoložljivih urnih podatkov:	645	100%
Maksimalna urna koncentracija:	103 µg/m ³	23.02.2013 23:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	87 µg/m ³	18.02.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	45 µg/m ³	27.02.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	69 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad OV 180 µg/m ³ :	0	
- nad AV 240 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	96 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	70 µg/m ³	
AOT40:		obdobje
- mesečna vrednost	745 (µg/m ³).h	1.2. do 1.3.
- varstvo rastlin	0 (µg/m ³).h	1.5. do 1.8.
- varstvo gozdov	0 (µg/m ³).h	1.4. do 1.10.
Dnevna 8-urna vrednost:		
- število primerov nad 120 µg/m ³ :	0	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	0	0	0	0
20.0 do 40.0 µg/m ³	10	2	0	0
40.0 do 65.0 µg/m ³	232	36	12	43
65.0 do 80.0 µg/m ³	253	39	10	36
80.0 do 100.0 µg/m ³	144	22	6	21
100.0 do 120.0 µg/m ³	6	1	0	0
120.0 do 130.0 µg/m ³	0	0	0	0
130.0 do 150.0 µg/m ³	0	0	0	0
150.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 220.0 µg/m ³	0	0	0	0
220.0 do 240.0 µg/m ³	0	0	0	0
240.0 do 260.0 µg/m ³	0	0	0	0
260.0 do 280.0 µg/m ³	0	0	0	0
280.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 320.0 µg/m ³	0	0	0	0
320.0 do 340.0 µg/m ³	0	0	0	0
340.0 do 360.0 µg/m ³	0	0	0	0
360.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	645	100	28	100

URNE KONCENTRACIJE - O₃

TE Trbovlje (Kovk)

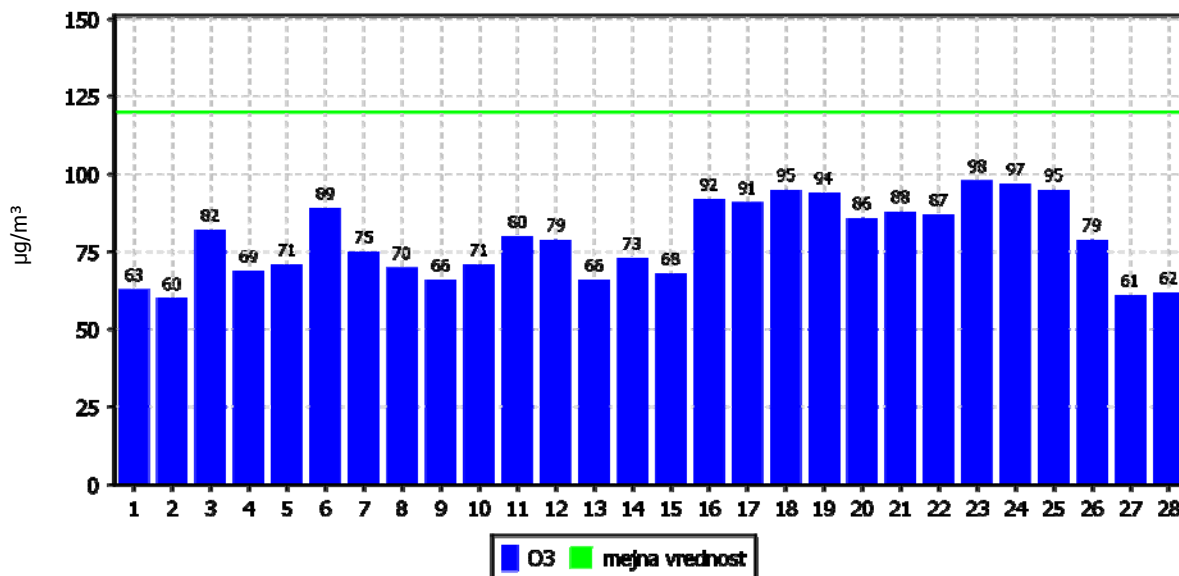
01.02.2013 do 01.03.2013



DNEVNE 8-URNE SREDNJE VREDNOSTI O₃

TE Trbovlje (Kovk)

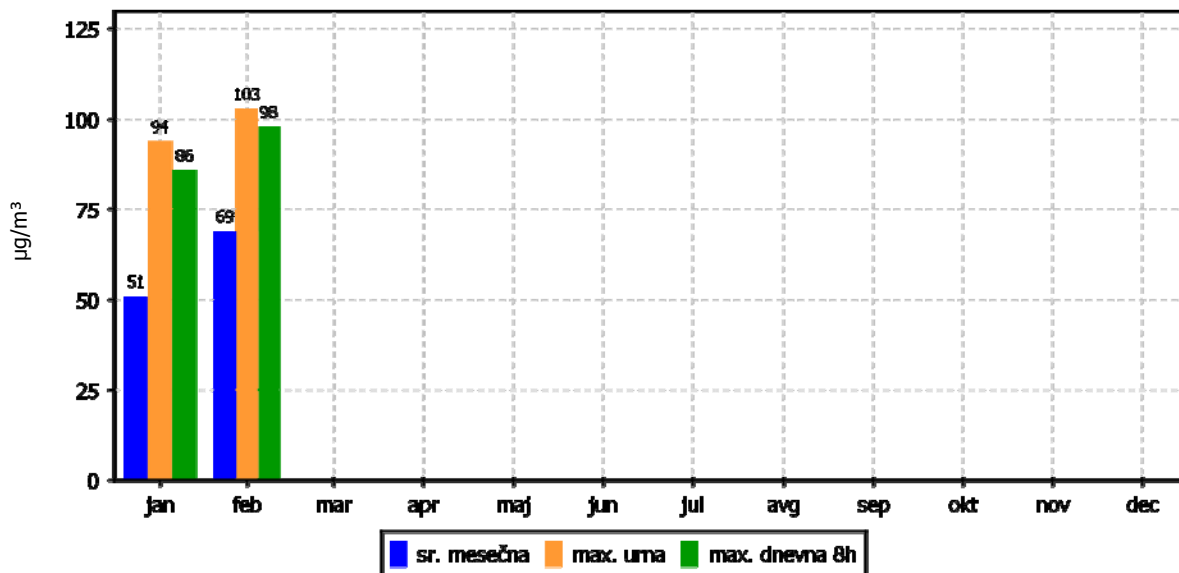
01.02.2013 do 01.03.2013



KONCENTRACIJE - O₃

TE Trbovlje (Kovk)

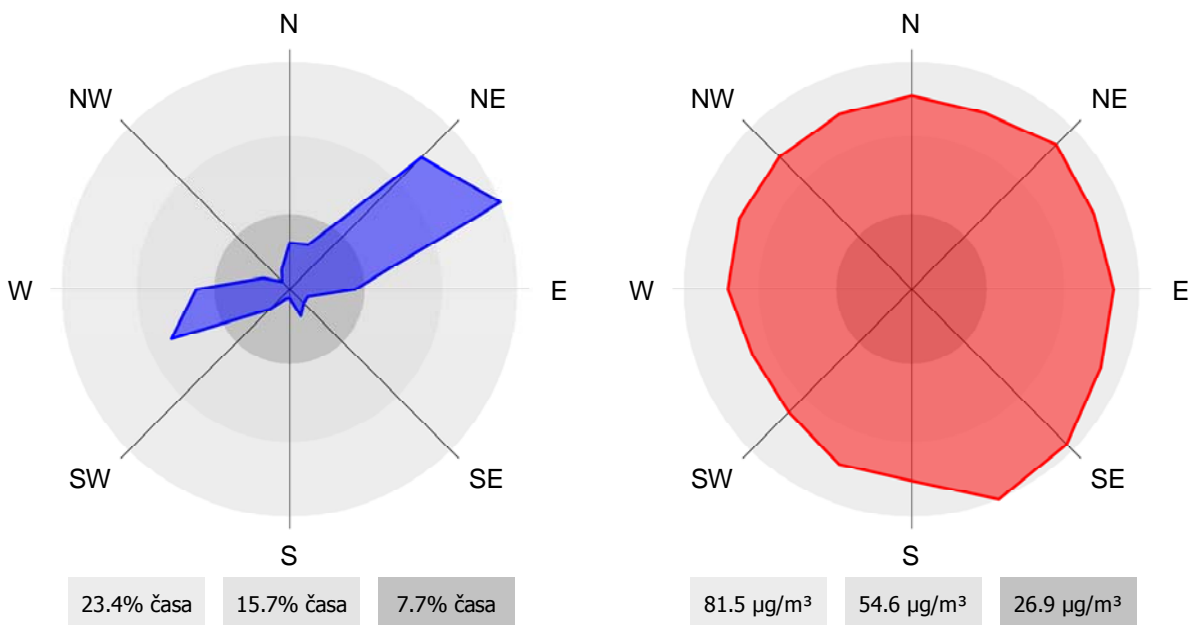
01.01.2013 do 01.01.2014



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Kovk)

01.02.2013 do 01.03.2013



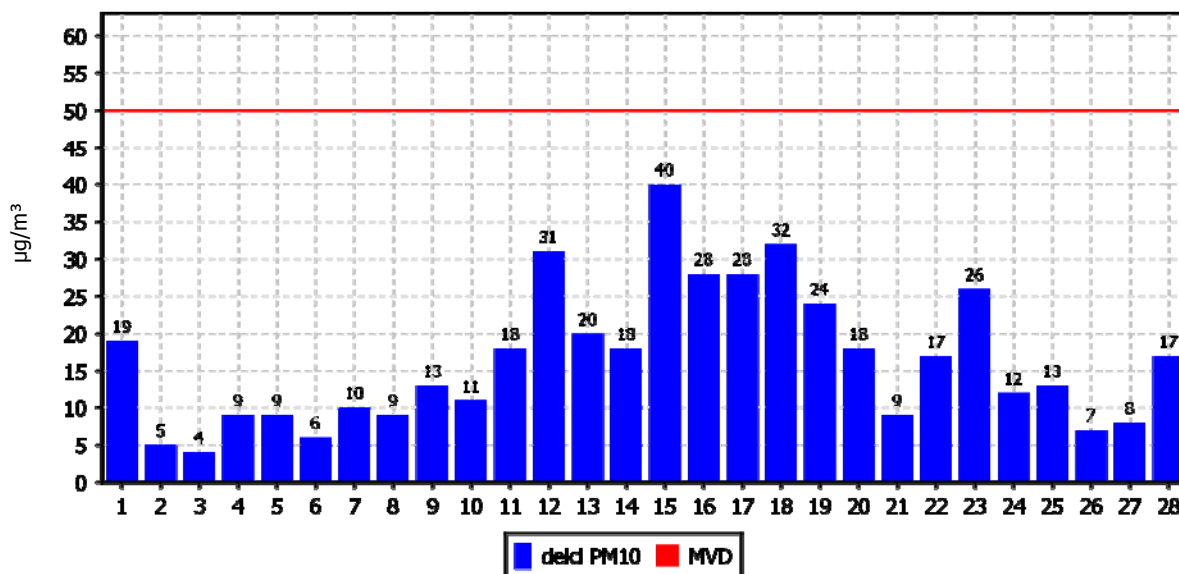
2.1.10 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – Kovk

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kovk
Obdobje meritev: 01.02.2013 do 01.03.2013

Razpoložljivih dnevni podatkov:	28	100%
Maksimalna dnevna koncentracija:	40 µg/m ³	15.02.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	4 µg/m ³	03.02.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	16 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 50 p.v. - dnevni koncentracij:	13 µg/m ³	

DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Trbovlje (Kovk)
01.02.2013 do 01.03.2013



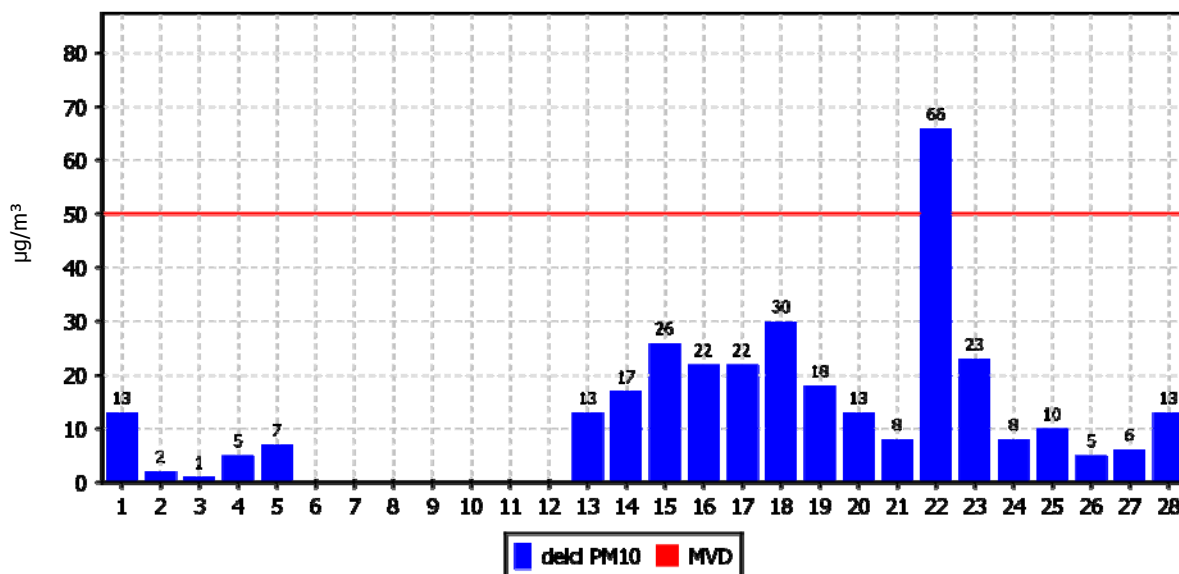
2.1.11 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – Dobovec

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Dobovec
Obdobje meritev: 01.02.2013 do 01.03.2013

Razpoložljivih dnevnih podatkov:	21	75%
Maksimalna dnevna koncentracija:	66 µg/m ³	22.02.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	1 µg/m ³	03.02.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	16 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	1	
Percentilna vrednost		
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	13 µg/m ³	

DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Trbovlje (Dobovec)
01.02.2013 do 01.03.2013



2.1.12 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – Prapretno

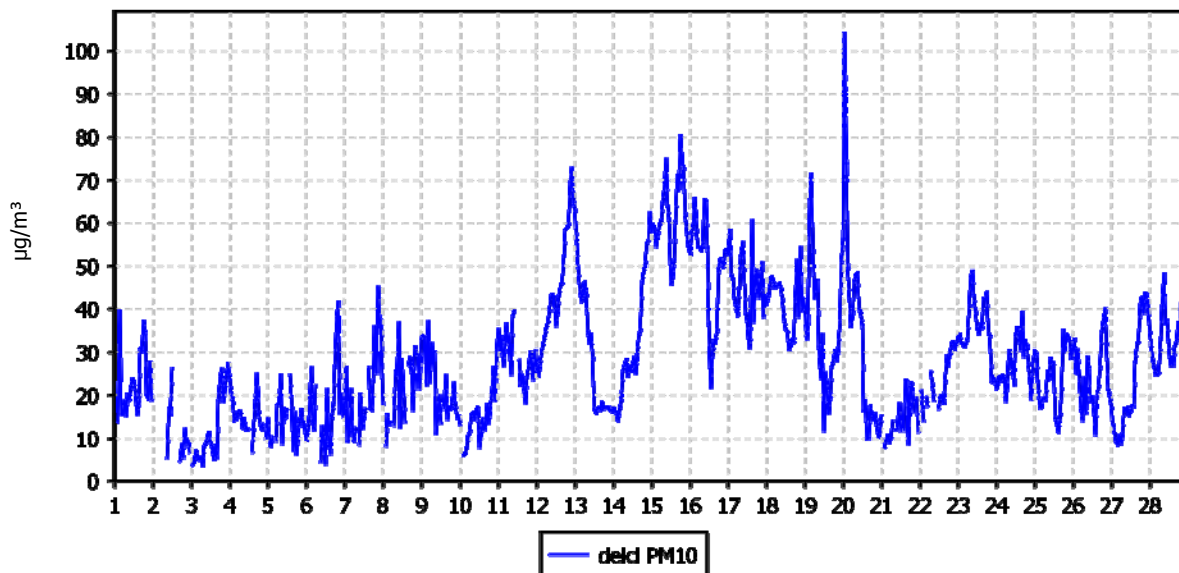
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Prapretno
Obdobje meritev: 01.02.2013 do 01.03.2013

Razpoložljivih urnih podatkov:	635	94%
Maksimalna urna koncentracija:	104 µg/m ³	20.02.2013 02:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	62 µg/m ³	15.02.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	12 µg/m ³	03.02.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	28 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	1	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	66 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	24 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m ³	8	1	0	0
5.0 do 10.0 µg/m ³	44	7	0	0
10.0 do 15.0 µg/m ³	77	12	4	15
15.0 do 20.0 µg/m ³	110	17	2	7
20.0 do 25.0 µg/m ³	67	11	8	30
25.0 do 30.0 µg/m ³	67	11	2	7
30.0 do 35.0 µg/m ³	76	12	4	15
35.0 do 40.0 µg/m ³	51	8	2	7
40.0 do 45.0 µg/m ³	37	6	2	7
45.0 do 50.0 µg/m ³	32	5	2	7
50.0 do 60.0 µg/m ³	40	6	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	24	4	1	4
80.0 do 100.0 µg/m ³	1	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	1	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	635	100	27	100

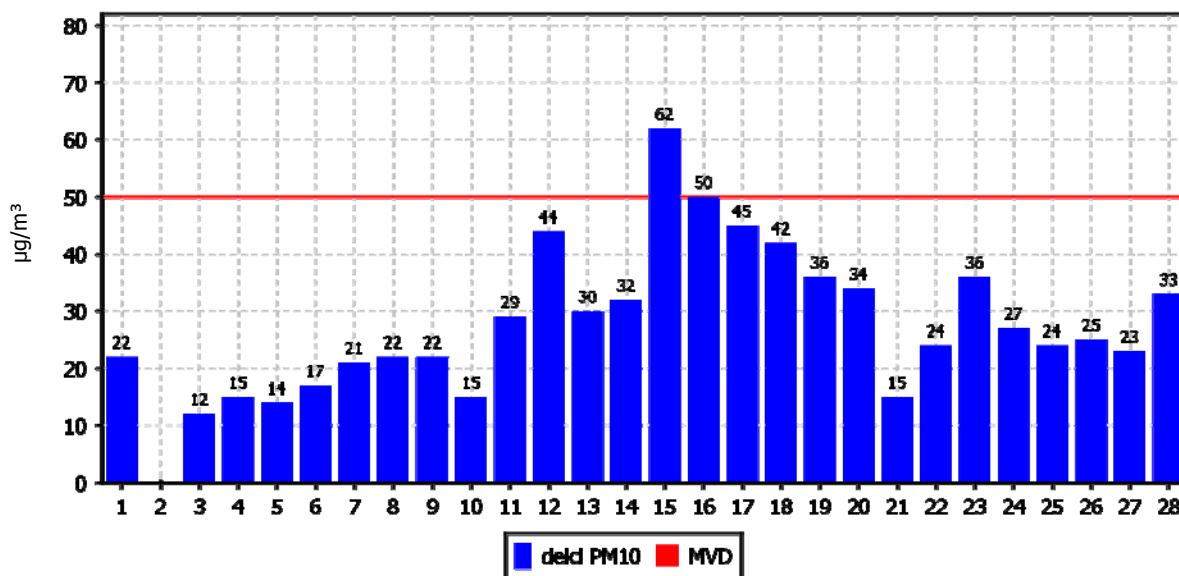
URNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Trbovlje (Prapretno)
01.02.2013 do 01.03.2013



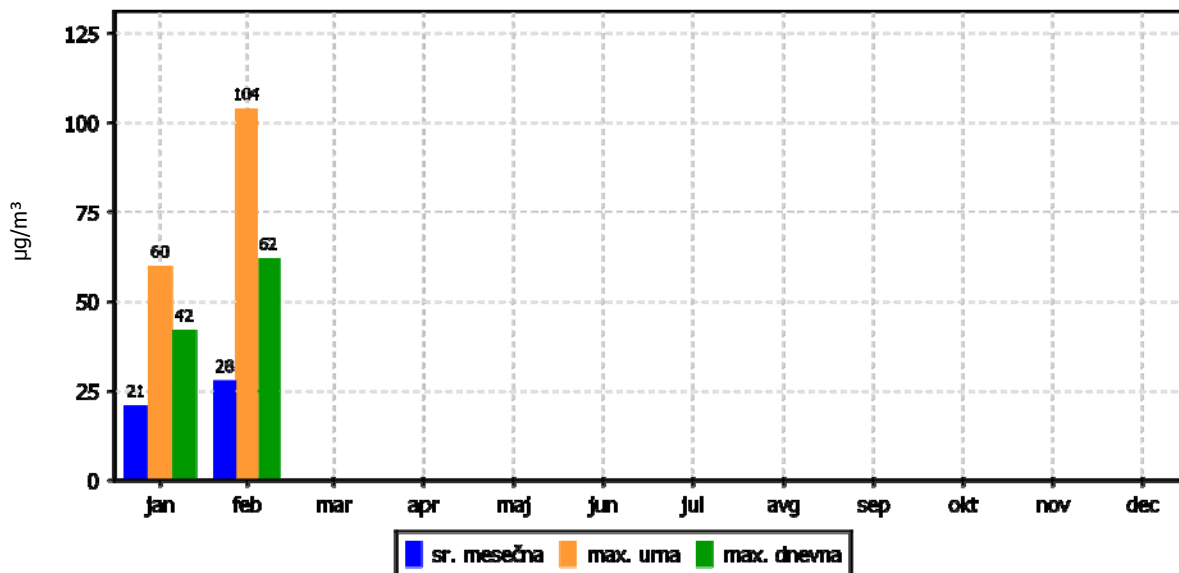
DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Trbovlje (Prapretno)
01.02.2013 do 01.03.2013



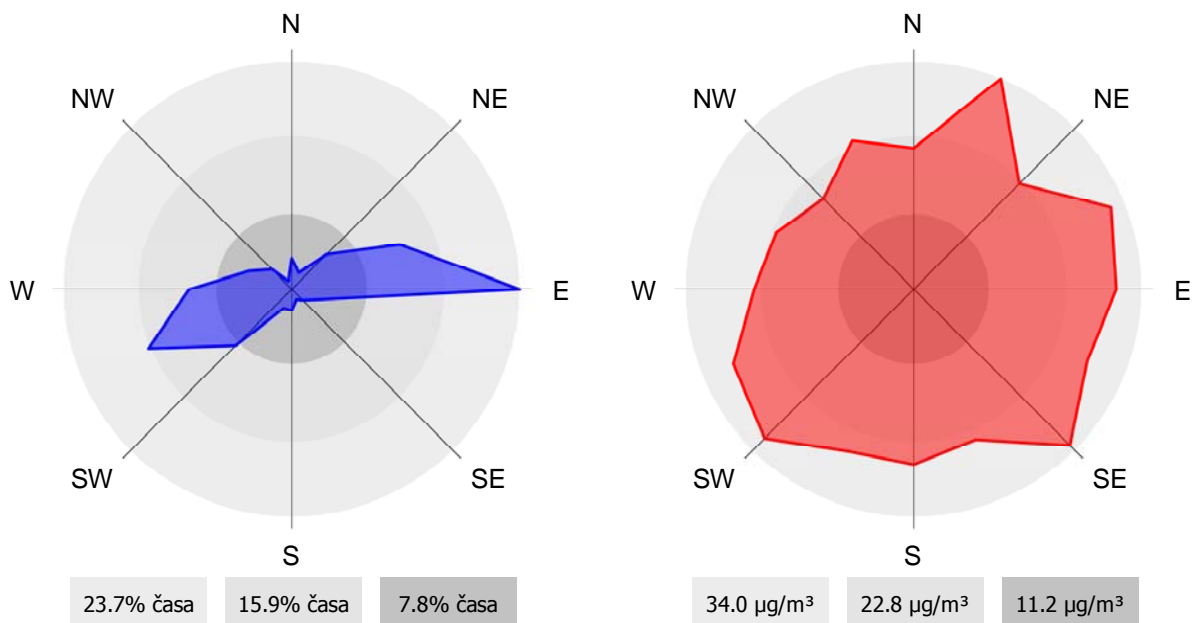
KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Trbovlje (Prapretno)
01.01.2013 do 01.01.2014



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Prapretno)
01.02.2013 do 01.03.2013



2.2 Meteorološke meritve

2.2.1 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Kovk

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kovk
Obdobje meritev: 01.02.2013 do 01.03.2013

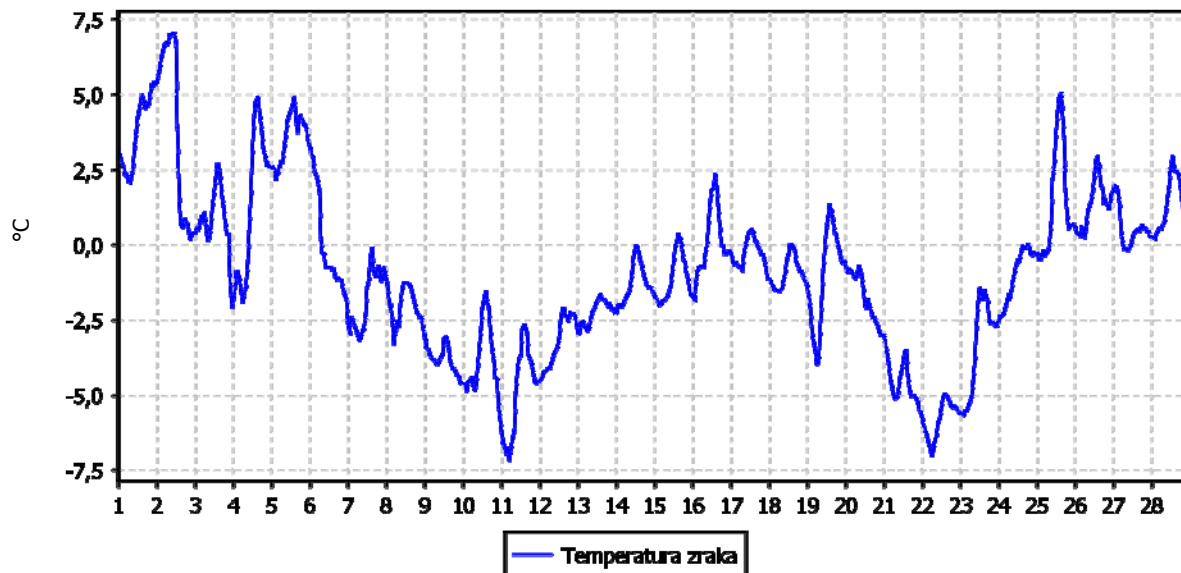
	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1344	100%	1344	100%
Maksimalna urna vrednost	7 °C	02.02.2013 10:00:00	100%	02.02.2013 01:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	4 °C	02.02.2013	100%	13.02.2013
Minimalna urna vrednost	-7 °C	11.02.2013 05:00:00	40%	03.02.2013 16:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-6 °C	22.02.2013	59%	03.02.2013
Srednja vrednost v obdobju	-1 °C		90%	

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	866	64	438	65	17	61
0.0 do 3.0 °C	351	26	172	26	8	29
3.0 do 6.0 °C	106	8	52	8	3	11
6.0 do 9.0 °C	21	2	10	1	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
SKUPAJ:	1344	100	672	100	28	100

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 %	1	0	1	0	0	0
40.0 do 50.0 %	31	2	16	2	0	0
50.0 do 60.0 %	31	2	12	2	1	4
60.0 do 70.0 %	73	5	39	6	1	4
70.0 do 80.0 %	169	13	83	12	4	14
80.0 do 90.0 %	156	12	83	12	4	14
90.0 do 100.0 %	883	66	438	65	18	64
SKUPAJ:	1344	100	672	100	28	100

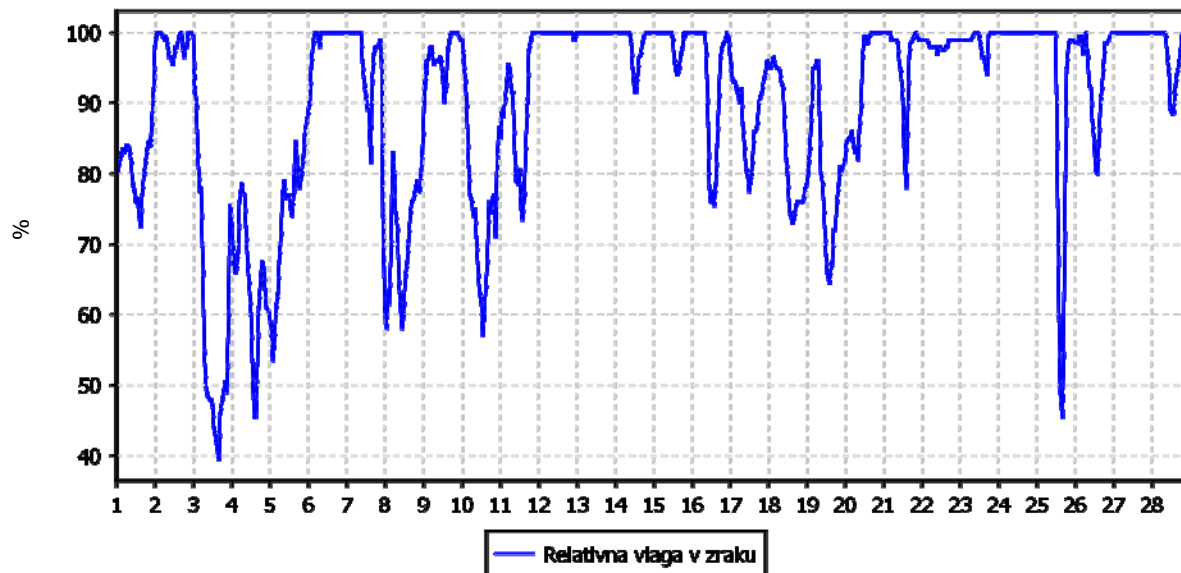
URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Kovk)
01.02.2013 do 01.03.2013



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

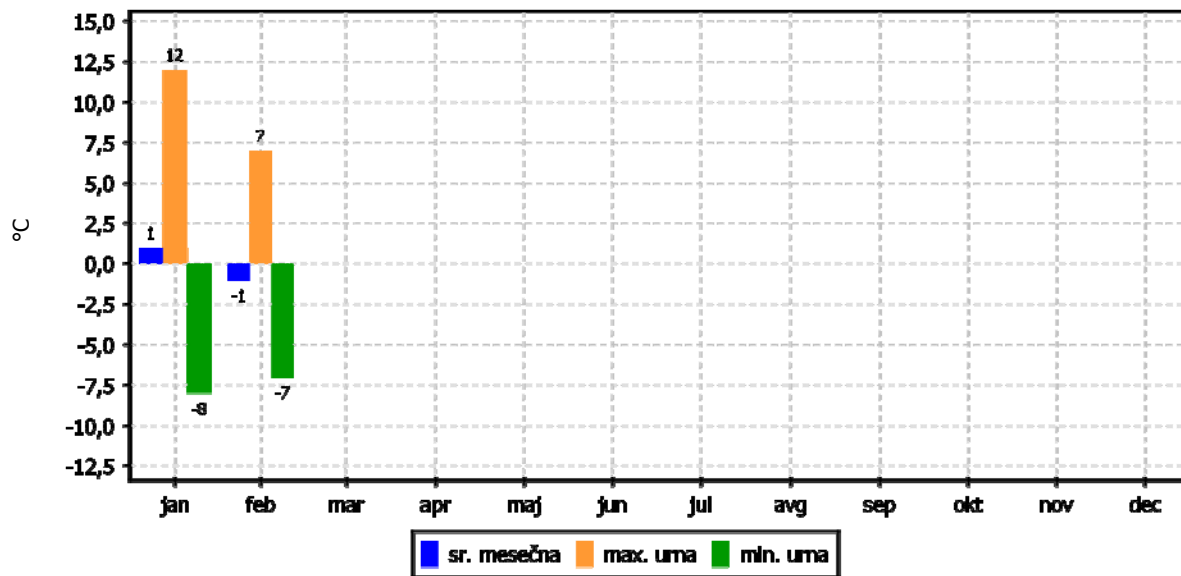
TE Trbovlje (Kovk)
01.02.2013 do 01.03.2013



TEMPERATURA ZRAKA

TE Trbovlje (Kovk)

01.01.2013 do 01.01.2014



2.2.2 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Dobovec

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Dobovec
Obdobje meritev: 01.02.2013 do 01.03.2013

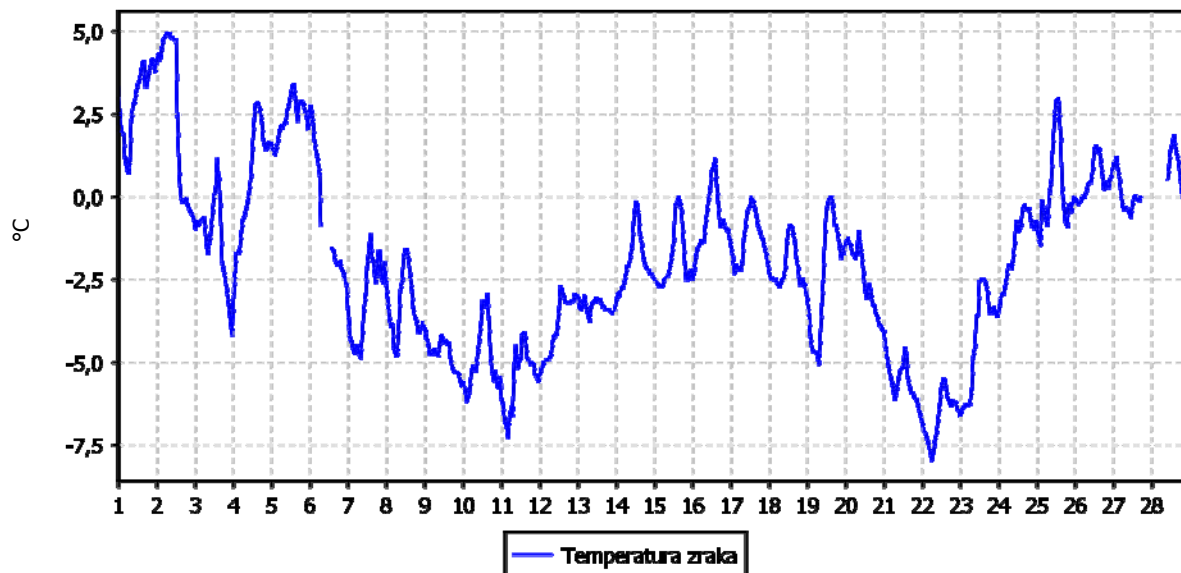
	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1302	97%	1344	100%
Maksimalna urna vrednost	5 °C	02.02.2013 06:00:00	100%	02.02.2013 01:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	3 °C	01.02.2013	100%	24.02.2013
Minimalna urna vrednost	-8 °C	22.02.2013 06:00:00	51%	03.02.2013 14:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-7 °C	22.02.2013	68%	04.02.2013
Srednja vrednost v obdobju	-2 °C		91%	

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	987	76	500	77	20	74
0.0 do 3.0 °C	251	19	119	18	7	26
3.0 do 6.0 °C	64	5	31	5	0	0
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
SKUPAJ:	1302	100	650	100	27	100

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 %	0	0	0	0	0	0
40.0 do 50.0 %	2	0	0	0	0	0
50.0 do 60.0 %	28	2	16	2	0	0
60.0 do 70.0 %	75	6	38	6	1	4
70.0 do 80.0 %	102	8	51	8	5	18
80.0 do 90.0 %	252	19	128	19	5	18
90.0 do 100.0 %	885	66	439	65	17	61
SKUPAJ:	1344	100	672	100	28	100

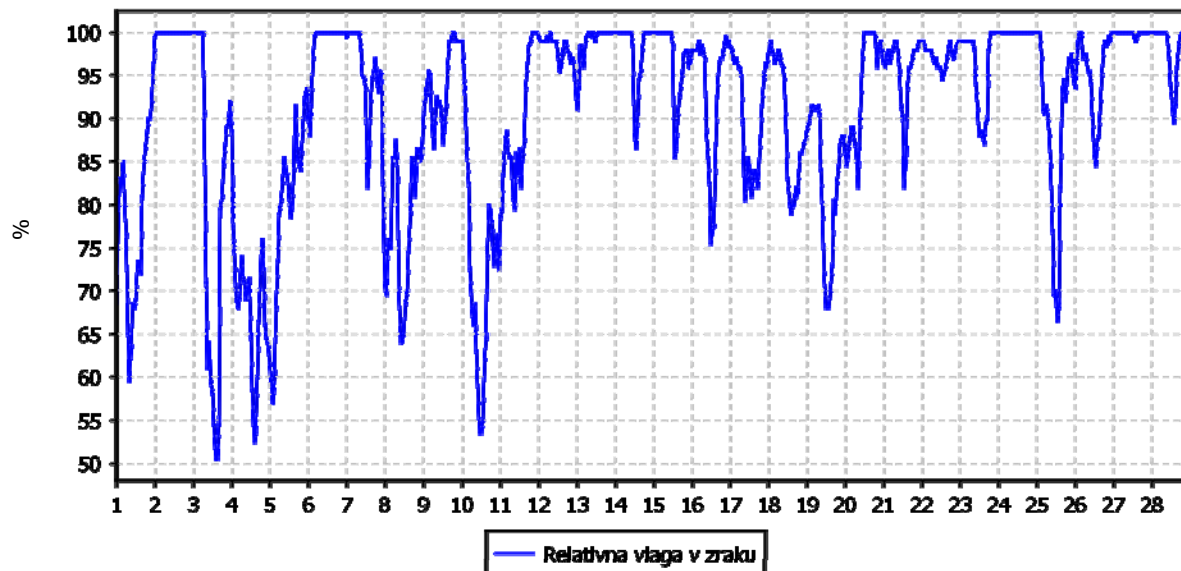
URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Dobovec)
01.02.2013 do 01.03.2013



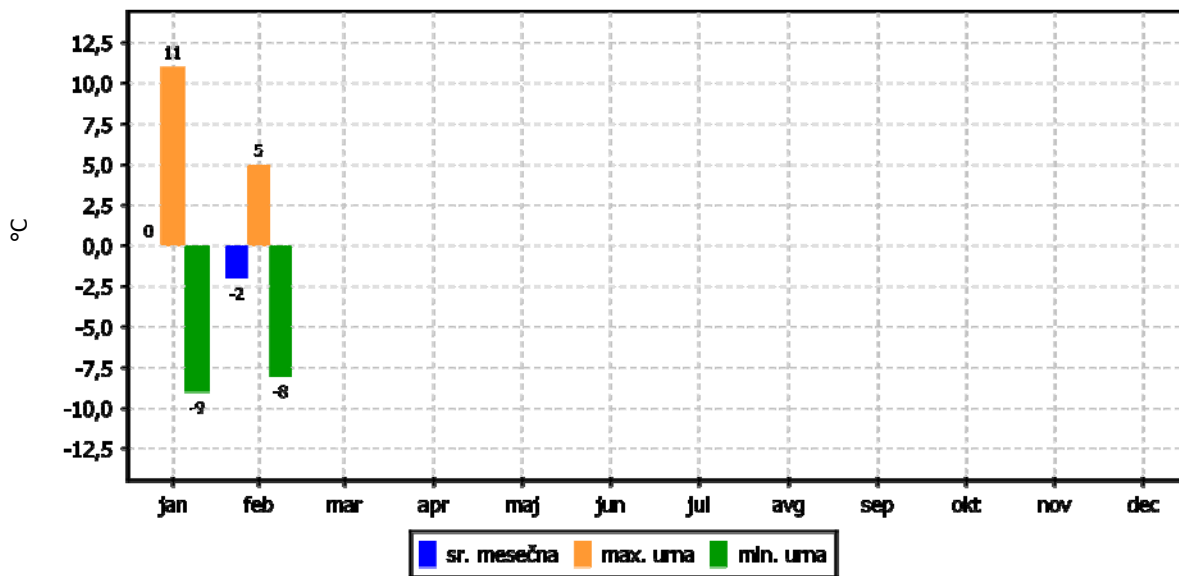
URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Trbovlje (Dobovec)
01.02.2013 do 01.03.2013



TEMPERATURA ZRAKA

TE Trbovlje (Dobovec)
01.01.2013 do 01.01.2014



2.2.3 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Kum

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kum
Obdobje meritev: 01.02.2013 do 01.03.2013

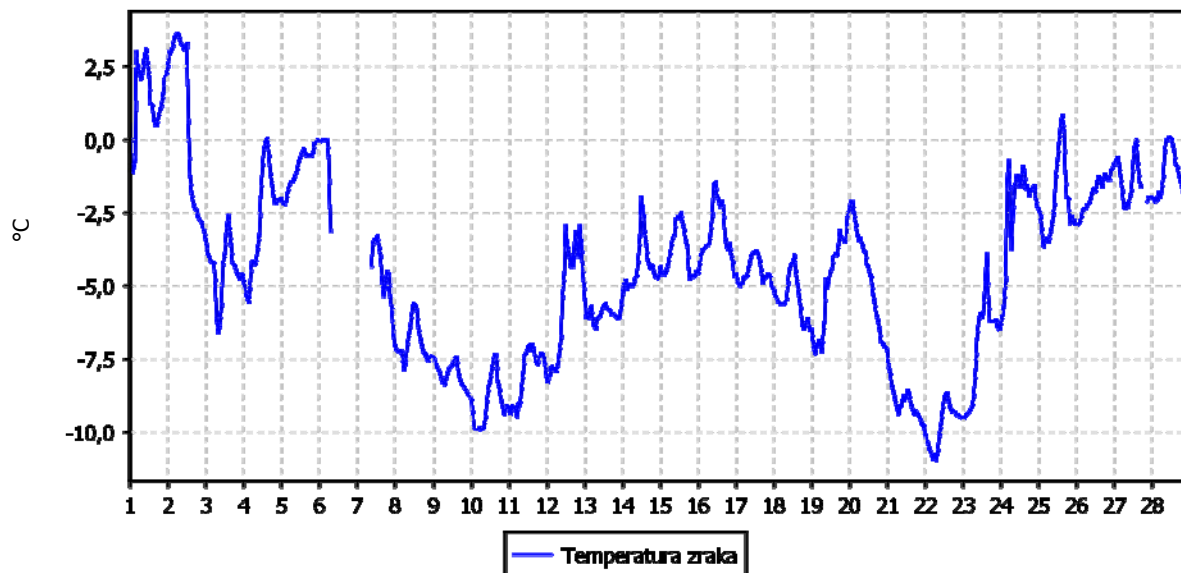
	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1291	96%	1344	100%
Maksimalna urna vrednost	4 °C	02.02.2013 06:00:00	100%	02.02.2013 13:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	1 °C	01.02.2013	99%	02.02.2013
Minimalna urna vrednost	-11 °C	22.02.2013 07:00:00	37%	01.02.2013 04:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-10 °C	22.02.2013	77%	01.02.2013
Srednja vrednost v obdobju	-4 °C		95%	

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	1187	92	595	92	25	93
0.0 do 3.0 °C	78	6	35	5	2	7
3.0 do 6.0 °C	26	2	14	2	0	0
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
SKUPAJ:	1291	100	644	100	27	100

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 %	3	0	2	0	0	0
40.0 do 50.0 %	9	1	4	1	0	0
50.0 do 60.0 %	2	0	1	0	0	0
60.0 do 70.0 %	6	0	3	0	0	0
70.0 do 80.0 %	23	2	12	2	1	4
80.0 do 90.0 %	25	2	14	2	1	4
90.0 do 100.0 %	1276	95	636	95	26	93
SKUPAJ:	1344	100	672	100	28	100

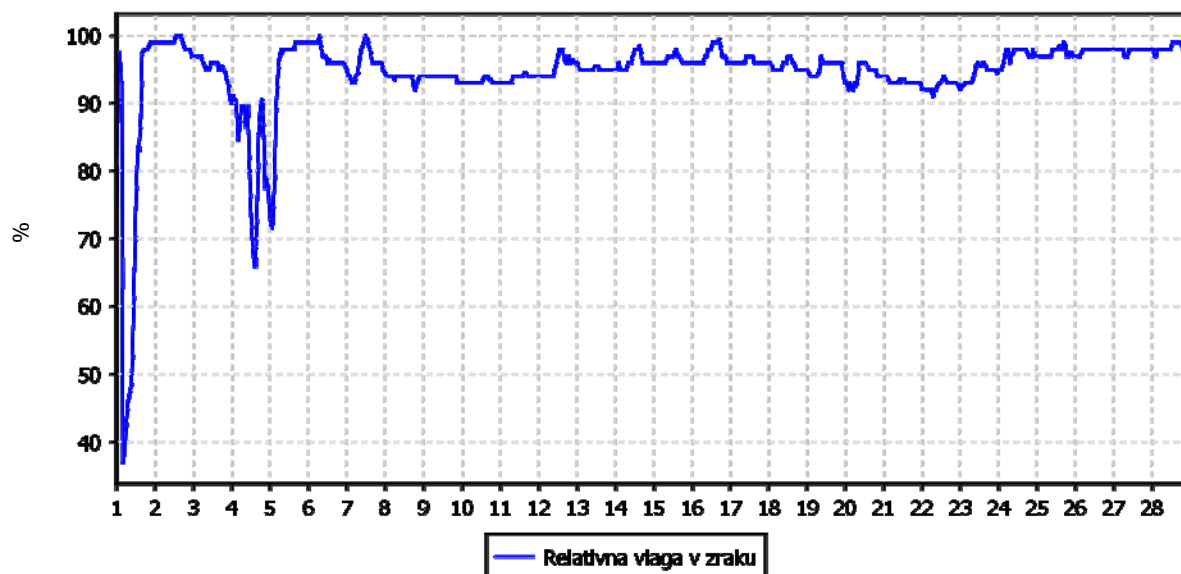
URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Kum)
01.02.2013 do 01.03.2013



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

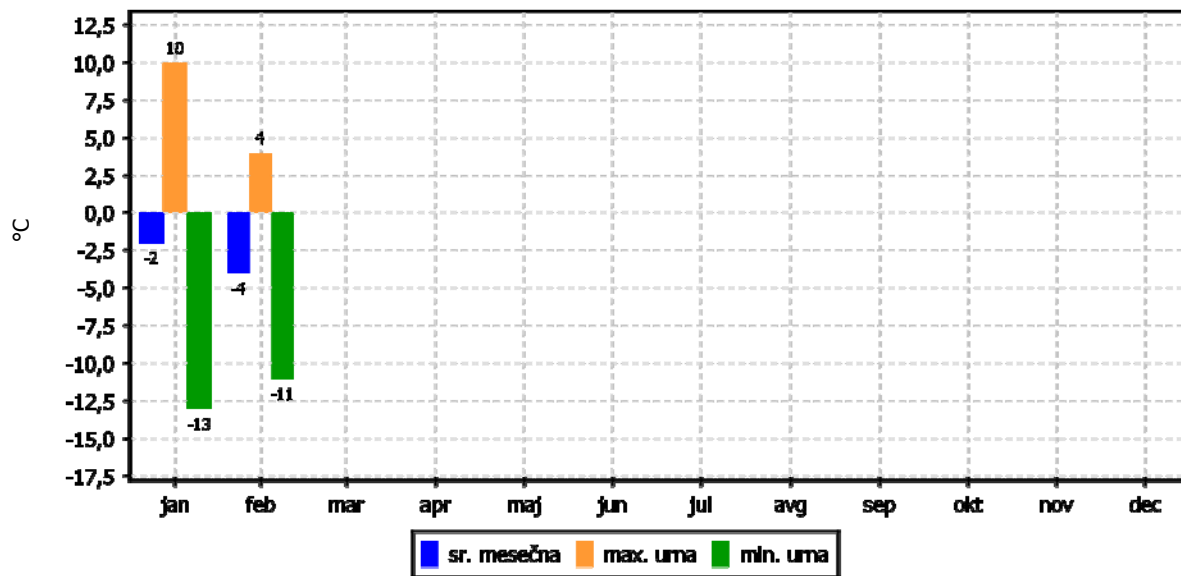
TE Trbovlje (Kum)
01.02.2013 do 01.03.2013



TEMPERATURA ZRAKA

TE Trbovlje (Kum)

01.01.2013 do 01.01.2014



2.2.4 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Ravenska vas

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Ravenska vas
Obdobje meritev: 01.02.2013 do 01.03.2013

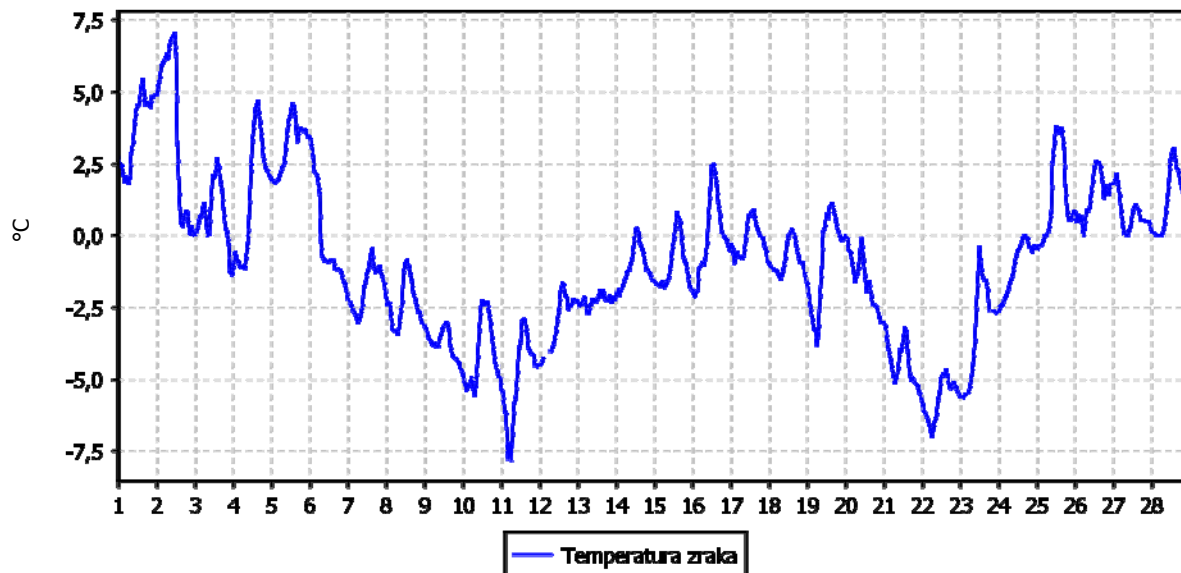
	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1339	100%	1344	100%
Maksimalna urna vrednost	7 °C	02.02.2013 11:00:00	99%	06.02.2013 16:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	4 °C	01.02.2013	98%	24.02.2013
Minimalna urna vrednost	-8 °C	11.02.2013 06:00:00	48%	03.02.2013 11:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-6 °C	22.02.2013	65%	03.02.2013
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	830	62	418	63	19	68
0.0 do 3.0 °C	387	29	188	28	6	21
3.0 do 6.0 °C	103	8	53	8	3	11
6.0 do 9.0 °C	19	1	9	1	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
SKUPAJ:	1339	100	668	100	28	100

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 %	0	0	0	0	0	0
40.0 do 50.0 %	10	1	6	1	0	0
50.0 do 60.0 %	30	2	15	2	0	0
60.0 do 70.0 %	76	6	38	6	2	7
70.0 do 80.0 %	161	12	86	13	5	18
80.0 do 90.0 %	315	23	150	22	6	21
90.0 do 100.0 %	752	56	377	56	15	54
SKUPAJ:	1344	100	672	100	28	100

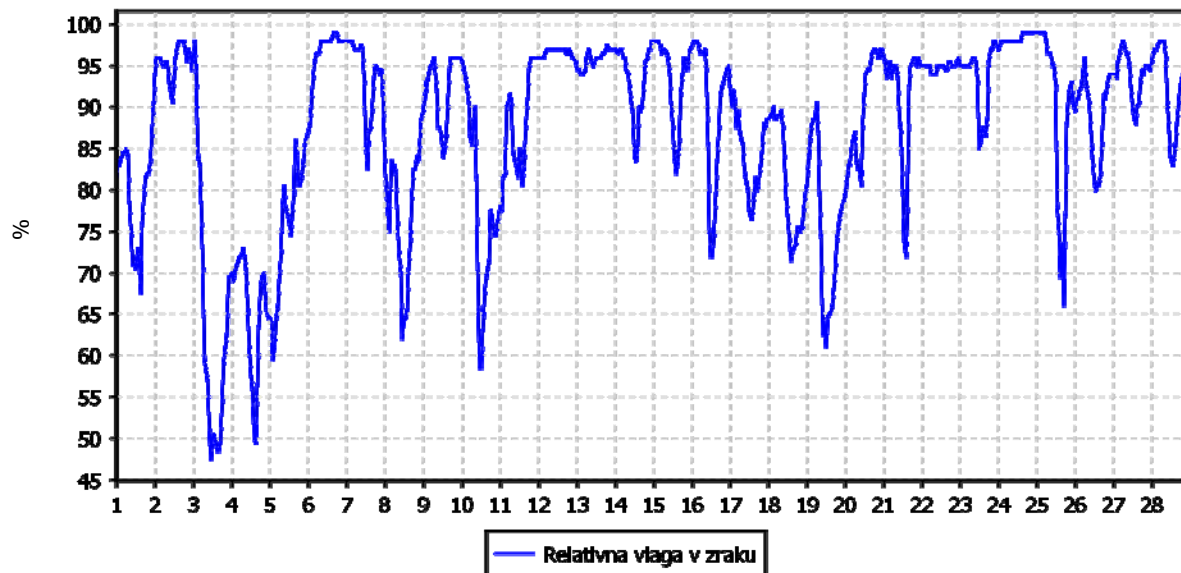
URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Ravska vas)
01.02.2013 do 01.03.2013



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

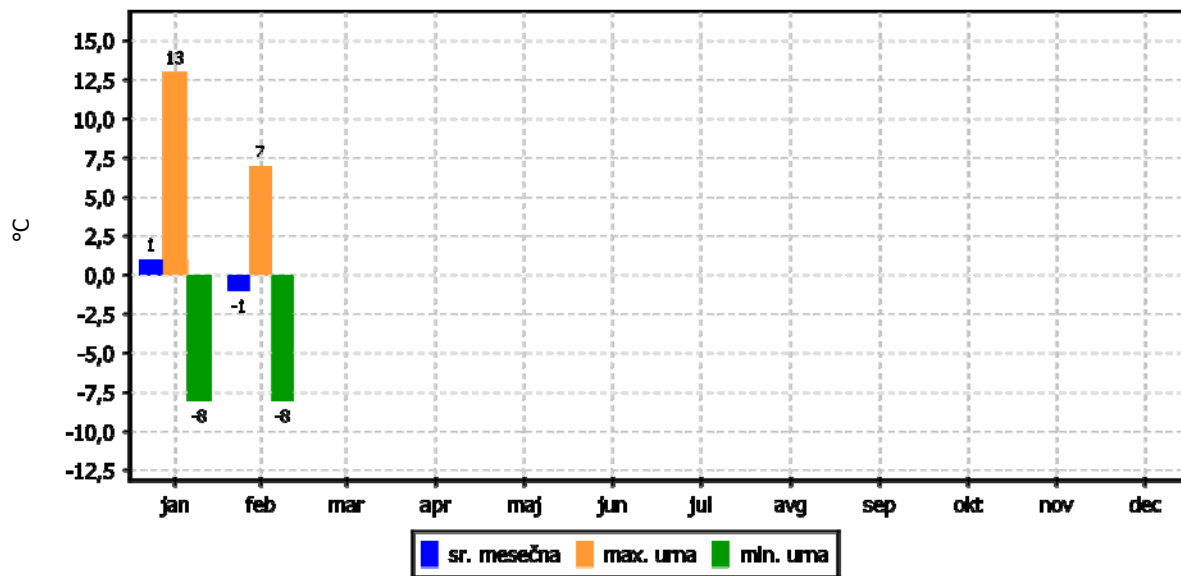
TE Trbovlje (Ravska vas)
01.02.2013 do 01.03.2013



TEMPERATURA ZRAKA

TE Trbovlje (Ravska vas)

01.01.2013 do 01.01.2014



2.2.5 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Lakonca

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Lakonca
Obdobje meritev: 01.02.2013 do 01.03.2013

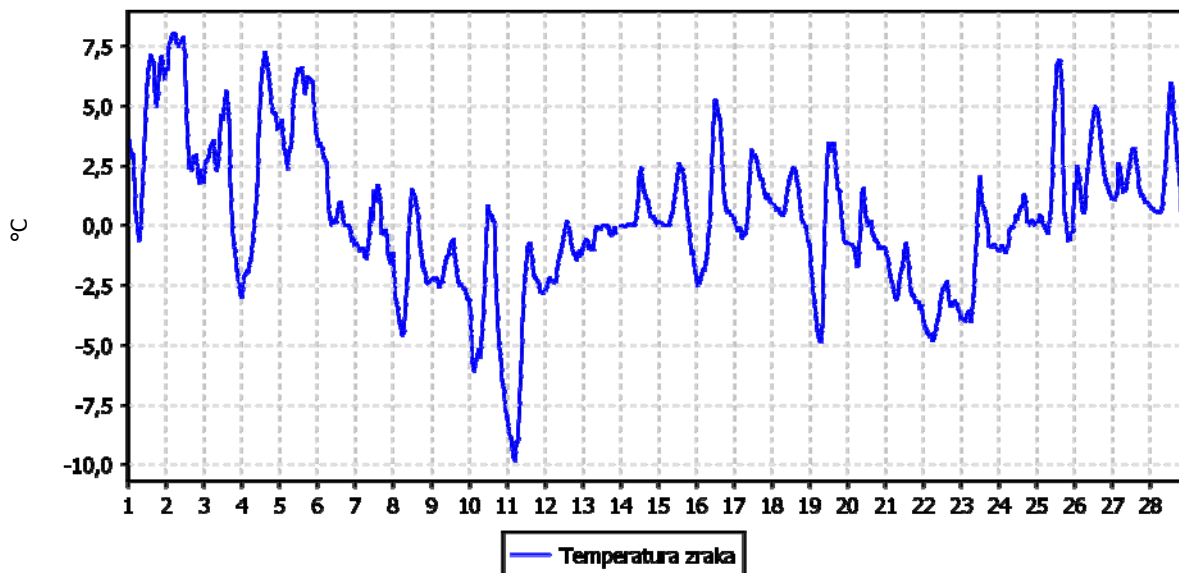
	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1342	100%	1342	100%
Maksimalna urna vrednost	8 °C	02.02.2013 05:00:00	96%	24.02.2013 09:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	5 °C	02.02.2013	95%	24.02.2013
Minimalna urna vrednost	-10 °C	11.02.2013 05:00:00	35%	03.02.2013 14:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-5 °C	11.02.2013	58%	03.02.2013
Srednja vrednost v obdobju	0 °C		83%	

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	582	43	300	45	13	46
0.0 do 3.0 °C	523	39	254	38	12	43
3.0 do 6.0 °C	157	12	77	11	3	11
6.0 do 9.0 °C	80	6	39	6	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
SKUPAJ:	1342	100	670	100	28	100

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 %	14	1	6	1	0	0
40.0 do 50.0 %	20	1	10	1	0	0
50.0 do 60.0 %	58	4	31	5	1	4
60.0 do 70.0 %	97	7	47	7	2	7
70.0 do 80.0 %	209	16	110	16	3	11
80.0 do 90.0 %	433	32	222	33	19	68
90.0 do 100.0 %	511	38	244	36	3	11
SKUPAJ:	1342	100	670	100	28	100

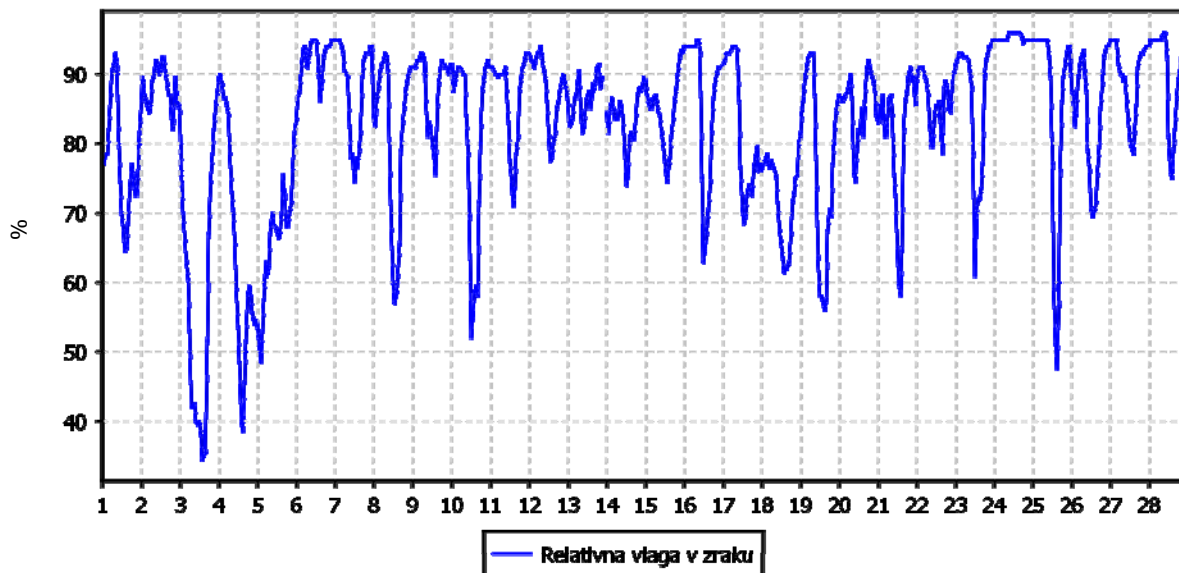
URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Lakonca)
01.02.2013 do 01.03.2013



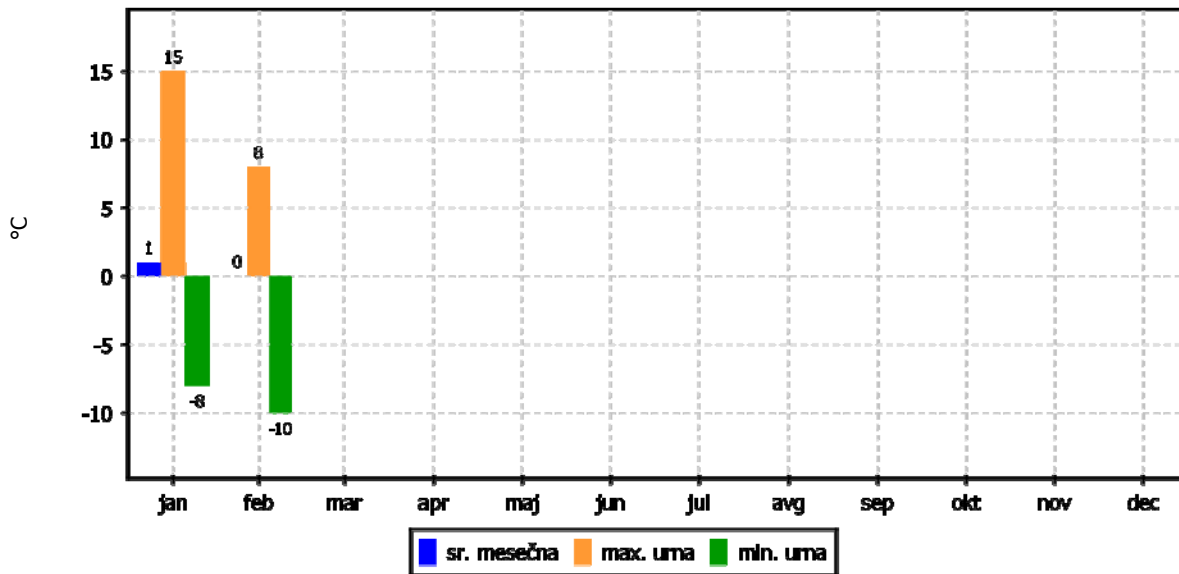
URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Trbovlje (Lakonca)
01.02.2013 do 01.03.2013



TEMPERATURA ZRAKA

TE Trbovlje (Lakonca)
01.01.2013 do 01.01.2014



2.2.6 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Prapretno

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Prapretno
Obdobje meritev: 01.02.2013 do 01.03.2013

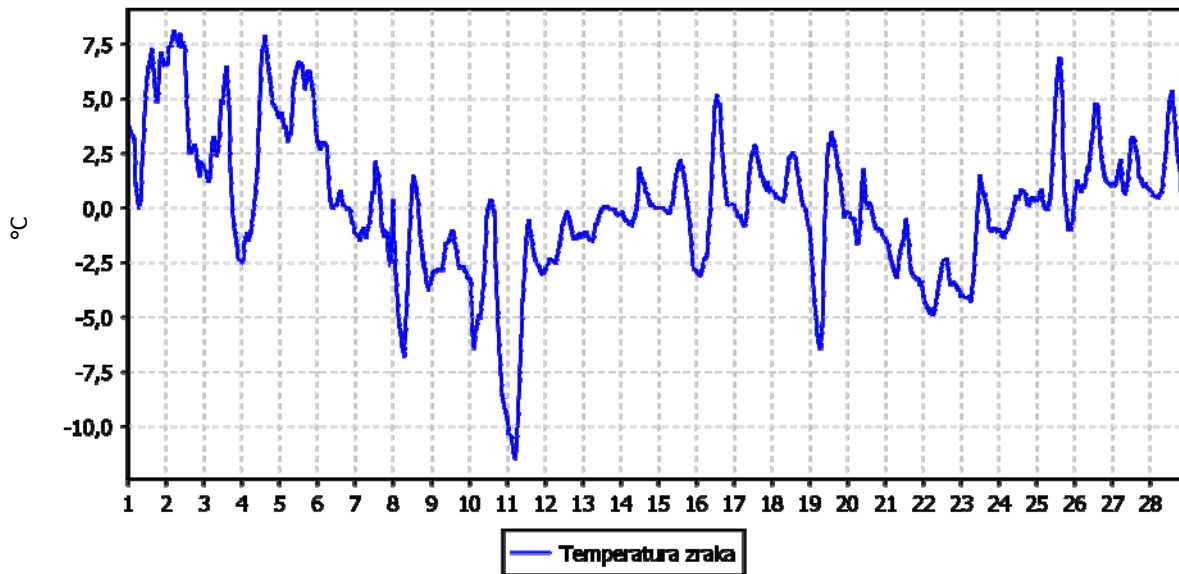
	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1344	100%	1344	100%
Maksimalna urna vrednost	8 °C	02.02.2013 05:00:00	100%	24.02.2013 13:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	5 °C	02.02.2013	99%	24.02.2013
Minimalna urna vrednost	-11 °C	11.02.2013 05:00:00	36%	03.02.2013 15:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-5 °C	11.02.2013	62%	03.02.2013
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	619	46	317	47	13	46
0.0 do 3.0 °C	504	38	244	36	12	43
3.0 do 6.0 °C	141	10	73	11	3	11
6.0 do 9.0 °C	80	6	38	6	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
SKUPAJ:	1344	100	672	100	28	100

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 %	24	2	10	1	0	0
50.0 do 60.0 %	56	4	31	5	0	0
60.0 do 70.0 %	102	8	50	7	3	11
70.0 do 80.0 %	160	12	80	12	3	11
80.0 do 90.0 %	314	23	158	24	13	46
90.0 do 100.0 %	677	50	337	50	9	32
SKUPAJ:	1344	100	672	100	28	100

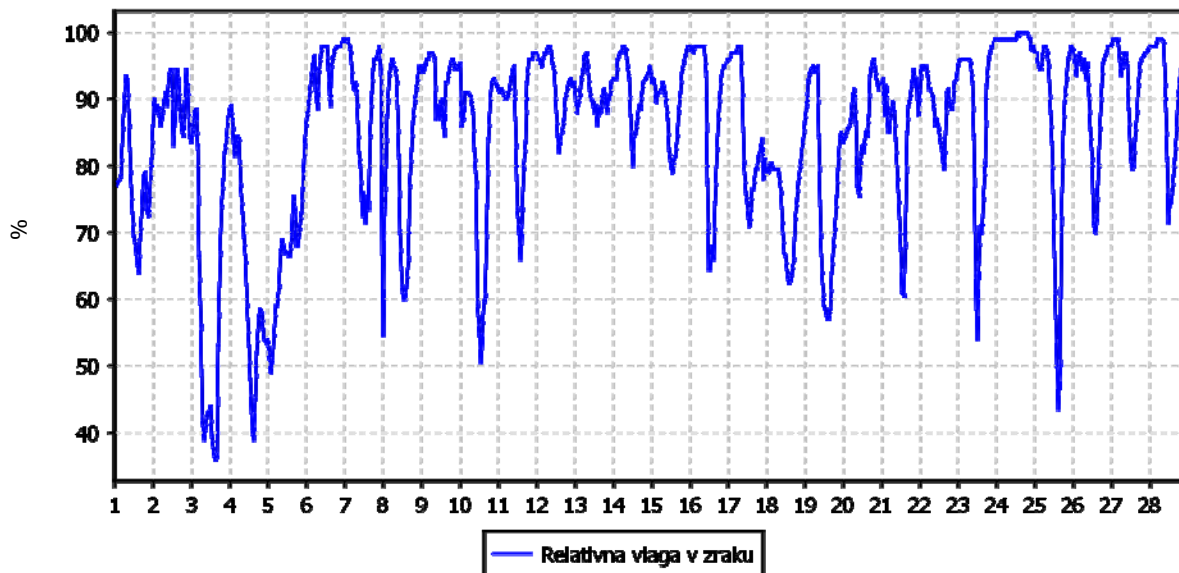
URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Prapretno)
01.02.2013 do 01.03.2013



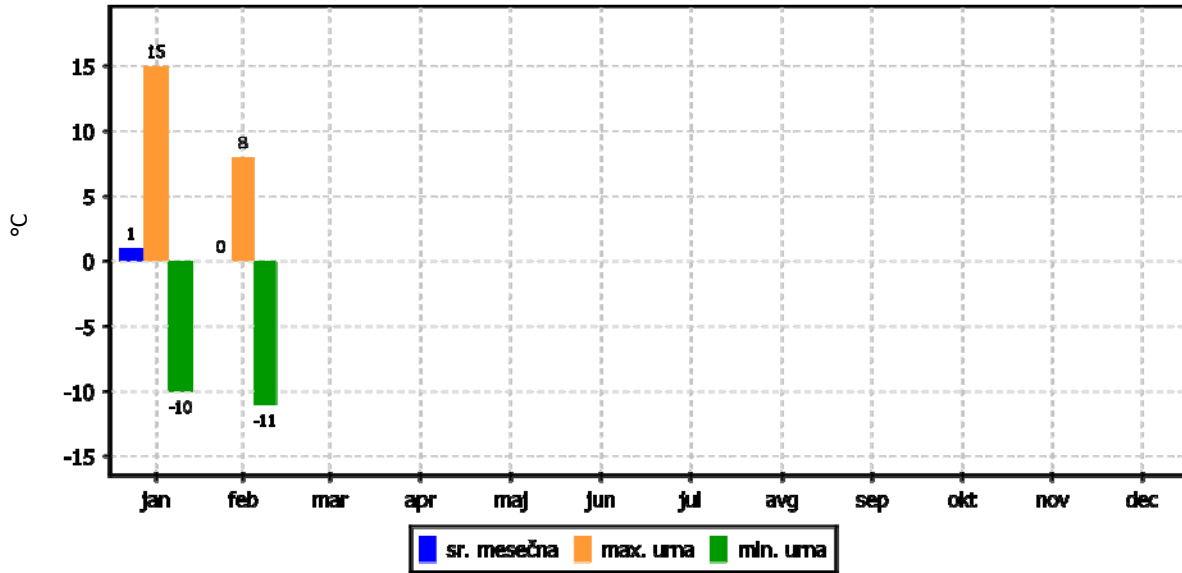
URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Trbovlje (Prapretno)
01.02.2013 do 01.03.2013



TEMPERATURA ZRAKA

TE Trbovlje (Prapretno)
01.01.2013 do 01.01.2014



2.2.7 Pregled hitrosti in smeri vetra – Kovk

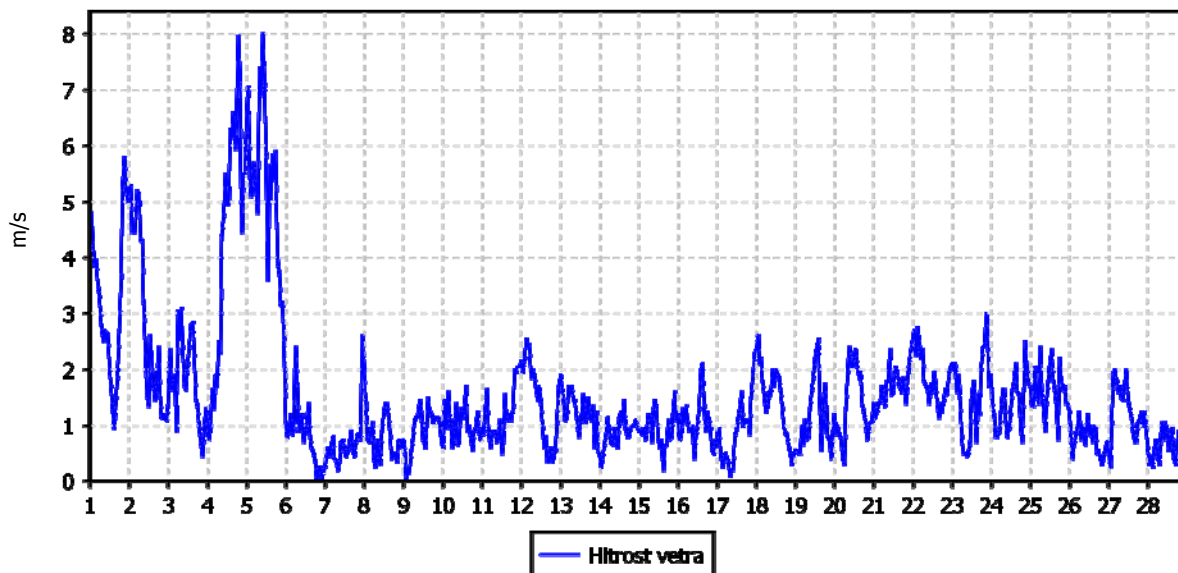
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kovk
Obdobje meritev: 01.02.2013 do 01.03.2013

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1344	100%
Maksimalna polurna hitrost:	9 m/s	05.02.2013 10:00:00
Maksimalna urna hitrost:	8 m/s	05.02.2013 10:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	06.02.2013 19:30:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	06.02.2013 19:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	2 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	4	

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	9	7	11	15	5	13	3	0	0	0	63	47
NNE	1	8	8	10	19	14	7	0	0	0	0	67	50
NE	2	13	18	34	68	61	61	0	0	0	0	257	192
ENE	1	21	32	69	101	74	16	0	0	0	0	314	234
E	2	11	21	29	23	3	1	0	0	0	0	90	67
ESE	4	11	5	2	3	1	0	0	0	0	0	26	19
SE	3	2	5	6	7	4	0	0	0	0	0	27	20
SSE	3	3	7	9	11	6	1	0	0	0	0	40	30
S	0	2	2	3	4	1	0	0	0	0	0	12	9
SSW	3	3	3	3	2	0	0	0	0	0	0	14	10
SW	3	10	5	8	5	2	4	0	3	0	0	40	30
WSW	5	20	15	15	9	10	17	35	43	8	0	177	132
W	1	17	4	28	23	9	18	19	9	1	0	129	96
WNW	2	2	3	6	12	13	2	0	0	0	0	40	30
NW	0	2	2	2	5	3	1	0	0	0	0	15	11
NNW	4	4	4	6	6	2	3	0	0	0	0	29	22
SKUPAJ	34	138	141	241	313	208	144	57	55	9	0	1340	1000

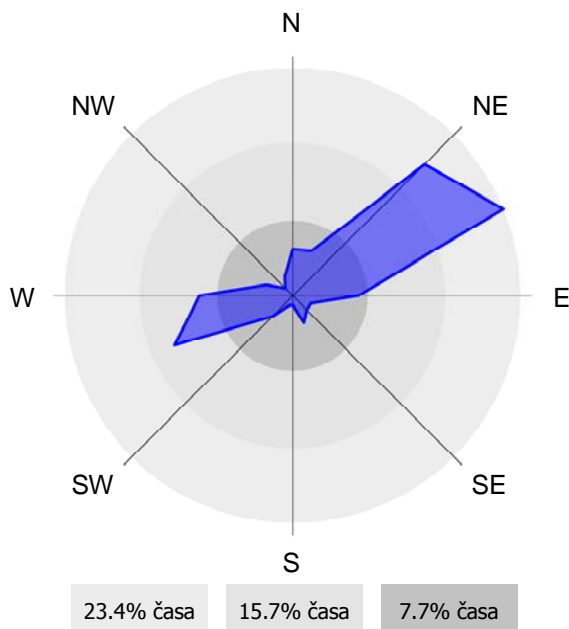
URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Kovk)
01.02.2013 do 01.03.2013



ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Kovk)
01.02.2013 do 01.03.2013



2.2.8 Pregled hitrosti in smeri vetra – Dobovec

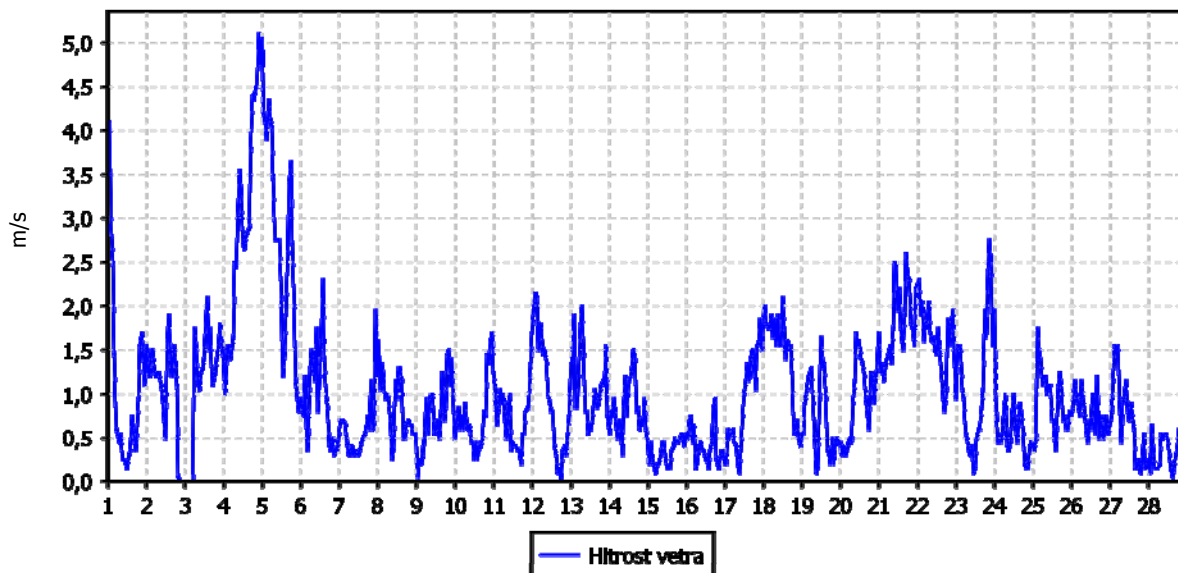
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Dobovec
Obdobje meritev: 01.02.2013 do 01.03.2013

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1344	100%
Maksimalna polurna hitrost:	5 m/s	05.02.2013 00:30:00
Maksimalna urna hitrost:	5 m/s	04.02.2013 22:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	02.02.2013 20:30:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	02.02.2013 21:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	30	

Od (m/s)	0.1	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	vsota	delež
Do vklj. (m/s)	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	∞		
	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	‰
N	7	13	2	4	7	2	0	0	0	0	0	35	27
NNE	7	20	6	4	4	1	0	0	0	0	0	42	32
NE	3	17	16	25	19	2	0	0	0	0	0	82	62
ENE	11	20	17	40	60	54	12	0	0	0	0	214	163
E	11	20	11	34	78	63	24	0	0	0	0	241	183
ESE	9	19	15	20	27	3	3	0	0	0	0	96	73
SE	8	17	14	17	4	1	0	0	0	0	0	61	46
SSE	4	27	20	8	0	0	0	0	0	0	0	59	45
S	4	33	13	8	1	0	0	0	0	0	0	59	45
SSW	1	19	12	5	7	3	0	0	0	0	0	47	36
SW	8	23	20	14	19	6	0	0	0	0	0	90	68
WSW	7	17	8	9	4	3	0	0	0	0	0	48	37
W	5	10	9	10	10	3	5	11	0	0	0	63	48
WNW	8	11	7	8	16	6	15	25	3	0	0	99	75
NW	4	7	2	5	4	6	12	6	0	0	0	46	35
NNW	11	11	0	1	4	5	0	0	0	0	0	32	24
SKUPAJ	108	284	172	212	264	158	71	42	3	0	0	1314	1000

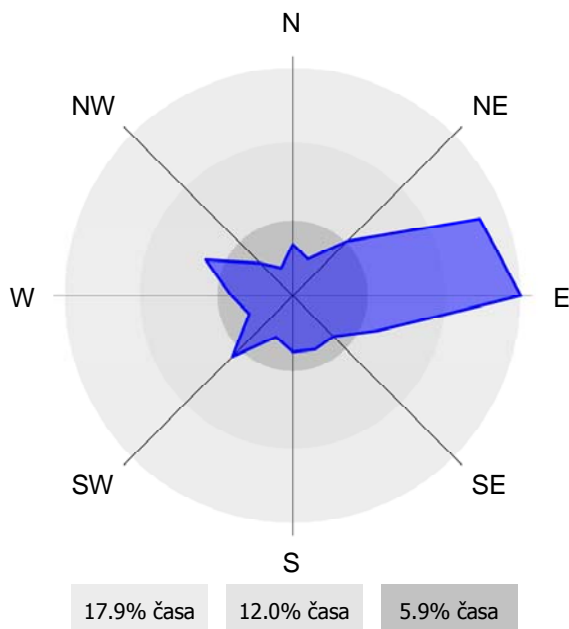
URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Dobovec)
01.02.2013 do 01.03.2013



ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Dobovec)
01.02.2013 do 01.03.2013



2.2.9 Pregled hitrosti in smeri vetra – Kum

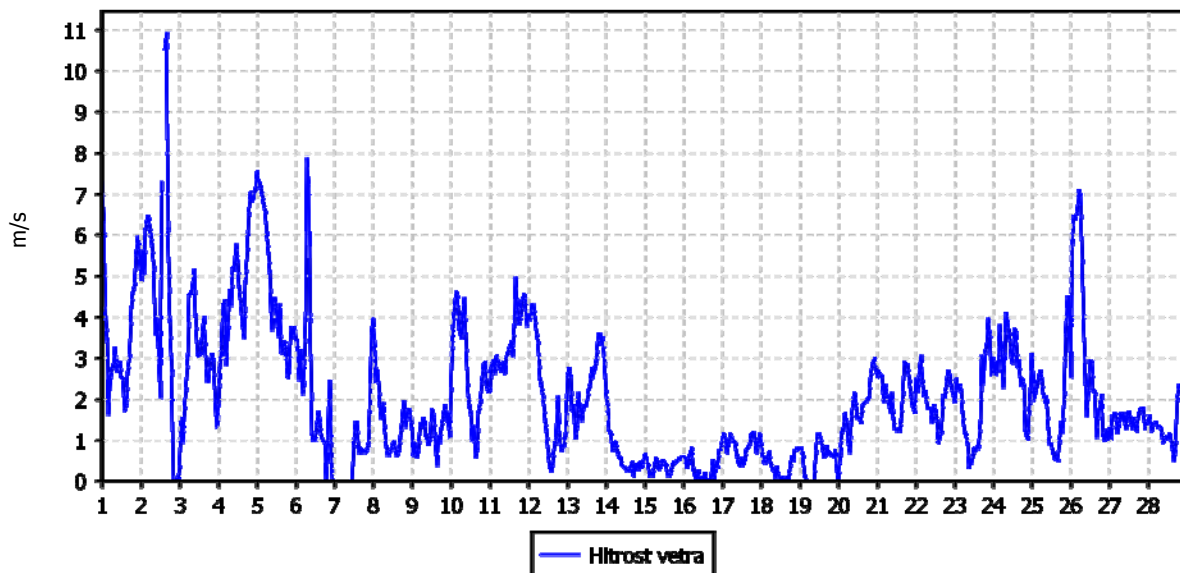
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kum
Obdobje meritev: 01.02.2013 do 01.03.2013

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1343	100%
Maksimalna polurna hitrost:	12 m/s	02.02.2013 16:00:00
Maksimalna urna hitrost:	11 m/s	02.02.2013 16:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	02.02.2013 20:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	02.02.2013 20:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	2 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	75	

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	9	7	7	13	29	32	56	62	17	6	3	241	190
NNE	6	6	6	4	8	7	6	0	0	0	0	43	34
NE	9	17	4	6	32	20	18	6	0	0	0	112	88
ENE	12	24	21	20	38	30	33	9	0	0	0	187	147
E	2	14	13	13	17	20	19	14	0	0	0	112	88
ESE	2	8	6	8	7	12	25	10	0	0	0	78	62
SE	0	4	4	10	11	0	3	12	0	0	0	44	35
SSE	0	3	3	3	2	0	2	5	0	0	0	18	14
S	0	2	1	1	3	0	7	10	0	0	0	24	19
SSW	1	2	1	1	8	6	23	12	0	0	0	54	43
SW	1	1	0	7	6	1	14	14	16	0	0	60	47
WSW	0	2	3	6	1	4	15	21	5	0	0	57	45
W	0	3	2	2	0	3	5	3	0	0	0	18	14
WNW	0	2	6	7	4	4	7	13	4	2	0	49	39
NW	0	2	4	3	4	5	17	13	28	7	0	83	65
NNW	3	15	10	13	20	10	10	3	2	1	1	88	69
SKUPAJ	45	112	91	117	190	154	260	207	72	16	4	1268	1000

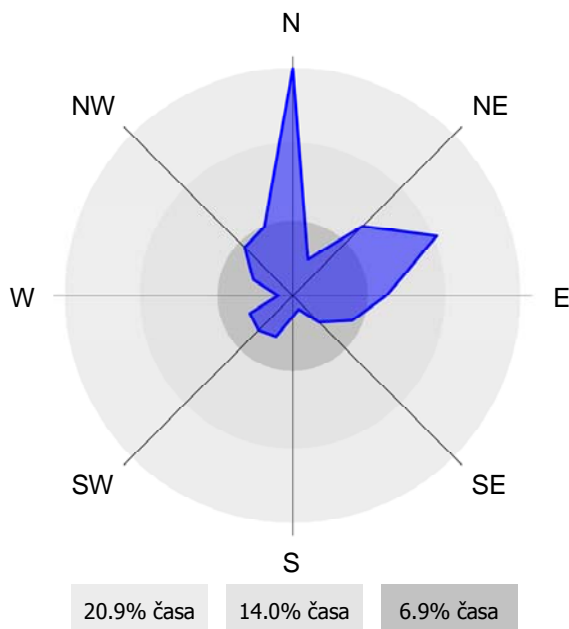
URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Kum)
01.02.2013 do 01.03.2013



ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Kum)
01.02.2013 do 01.03.2013



2.2.10 Pregled hitrosti in smeri vetra – Ravenska vas

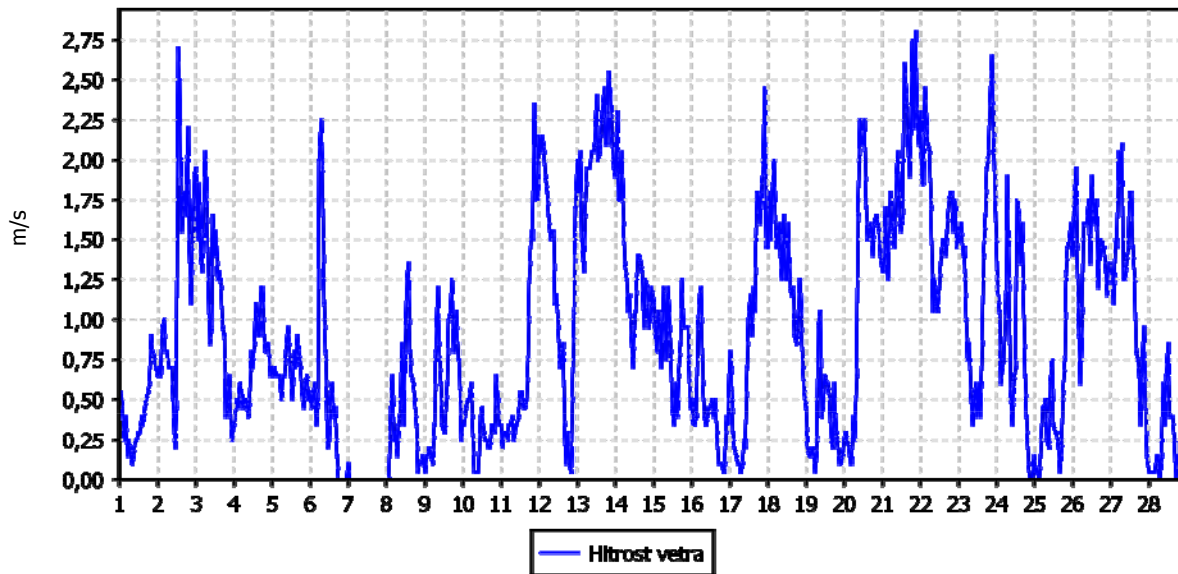
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Ravenska vas
Obdobje meritev: 01.02.2013 do 01.03.2013

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1344	100%
Maksimalna polurna hitrost:	3 m/s	02.02.2013 13:00:00
Maksimalna urna hitrost:	3 m/s	21.02.2013 21:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	01.02.2013 08:30:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	06.02.2013 18:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	102	

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	13	17	5	5	11	6	2	0	0	0	0	59	48
NNE	19	31	15	17	26	37	24	1	0	0	0	170	137
NE	15	42	31	58	142	117	51	1	0	0	0	457	368
ENE	6	17	15	26	42	29	13	0	0	0	0	148	119
E	4	11	4	2	8	4	0	0	0	0	0	33	27
ESE	4	7	2	0	2	0	0	0	0	0	0	15	12
SE	2	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8	6
SSE	7	2	3	4	2	0	0	0	0	0	0	18	14
S	3	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	14	11
SSW	11	22	10	0	0	0	0	0	0	0	0	43	35
SW	14	37	39	34	7	0	0	0	0	0	0	131	105
WSW	24	17	16	4	0	0	0	0	0	0	0	61	49
W	18	24	1	0	0	0	0	0	0	0	0	43	35
WNW	10	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	13
NW	10	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	15	12
NNW	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	9
SKUPAJ	167	253	147	150	240	193	90	2	0	0	0	1242	1000

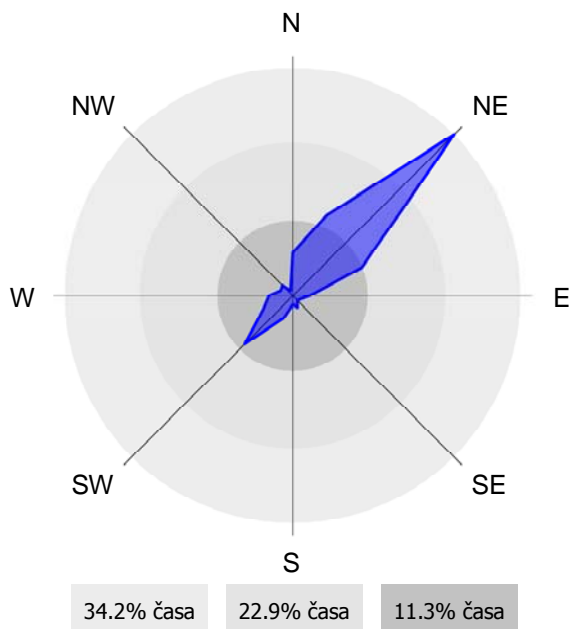
URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Ravska vas)
01.02.2013 do 01.03.2013



ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Ravska vas)
01.02.2013 do 01.03.2013



2.2.11 Pregled hitrosti in smeri vetra – Lakonca

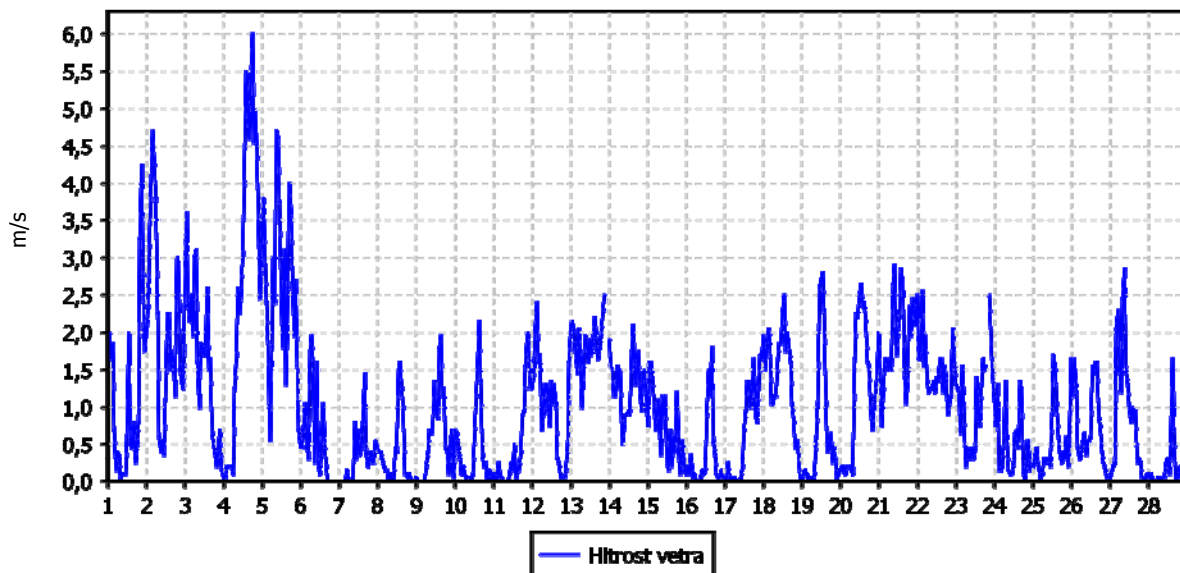
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Lakonca
 Obdobje meritev: 01.02.2013 do 01.03.2013

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1341	100%
Maksimalna polurna hitrost:	6 m/s	04.02.2013 18:00:00
Maksimalna urna hitrost:	6 m/s	04.02.2013 18:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	01.02.2013 08:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	06.02.2013 17:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	189	

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	10	7	3	5	3	5	3	1	0	0	0	37	32
NNE	6	13	6	10	24	17	15	5	0	0	0	96	83
NE	15	9	14	30	55	74	51	1	0	0	0	249	216
ENE	11	19	11	28	58	33	15	0	0	0	0	175	152
E	56	35	11	13	33	26	7	0	0	0	0	181	157
ESE	46	27	11	10	6	1	1	0	0	0	0	102	89
SE	13	14	4	2	0	0	0	0	0	0	0	33	29
SSE	7	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	12	10
S	10	7	0	1	0	0	0	0	0	0	0	18	16
SSW	9	6	1	0	1	0	0	0	0	0	0	17	15
SW	13	10	5	5	1	1	6	15	1	0	0	57	49
WSW	6	8	2	8	10	19	33	30	7	0	0	123	107
W	8	3	3	1	4	2	2	0	0	0	0	23	20
WNW	3	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	9	8
NW	2	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	7	6
NNW	6	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	13	11
SKUPAJ	221	170	76	116	197	179	133	52	8	0	0	1152	1000

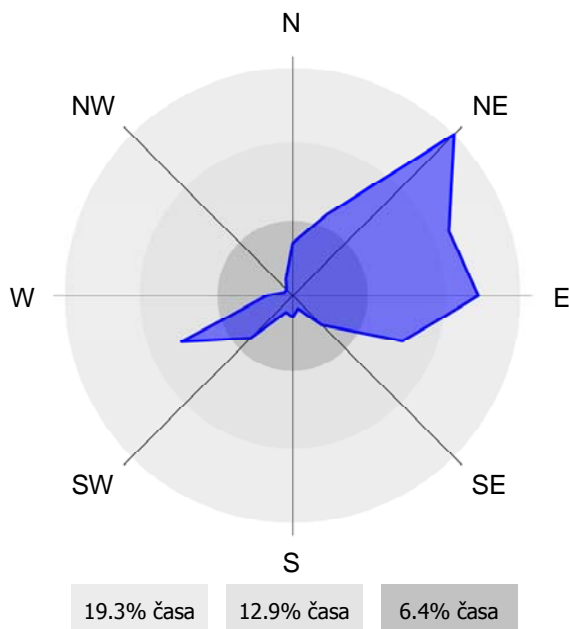
URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Lakonca)
01.02.2013 do 01.03.2013



ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Lakonca)
01.02.2013 do 01.03.2013



2.2.12 Pregled hitrosti in smeri vetra – Prapretno

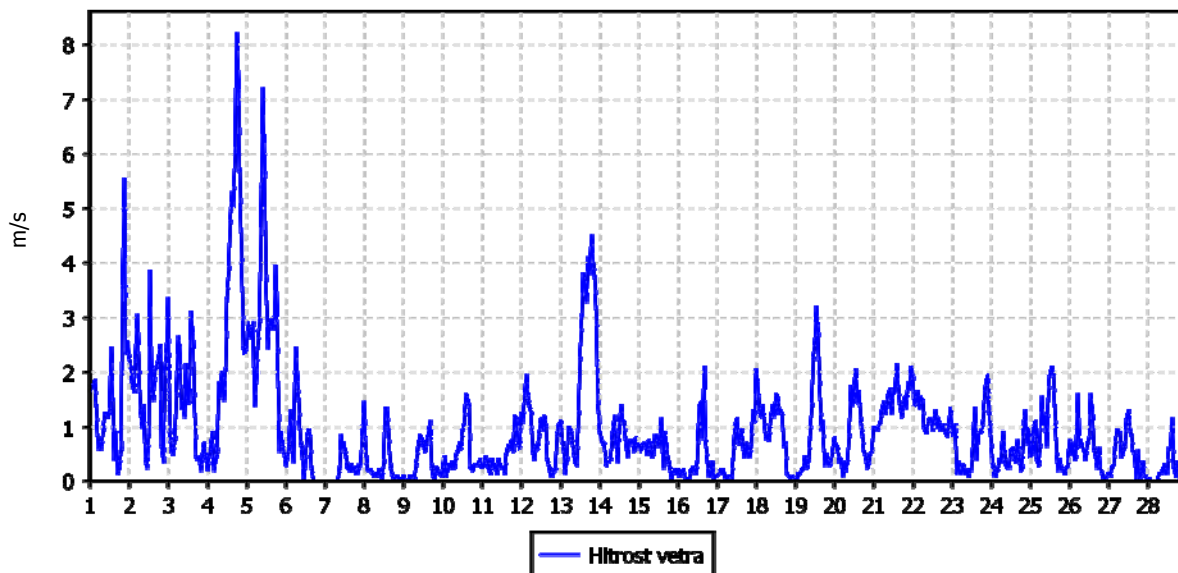
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Prapretno
Obdobje meritev: 01.02.2013 do 01.03.2013

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1344	100%
Maksimalna polurna hitrost:	8 m/s	04.02.2013 18:30:00
Maksimalna urna hitrost:	8 m/s	04.02.2013 18:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	01.02.2013 17:30:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	06.02.2013 17:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	98	

Od (m/s)	0.1	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	vsota	delež
Do vklj. (m/s)	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	∞		
	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	%o
N	2	6	1	1	1	0	0	0	0	0	0	11	9
NNE	7	6	1	1	3	3	1	2	0	0	0	24	19
NE	6	7	9	5	4	3	8	24	0	0	0	66	53
ENE	16	40	27	34	34	6	3	1	0	0	0	161	129
E	17	35	45	76	92	43	10	0	0	0	0	318	255
ESE	7	11	4	7	7	1	0	0	0	0	0	37	30
SE	5	6	4	1	0	1	0	0	0	0	0	17	14
SSE	4	2	1	3	5	1	0	0	0	0	0	16	13
S	4	6	6	6	5	1	1	0	0	0	0	29	23
SSW	8	11	2	2	0	1	1	0	0	0	0	25	20
SW	43	32	8	7	2	1	0	0	0	0	0	93	75
WSW	84	52	7	8	11	5	9	14	13	4	0	207	166
W	32	17	10	11	15	12	33	7	0	0	0	137	110
WNW	14	4	4	3	8	17	7	1	0	0	0	58	47
NW	8	5	7	2	5	7	1	0	0	0	0	35	28
NNW	6	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	12	10
SKUPAJ	263	244	137	167	192	103	74	49	13	4	0	1246	1000

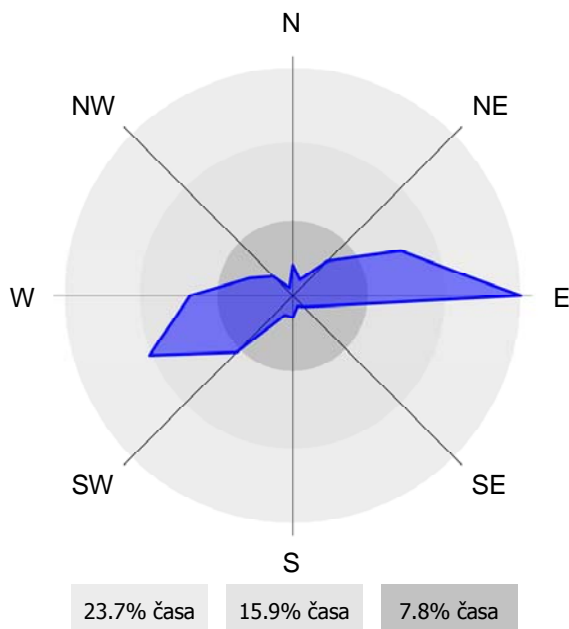
URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Prapretno)
01.02.2013 do 01.03.2013



ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Prapretno)
01.02.2013 do 01.03.2013



2.2.13 Meritve sončnega sevanja – Kovk

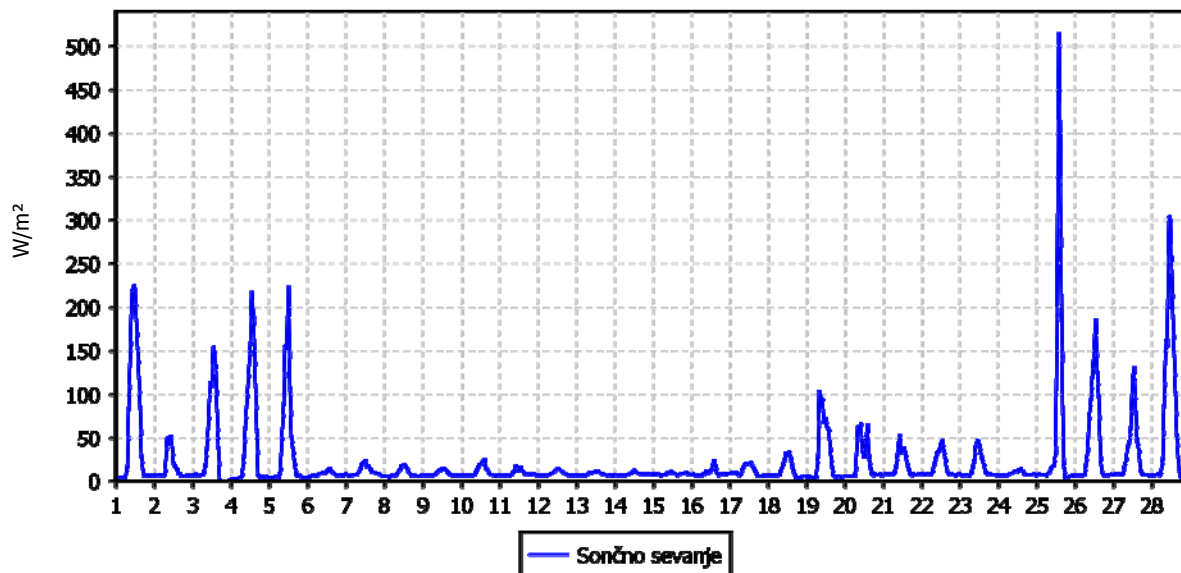
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kovk
Obdobje meritev: 01.02.2013 do 01.03.2013

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1344	100 %
Maksimalna urna vrednost:	514 W/m ²	25.02.2013 14:00
Maksimalna dnevna vrednost:	69 W/m ²	28.02.2013
Minimalna urna vrednost:	0 W/m ²	03.02.2013 7:00
Minimalna dnevna vrednost:	8 W/m ²	14.02.2013
Srednja vrednost v obdobju:	23 W/m ²	

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 ²	1266	94	634	94	28	100
100.0 do 200.0 W/m ²	56	4	28	4	0	0
200.0 do 300.0 W/m ²	17	1	7	1	0	0
300.0 do 400.0 W/m ²	3	0	2	0	0	0
400.0 do 500.0 W/m ²	1	0	0	0	0	0
500.0 do 600.0 W/m ²	1	0	1	0	0	0
600.0 do 700.0 W/m ²	0	0	0	0	0	0
700.0 do 800.0 W/m ²	0	0	0	0	0	0
800.0 do 900.0 W/m ²	0	0	0	0	0	0
900.0 do 1000.0 W/m ²	0	0	0	0	0	0
1000.0 do 1500.0 W/m ²	0	0	0	0	0	0
1500.0 do 2000.0 W/m ²	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ:	1344	100	672	100	28	100

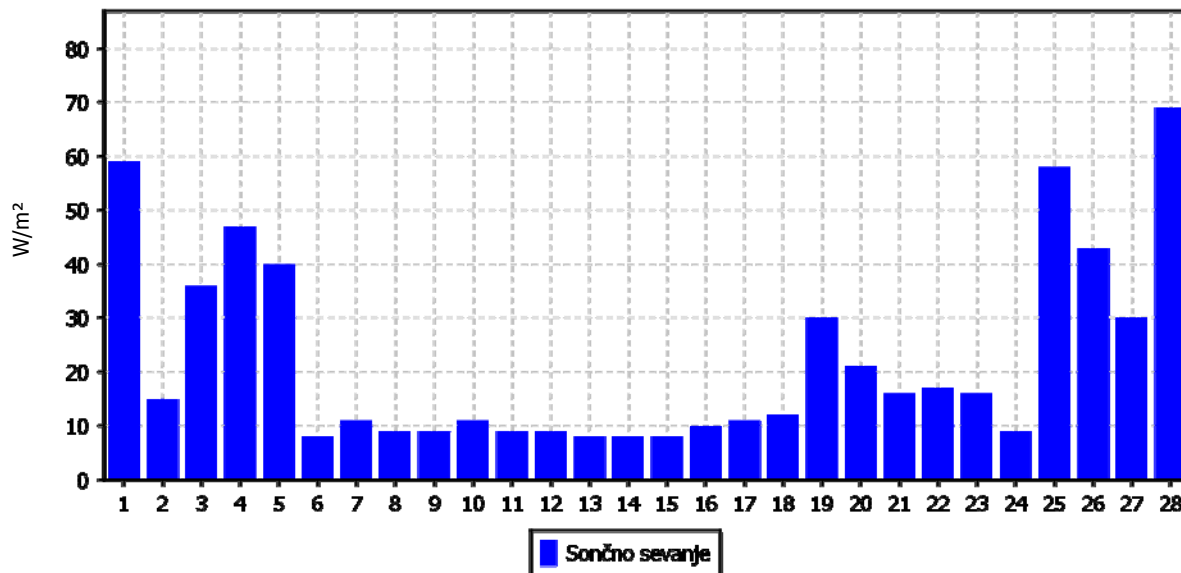
URNE VREDNOSTI - Sončno sevanje

TE Trbovlje (Kovk)
01.02.2013 do 01.03.2013



DNEVNE VREDNOSTI - Sončno sevanje

TE Trbovlje (Kovk)
01.02.2013 do 01.03.2013



2.2.14 Meritve sončnega sevanja – Kum

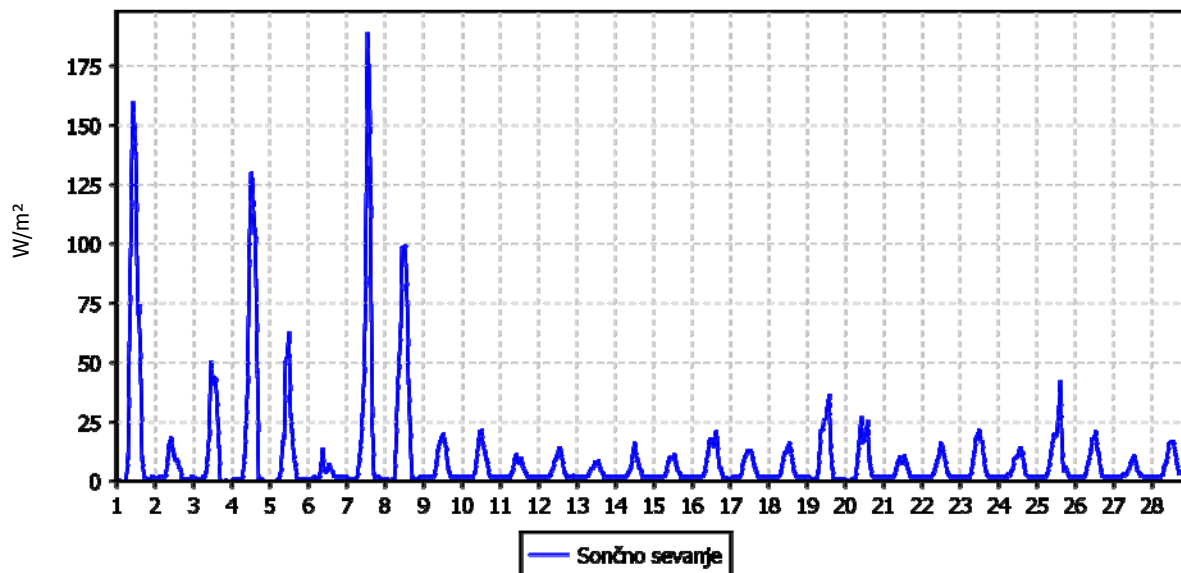
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kum
Obdobje meritev: 01.02.2013 do 01.03.2013

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1344	100 %
Maksimalna urna vrednost:	189 W/m ²	07.02.2013 13:00
Maksimalna dnevna vrednost:	35 W/m ²	01.02.2013
Minimalna urna vrednost:	0 W/m ²	01.02.2013 12:00
Minimalna dnevna vrednost:	3 W/m ²	06.02.2013
Srednja vrednost v obdobju:	9 W/m ²	

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 ²	1321	98	661	98	28	100
100.0 do 200.0 W/m ²	22	2	11	2	0	0
200.0 do 300.0 W/m ²	1	0	0	0	0	0
300.0 do 400.0 W/m ²	0	0	0	0	0	0
400.0 do 500.0 W/m ²	0	0	0	0	0	0
500.0 do 600.0 W/m ²	0	0	0	0	0	0
600.0 do 700.0 W/m ²	0	0	0	0	0	0
700.0 do 800.0 W/m ²	0	0	0	0	0	0
800.0 do 900.0 W/m ²	0	0	0	0	0	0
900.0 do 1000.0 W/m ²	0	0	0	0	0	0
1000.0 do 1500.0 W/m ²	0	0	0	0	0	0
1500.0 do 2000.0 W/m ²	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ:	1344	100	672	100	28	100

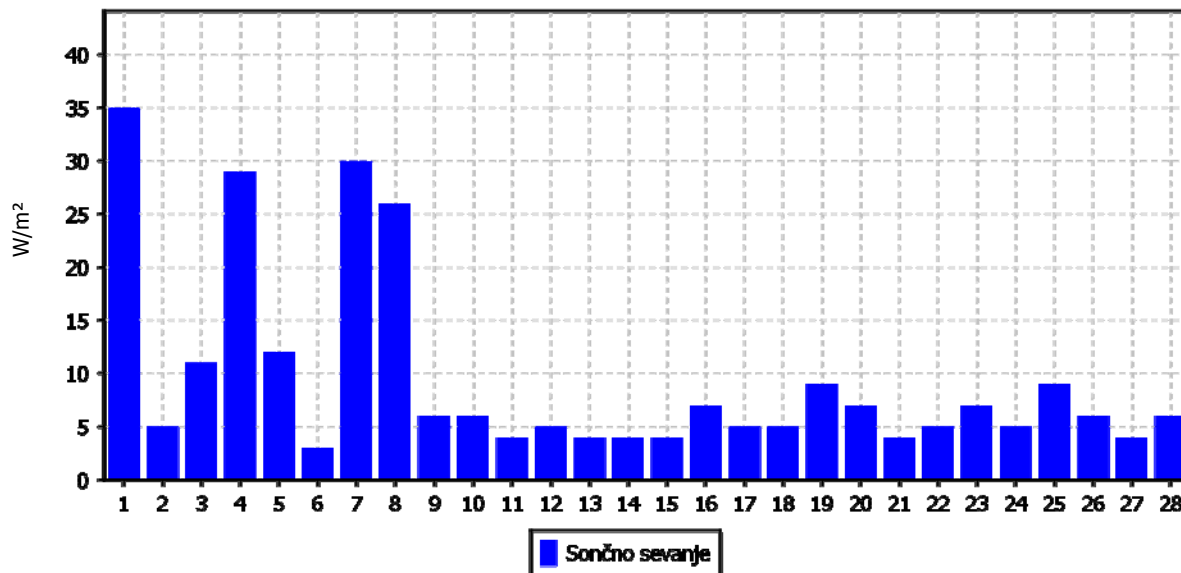
URNE VREDNOSTI - Sončno sevanje

TE Trbovlje (Kum)
01.02.2013 do 01.03.2013



DNEVNE VREDNOSTI - Sončno sevanje

TE Trbovlje (Kum)
01.02.2013 do 01.03.2013



2.2.15 Meritve padavin - Lakonca

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Lakonca
Obdobje meritev: 01.02.2013 do 01.03.2013

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1342	99.9 %
Razpoložljivih dnevnih podatkov:	28	100.0 %
Maksimalna urna količina:	2.5 mm	02.02.2013 13:00:00
Maksimalna dnevna količina:	9.0 mm	02.02.2013
Minimalna urna količina:	0.0 mm	01.02.2013 00:00:00
Minimalna dnevna količina:	0.0 mm	01.02.2013
Količina v obdobju:	24.1 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	1339	100	666	99	23	82
1.0 do 2.0 mm	3	0	3	0	1	4
2.0 do 3.0 mm	0	0	2	0	0	0
3.0 do 4.0 mm	0	0	0	0	2	7
4.0 do 5.0 mm	0	0	0	0	1	4
5.0 do 6.0 mm	0	0	0	0	0	0
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	1	4
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
SKUPAJ:	1342	100	671	100	28	100

POLURNE VREDNOSTI	Meritve	Delež	Vsota	Min.	Max.
01.02 - 01.03	skupaj	%	mm	mm	mm
01.02.13	48	100.0	0.0	0.0	0.0
02.02.13	48	100.0	9.0	0.0	1.5
03.02.13	48	100.0	0.1	0.0	0.1
04.02.13	48	100.0	0.0	0.0	0.0
05.02.13	48	100.0	0.0	0.0	0.0
06.02.13	48	100.0	4.7	0.0	0.6
07.02.13	48	100.0	0.0	0.0	0.0
08.02.13	48	100.0	0.0	0.0	0.0
09.02.13	48	100.0	0.5	0.0	0.2
10.02.13	48	100.0	0.0	0.0	0.0
11.02.13	48	100.0	0.6	0.0	0.2
12.02.13	48	100.0	1.7	0.0	0.6
13.02.13	46	95.8	0.0	0.0	0.0
14.02.13	48	100.0	0.0	0.0	0.0
15.02.13	48	100.0	0.0	0.0	0.0
16.02.13	48	100.0	0.0	0.0	0.0
17.02.13	48	100.0	0.0	0.0	0.0
18.02.13	48	100.0	0.0	0.0	0.0
19.02.13	48	100.0	0.0	0.0	0.0
20.02.13	48	100.0	0.0	0.0	0.0
21.02.13	48	100.0	0.0	0.0	0.0
22.02.13	48	100.0	0.2	0.0	0.1
23.02.13	48	100.0	3.5	0.0	0.5
24.02.13	48	100.0	3.0	0.0	0.5
25.02.13	48	100.0	0.0	0.0	0.0
26.02.13	48	100.0	0.1	0.0	0.1
27.02.13	48	100.0	0.7	0.0	0.2
28.02.13	48	100.0	0.0	0.0	0.0

POLURNE VREDNOSTI	Meritve	Delež	Povpr.	Min.	Max.
LETO: 2013	skupaj	%	mm	mm	mm
JANUAR	1485	99.8	0.0	0.0	0.6
FEBRUAR	1342	99.9	0.0	0.0	1.5
SKUPAJ:	2827	99.8	0.0	0.0	1.5

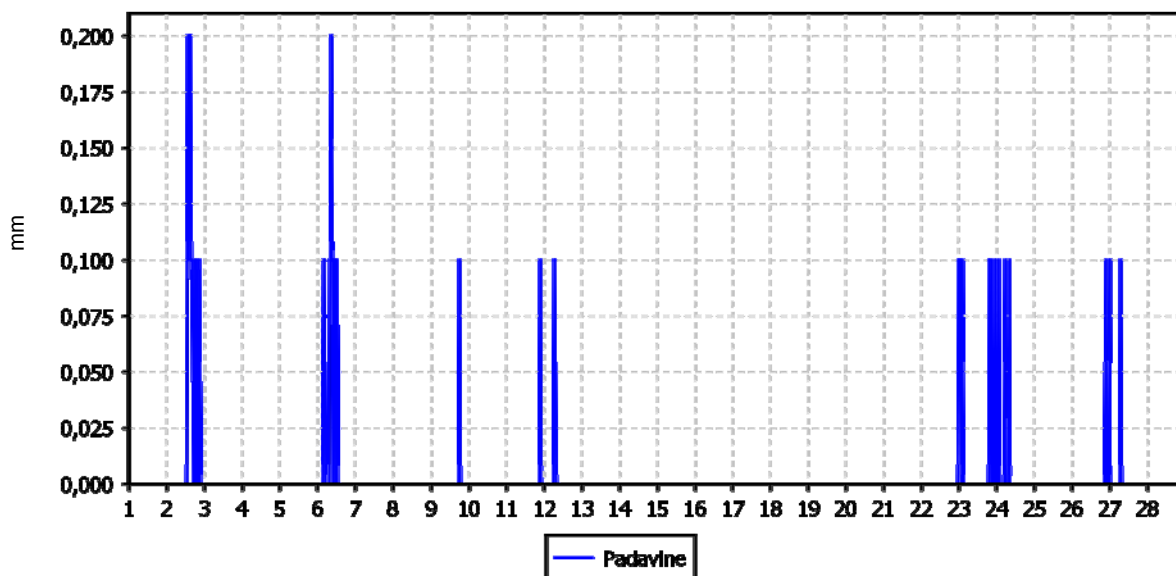
URNE VREDNOSTI	Meritve	Delež	Povpr.	Min.	Max.
LETO: 2013	skupaj	%	mm	mm	mm
JANUAR	744	100.0	0.0	0.0	1.0
FEBRUAR	672	100.0	0.0	0.0	2.5
SKUPAJ:	1416	100.0	0.0	0.0	2.5

DNEVNE VREDNOSTI	Meritve	Delež	Povpr.	Min.	Max.
LETO: 2013	skupaj	%	mm	mm	mm
JANUAR	31	100.0	0.3	0.0	3.5
FEBRUAR	28	100.0	0.9	0.0	9.0
SKUPAJ:	59	100.0	0.6	0.0	9.0

MESEČNE VREDNOSTI	Vsota
LETO: 2013	mm
JANUAR	10
FEBRUAR	24
SKUPAJ:	34

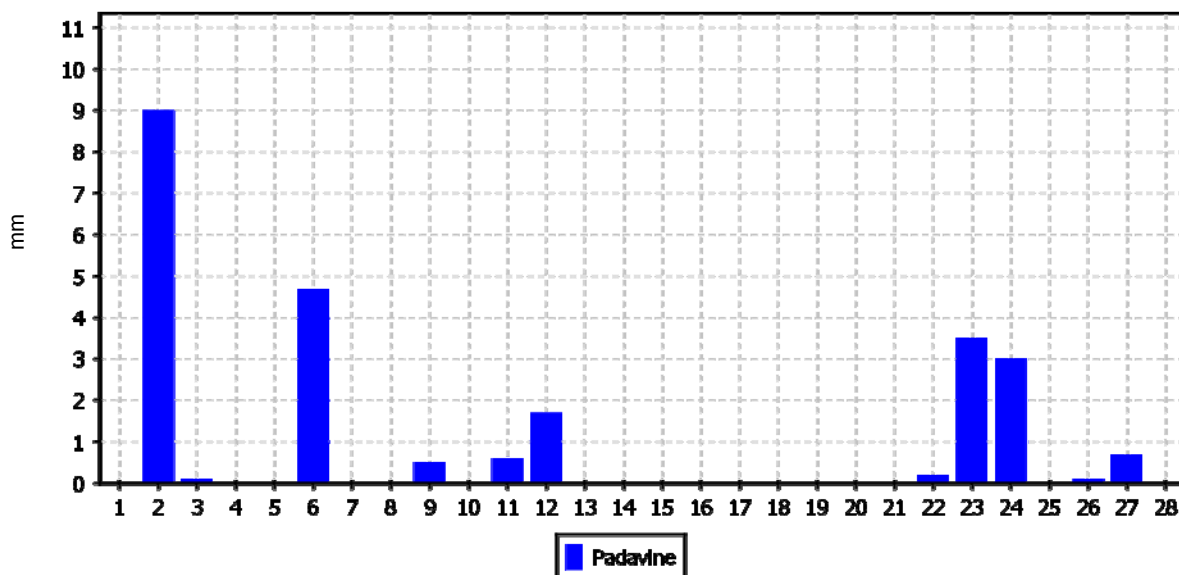
KOLIČINA PADAVIN - 5 min. naliv

TE Trbovlje (Lakonca)
01.02.2013 do 01.03.2013



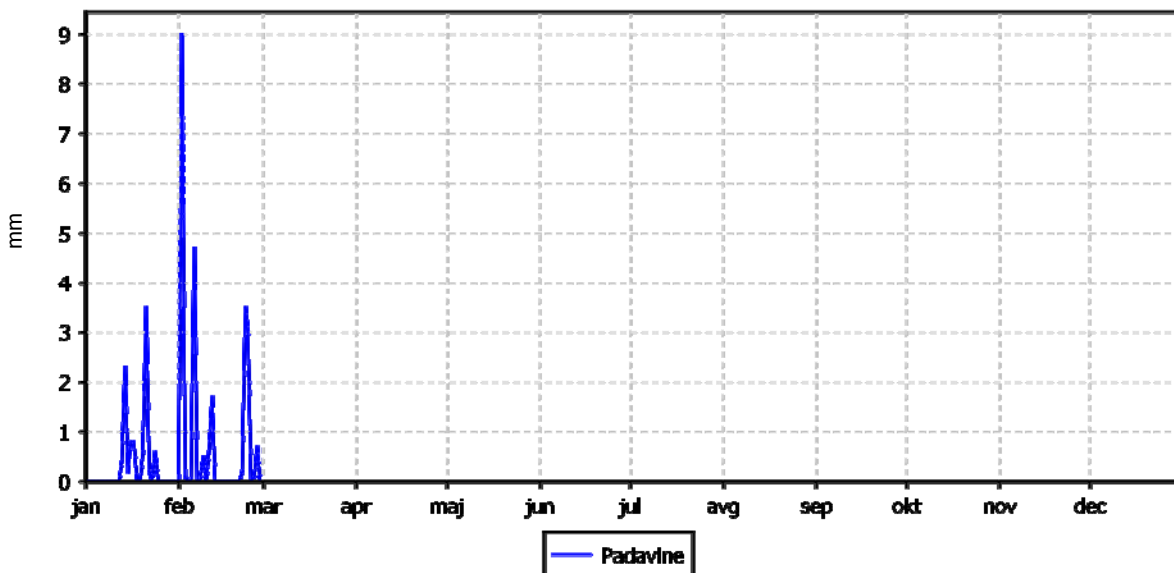
KOLIČINA PADAVIN - dnevne vrednosti

TE Trbovlje (Lakonca)
01.02.2013 do 01.03.2013



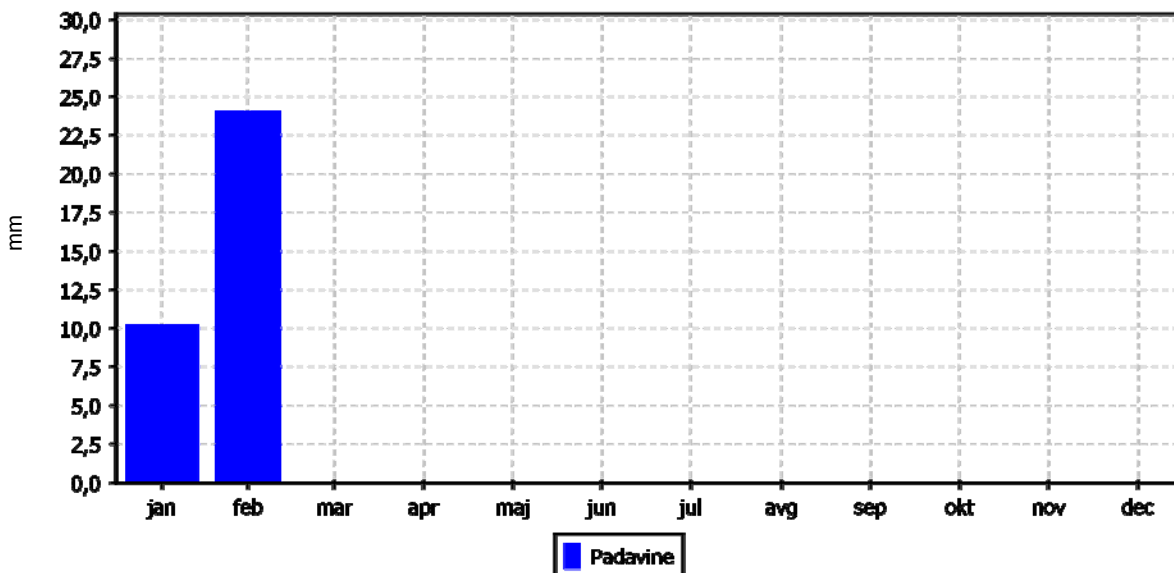
DNEVNE VREDNOSTI - Padavine

TE Trbovlje (Lakonca)
01.01.2013 do 01.03.2013



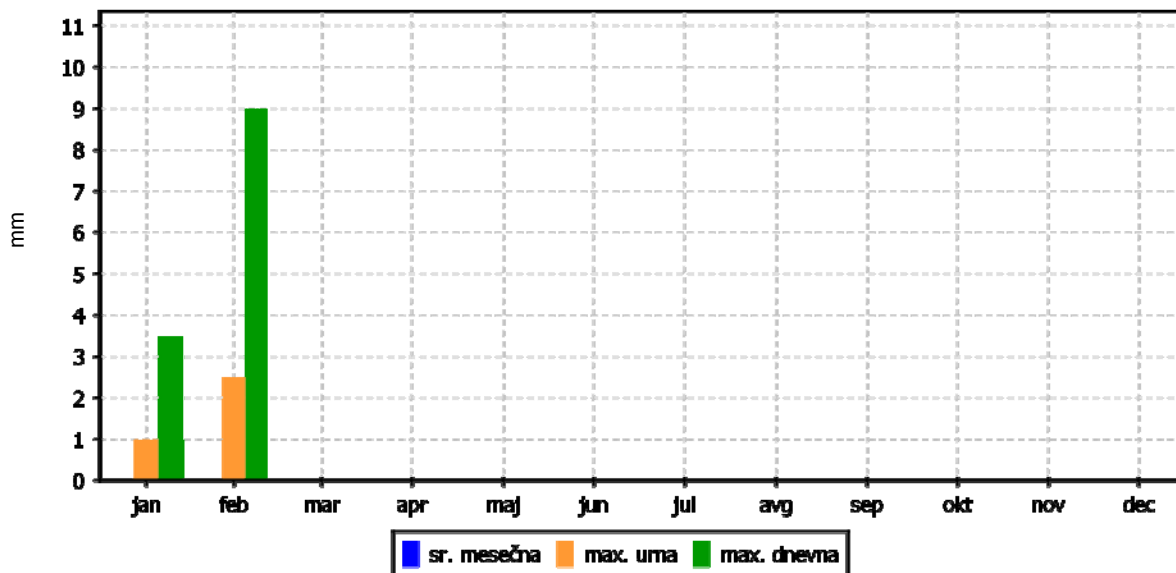
MESEČNE VREDNOSTI - Padavine

TE Trbovlje (Lakonca)
01.01.2013 do 01.03.2013



LETNI PREGLED - Padavine

TE Trbovlje (Lakonca)
01.01.2013 do 01.01.2014



2.3 Meritve radioaktivnega sevanja

2.3.1 Pregled efektivnih ekvivalentnih doz sevanja - Lakonca

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Lakonca
Obdobje meritev: 01.02.2013 do 01.03.2013

Razpoložljivih dnevnih podatkov:	28	100 %
Ekvivalentna doza sevanja v obdobju:	45 μ Sv	

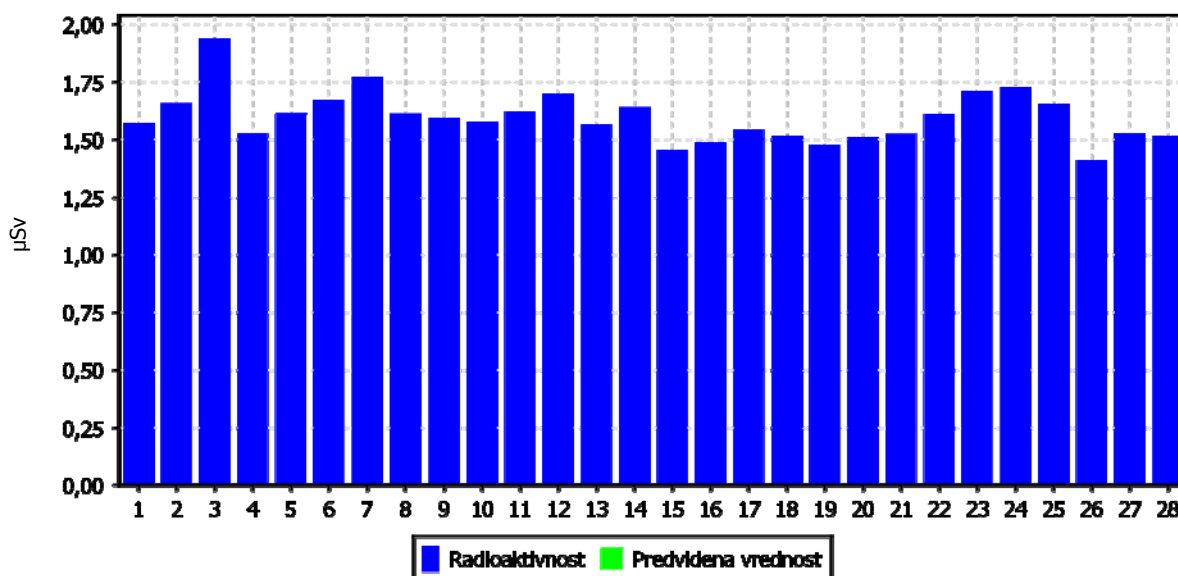
DNEVNE EKVIVALENTNE DOZE:

1.2	2 μ Sv	2.2	2 μ Sv	3.2	2 μ Sv	4.2	2 μ Sv	5.2	2 μ Sv	6.2	2 μ Sv
7.2	2 μ Sv	8.2	2 μ Sv	9.2	2 μ Sv	10.2	2 μ Sv	11.2	2 μ Sv	12.2	2 μ Sv
13.2	2 μ Sv	14.2	2 μ Sv	15.2	1 μ Sv	16.2	1 μ Sv	17.2	2 μ Sv	18.2	2 μ Sv
19.2	1 μ Sv	20.2	2 μ Sv	21.2	2 μ Sv	22.2	2 μ Sv	23.2	2 μ Sv	24.2	2 μ Sv
25.2	2 μ Sv	26.2	1 μ Sv	27.2	2 μ Sv	28.2	2 μ 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)
01.02.2013 do 01.03.2013



2.3.2 Pregled efektivnih ekvivalentnih doz sevanja - Prapretno

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Prapretno
Obdobje meritev: 01.02.2013 do 01.03.2013

Razpoložljivih dnevni podatkov:	28	100 %
Ekvivalentna doza sevanja v obdobju:	59 μ Sv	

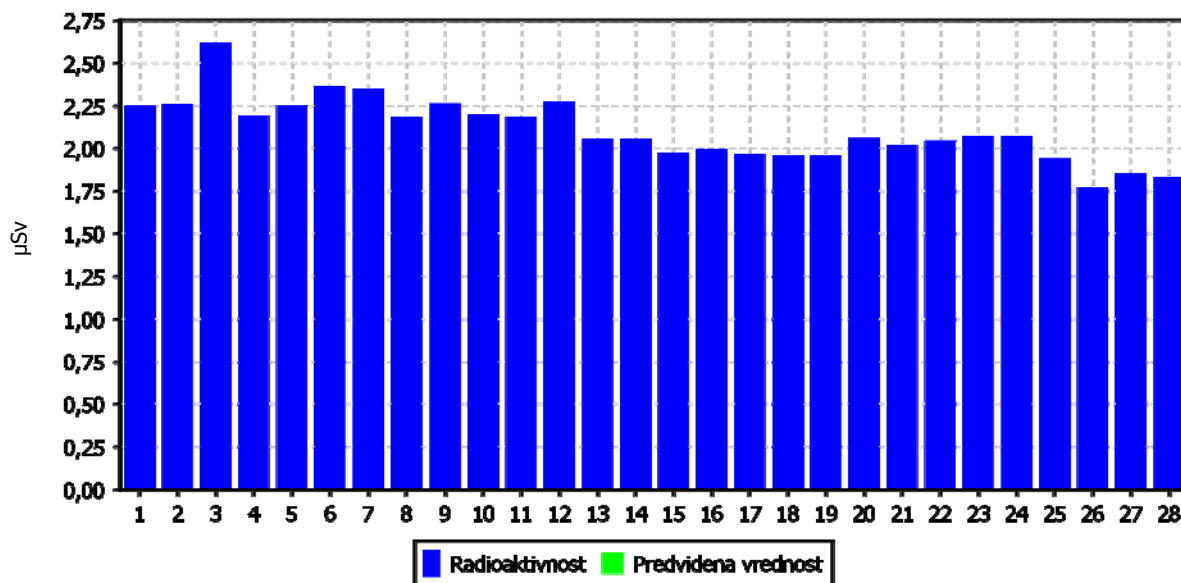
DNEVNE EKVALENTNE DOZE:

1.2	2 μ Sv	2.2	2 μ Sv	3.2	3 μ Sv	4.2	2 μ Sv	5.2	2 μ Sv	6.2	2 μ Sv
7.2	2 μ Sv	8.2	2 μ Sv	9.2	2 μ Sv	10.2	2 μ Sv	11.2	2 μ Sv	12.2	2 μ Sv
13.2	2 μ Sv	14.2	2 μ Sv	15.2	2 μ Sv	16.2	2 μ Sv	17.2	2 μ Sv	18.2	2 μ Sv
19.2	2 μ Sv	20.2	2 μ Sv	21.2	2 μ Sv	22.2	2 μ Sv	23.2	2 μ Sv	24.2	2 μ Sv
25.2	2 μ Sv	26.2	2 μ Sv	27.2	2 μ Sv	28.2	2 μ 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 EKVALENTNE DOZE SEVANJA - Radioaktivnost

TE Trbovlje (Prapretno)
01.02.2013 do 01.03.2013



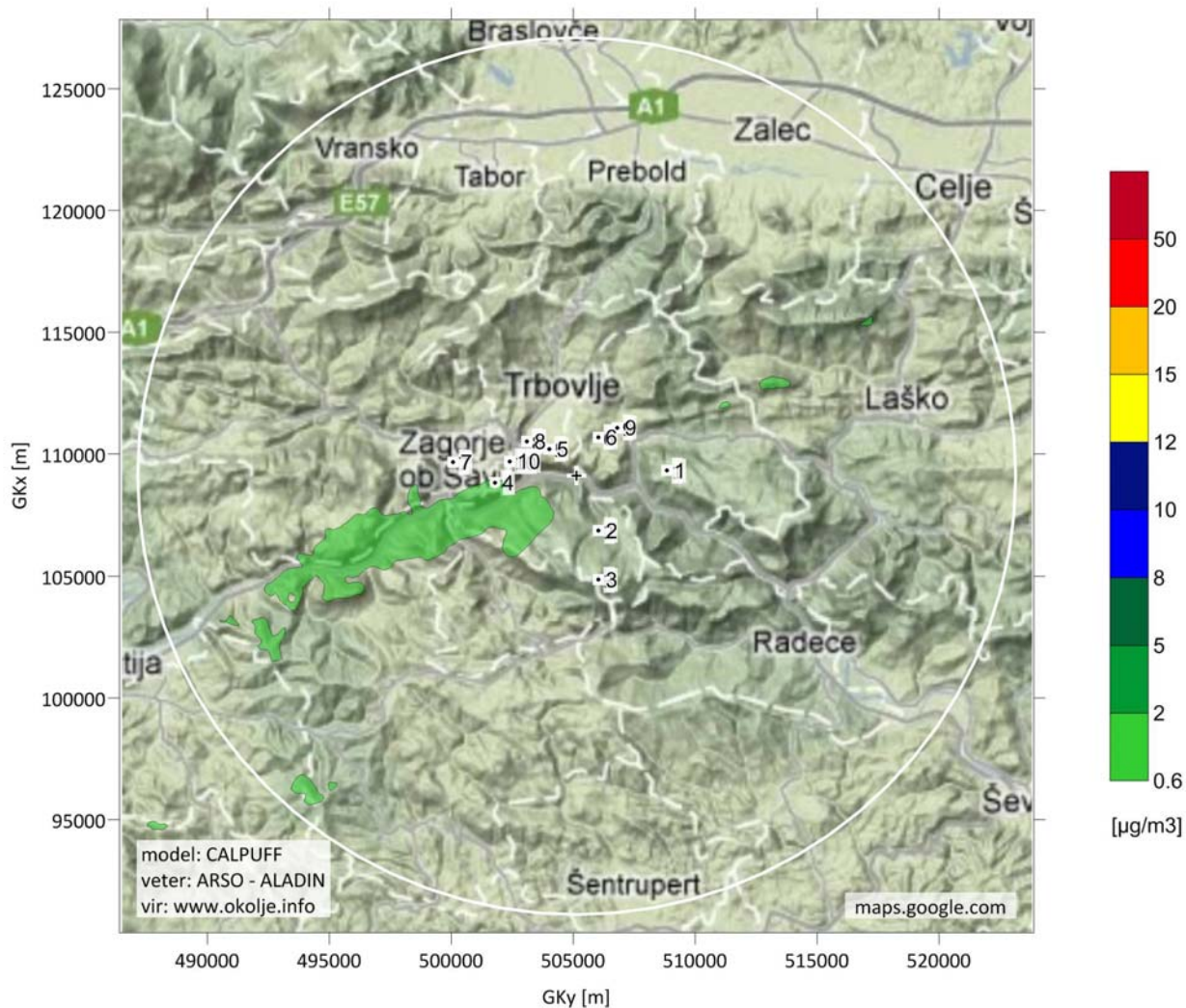
3. REZULTATI MODELIRANJA

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 SO₂, 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).

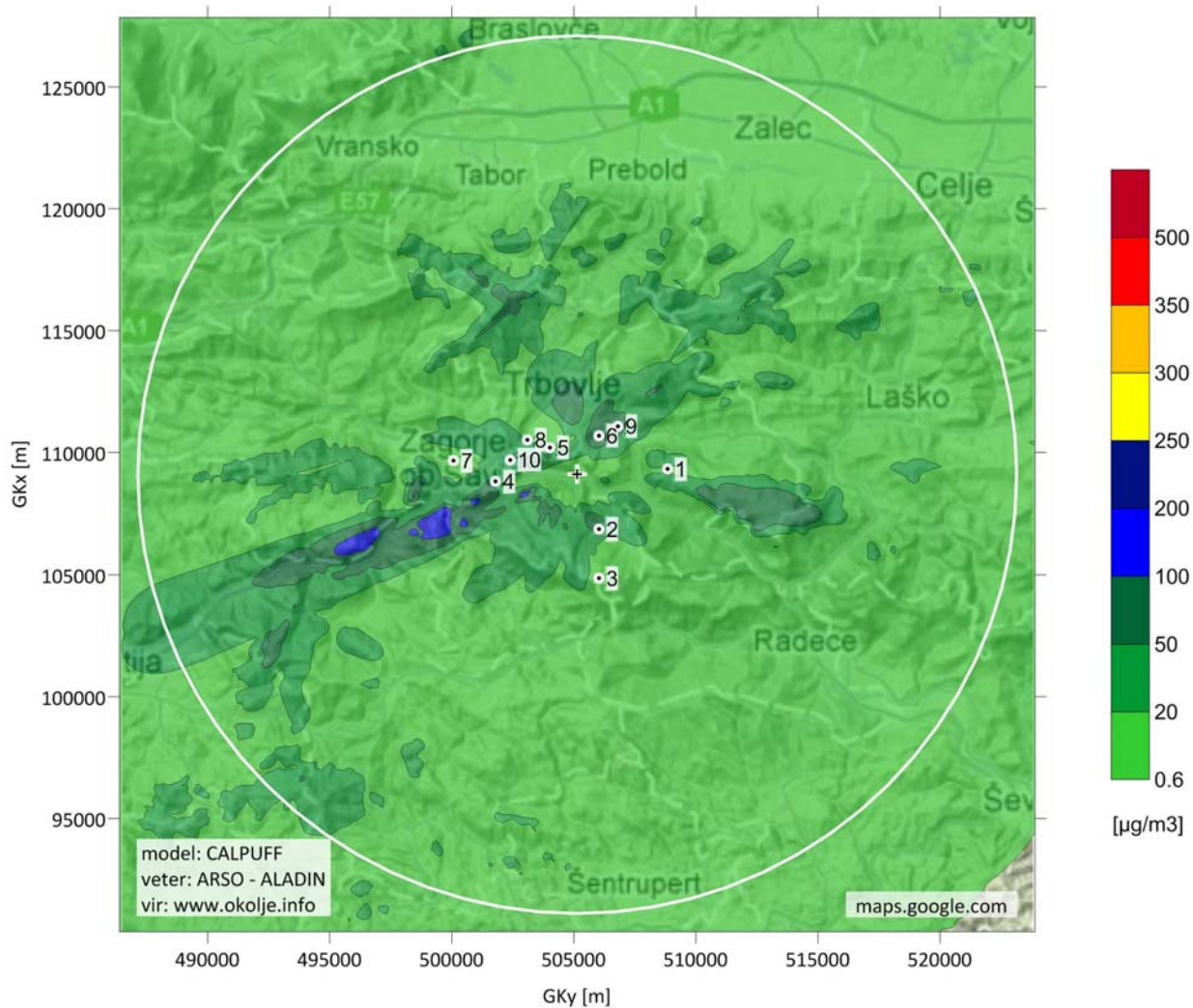
3.1 Modelski izračun širjenja SO₂

Povprečna mesečna koncentracija SO₂ - februar 2013



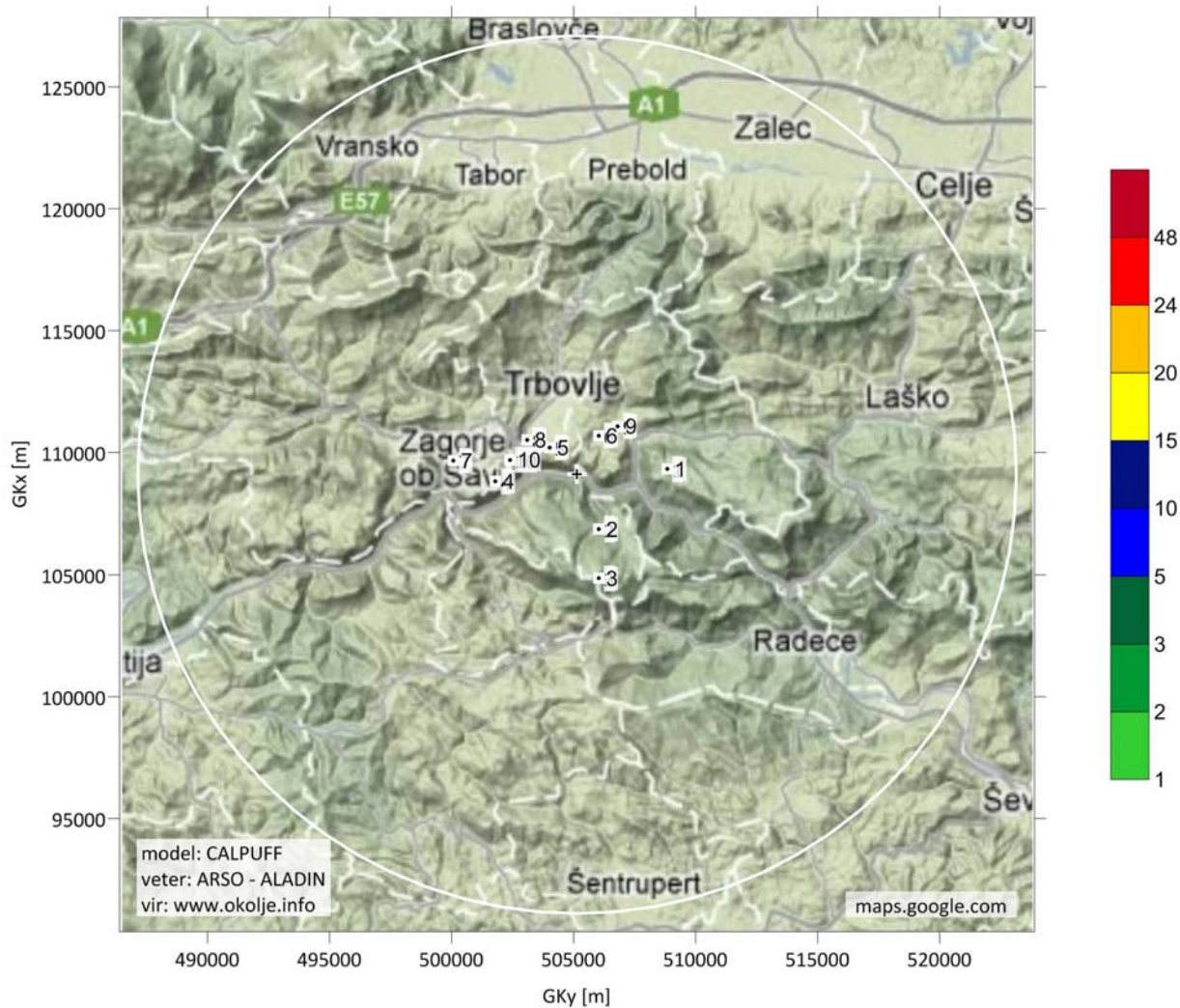
1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno, 7 - Zagorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava

Najvišja urna koncentracija SO₂ - februar 2013



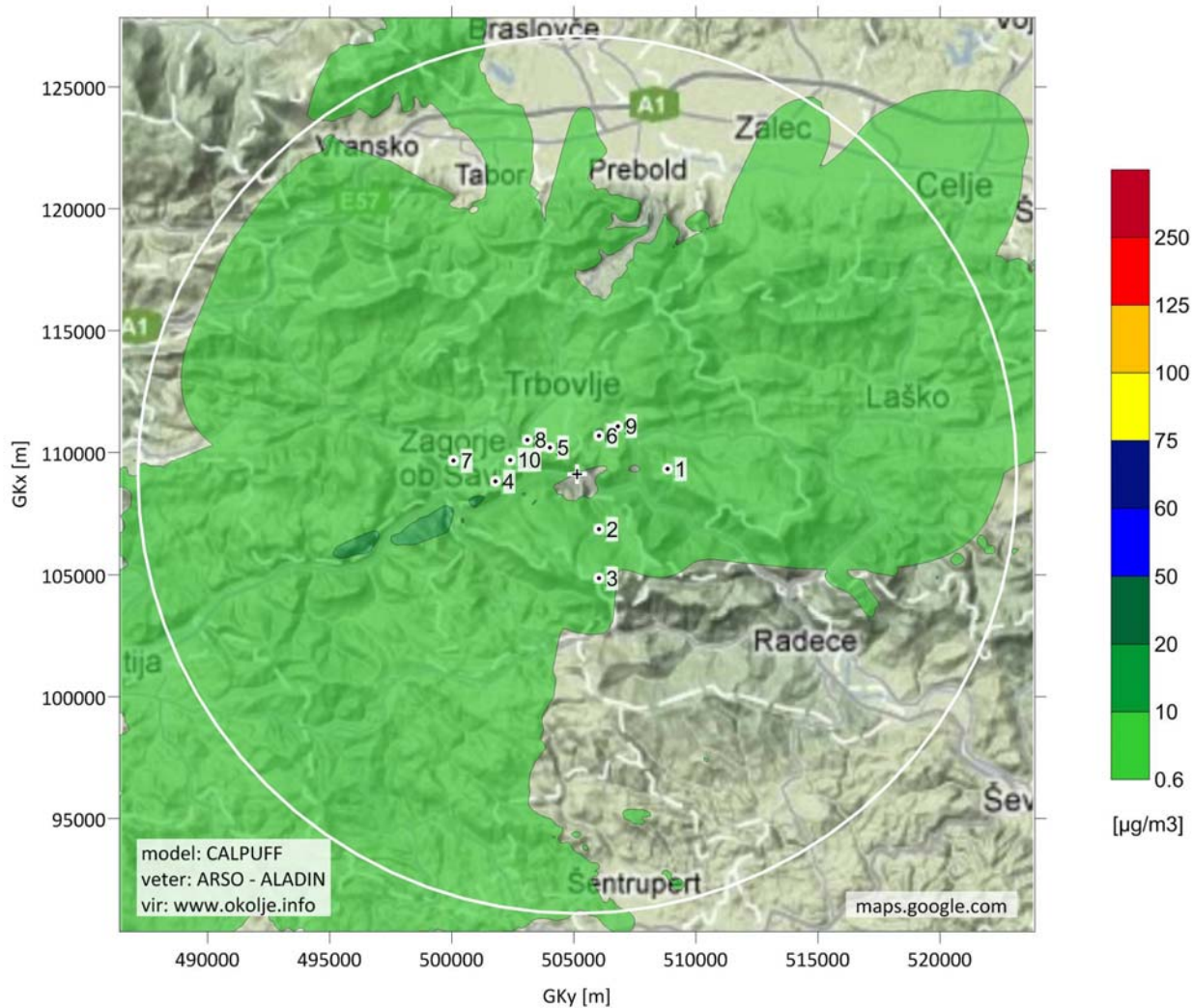
- 1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno,
7 - Zagorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava

Število preseganj mejne urne koncentracije SO₂ - februar 2013



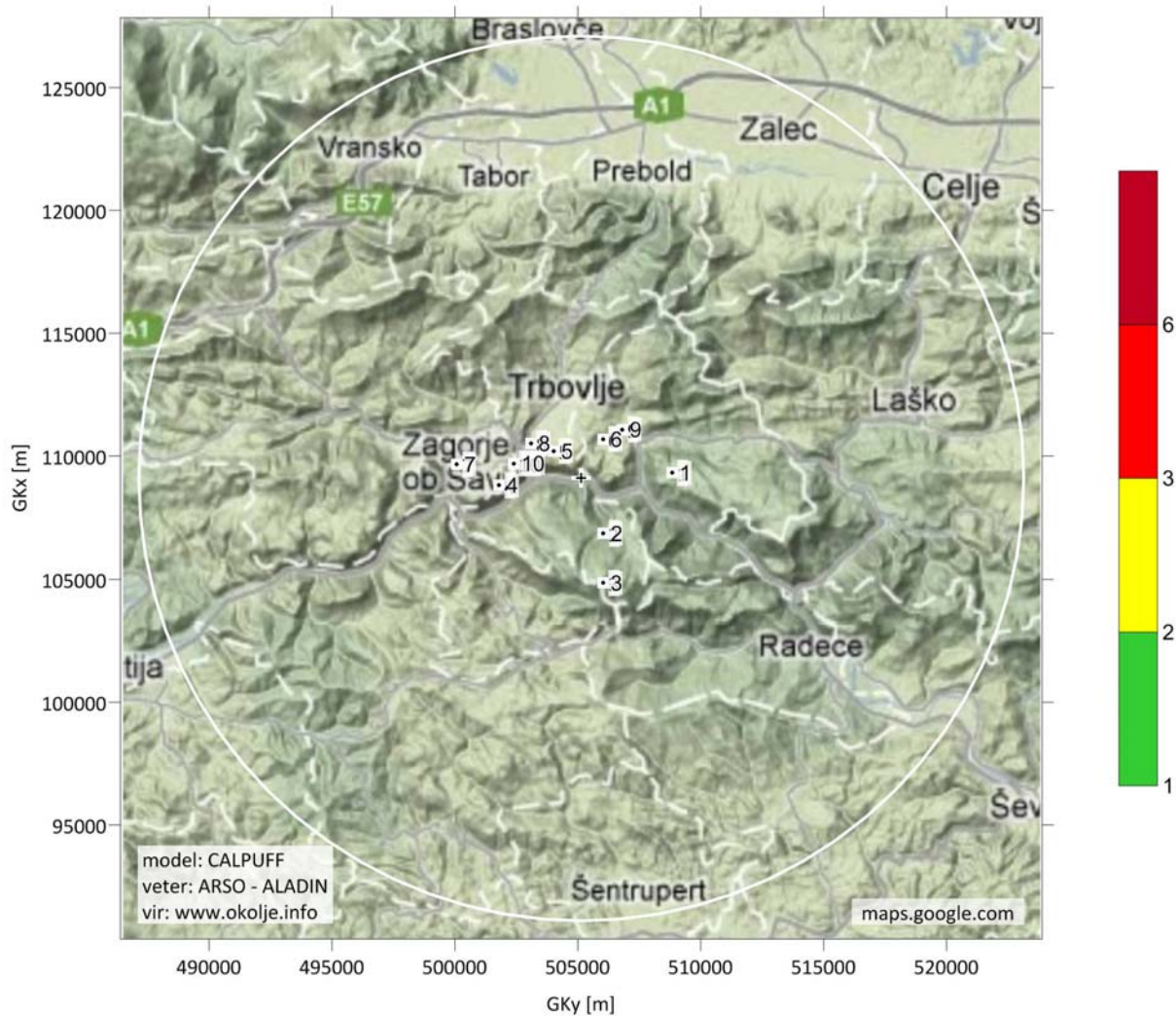
- 1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno,
7 - Zagorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava

Najvišja dnevna koncentracija SO₂ - februar 2013



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

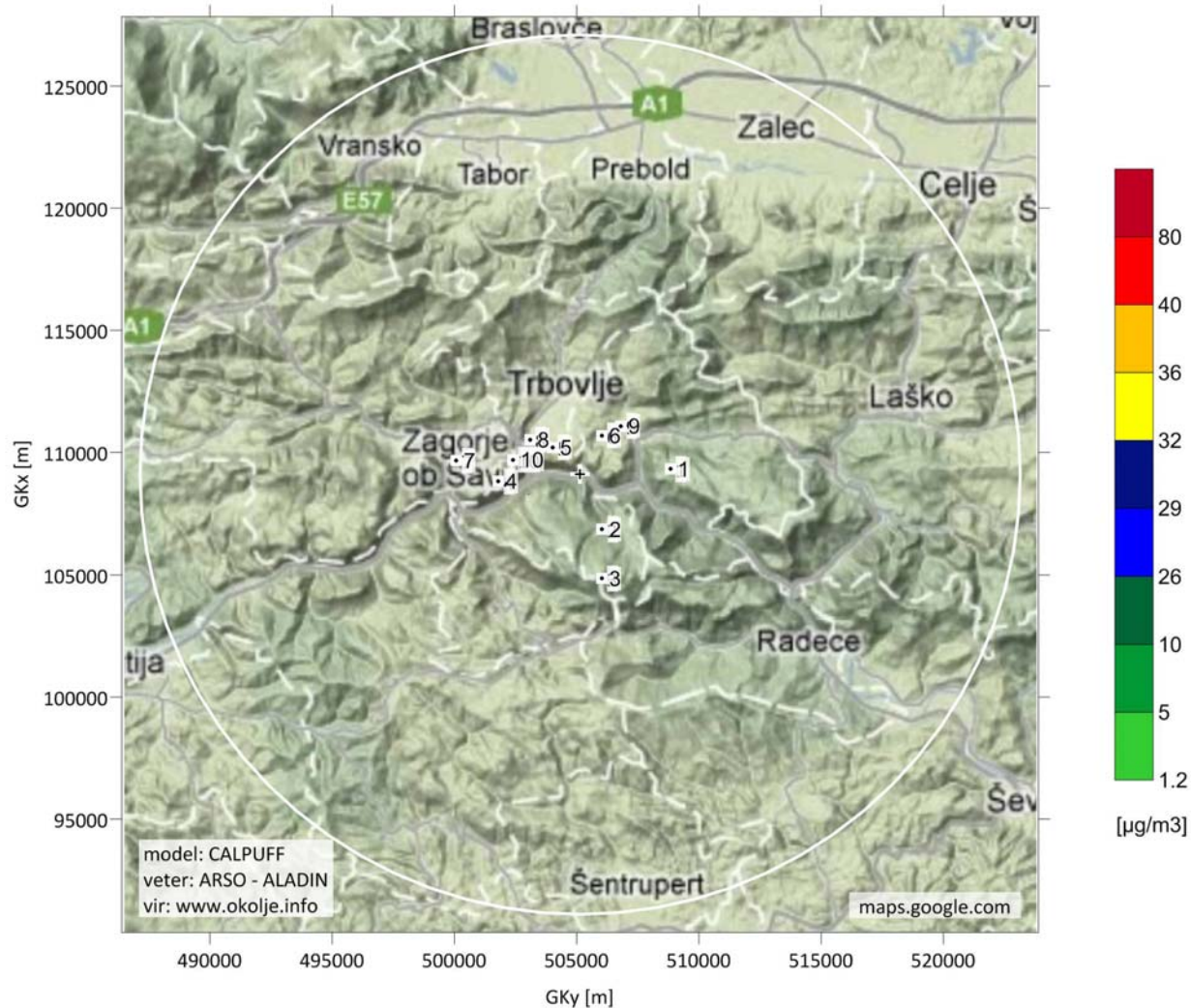
Število preseganj mejne dnevne koncentracije SO₂ - februar 2013



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

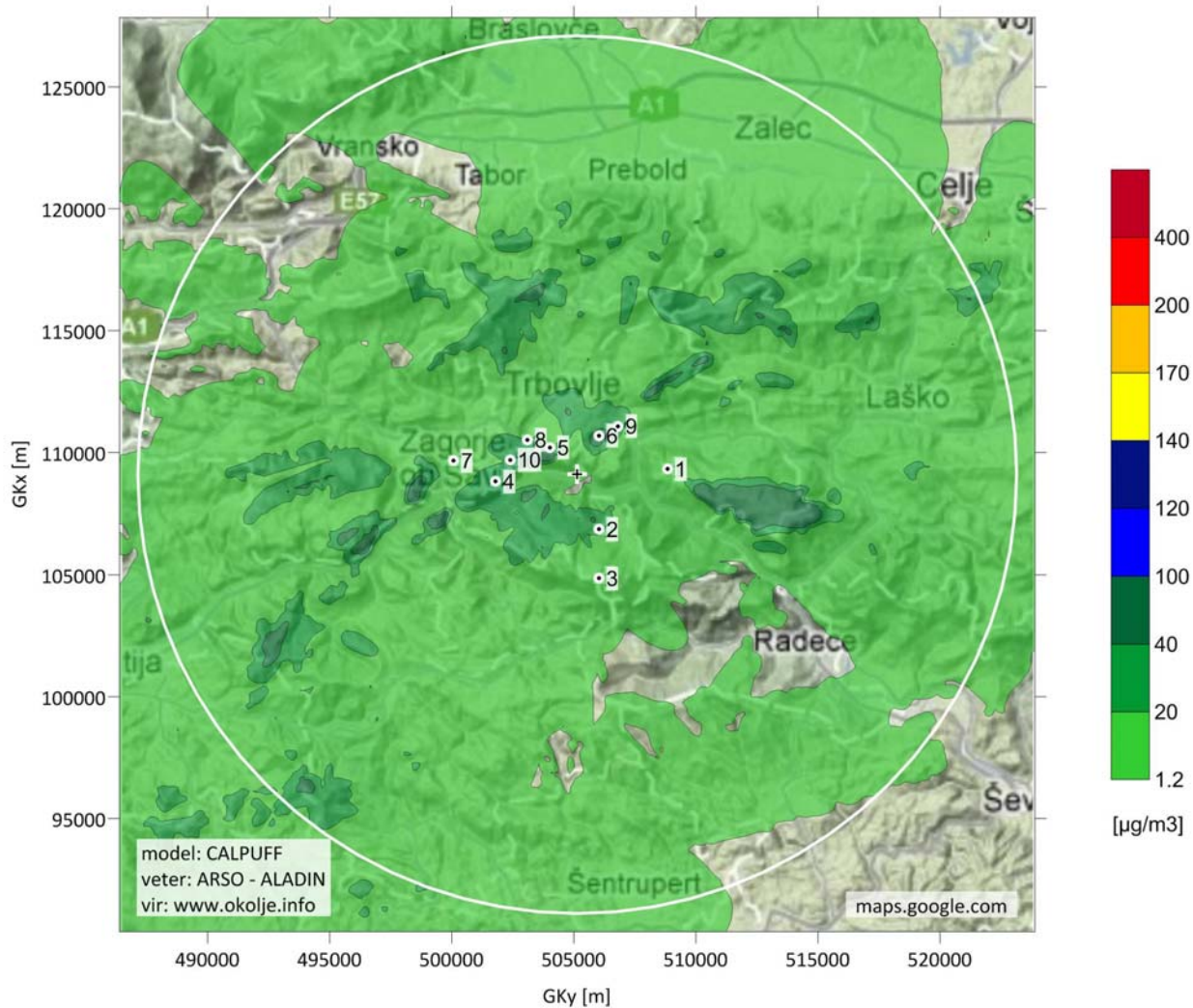
3.2 Modelski izračun širjenja NO₂ in NO_x

Povprečna mesečna koncentracija NO₂ - februar 2013



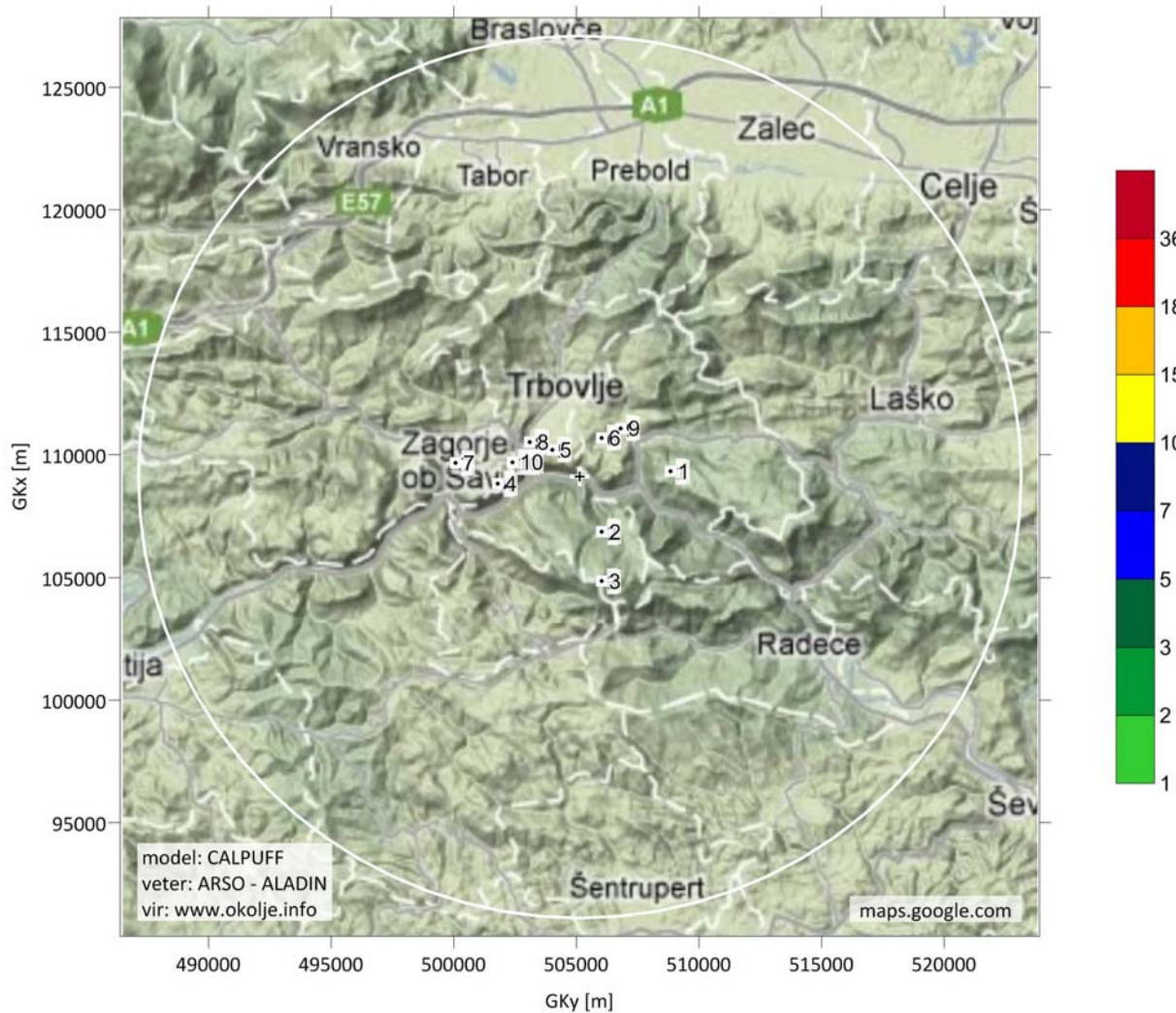
- 1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno,
7 - Zagorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava

Najvišja urna koncentracija NO₂ - februar 2013



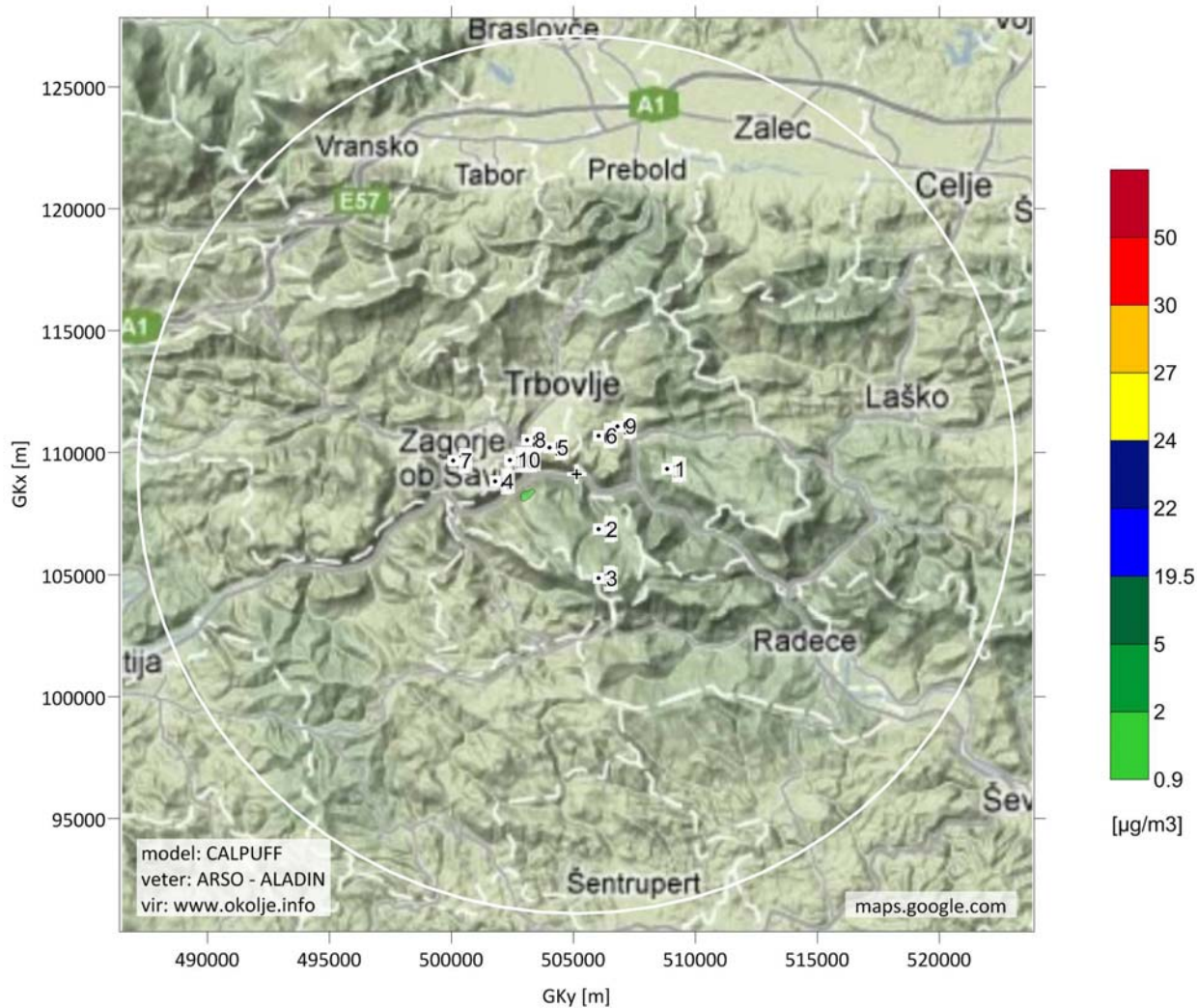
- 1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno,
7 - Zagorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava

Število preseganj mejne urne koncentracije NO₂ - februar 2013



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

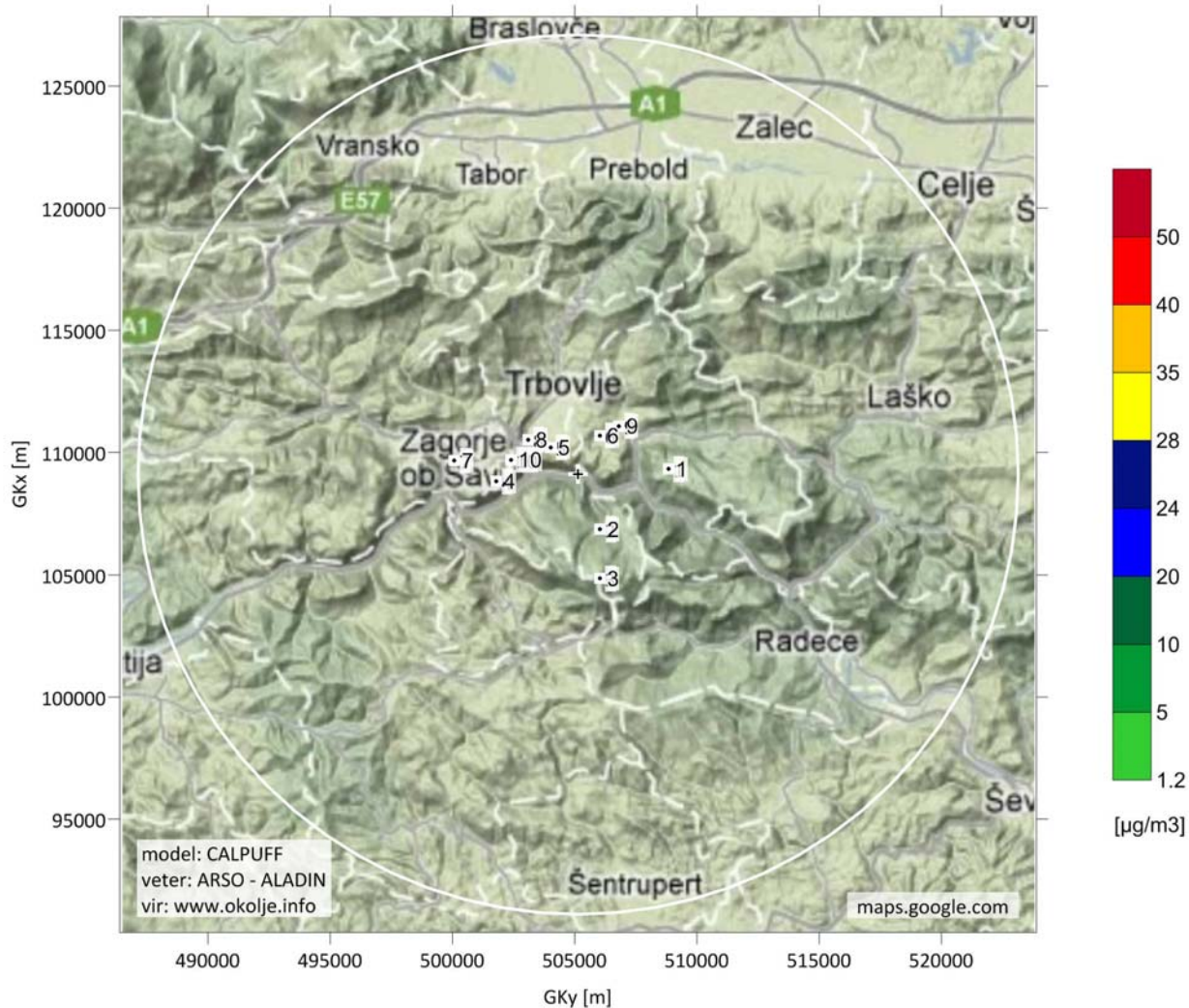
Povprečna mesečna koncentracija NOX - februar 2013



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

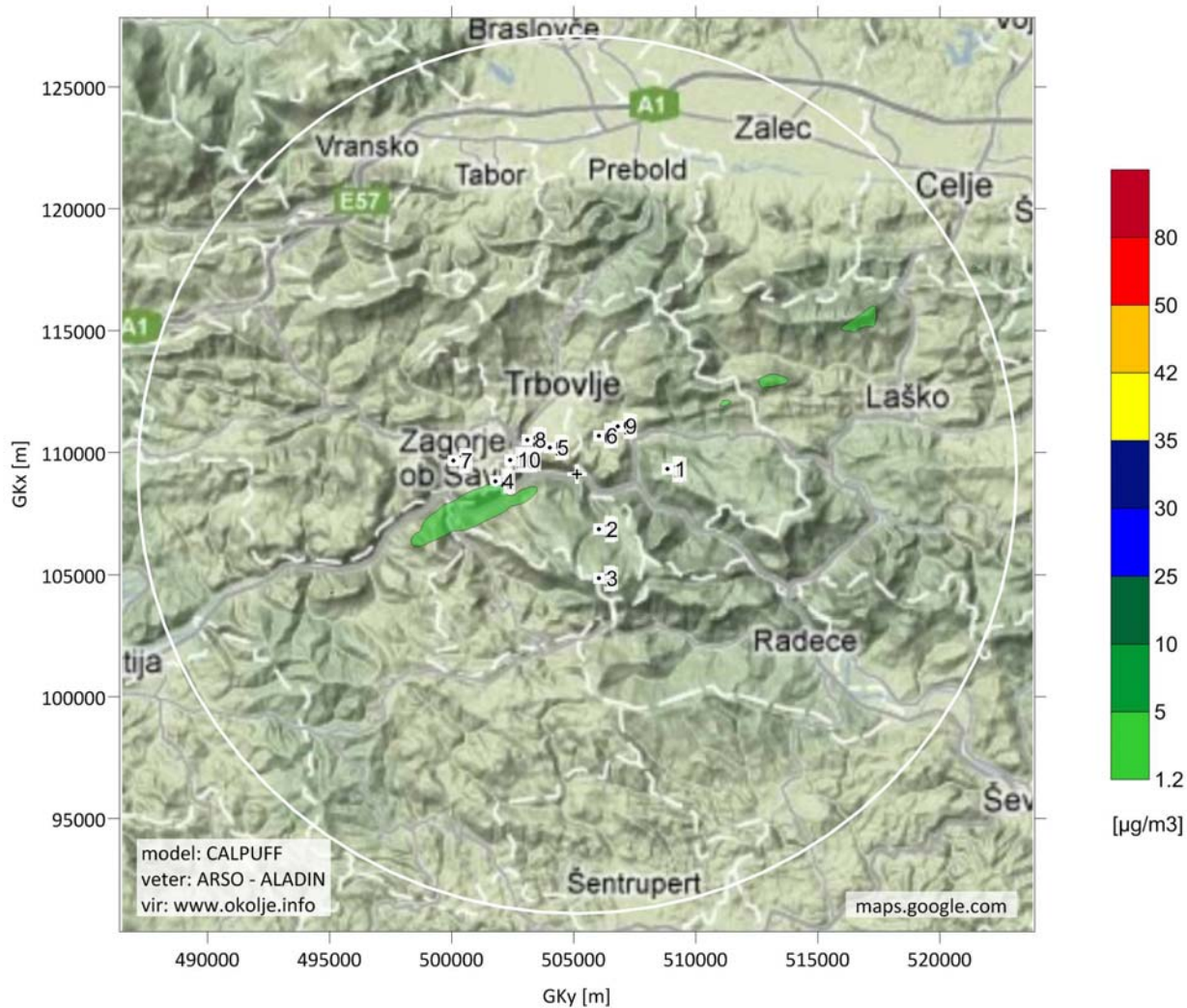
3.3 Modelski izračun širjenja onesnaženja PM₁₀

Povprečna mesečna koncentracija PM10 - februar 2013



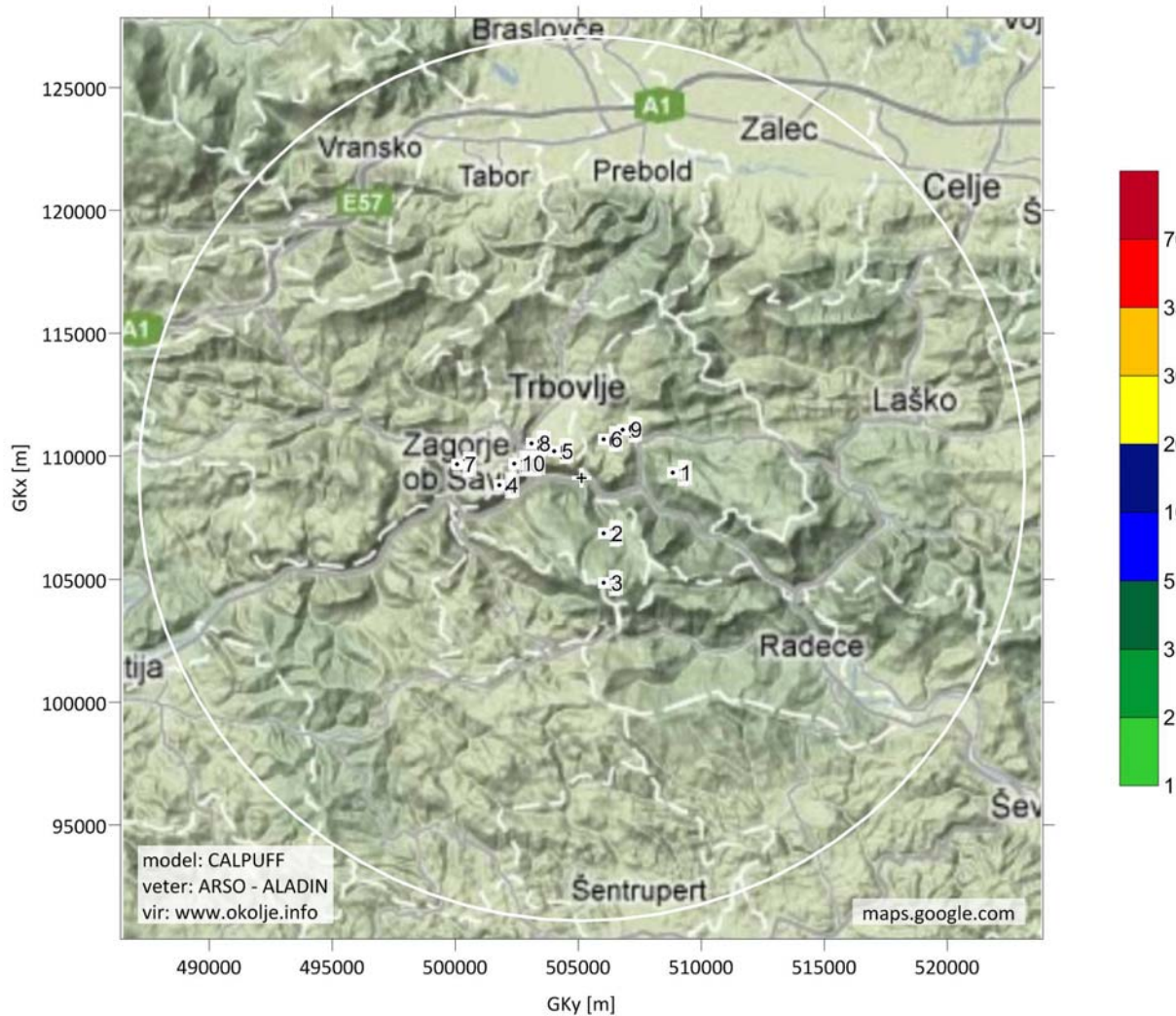
1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno,
7 - Zagorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava

Najvišja dnevna koncentracija PM10 - februar 2013



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

Število preseganj mejne dnevne koncentracije PM10 - februar 2013



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



4. ZAKLJUČEK

4.1 Povzetek

Meritve onesnaženosti zraka in meteoroloških parametrov so bile opravljene z merilnim sistemom monitoringa kakovosti 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 februar 2013 podani rezultati urnih in dnevni vrednosti za parametre SO₂, NO₂, NO_x, O₃ in PM₁₀ ter statistična analiza v skladu s predpisano zakonodajo. Podani so tudi rezultati meritev meteoroloških parametrov v februarju 2013 na vseh lokacijah.

V mesecu februarju 2013 je bilo na lokaciji AMP Kovk izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij SO₂ v zraku, zato rezultati meritev sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev SO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Trbovlje. Urna mejna vrednost (350 µg/m³) in dnevna mejna vrednost SO₂ (125 µg/m³) nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija SO₂ je znašala 63 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 18 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 10 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje SO₂ je bilo največje iz jugozahoda. Največji delež je iz smeri WSW. TE Trbovlje leži v smeri W.

V mesecu februarju 2013 je bilo na lokaciji AMP Dobovec izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij SO₂ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev SO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Trbovlje. Urna mejna vrednost (350 µg/m³) in dnevna mejna vrednost SO₂ (125 µg/m³) nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija SO₂ je znašala 67 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 17 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 6 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje SO₂ je bilo prevladujoče iz zahodnih smeri. Največji deleži so iz smeri WNW, WSW in W. TE Trbovlje leži v smeri NNW.

V mesecu februarju 2013 je bilo na lokaciji AMP Kum izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij SO₂ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev SO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Trbovlje. Urna mejna vrednost (350 µg/m³) in dnevna mejna vrednost SO₂ (125 µg/m³) nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija SO₂ je znašala 39 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 14 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 5 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje SO₂ je bilo prevladujoče iz severovzhodnih in jugozahodnih smeri. Največji deleži so iz smeri NE, ENE in NNE. TE Trbovlje leži v smeri NNW.

V mesecu februarju 2013 je bilo na lokaciji AMP Ravenska vas izmerjeno manj kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij SO₂ v zraku, zato rezultati ne sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev SO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Trbovlje. Urna mejna vrednost (350 µg/m³) in dnevna mejna vrednost SO₂ (125 µg/m³) nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija SO₂ je znašala 45 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 24 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 10 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje SO₂ je bilo prevladujoče iz severovzhoda. Največji deleži so iz smeri NE, NNE in E. TE Trbovlje leži v smeri E.

V mesecu februarju 2013 je bilo na lokaciji AMP Kovk izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij NO₂ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev NO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Trbovlje. Urna mejna vrednost (200 µg/m³) in alarmna mejna vrednost (koncentracije 3-eh zaporednih ur nad 400 µg/m³) NO₂ nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija NO₂ je znašala 38 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 16 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 10 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje NO₂ je bilo prevladujoče iz jugozahoda. Največji deleži so iz smeri WSW, SW in S. TE Trbovlje leži v smeri W.

V mesecu februarju 2013 je bilo na lokaciji AMP Dobovec izmerjeno manj kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij NO₂ v zraku, zato rezultati ne sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev NO₂ monitoringa kakovosti zunanega zraka TE Trbovlje. Urna mejna vrednost (200 µg/m³) in alarmna mejna vrednost (koncentracije 3-eh zaporednih ur nad 400 µg/m³) NO₂ nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija NO₂ je znašala 21 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 8 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 5 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje NO₂ je bilo največje iz severa in jugozahoda. Največji deleži so iz smeri NNW, WSW in NNE. TE Trbovlje leži v smeri NNW.

V mesecu februarju 2013 je bilo na lokaciji AMP Kovk izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij O₃ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev O₃ monitoringa kakovosti zunanega zraka TE Trbovlje. Opozorilna (180 µg/m³) in alarmna vrednost O₃ (240 µg/m³) nista bili preseženi. Ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi (120 µg/m³) ni bila presežena. Maksimalna urna koncentracija O₃ je znašala 103 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 87 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 69 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Ozon je prihajal v nekoliko večji meri iz jugovzhoda. Največji deleži so iz smeri SSE, SE in ESE. TE Trbovlje leži v smeri W.

V mesecu februarju 2013 je bilo na lokaciji AMP Kovk izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov dnevni koncentracij delcev PM₁₀ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev delcev PM₁₀ monitoringa kakovosti zunanega zraka TE Trbovlje. Dnevna mejna vrednost (50 µg/m³) ni bila presežena. Maksimalna dnevna koncentracija je znašala 40 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 16 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji.

V mesecu februarju 2013 je bilo na lokaciji AMP Dobovec izmerjeno manj kot 90 % pravih rezultatov dnevni koncentracij delcev PM₁₀ v zraku, zato rezultati ne sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev delcev PM₁₀ monitoringa kakovosti zunanega zraka TE Trbovlje. Dnevna mejna vrednost (50 µg/m³) je bila presežena 1-krat. Maksimalna dnevna koncentracija je znašala 66 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 16 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je visok.

V mesecu februarju 2013 je bilo na lokaciji AMP Prapretno izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij delcev PM₁₀ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev delcev PM₁₀ monitoringa kakovosti zunanega zraka TE Trbovlje. Dnevna mejna vrednost (50 µg/m³) je bila presežena 1-krat. Maksimalna urna koncentracija delcev PM₁₀ je znašala 104 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 62 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 28 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je visok. Onesnaženje z delci PM₁₀ je bilo prevladujoče iz vzhodnih smeri. Največji deleži so iz smeri NNE, SE in ENE. 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 februar 2013 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. V mesecu februarju je bilo obratovanje prekinjeno od 26. februarja do konca meseca.

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.

Onesnaženje zunanjega zraka v mesecu februarju 2013, 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

FEBRUAR 2013

EKO - 5849/II

Ljubljana, MAREC 2013



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO - 5849/II

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

FEBRUAR 2013

Ljubljana, MAREC 2013

Direktor:

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

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

© Elektroinštitut Milan Vidmar 2013

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

PODATKI O POROČILU:

Naročnik:	TE Trbovlje, d.o.o. Trbovlje, Ob železnici 27
Št. pogodbe:	ER-E 02/2012
Odgovorna oseba naročnika:	Ervin RENKO, dipl. inž. el.
Št. delovnega naloga:	213 219
Št. poročila:	EKO - 5849/II
Naslov poročila:	Mesečna analiza vzorcev padavin in usedlin na območju vrednotenja TE Trbovlje
Izvajalec:	Elektroinštitut Milan Vidmar Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo, Ljubljana, Hajdrihova 2
Odgovorni nosilec naloge:	Andrej ŠUŠTERŠIČ, univ. dipl. inž. str.
Poročilo izdelali:	mag. Anuška BOLE, univ. dipl. inž. kem. inž. Tine GORJUP, rač. teh. Branka HOFER, gim. mat.
Datum izdelave:	MAREC 2013
Seznam prejemnikov poročila:	Termoelektrarna Trbovlje, d.o.o. (Ervin Renko) 2x Elektroinštitut Milan Vidmar 1x

Vodja oddelka:

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

IZVLEČEK

V poročilu so podani rezultati analiz kakovosti padavin in količine usedlin ter koncentracij težkih kovin v usedlinah za obdobje od 01.02.2012 do 01.02.2013.

KAZALO VSEBINE

1.	UVOD	1
2.	ZAKONSKE OSNOVE.....	1
3.	MERILNA MREŽA IN LOKACIJE MERILNIH MEST.....	2
4.	NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV	3
5.	REZULTATI MERITEV	3
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
6.	SKLEP.....	63

1. UVOD

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

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

- mokre ali
- suhe usedline.

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

2. ZAKONSKE OSNOVE

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

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

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

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

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

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

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

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

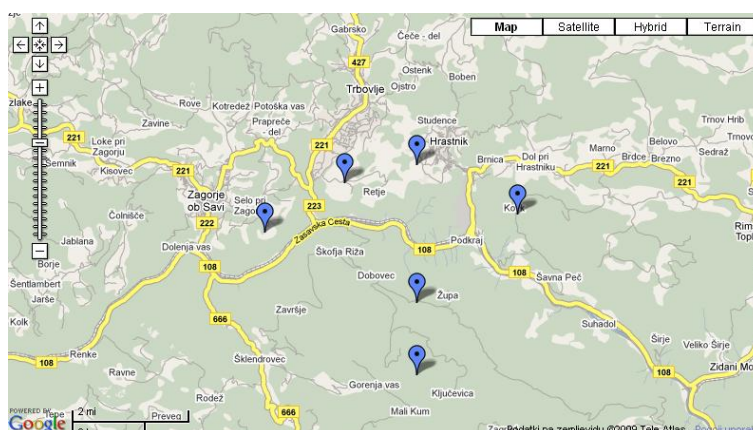
Koordinate merilnih lokacij, nadmorske višine, tipi merilnih lokacij skupaj z geografskim opisom, tipi območij in značilnosti območij so podani v tabelah in na sliki v nadaljevanju.

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



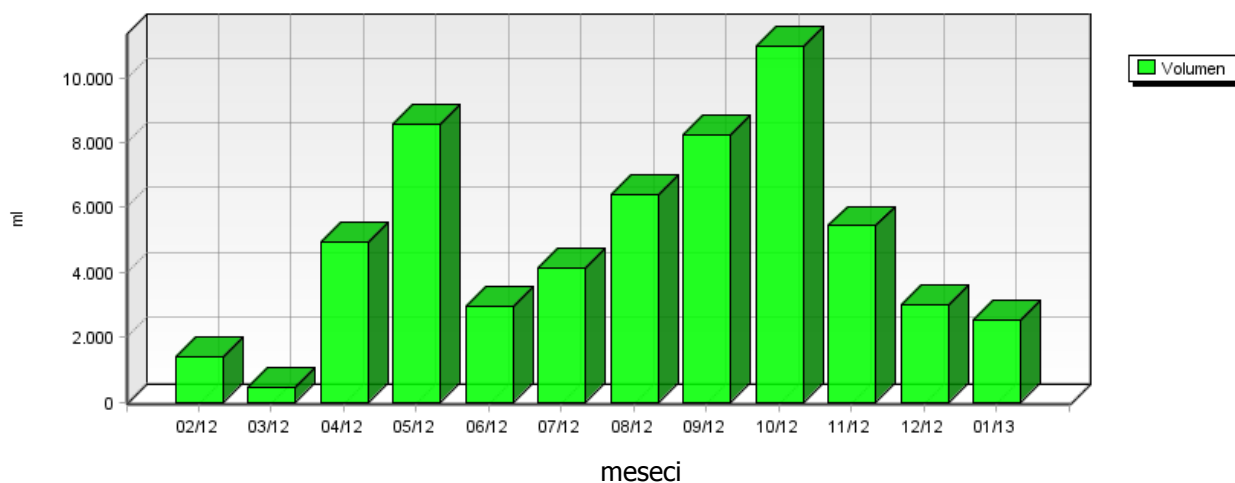
5.1 KAKOVOST PADAVIN IN KOLIČINA USEDLIN

5.1.1 Kakovost padavin in količina usedlin – Kovk

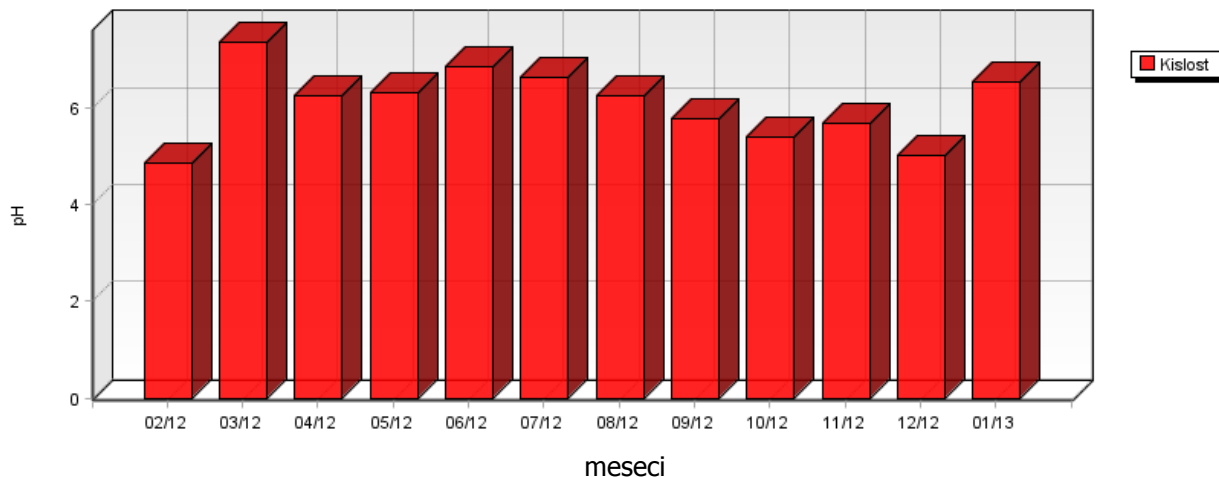
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kovk
Obdobje meritev: 01.02.2012 do 01.02.2013

	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Volumen ml	1390	450	4940	8560	2960	4130	6390	8260	11000	5460	3000	2510
Kislost pH	4.86	7.38	6.25	6.31	6.85	6.63	6.27	5.77	5.40	5.68	5.02	6.53
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	19.40	57.50	11.80	10.30	24.30	14.10	9.20	6.70	6.30	9.60	10.00	14.90

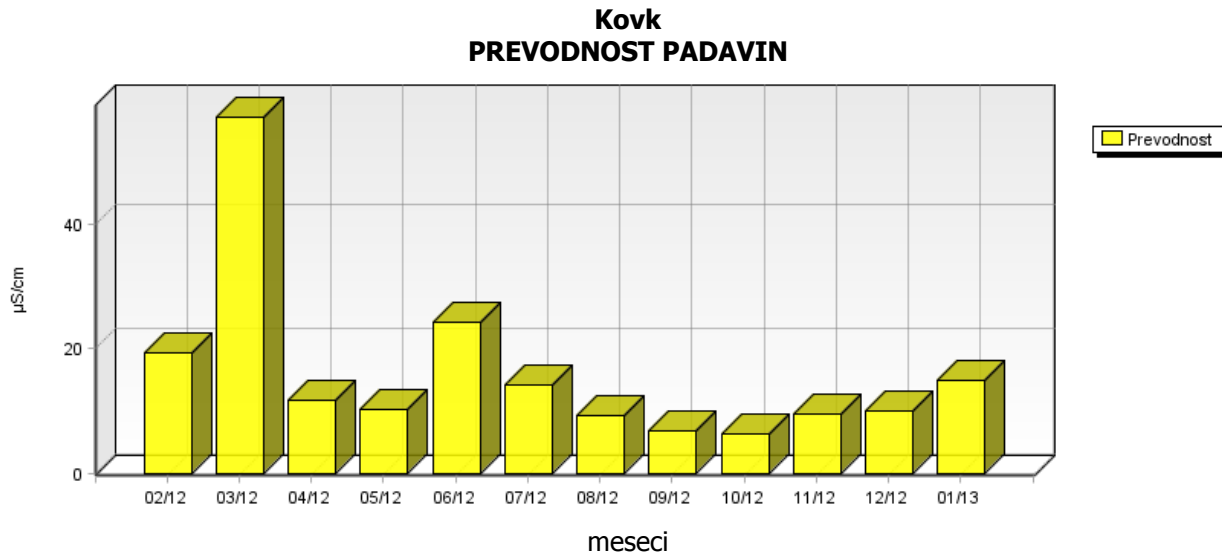
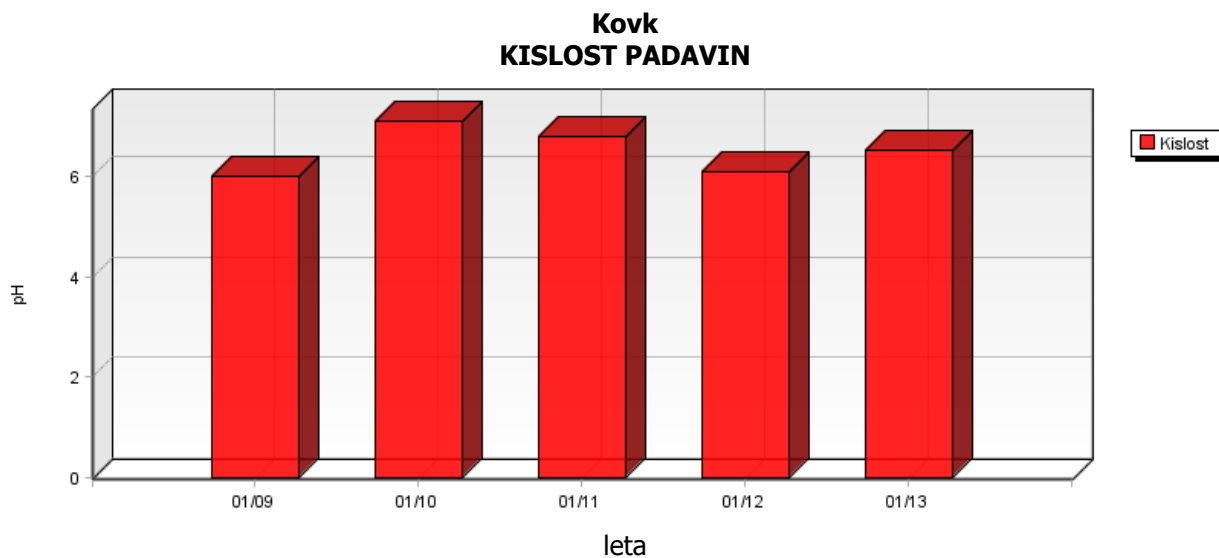
Kovk
VOLUMEN PADAVIN



Kovk
KISLOST PADAVIN

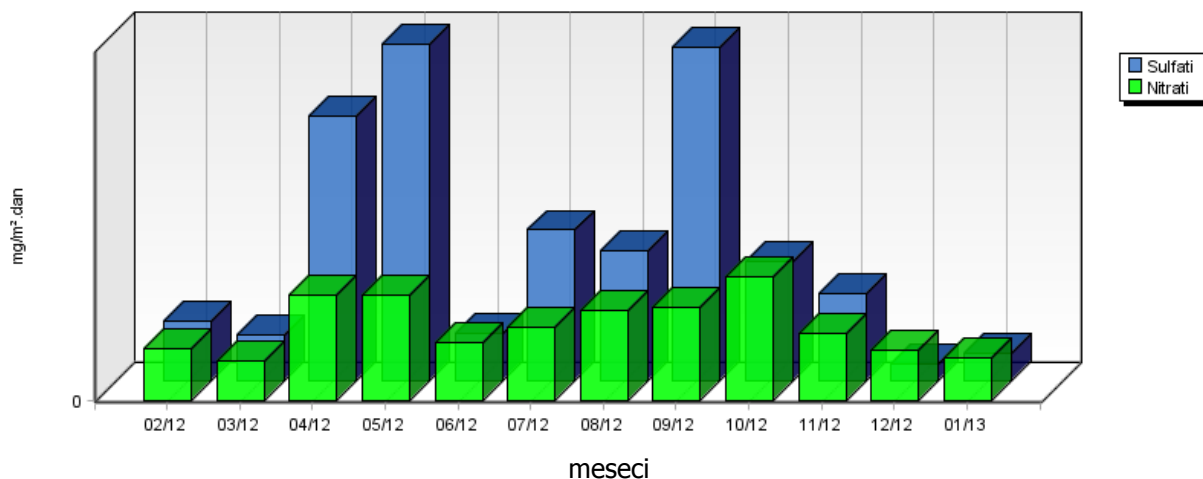


	01/09	01/10	01/11	01/12	01/13
Kislost pH	6.00	7.13	6.80	6.09	6.53

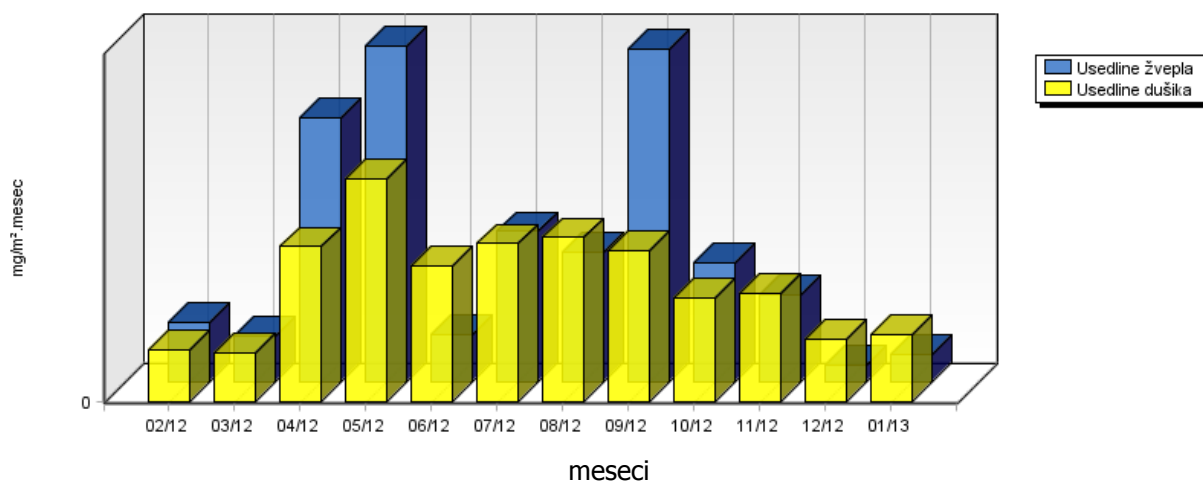


	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Nitrati mg/m ² .dan	3.13	2.40	6.41	6.39	3.54	4.46	5.42	5.61	7.47	4.08	2.99	2.59
Sulfati mg/m ² .dan	3.59	2.74	16.10	20.52	2.87	9.23	7.85	20.30	7.25	5.30	0.98	1.62
Usedline dušika mg/m ² .meseč	30.92	29.65	95.06	135.54	82.59	96.96	100.53	91.66	62.80	65.69	37.87	41.02
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	35.87	27.38	161.02	205.19	28.74	92.27	78.54	203.05	72.46	53.02	9.78	16.19

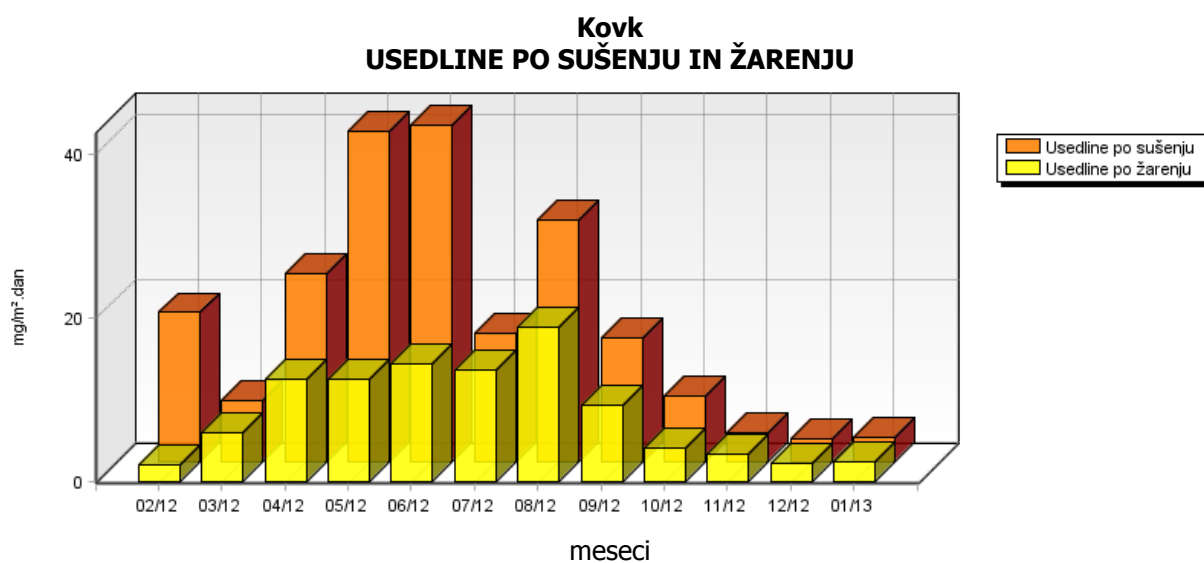
Kovk
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



Kovk
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

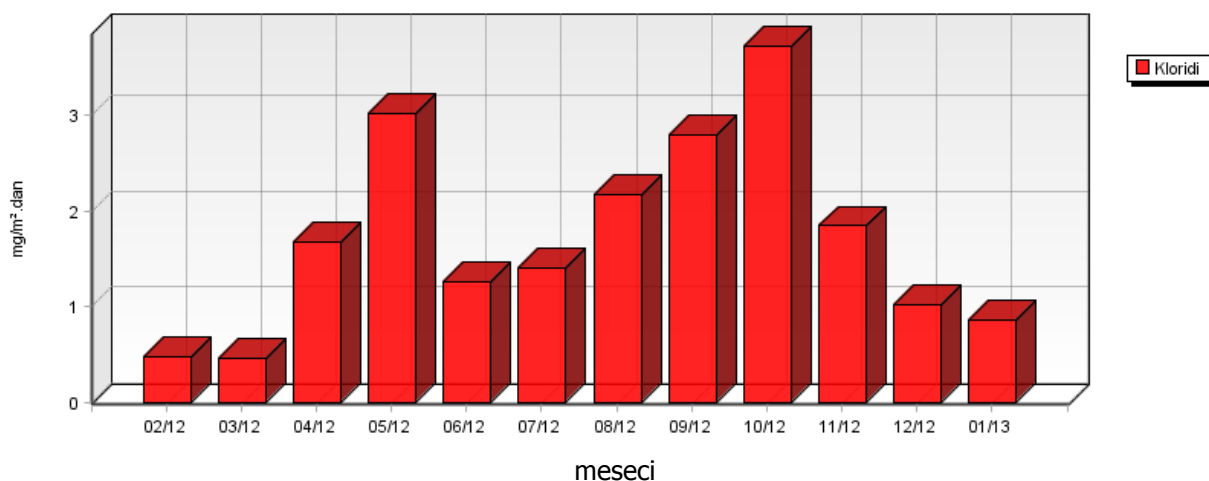


	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	18.27	7.33	22.88	40.27	41.15	15.62	29.54	15.14	7.88	3.40	2.72	2.92
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	1.92	5.83	12.39	12.49	14.24	13.61	18.79	9.25	3.97	3.23	2.08	2.26

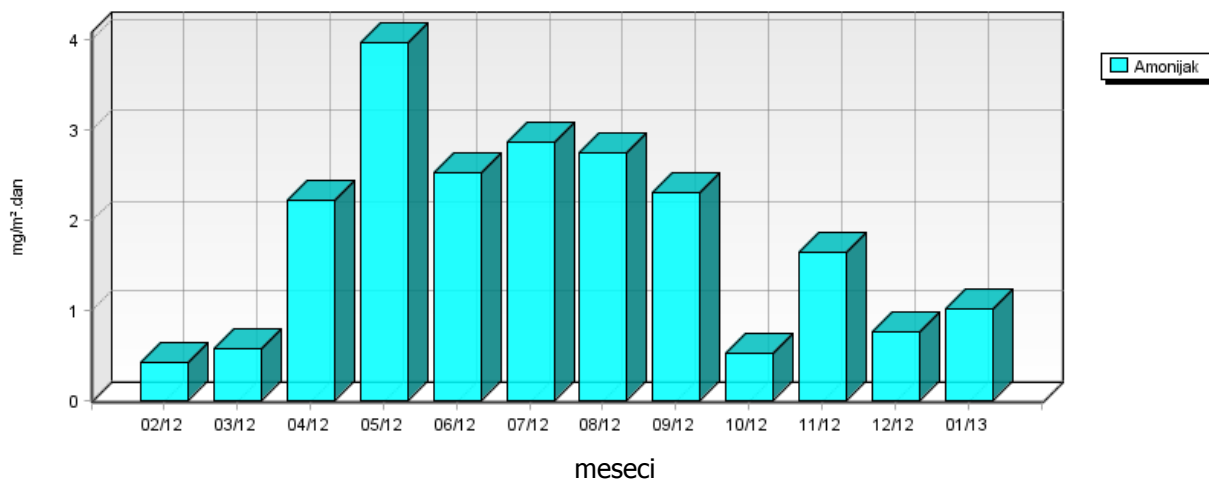


	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Kloridi mg/m ² .dan	0.47	0.46	1.68	3.02	1.27	1.40	2.17	2.80	3.73	1.85	1.02	0.85
Amonijak mg/m ² .dan	0.42	0.57	2.21	3.95	2.51	2.86	2.73	2.30	0.52	1.63	0.75	1.01
Kalcij mg/m ² .dan	1.08	0.81	3.11	1.66	0.57	0.60	0.93	0.80	1.60	0.53	0.44	0.37
Magnezij mg/m ² .dan	0.16	0.41	1.89	0.76	0.17	0.12	1.13	0.24	0.49	0.32	0.09	0.37
Natrij mg/m ² .dan	0.14	0.55	0.94	0.58	0.94	0.50	0.56	0.45	0.72	1.04	0.51	0.22
Kalij mg/m ² .dan	0.12	0.31	0.27	1.57	1.23	0.36	0.56	0.34	0.37	0.26	0.20	0.09

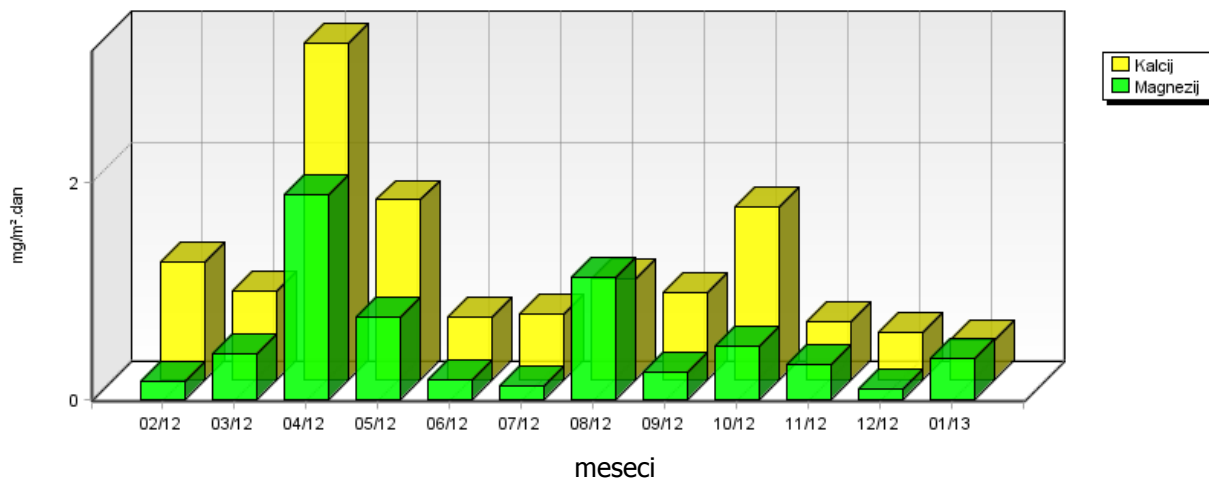
**Kovk
KLORIDI V PADAVINAH**



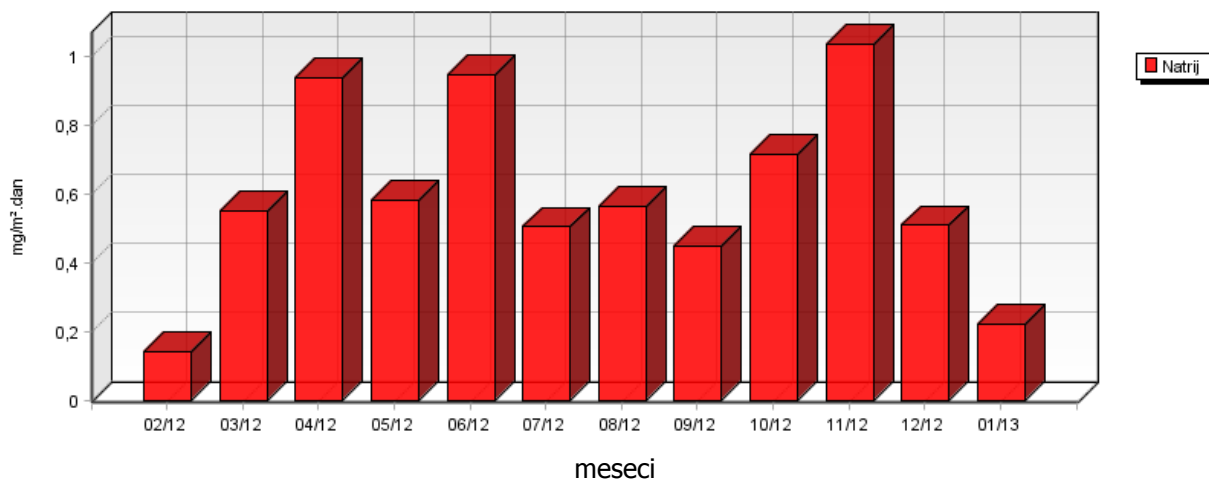
**Kovk
AMONIYAK V PADAVINAH**



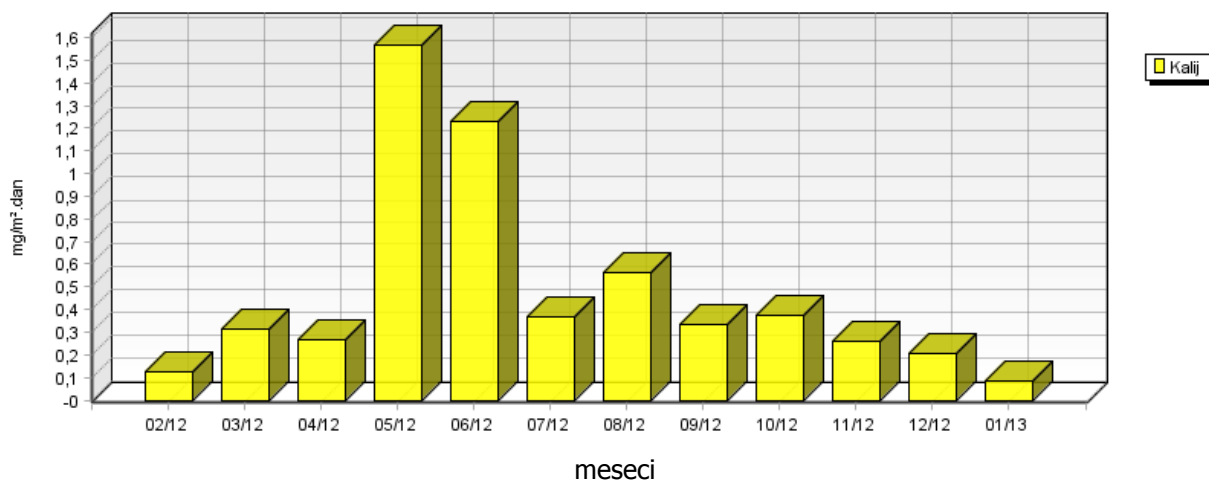
Kovk
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



Kovk
NATRIJ V PADAVINAH



Kovk
KALIJ V PADAVINAH

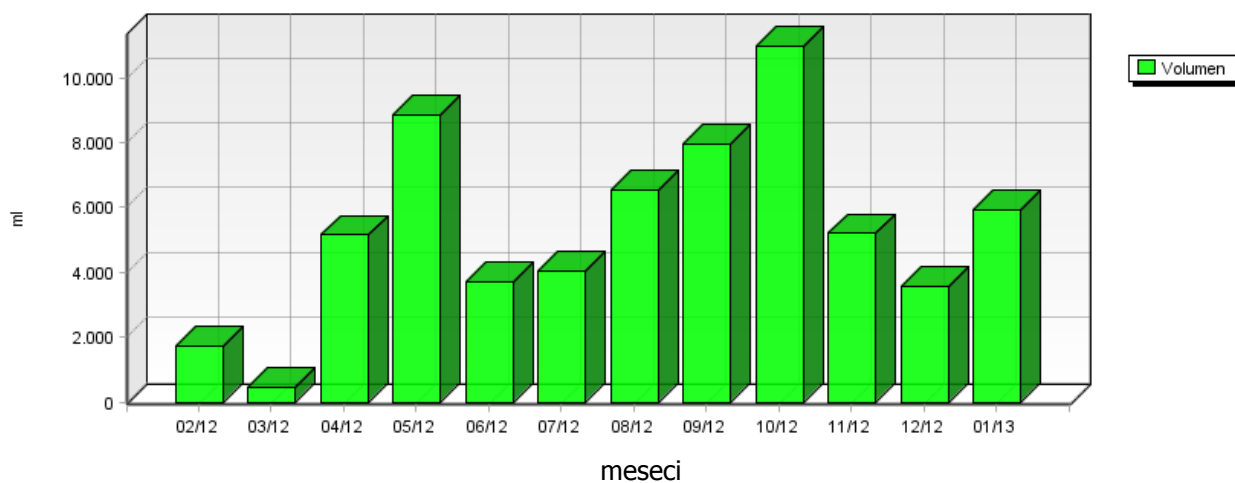


5.1.2 Kakovost padavin in količina usedlin – Dobovec

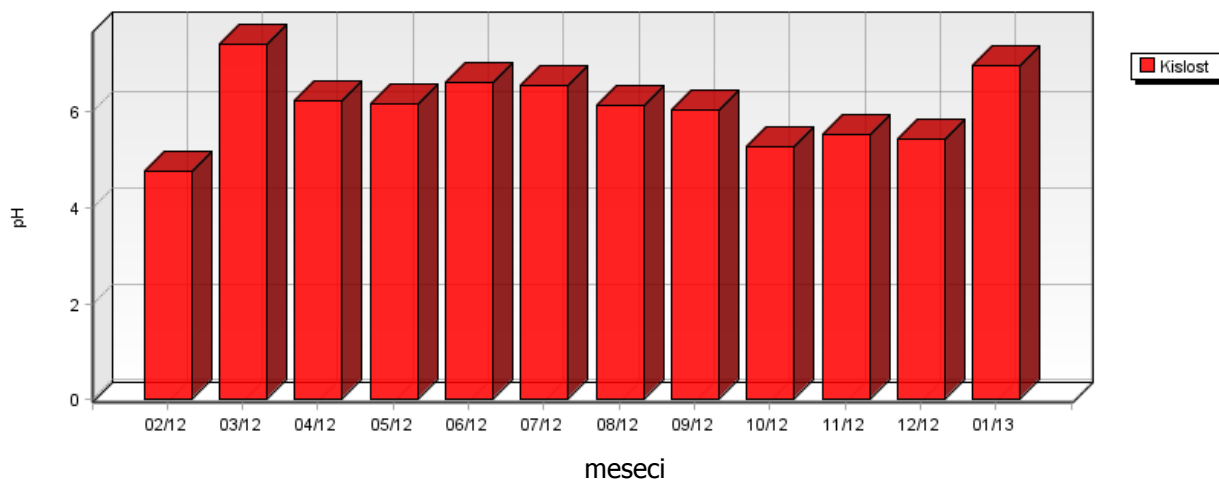
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Dobovec
Obdobje meritev: 01.02.2012 do 01.02.2013

	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Volumen ml	1710	470	5170	8850	3720	4030	6560	7940	11000	5220	3570	5910
Kislost pH	4.76	7.43	6.25	6.16	6.61	6.54	6.14	6.05	5.29	5.54	5.43	6.96
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	15.70	55.10	10.30	8.80	17.30	13.80	10.70	6.50	5.80	10.00	7.10	63.50

Dobovec
VOLUMEN PADAVIN

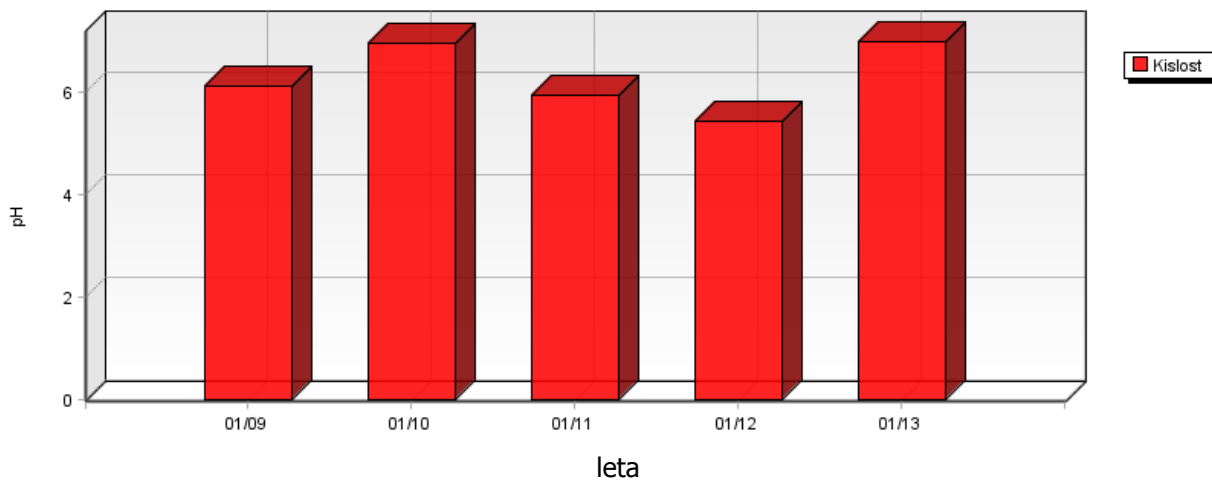


Dobovec
KISLOST PADAVIN

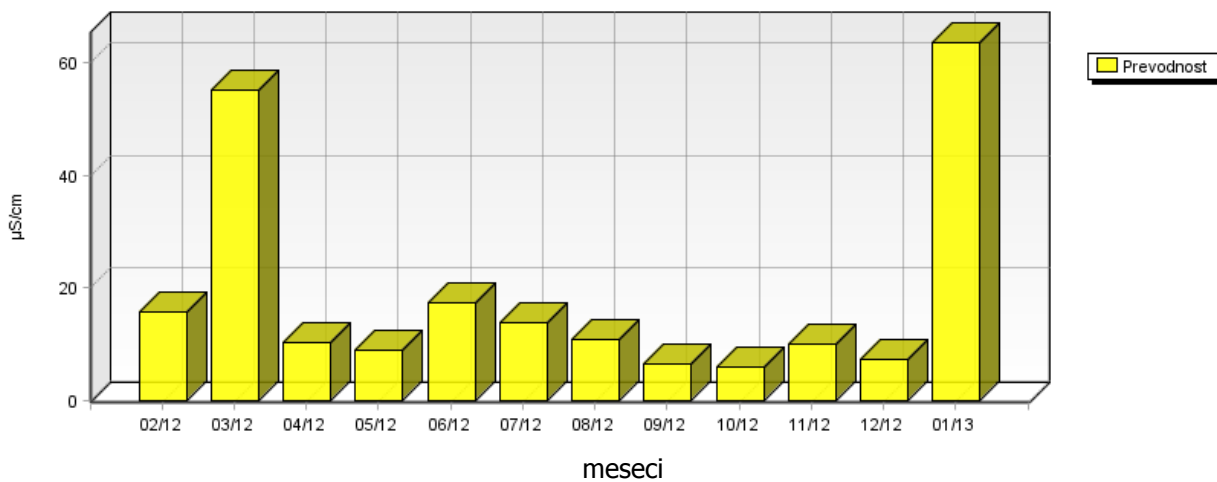


	01/09	01/10	01/11	01/12	01/13
Kislost pH	6.10	6.94	5.92	5.41	6.96

**Dobovec
KISLOST PADAVIN**

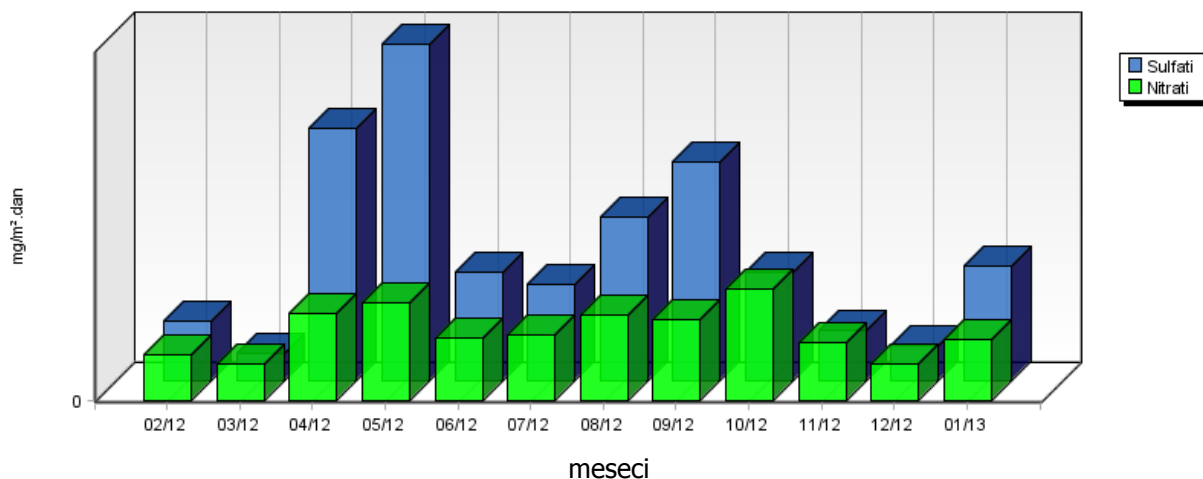


**Dobovec
PREVODNOST PADAVIN**

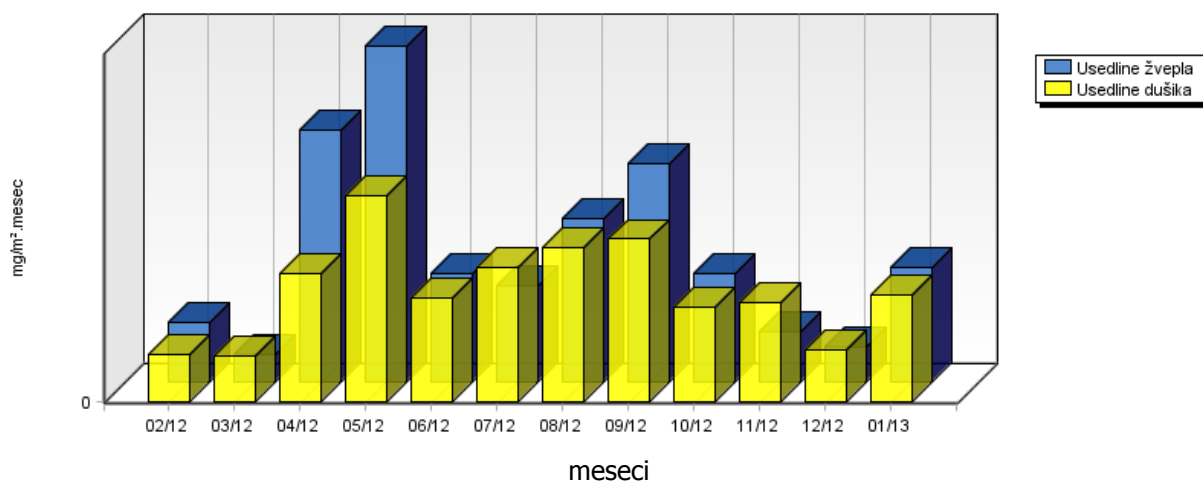


	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Nitrati mg/m ² .dan	3.05	2.39	5.76	6.49	4.17	4.35	5.70	5.39	7.47	3.90	2.42	4.01
Sulfati mg/m ² .dan	3.95	1.75	16.85	22.60	7.20	6.43	11.09	14.67	7.25	3.37	2.30	7.63
Usedline dušika mg/m ² .meseč	31.53	29.87	85.70	137.92	68.91	90.14	103.07	109.49	62.80	66.11	34.52	71.20
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	39.48	17.52	168.52	225.97	71.99	64.31	110.92	146.66	72.46	33.67	23.03	76.25

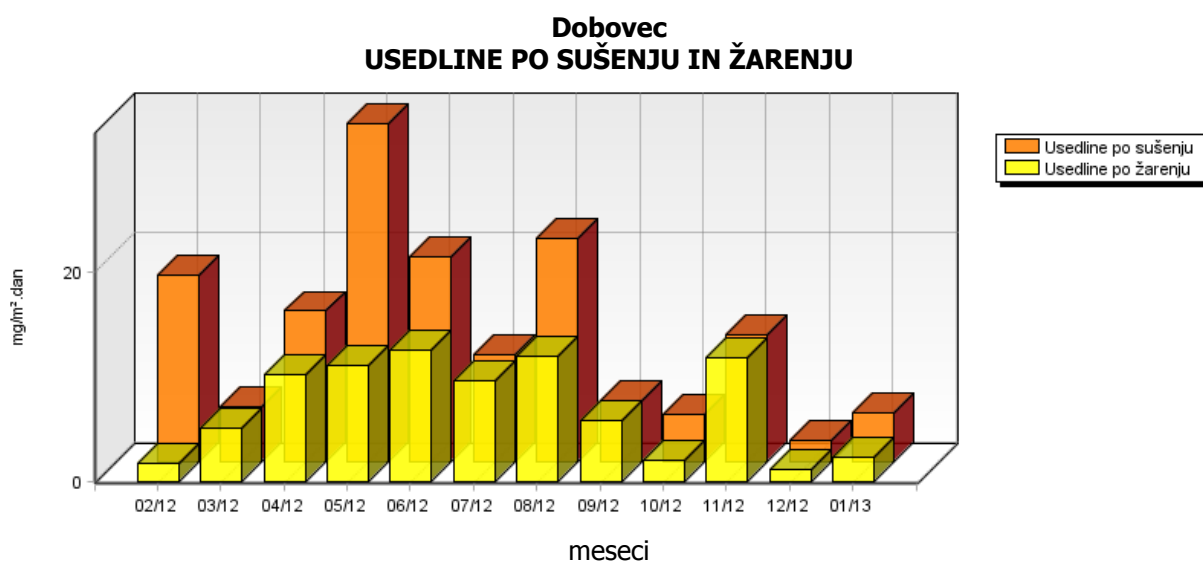
**Dobovec
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH**



**Dobovec
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA**

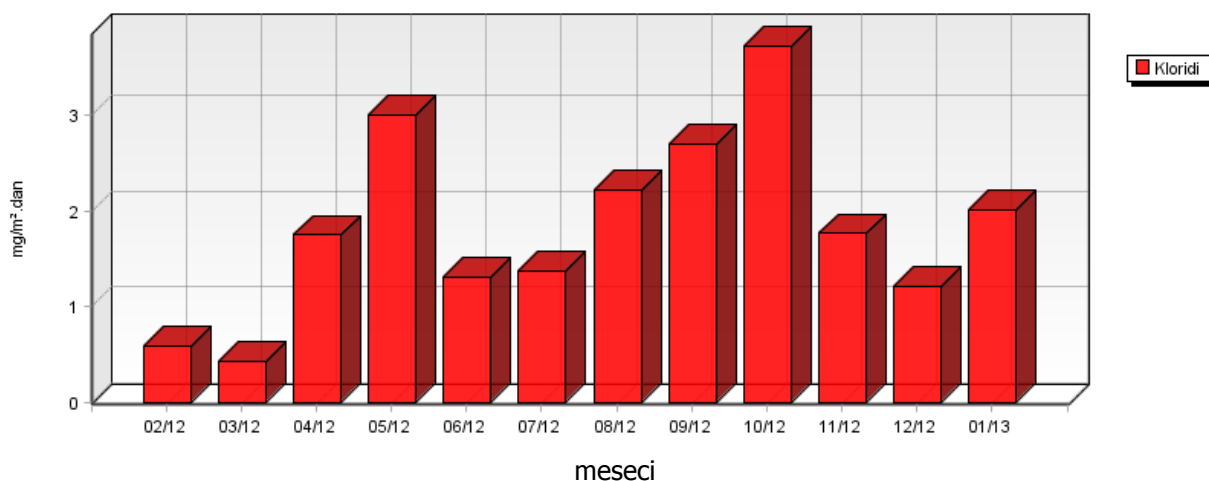


	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	17.79	5.23	14.46	32.32	19.56	10.25	21.32	5.84	4.48	12.09	2.04	4.62
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	1.65	5.05	10.17	11.16	12.60	9.70	11.90	5.82	2.03	11.89	1.13	2.30

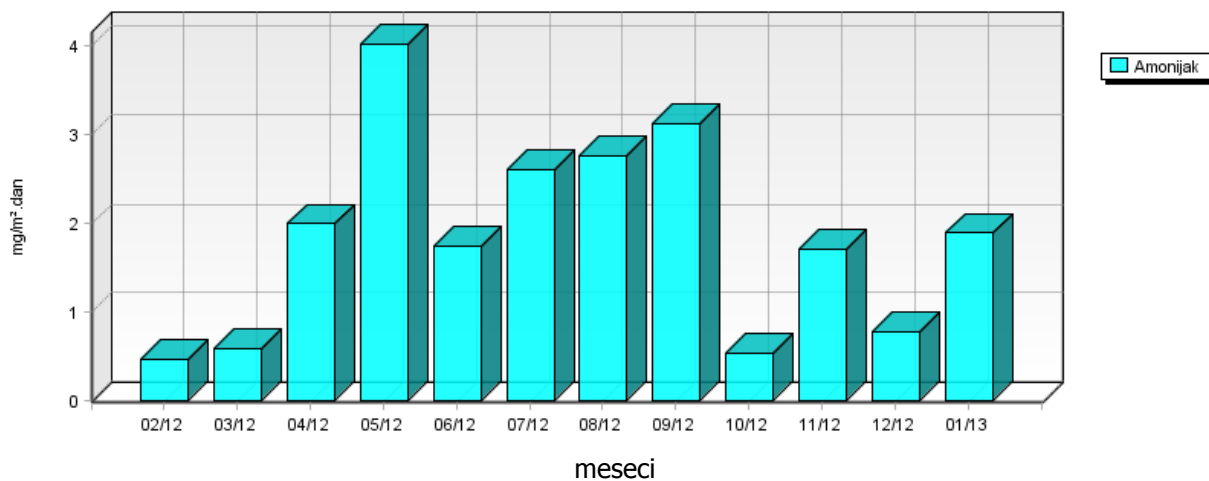


	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Kloridi mg/m ² .dan	0.58	0.43	1.76	3.00	1.31	1.37	2.23	2.70	3.73	1.77	1.21	2.01
Amonijak mg/m ² .dan	0.46	0.59	2.00	4.03	1.74	2.60	2.76	3.13	0.52	1.70	0.78	1.89
Kalcij mg/m ² .dan	0.50	0.62	2.76	1.72	0.72	0.98	0.95	0.77	2.13	0.76	0.52	0.57
Magnezij mg/m ² .dan	0.45	0.22	2.74	0.78	0.22	0.12	0.58	0.47	0.32	0.46	0.11	0.52
Natrij mg/m ² .dan	0.06	0.48	0.81	0.48	0.88	0.44	0.58	4.31	0.49	0.96	0.22	0.44
Kalij mg/m ² .dan	0.06	0.18	0.18	0.30	0.68	0.30	0.49	0.32	0.37	0.18	0.44	0.20

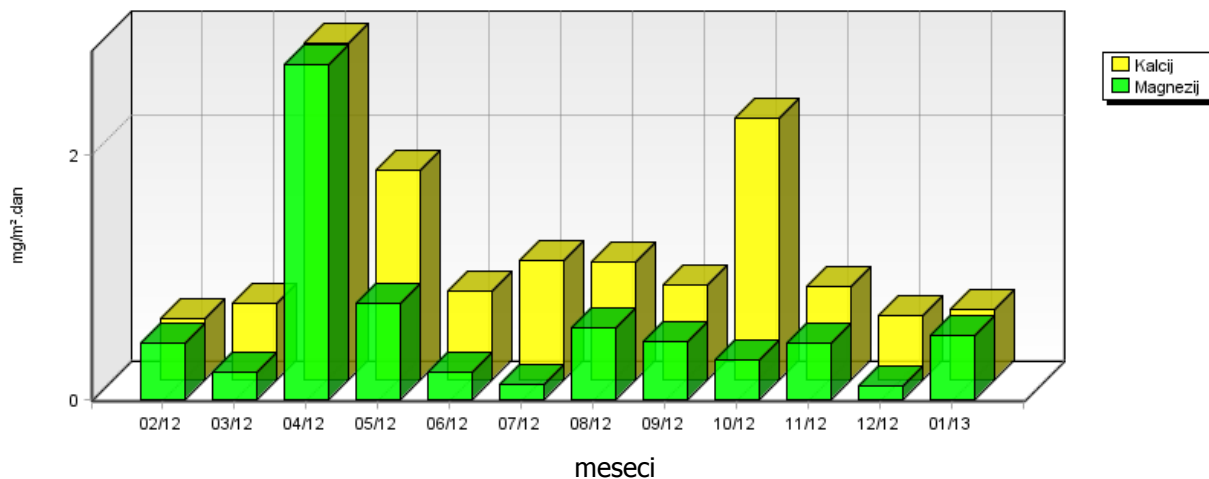
**Dobovec
KLORIDI V PADAVINAH**



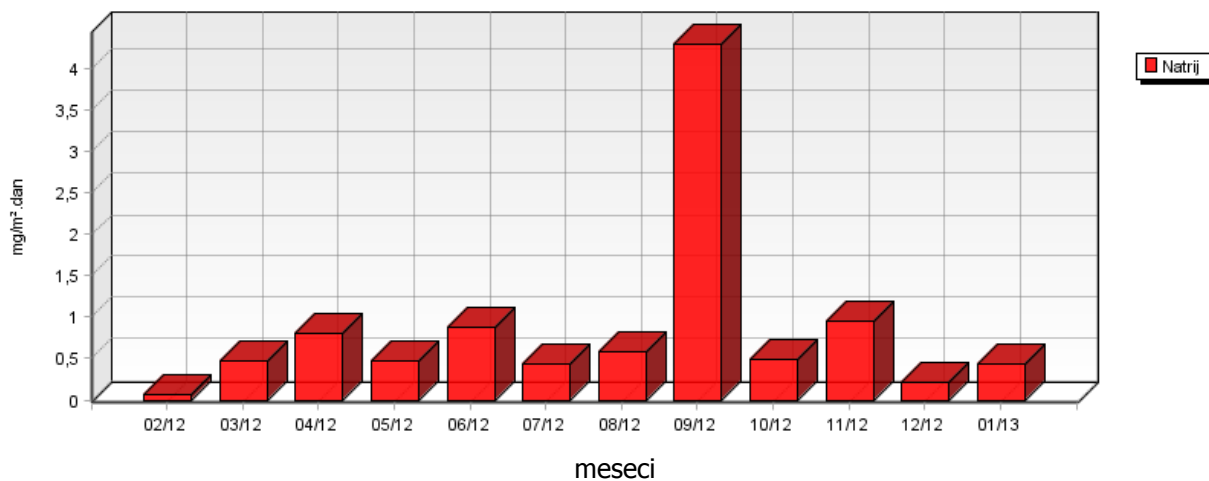
**Dobovec
AMONIYAK V PADAVINAH**



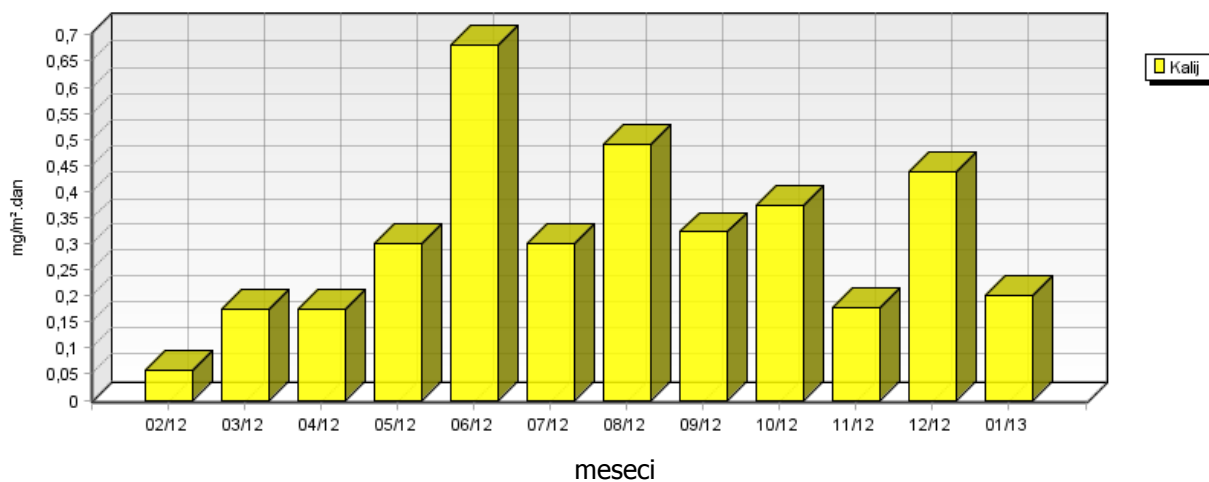
Dobovec
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



Dobovec
NATRIJ V PADAVINAH



Dobovec
KALIJ V PADAVINAH



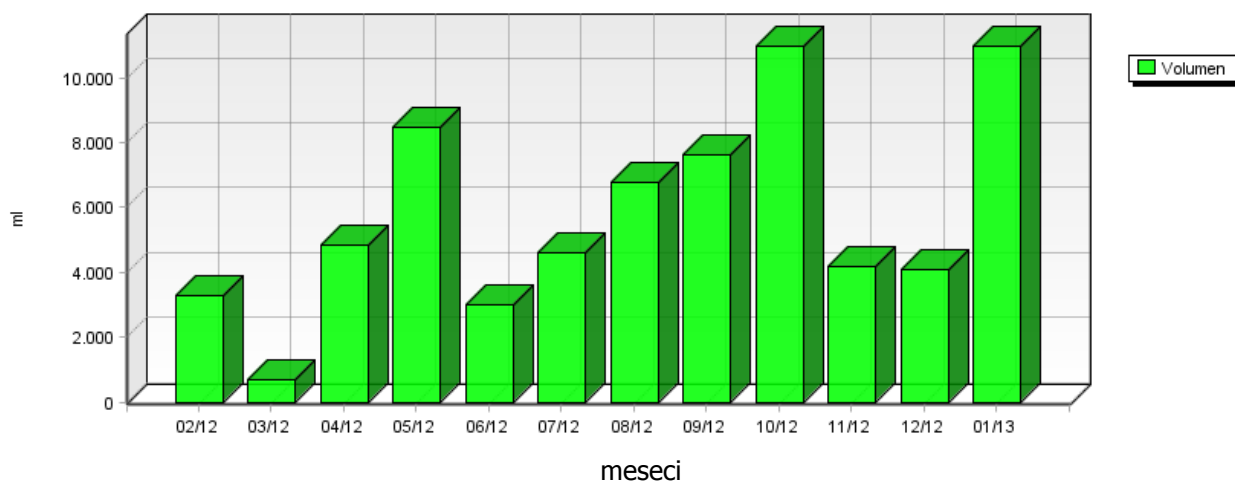
5.1.3 Kakovost padavin in količina usedlin – Kum

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kum
Obdobje meritev: 01.02.2012 do 01.02.2013

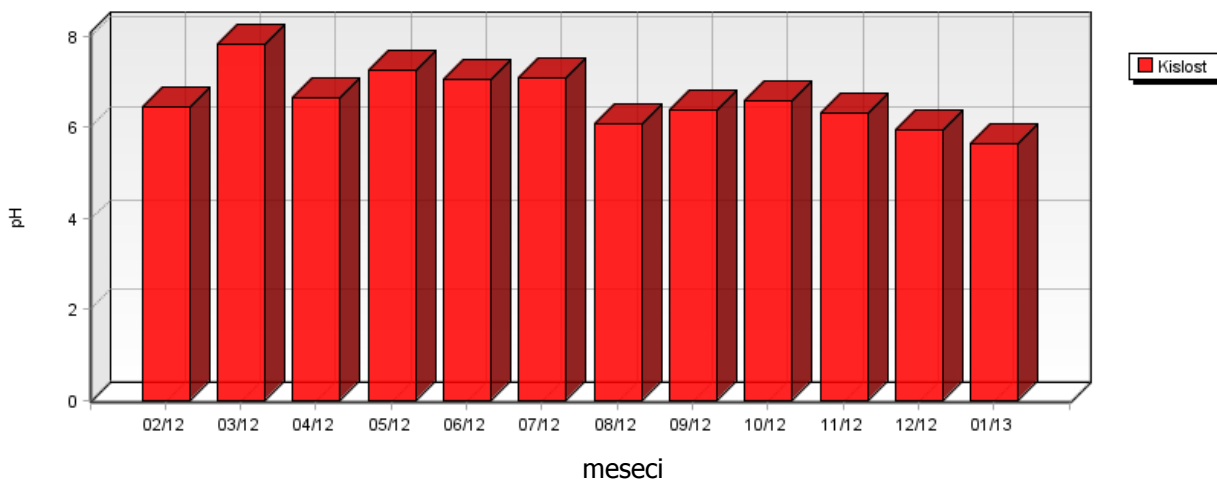
	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Volumen ml	3280	670	4840	8470	3010	4620	6760	7630	11000	4200	4080	11000*
Kislost pH	6.45	7.85	6.66	7.26	7.07	7.09	6.08	6.39	6.58	6.32	5.96	5.65
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	22.10	63.10	13.50	19.80	36.40	26.70	13.80	6.60	6.50	8.60	10.30	9.30

*Zaradi vremenskih razmer so bile padavine pobrane kasneje, tako da nismo uspeli narediti vseh analiz. Rezultati analiz bodo v naslednjem mesecu.

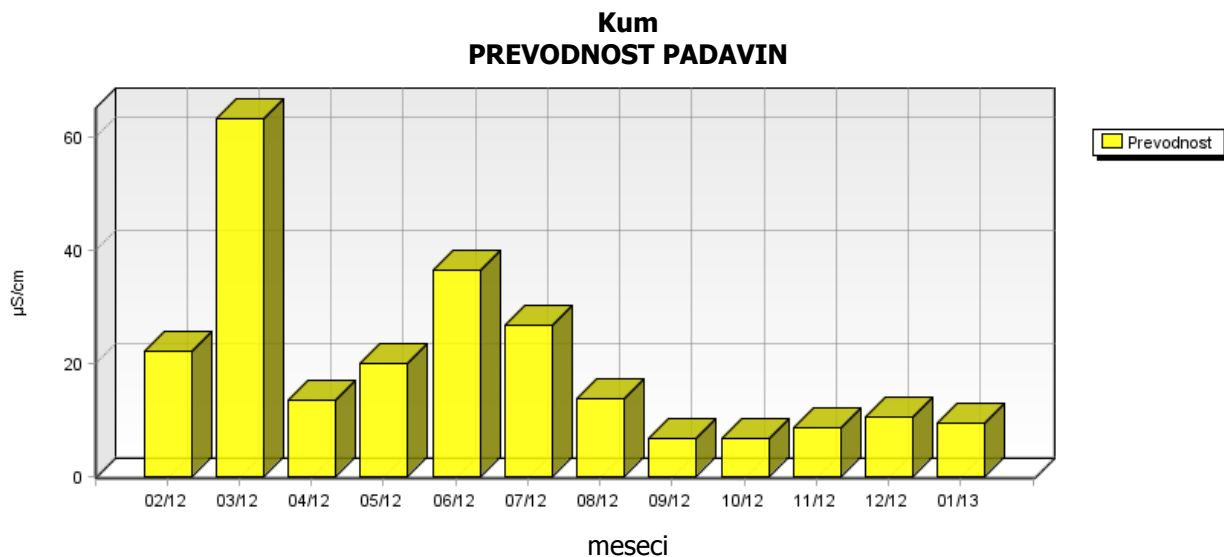
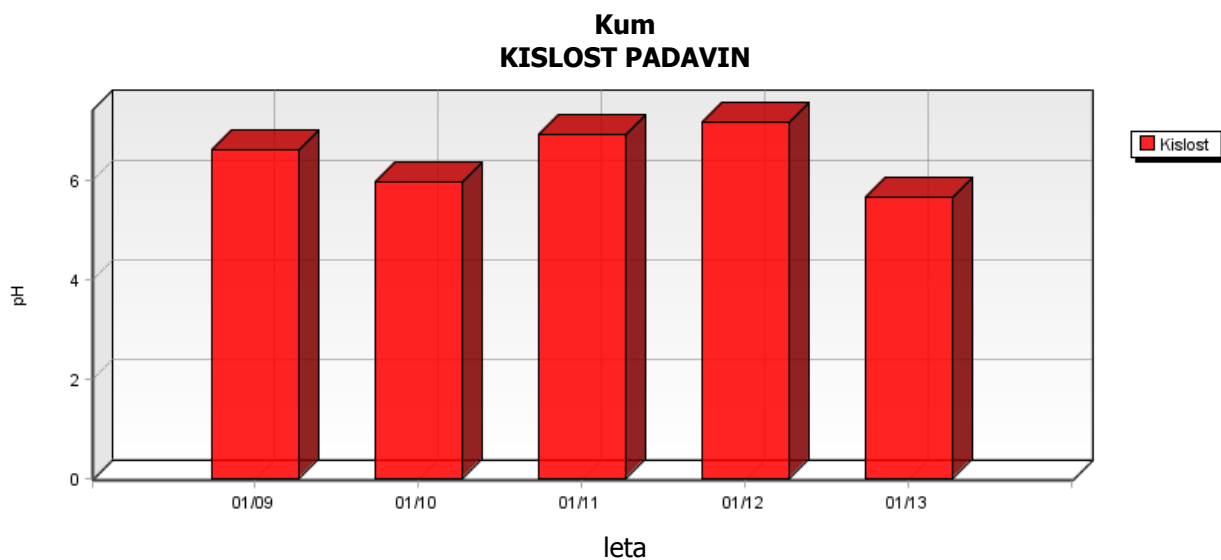
**Kum
VOLUMEN PADAVIN**



**Kum
KISLOST PADAVIN**

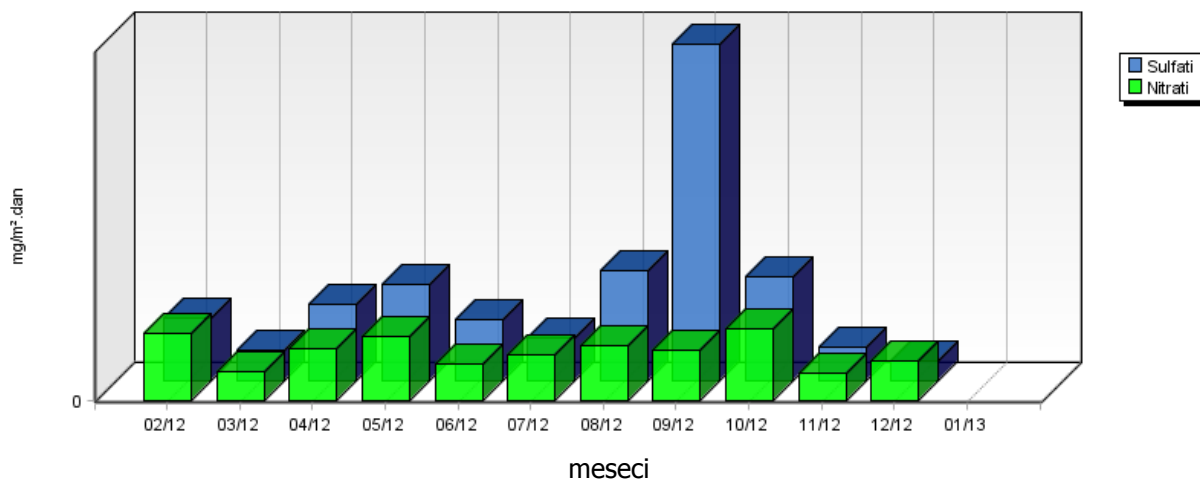


	01/09	01/10	01/11	01/12	01/13
Kislost pH	6.60	5.97	6.91	7.18	5.65

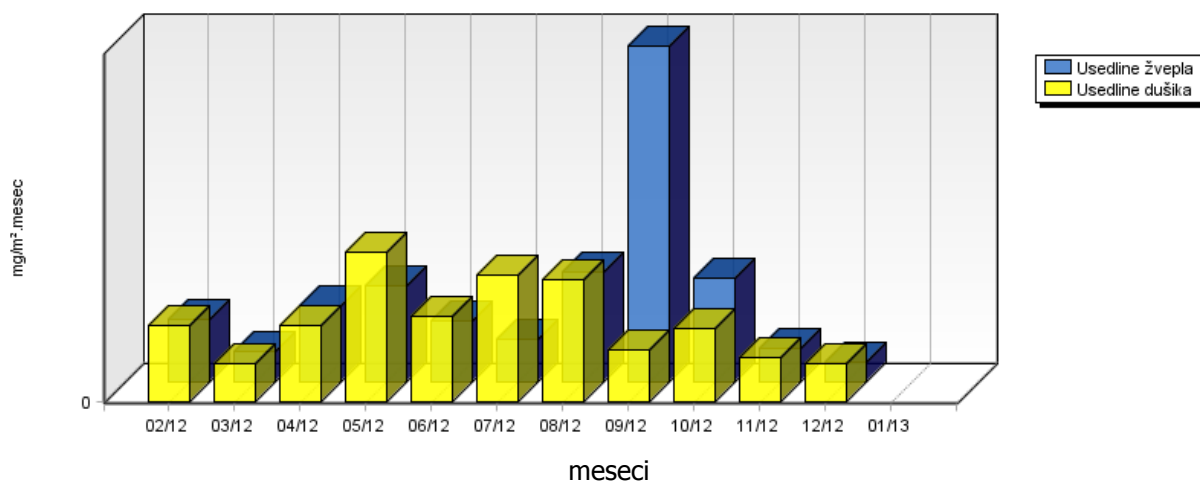


	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Nitrati mg/m ² .dan	6.97	3.00	5.39	6.67	3.78	4.71	5.65	5.18	7.47	2.85	4.02	-
Sulfati mg/m ² .dan	6.46	3.18	7.89	10.01	6.32	4.42	11.43	35.23	10.83	3.39	1.97	-
Usedline dušika mg/m ² .meseč	78.93	38.78	79.46	156.59	89.05	131.44	127.15	54.44	76.75	45.27	38.85	-
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	64.59	31.85	78.88	100.08	63.16	44.24	114.30	352.33	108.31	33.94	19.67	-

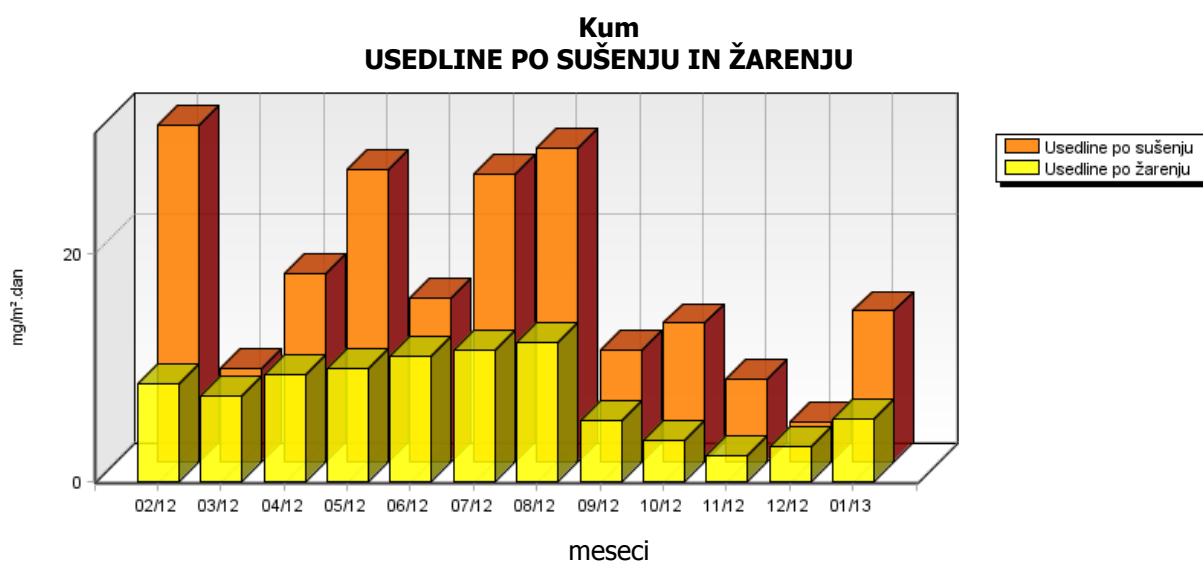
**Kum
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH**



**Kum
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA**

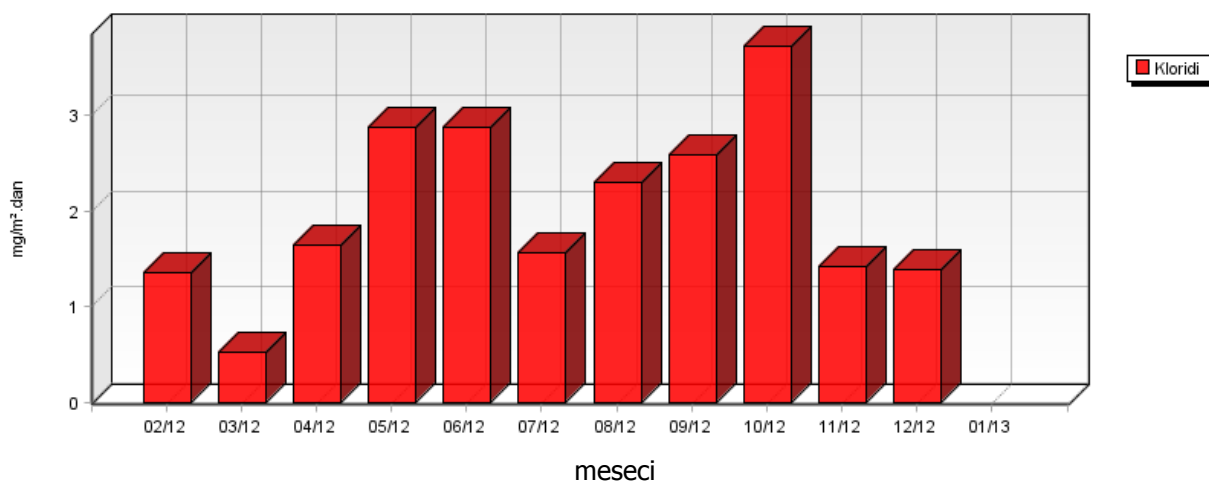


	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	29.61	8.08	16.43	25.60	14.53	25.26	27.57	9.71	12.22	7.20	3.40	13.31
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	8.58	7.53	9.32	9.86	11.01	11.50	12.22	5.38	3.57	2.24	2.97	5.42

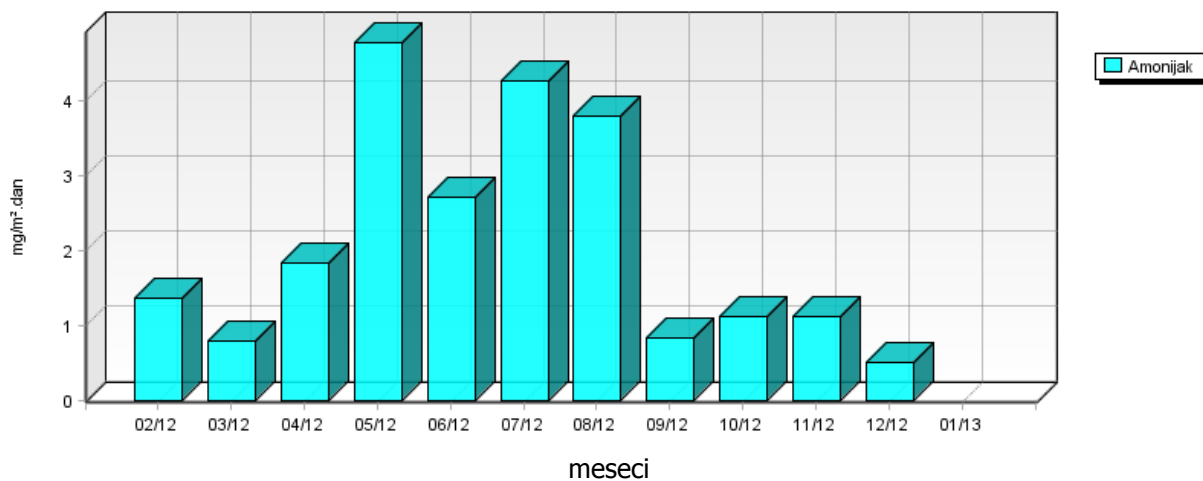


	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Kloridi mg/m ² .dan	1.36	0.51	1.64	2.88	2.88	1.57	2.30	2.59	3.73	1.43	1.39	-
Amonijak mg/m ² .dan	1.36	0.79	1.84	4.77	2.72	4.27	3.81	0.83	1.12	1.11	0.50	-
Kalcij mg/m ² .dan	3.18	1.46	1.88	2.46	0.88	1.34	0.66	0.74	1.60	0.61	0.59	4.27
Magnezij mg/m ² .dan	1.84	0.26	2.71	0.50	0.27	0.27	1.00	0.45	0.32	0.12	0.48	2.92
Natrij mg/m ² .dan	0.51	0.52	0.79	0.58	1.06	0.69	0.60	0.26	0.60	0.63	0.47	0.97
Kalij mg/m ² .dan	0.22	0.18	0.26	0.92	2.43	1.76	1.51	0.26	0.37	0.14	0.17	0.37

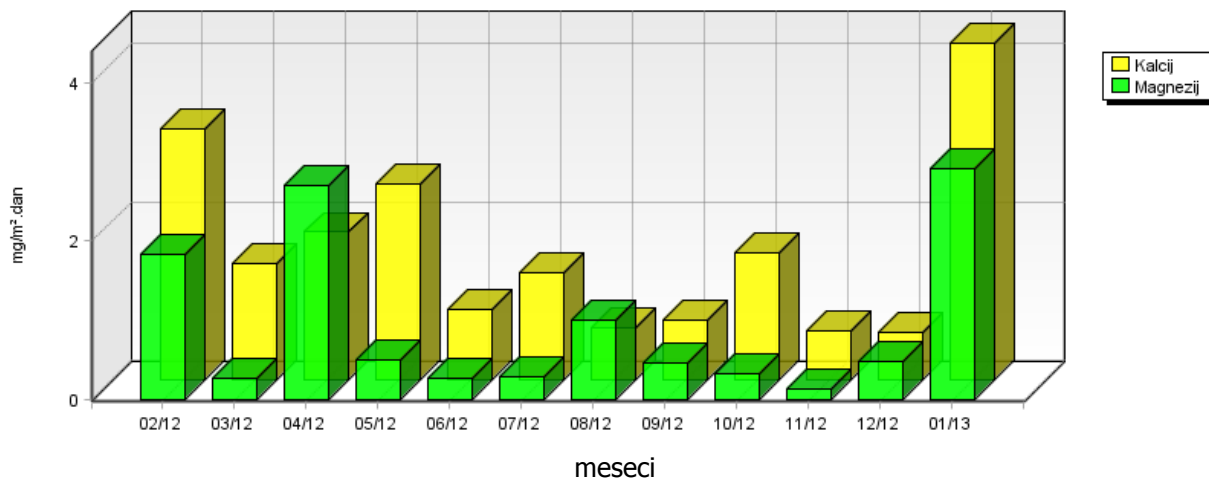
**Kum
KLORIDI V PADAVINAH**



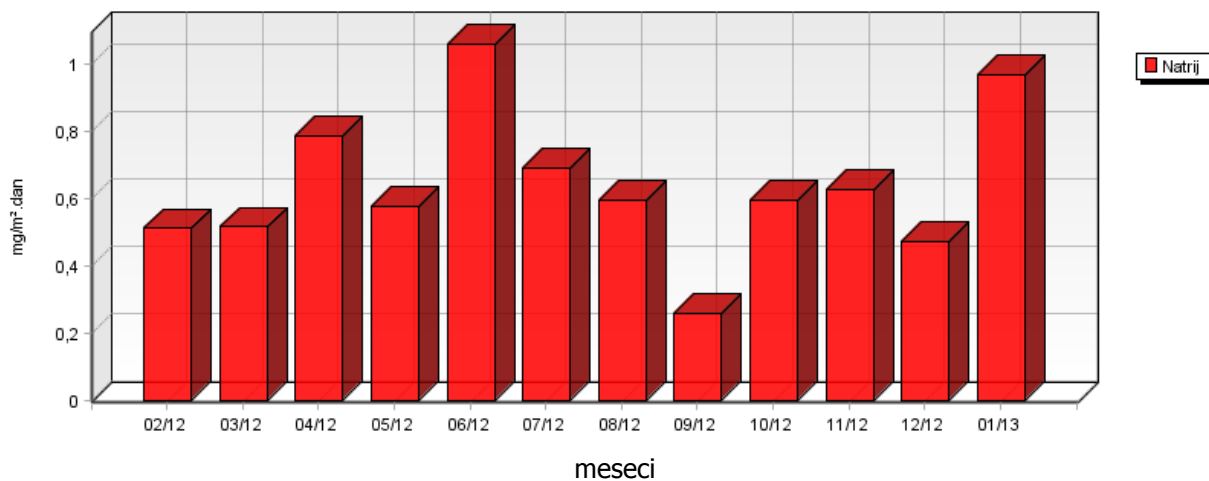
**Kum
AMONIYAK V PADAVINAH**



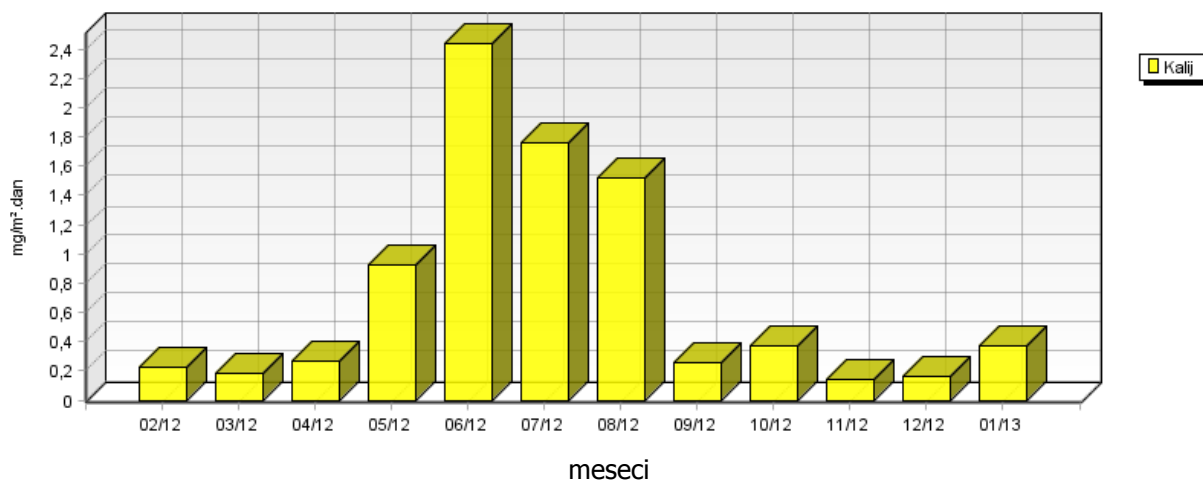
Kum KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



Kum NATRIJ V PADAVINAH



Kum KALIJ V PADAVINAH

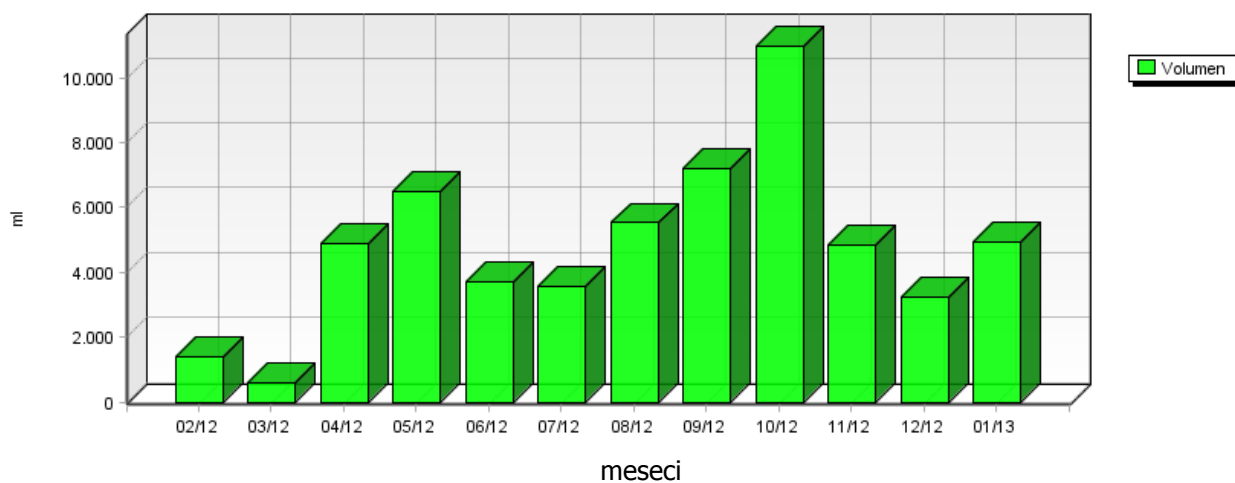


5.1.4 Kakovost padavin in količina usedlin – Ravenska vas

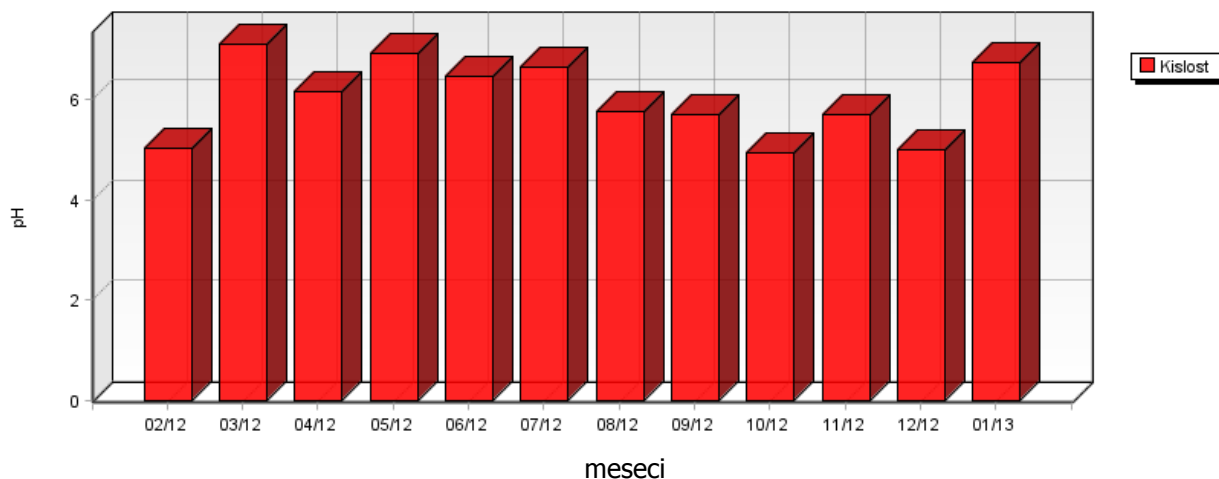
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Ravenska vas
Obdobje meritev: 01.02.2012 do 01.02.2013

	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Volumen ml	1380	610	4870	6510	3700	3570	5570	7200	11000	4850	3250	4910
Kislost pH	5.03	7.13	6.17	6.93	6.47	6.66	5.76	5.72	4.95	5.71	4.99	6.74
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	17.20	59.00	11.20	32.10	22.40	18.90	10.80	6.40	13.60	9.20	8.40	45.60

**Ravenska vas
VOLUMEN PADAVIN**

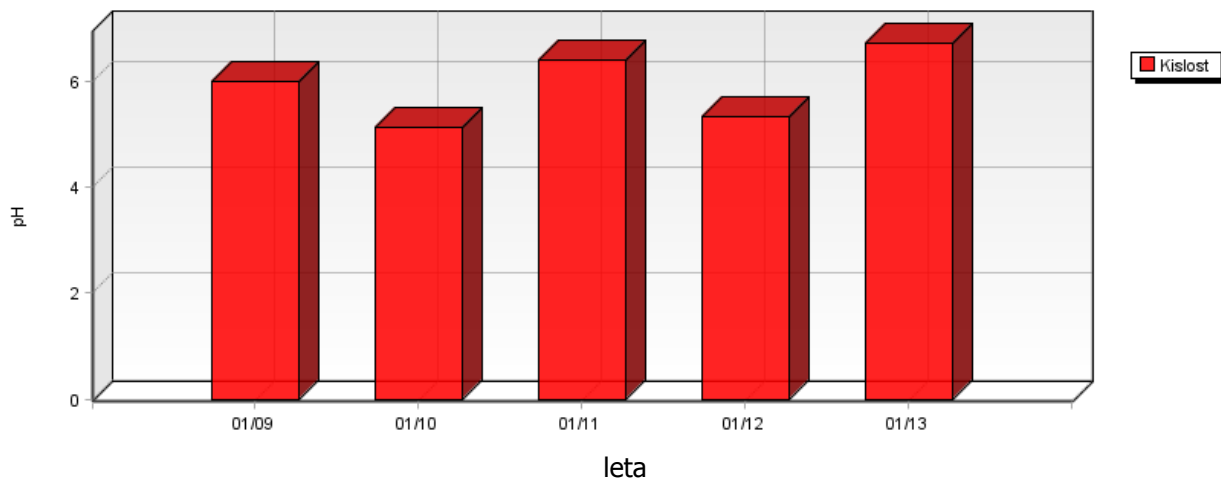


**Ravenska vas
KISLOST PADAVIN**

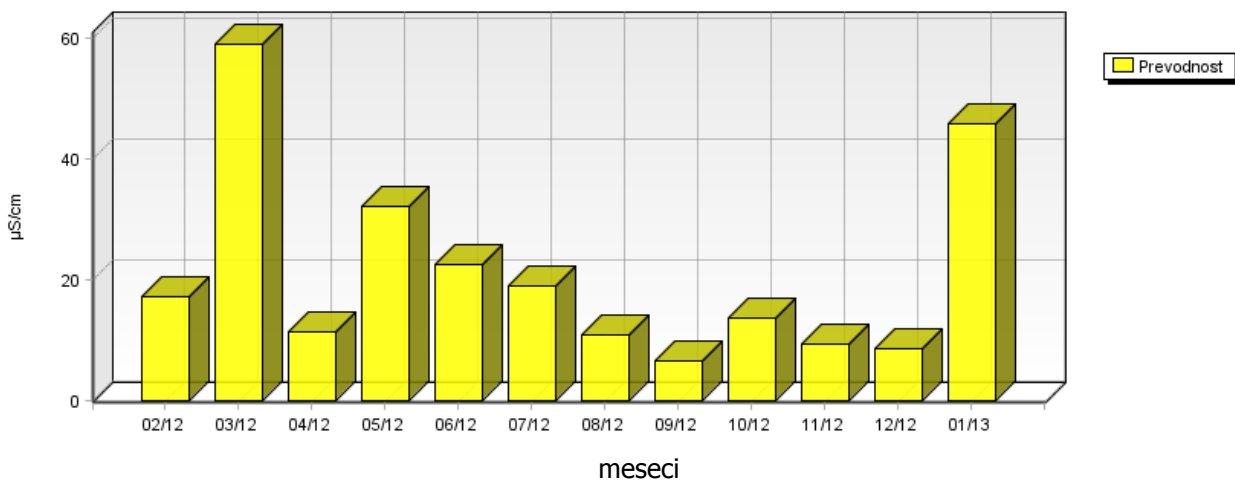


	01/09	01/10	01/11	01/12	01/13
Kislost pH	6.00	5.13	6.40	5.34	6.74

**Ravska vas
KISLOST PADAVIN**

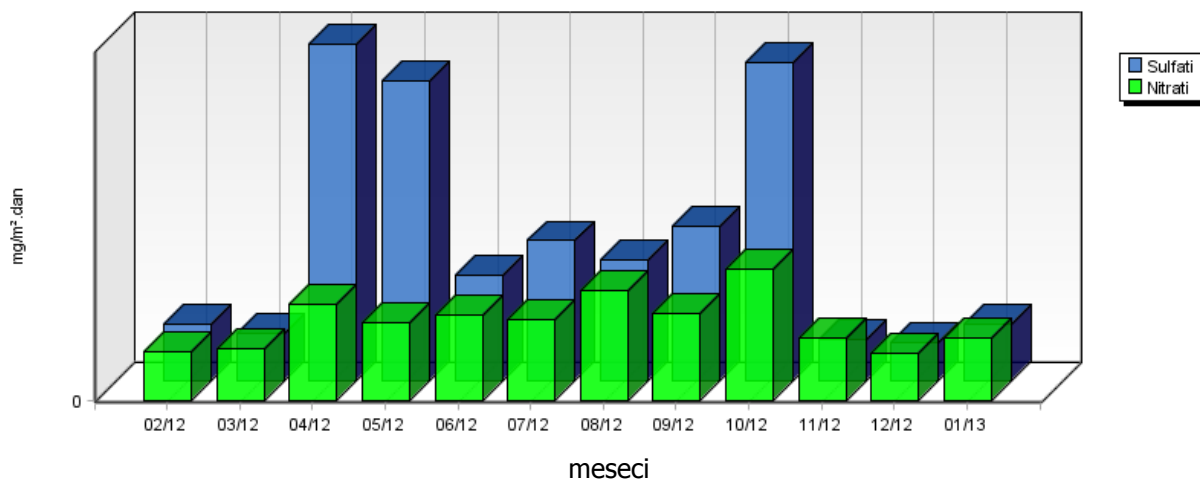


**Ravska vas
PREVODNOST PADAVIN**

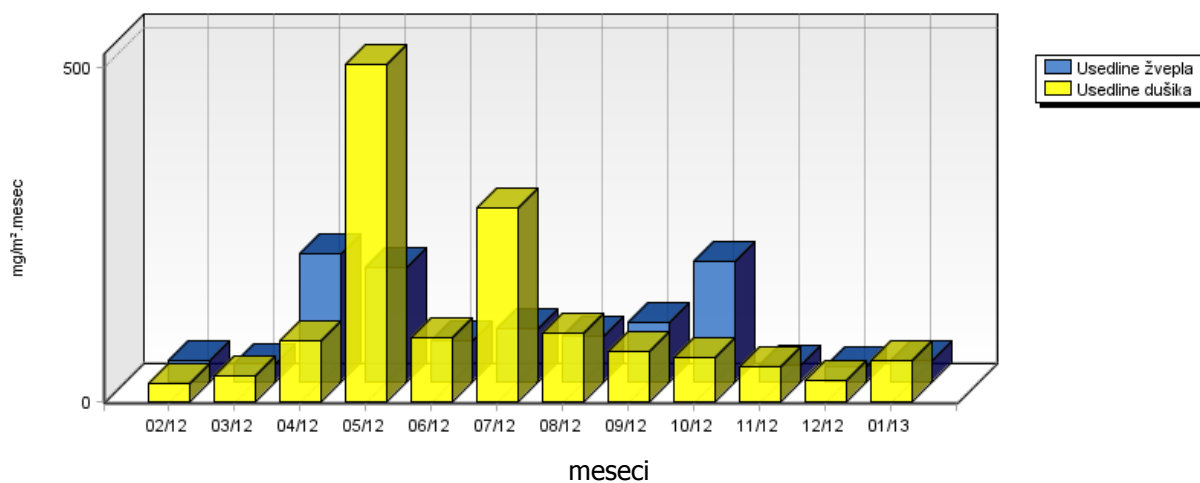


	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Nitrati mg/m ² .dan	2.73	2.90	5.42	4.42	4.85	4.61	6.24	4.89	7.47	3.56	2.65	3.57
Sulfati mg/m ² .dan	3.19	2.69	19.18	17.06	5.98	7.98	6.85	8.85	18.08	2.34	2.10	3.17
Usedline dušika mg/m ² .meseč	27.00	37.45	91.53	504.44	95.58	290.84	103.17	74.19	66.29	51.76	30.30	60.73
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	31.86	26.92	191.81	170.64	59.80	79.76	68.46	88.50	180.77	23.38	20.97	31.68

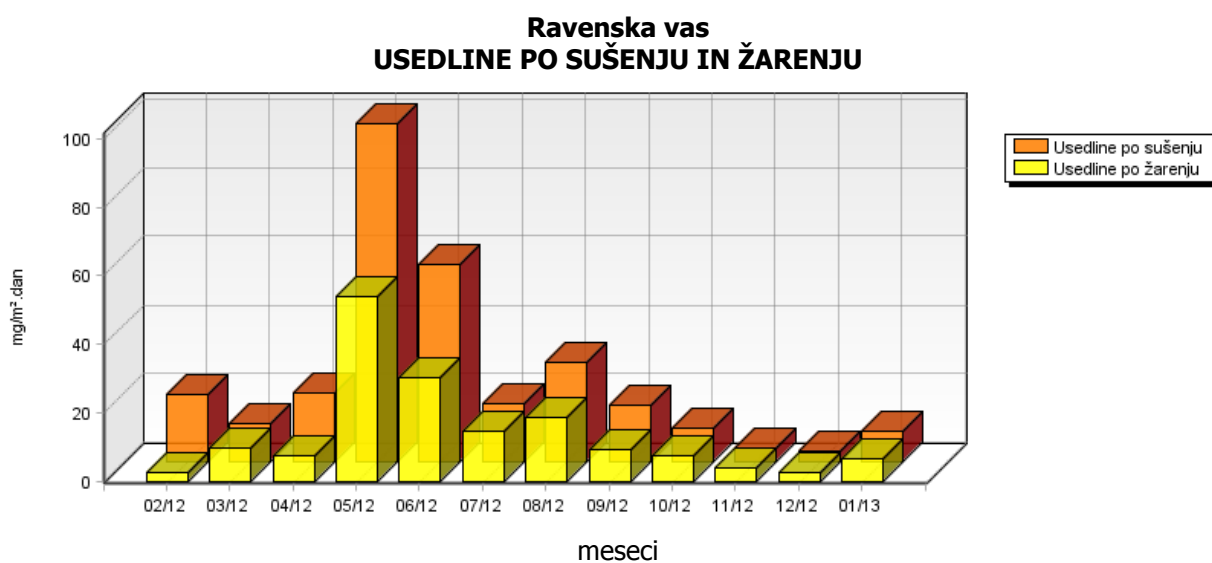
Ravenska vas
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



Ravenska vas
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

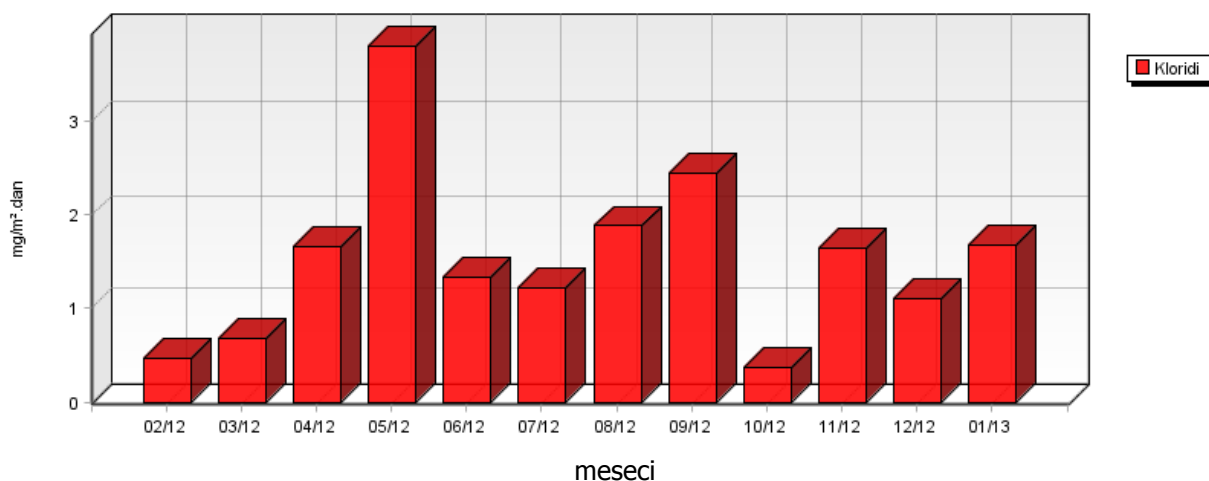


	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	19.49	10.87	19.83	98.40	57.38	16.91	28.86	16.50	9.44	3.87	3.06	8.62
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	2.51	9.51	7.40	54.03	30.31	14.36	18.59	9.16	7.23	3.71	2.44	6.31

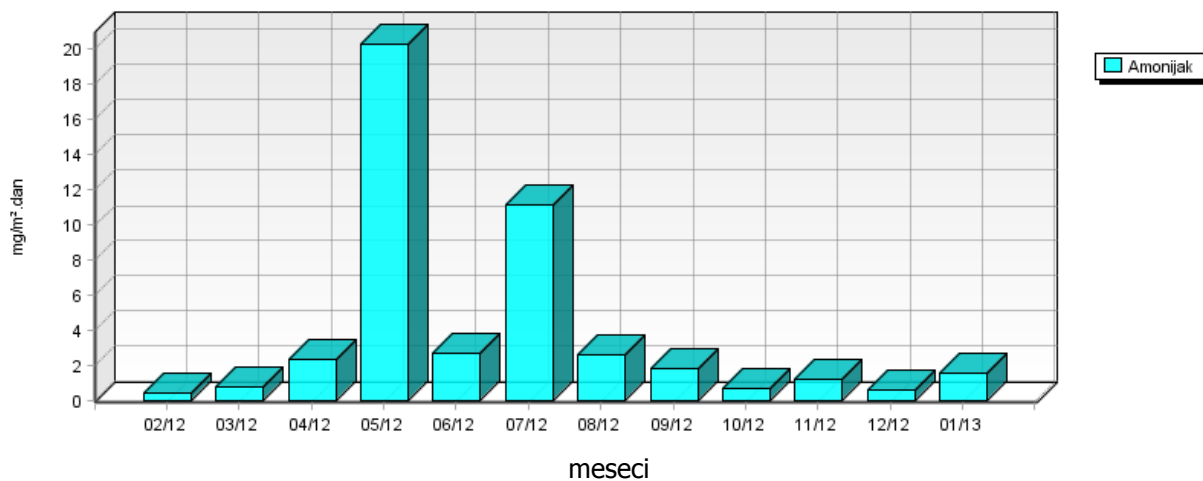


	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Kloridi mg/m ² .dan	0.47	0.68	1.65	3.80	1.33	1.21	1.89	2.44	0.37	1.65	1.10	1.67
Amonijak mg/m ² .dan	0.37	0.76	2.35	20.34	2.69	11.13	2.61	1.76	0.67	1.19	0.53	1.57
Kalcij mg/m ² .dan	0.80	1.01	2.60	1.58	0.54	0.87	0.81	1.05	1.60	0.71	0.47	0.48
Magnezij mg/m ² .dan	0.53	0.50	2.01	0.19	0.55	0.21	0.49	0.21	0.65	0.29	0.10	0.72
Natrij mg/m ² .dan	0.07	0.77	0.79	1.06	1.03	0.51	0.57	0.49	0.78	0.92	0.22	0.43
Kalij mg/m ² .dan	0.07	0.36	0.79	6.59	1.16	0.34	0.53	0.24	0.37	1.38	0.11	0.17

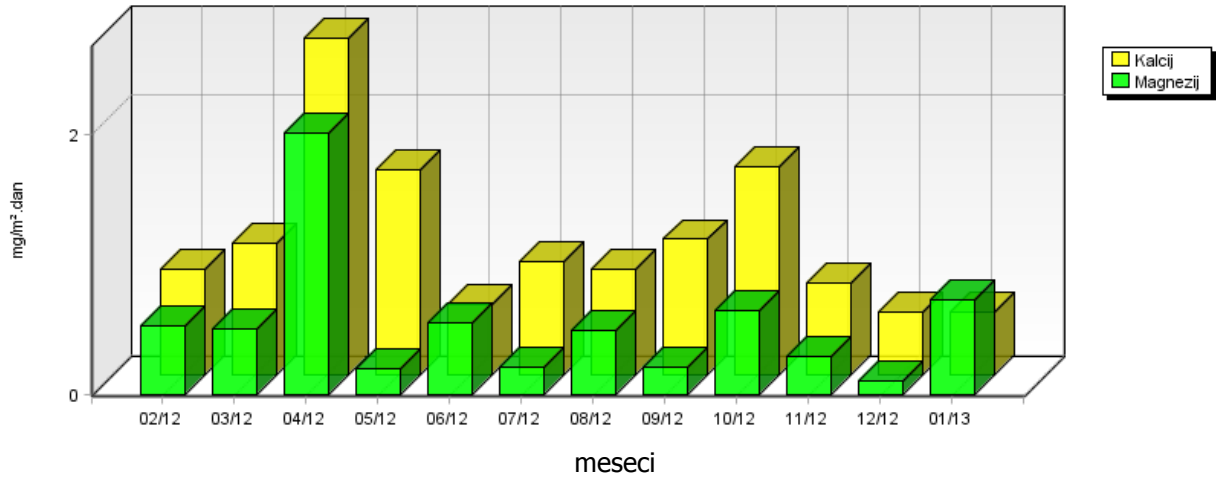
**Ravenska vas
KLORIDI V PADAVINAH**



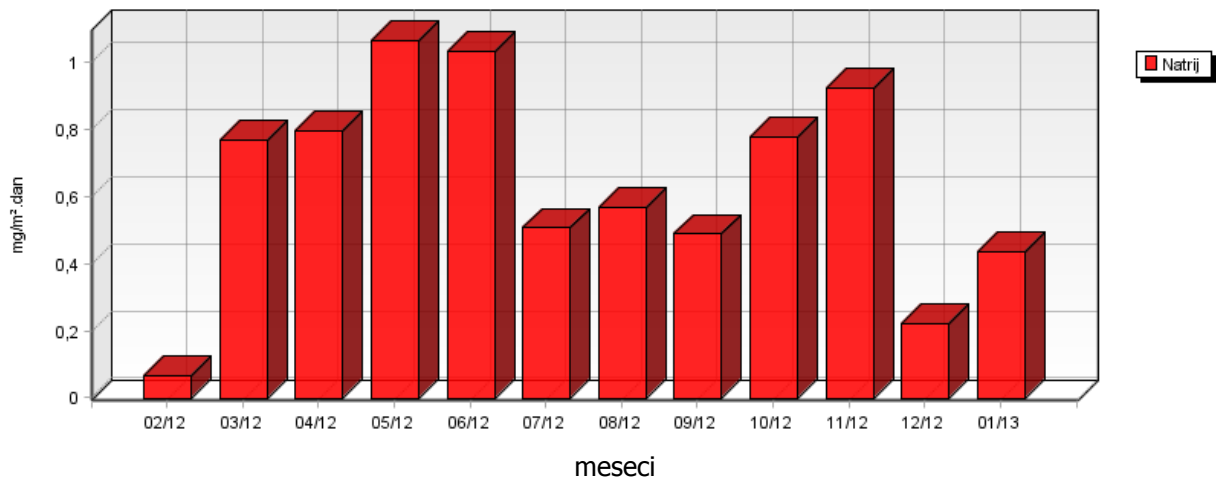
**Ravenska vas
AMONIYAK V PADAVINAH**



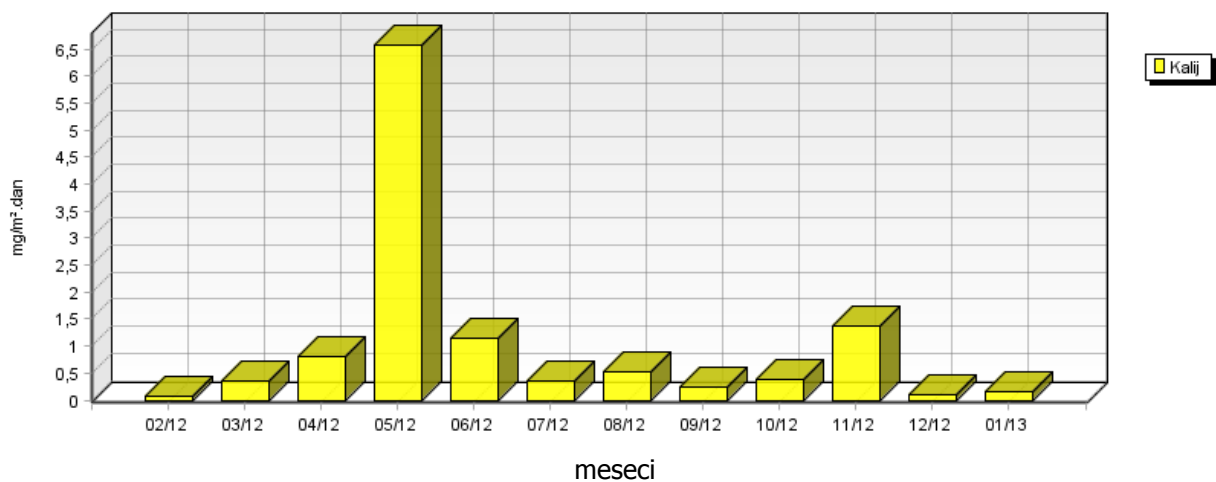
**Ravenska vas
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Ravenska vas
NATRIJ V PADAVINAH**



**Ravenska vas
KALIJ V PADAVINAH**

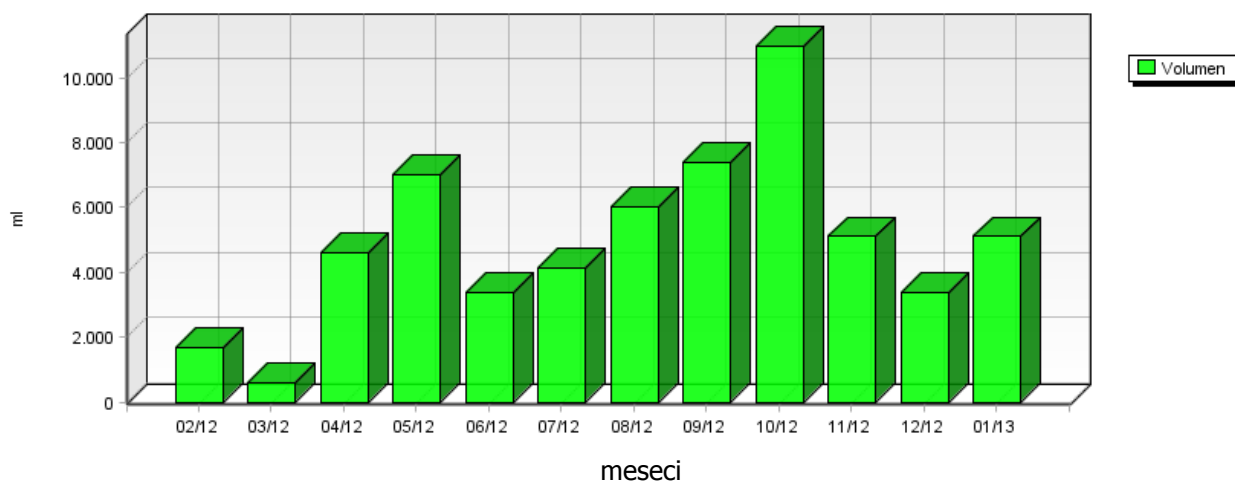


5.1.5 Kakovost padavin in količina usedlin – Lakonca

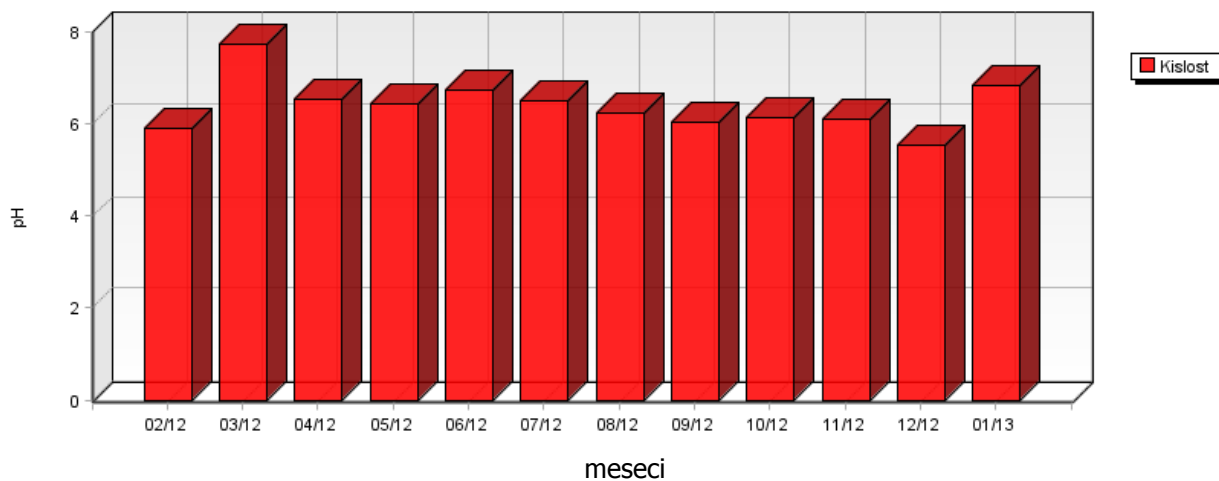
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Lakonca
Obdobje meritev: 01.02.2012 do 01.02.2013

	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Volumen ml	1680	570	4610	6990	3360	4110	6020	7380	11000	5100	3380	5140
Kislost pH	5.91	7.76	6.55	6.43	6.76	6.50	6.24	6.05	6.16	6.11	5.54	6.85
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	14.80	98.30	14.90	12.80	20.80	16.10	12.30	9.80	5.90	9.20	8.30	51.10

**Lakonca
VOLUMEN PADAVIN**

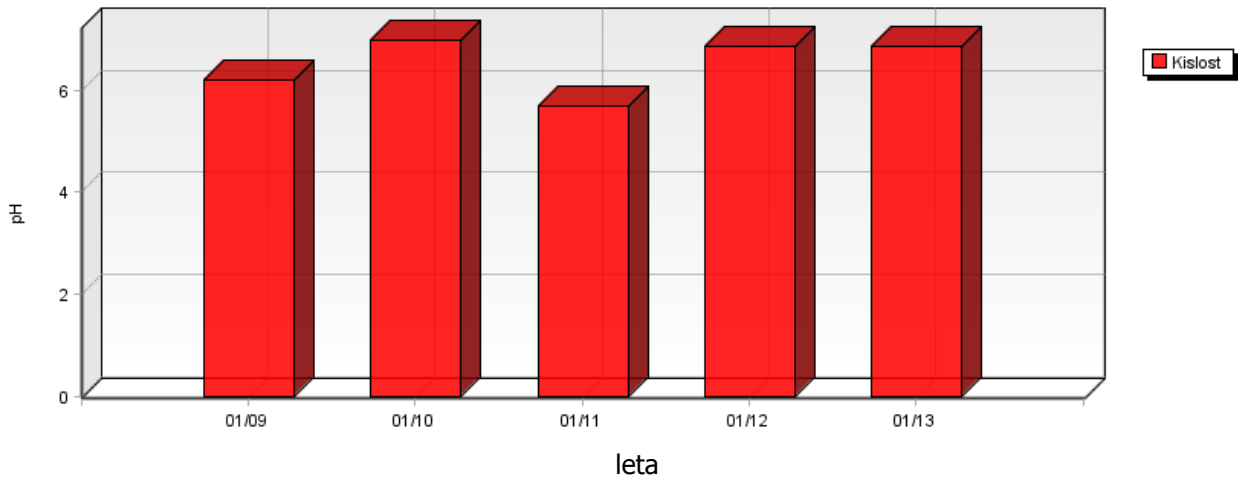


**Lakonca
KISLOST PADAVIN**

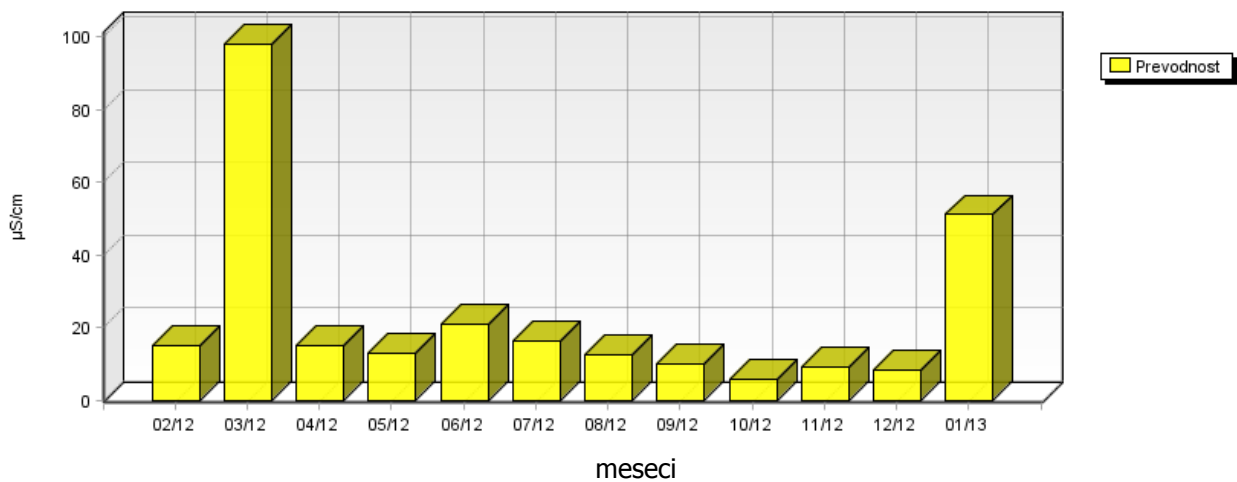


	01/09	01/10	01/11	01/12	01/13
Kislost pH	6.20	7.00	5.68	6.87	6.85

**Lakonca
KISLOST PADAVIN**

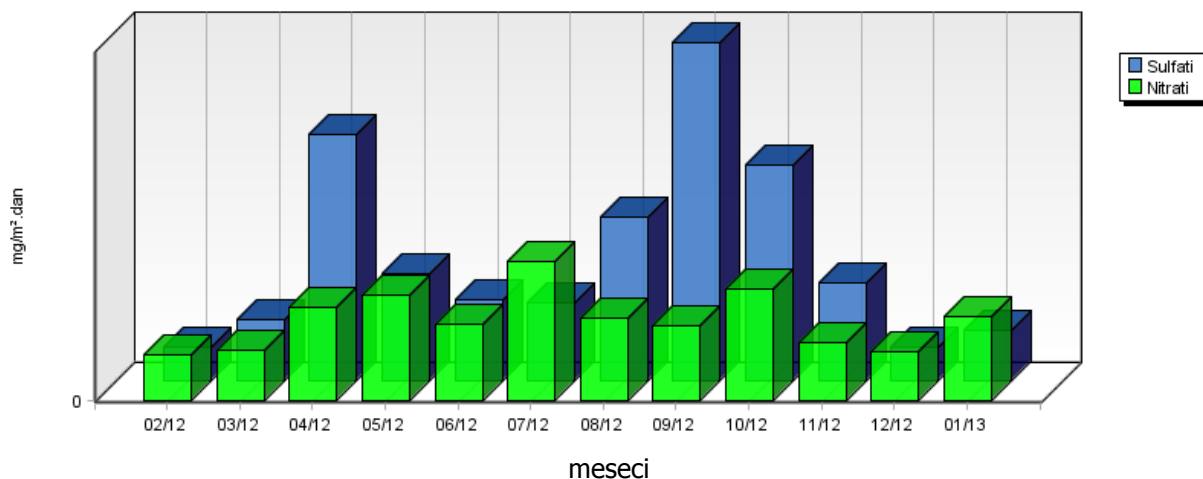


**Lakonca
PREVODNOST PADAVIN**

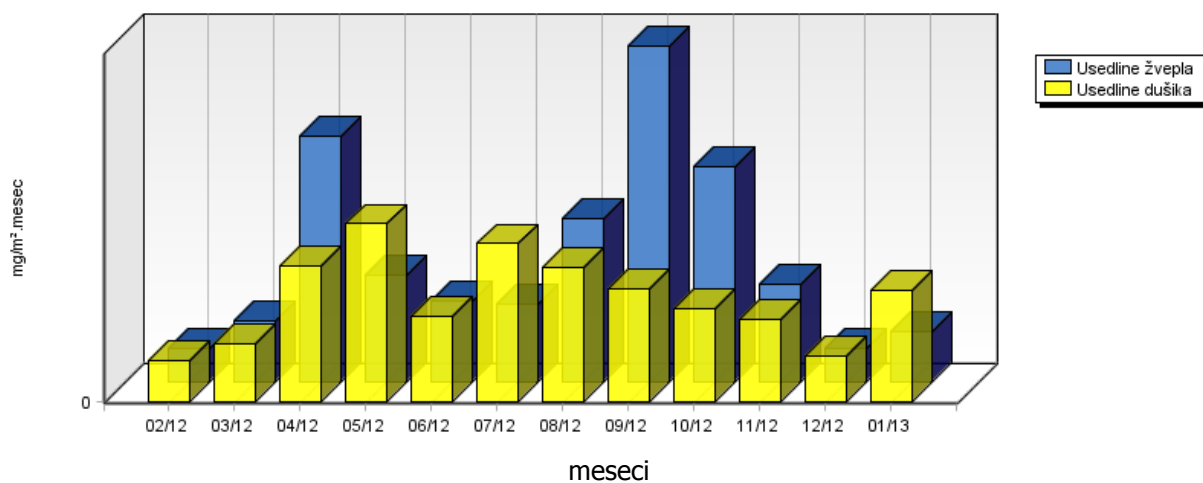


	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Nitrati mg/m ² .dan	3.07	3.32	6.29	7.03	5.07	9.29	5.52	5.01	7.47	3.91	3.21	5.65
Sulfati mg/m ² .dan	2.17	4.06	16.59	7.17	5.43	5.25	11.12	22.70	14.49	6.58	2.18	3.32
Usedline dušika mg/m ² .meseč	27.71	38.19	91.57	120.69	57.21	107.24	90.80	76.05	62.80	55.60	30.87	74.95
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	21.68	40.64	165.92	71.67	54.30	52.47	111.19	227.02	144.91	65.80	21.80	33.16

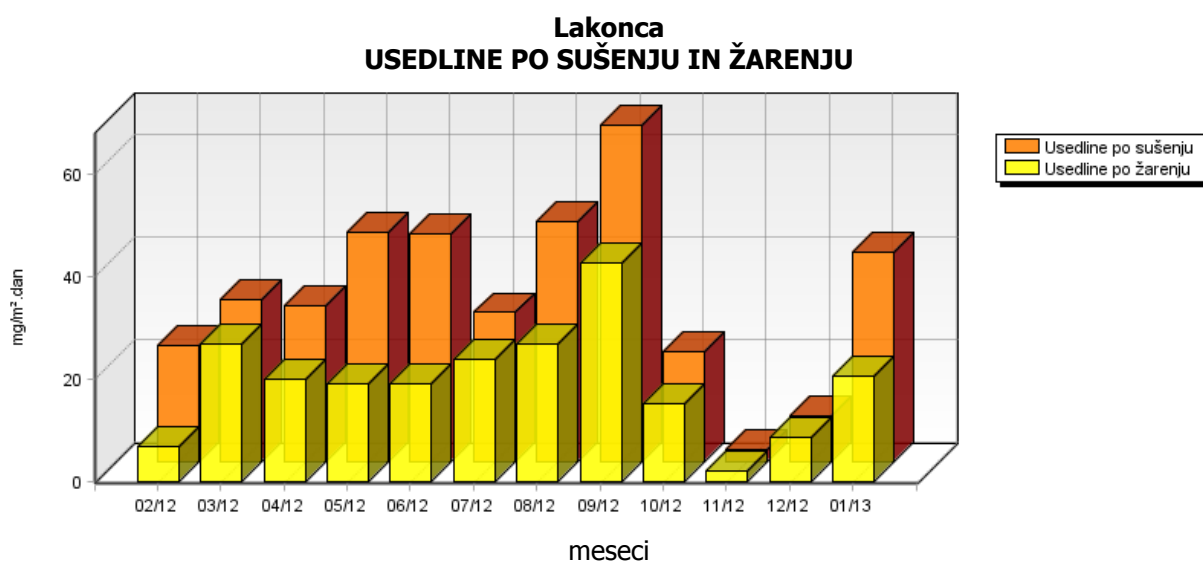
Lakonca
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



Lakonca
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

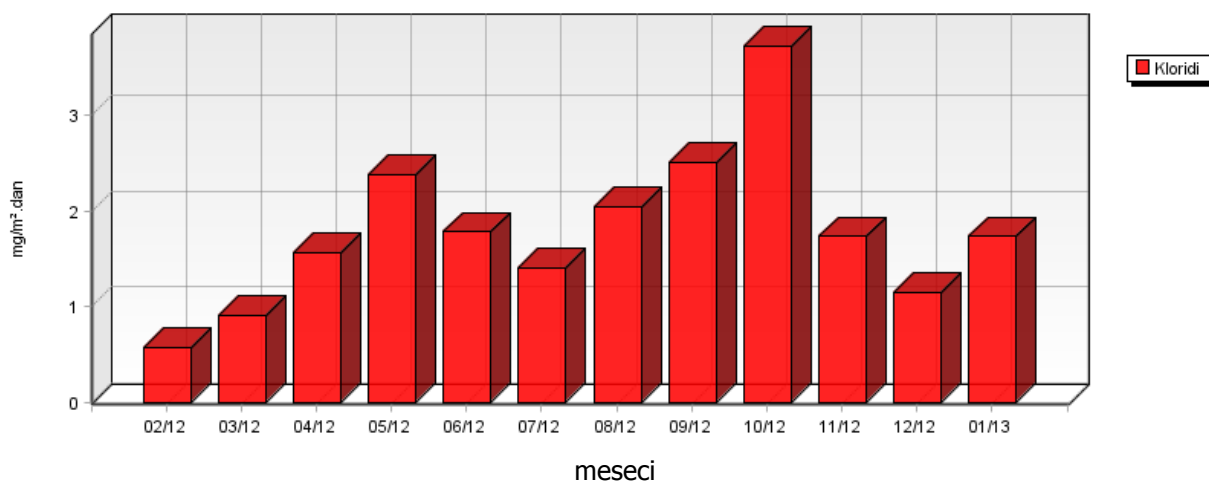


	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	22.55	32.05	30.83	44.82	44.55	29.20	46.86	65.94	21.46	2.24	8.83	40.95
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	6.64	26.93	20.03	19.16	18.93	23.70	26.80	42.63	15.03	1.86	8.62	20.55

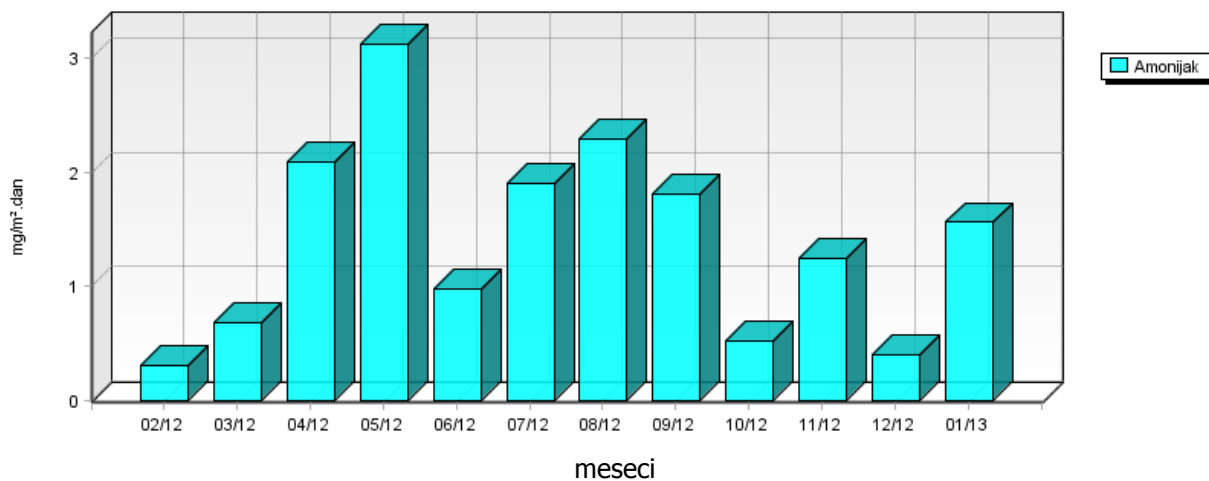


	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Kloridi mg/m ² .dan	0.57	0.91	1.57	2.37	1.78	1.40	2.04	2.51	3.73	1.73	1.15	1.75
Amonijak mg/m ² .dan	0.30	0.67	2.10	3.13	0.98	1.90	2.29	1.80	0.52	1.25	0.39	1.57
Kalcij mg/m ² .dan	1.06	2.21	2.01	1.36	0.98	1.00	1.46	1.07	1.60	0.74	0.49	1.50
Magnezij mg/m ² .dan	0.64	0.24	2.72	0.41	0.20	0.12	0.35	0.22	0.49	0.15	0.10	1.21
Natrij mg/m ² .dan	0.23	0.89	0.69	0.62	1.03	0.64	0.69	0.85	0.61	1.00	0.39	0.63
Kalij mg/m ² .dan	0.07	0.42	0.16	0.90	0.30	0.22	1.27	0.35	0.37	0.17	0.16	0.17

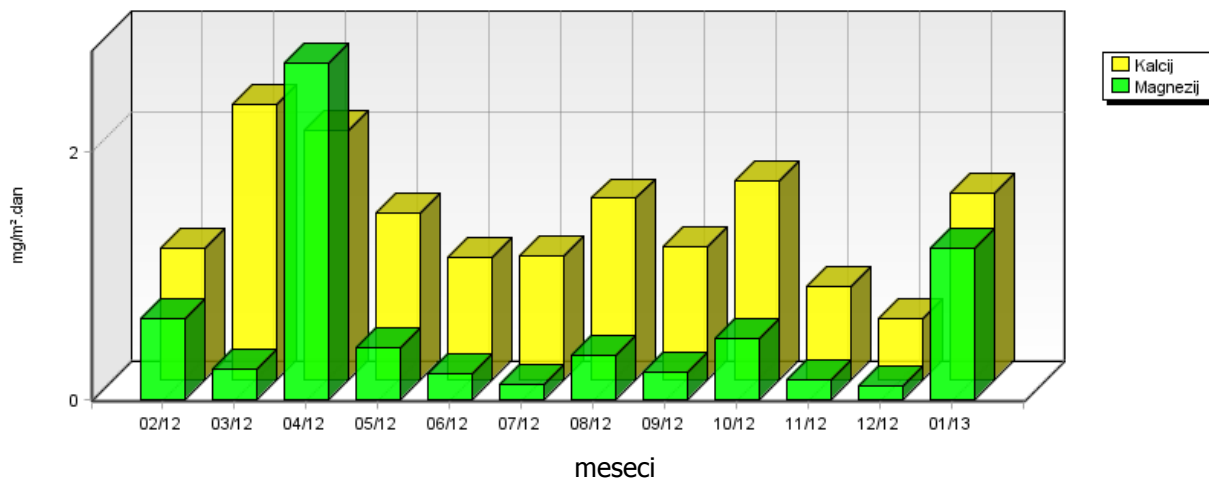
Lakonca
KLORIDI V PADAVINAH



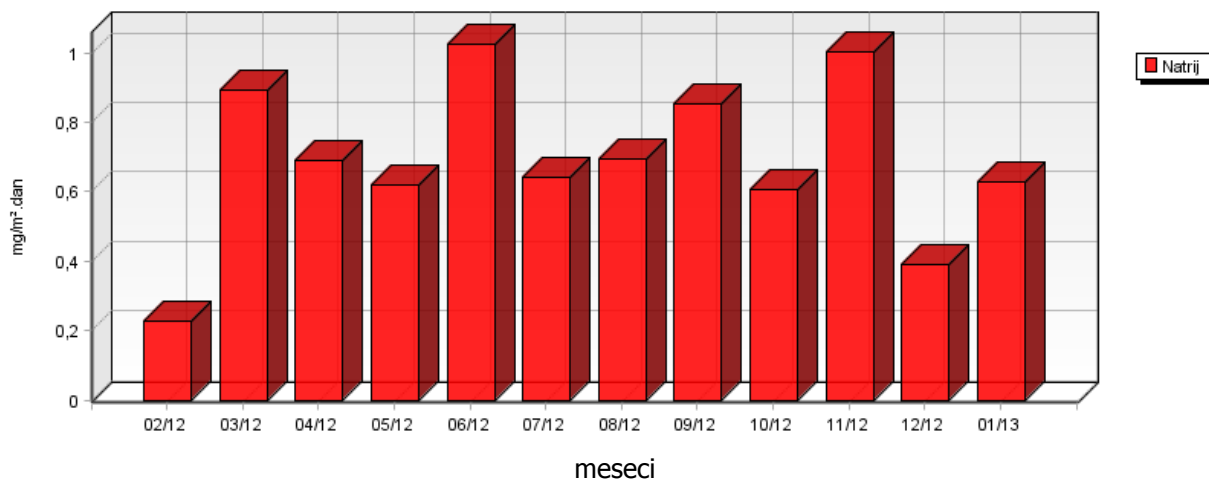
Lakonca
AMONIYAK V PADAVINAH



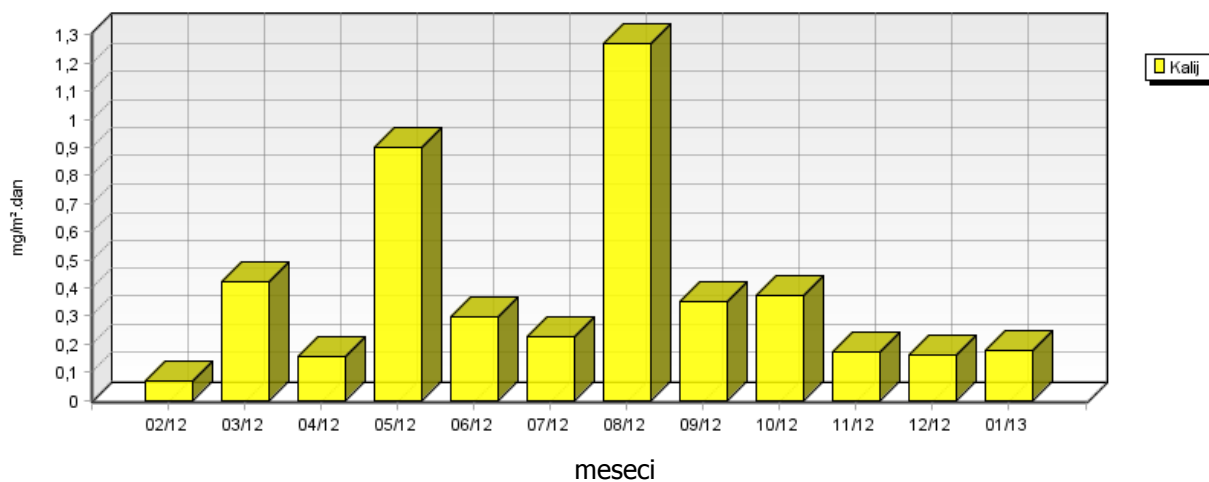
**Lakonca
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Lakonca
NATRIJ V PADAVINAH**



**Lakonca
KALIJ V PADAVINAH**

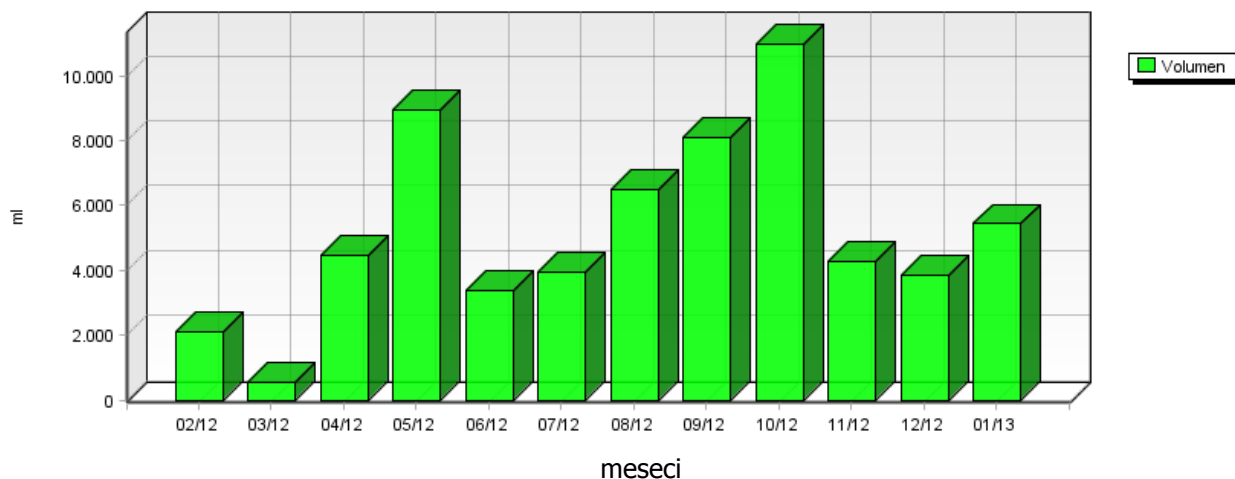


5.1.6 Kakovost padavin in količina usedlin – Prapretno

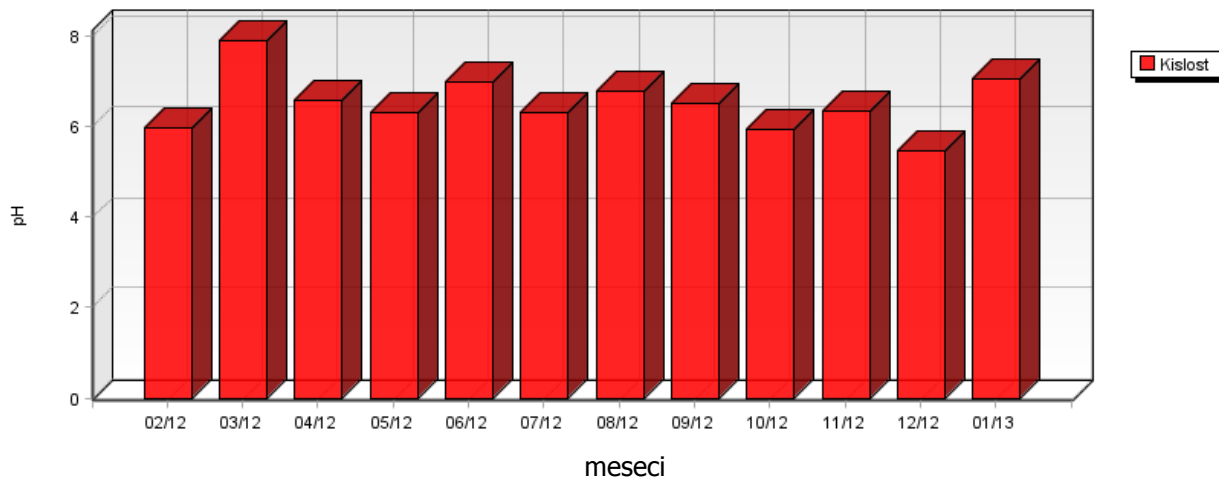
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Prapretno
Obdobje meritev: 01.02.2012 do 01.02.2013

	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Volumen ml	2110	550	4470	8950	3380	3960	6490	8090	11000	4290	3840	5460
Kislost pH	5.96	7.87	6.56	6.29	6.99	6.30	6.77	6.51	5.94	6.33	5.47	7.05
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	16.40	144.70	14.70	14.80	30.20	28.10	15.90	16.00	8.80	10.80	6.70	24.70

**Prapretno
VOLUMEN PADAVIN**

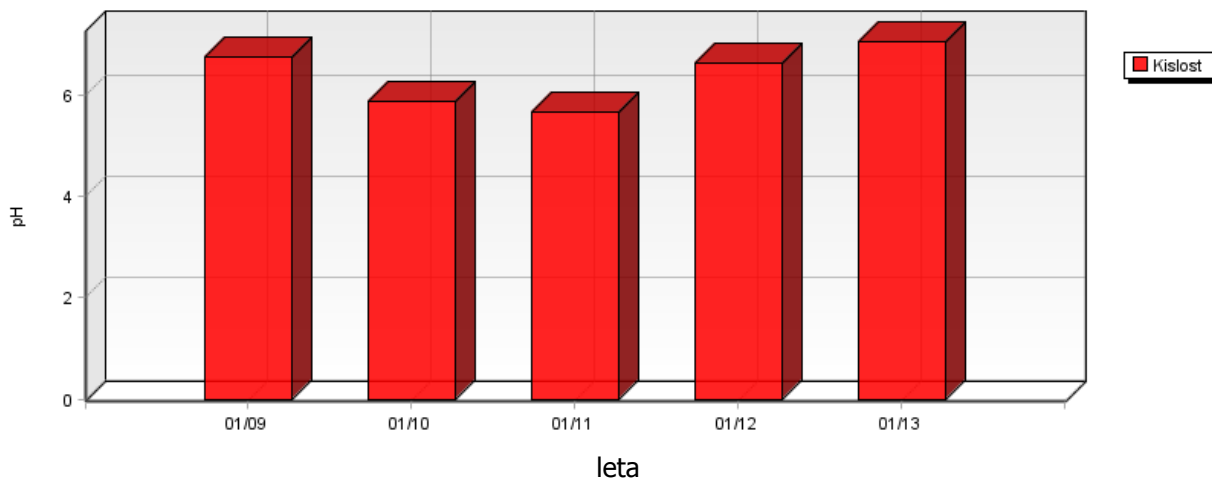


**Prapretno
KISLOST PADAVIN**

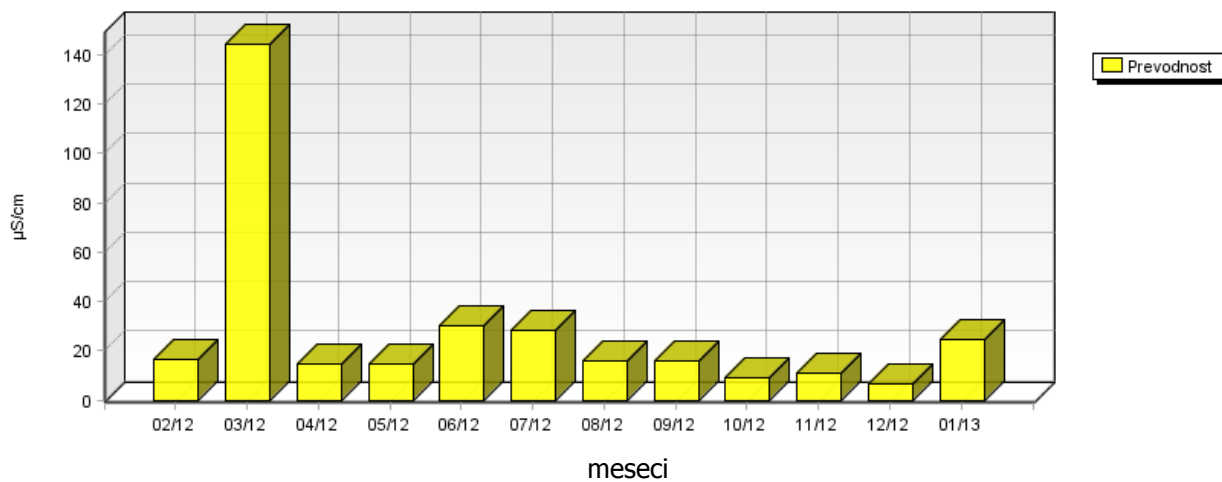


	01/09	01/10	01/11	01/12	01/13
Kislost pH	6.75	5.90	5.66	6.65	7.05

**Prapretno
KISLOST PADAVIN**

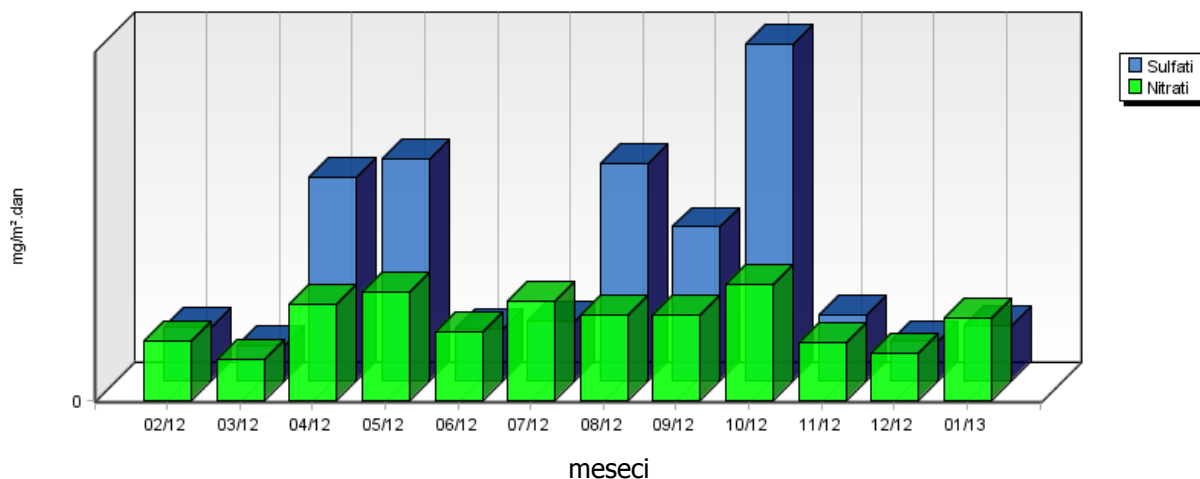


**Prapretno
PREVODNOST PADAVIN**

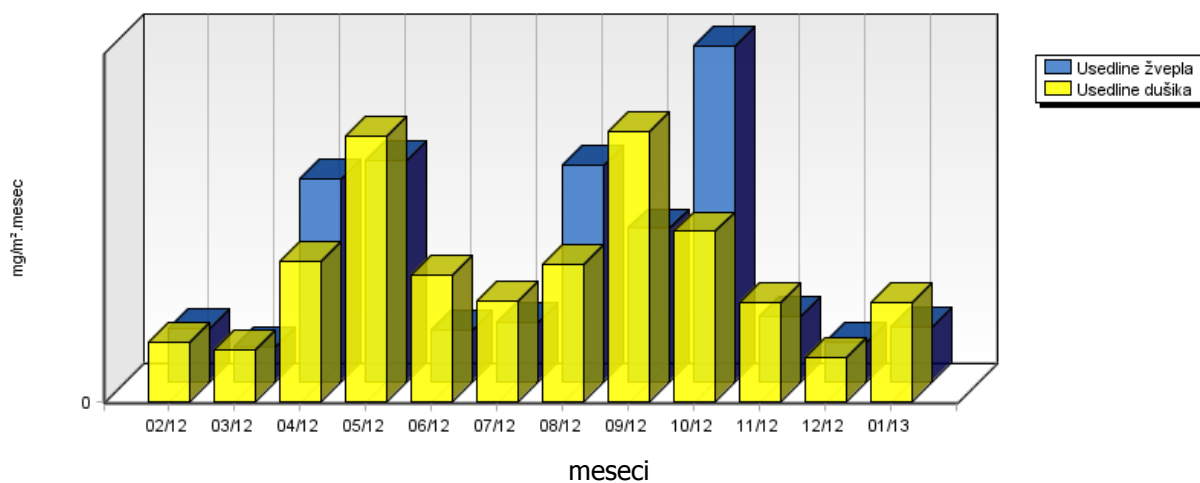


	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Nitrati mg/m ² .dan	3.84	2.61	6.19	6.93	4.38	6.37	5.46	5.49	7.47	3.67	3.00	5.26
Sulfati mg/m ² .dan	3.44	2.24	13.05	14.28	3.28	3.79	13.97	9.94	21.74	4.17	2.48	3.52
Usedline dušika mg/m ² .meseč	37.71	32.76	90.11	171.73	81.65	64.51	88.44	174.37	109.86	63.61	28.22	64.22
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	34.39	22.41	130.52	142.82	32.82	37.92	139.71	99.44	217.37	41.66	24.77	35.22

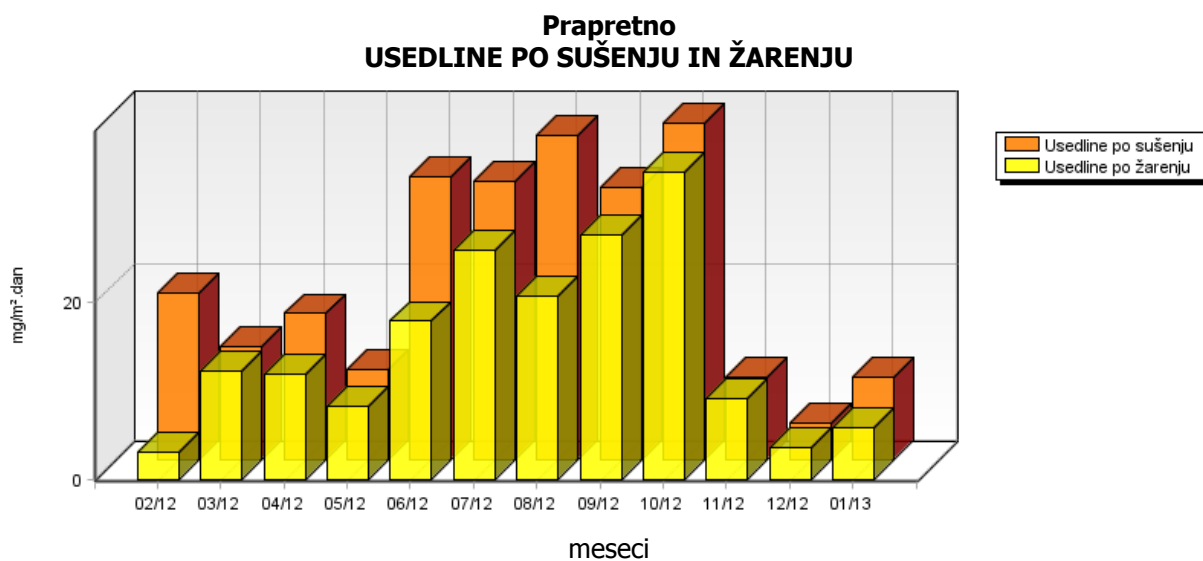
**Prapretno
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH**



**Prapretno
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA**

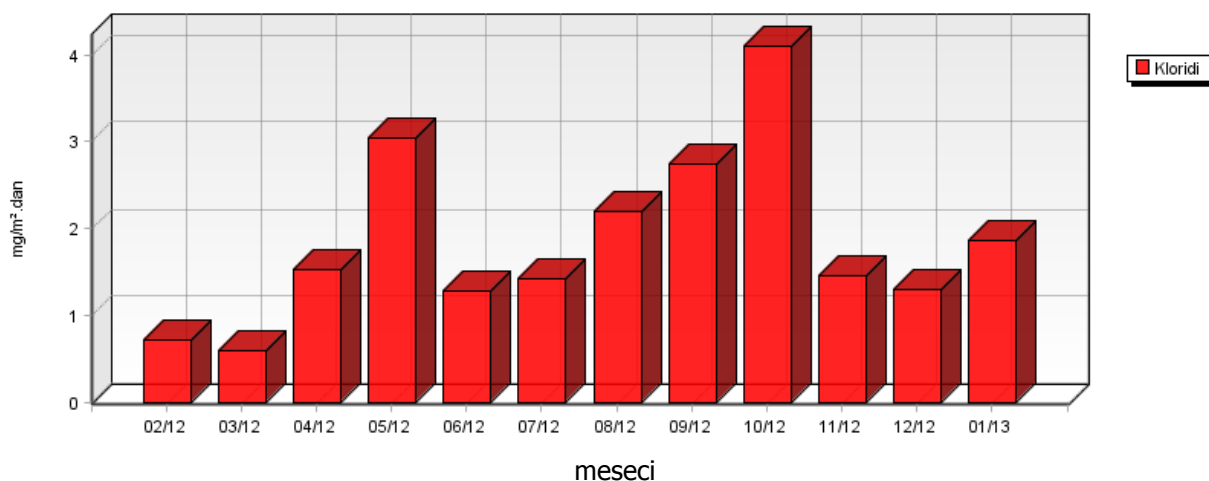


	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	19.01	12.63	16.43	10.12	31.92	31.30	36.60	30.76	38.03	9.17	4.07	9.17
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	2.95	12.27	11.75	8.19	17.89	25.91	20.72	27.62	34.62	9.11	3.54	5.86

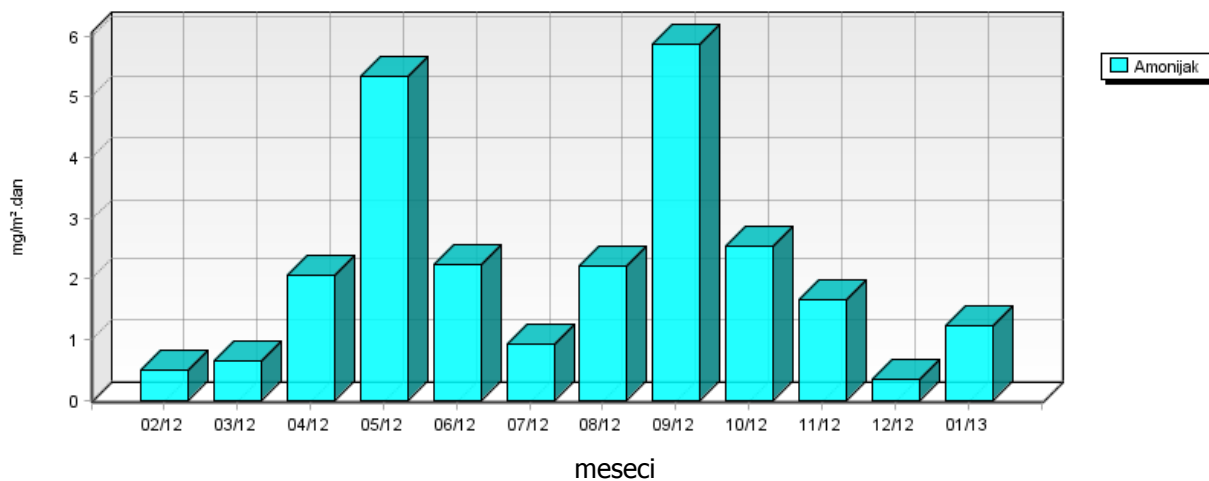


	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Kloridi mg/m ² .dan	0.72	0.59	1.52	3.04	1.29	1.43	2.20	2.75	4.11	1.46	1.30	1.85
Amonijak mg/m ² .dan	0.50	0.65	2.06	5.35	2.23	0.91	2.20	5.88	2.54	1.66	0.34	1.22
Kalcij mg/m ² .dan	1.13	2.59	2.17	1.74	0.66	1.34	1.57	0.78	1.60	0.62	0.56	1.06
Magnezij mg/m ² .dan	1.12	0.21	2.63	1.32	0.40	0.58	0.38	0.24	0.65	0.25	0.11	0.32
Natrij mg/m ² .dan	0.16	0.66	0.82	0.67	1.12	0.73	0.71	0.88	1.09	0.76	0.26	0.52
Kalij mg/m ² .dan	0.07	0.07	0.27	3.16	1.47	1.40	1.06	1.32	0.59	0.20	0.13	0.19

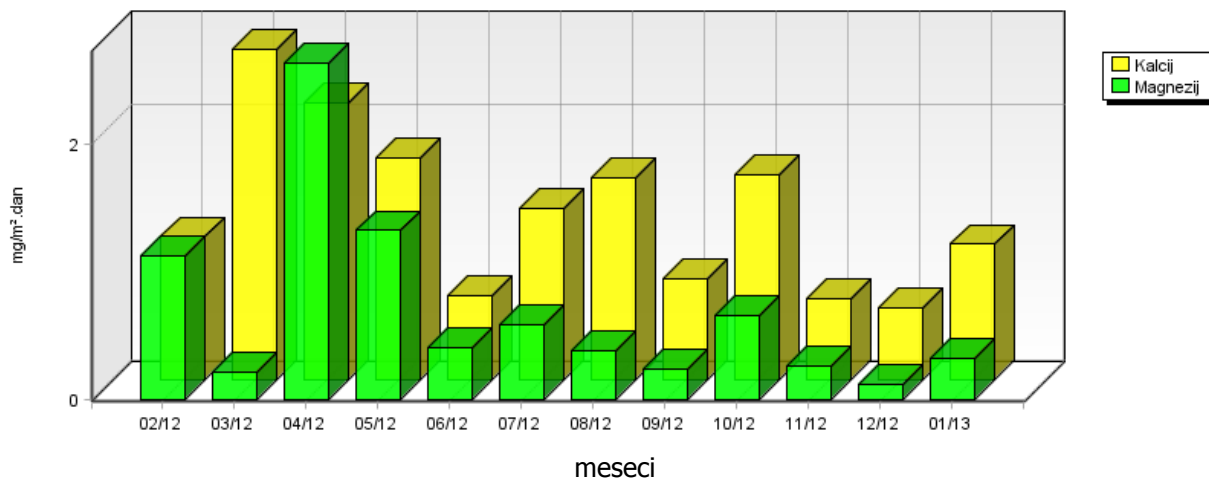
**Prapretno
KLORIDI V PADAVINAH**



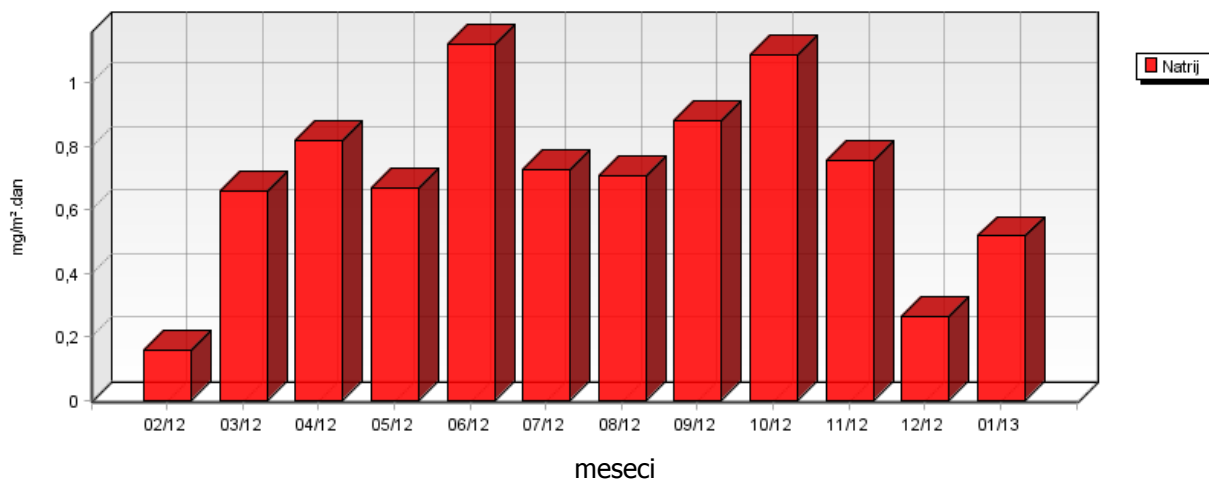
**Prapretno
AMONIYAK V PADAVINAH**



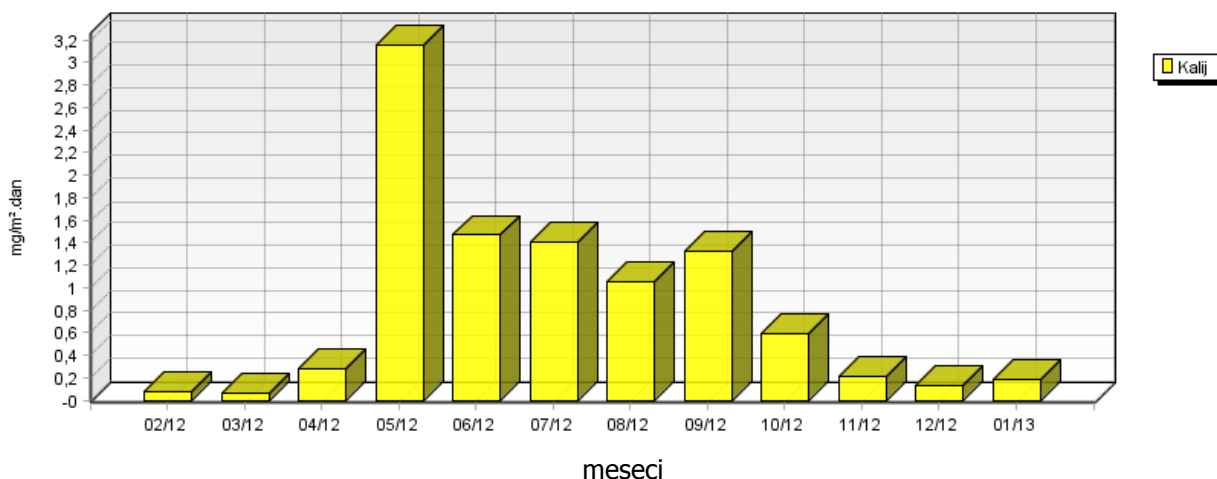
**Prapretno
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Prapretno
NATRIJ V PADAVINAH**



**Prapretno
KALIJ V PADAVINAH**



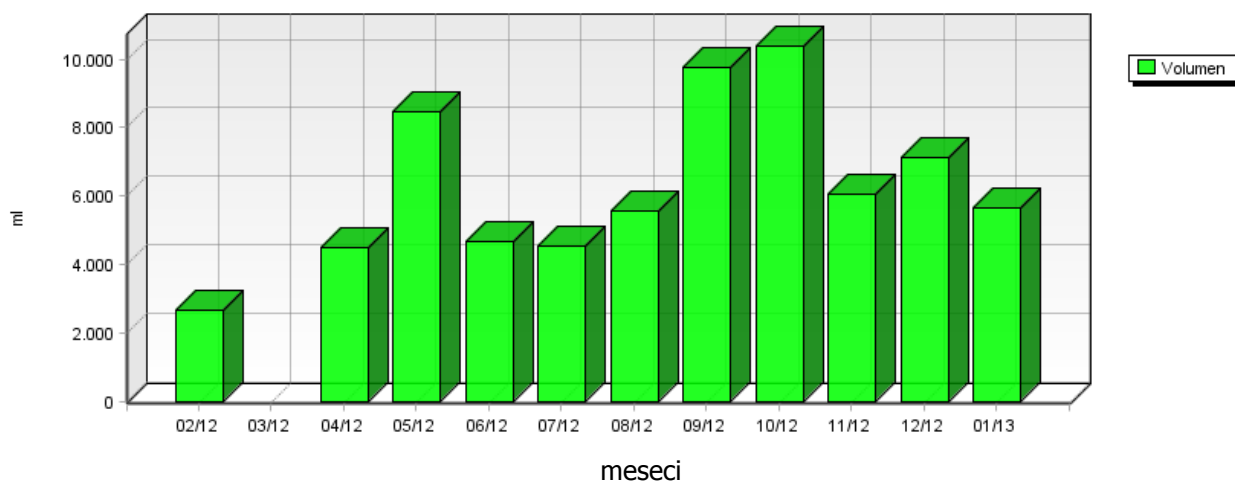
5.1.7 Kakovost padavin in količina usedlin – Kočevje

Lokacija: Referenčna lokacija
Postaja: Kočevje
Obdobje meritev: 01.02.2012 do 01.02.2013

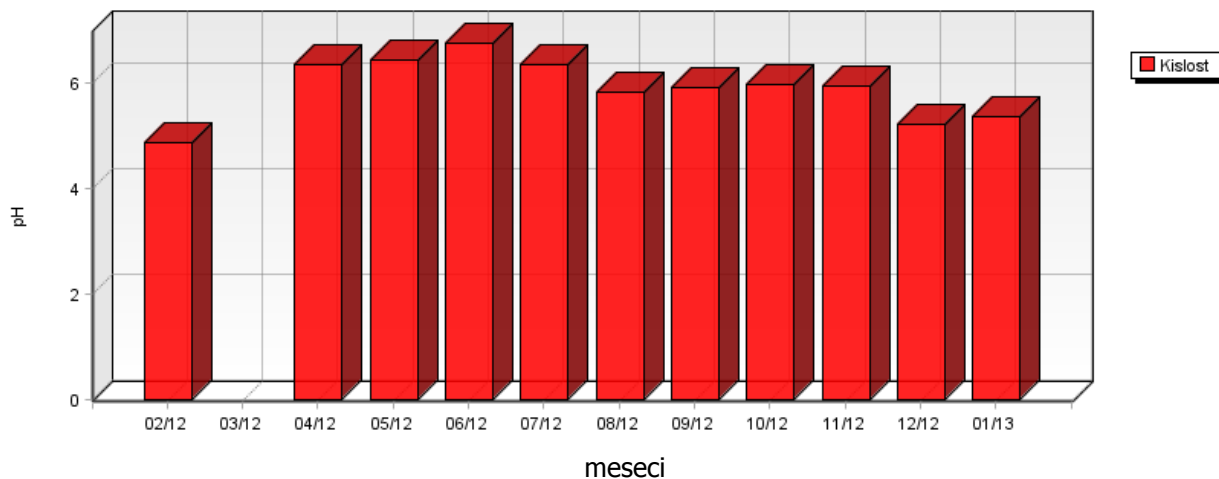
	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Volumen ml	2680	0*	4480	8450	4650	4520	5560	9740	10410	6060	7110	5640
Kislost pH	4.85	-	6.33	6.43	6.76	6.35	5.81	5.91	5.95	5.93	5.22	5.35
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	20.50	-	15.90	11.50	15.80	11.30	12.40	6.80	5.70	10.00	8.10	7.80

*Na lokaciji v mesecu marcu ni bilo padavin. V vzorcu padavin se je določilo le parametra usedline po sušenju in usedline po žarenju.

**Kočevje
VOLUMEN PADAVIN**

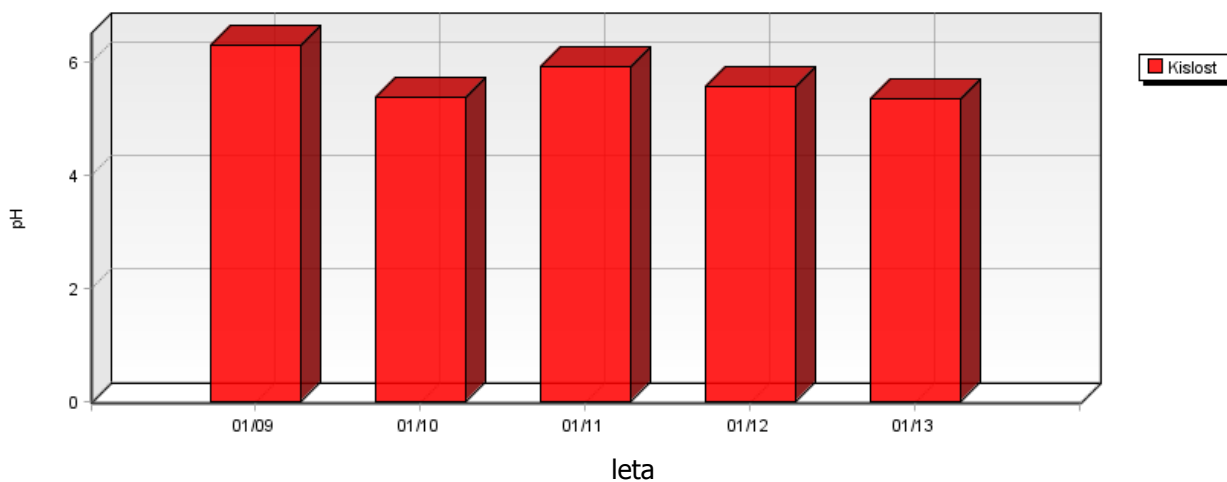


**Kočevje
KISLOST PADAVIN**

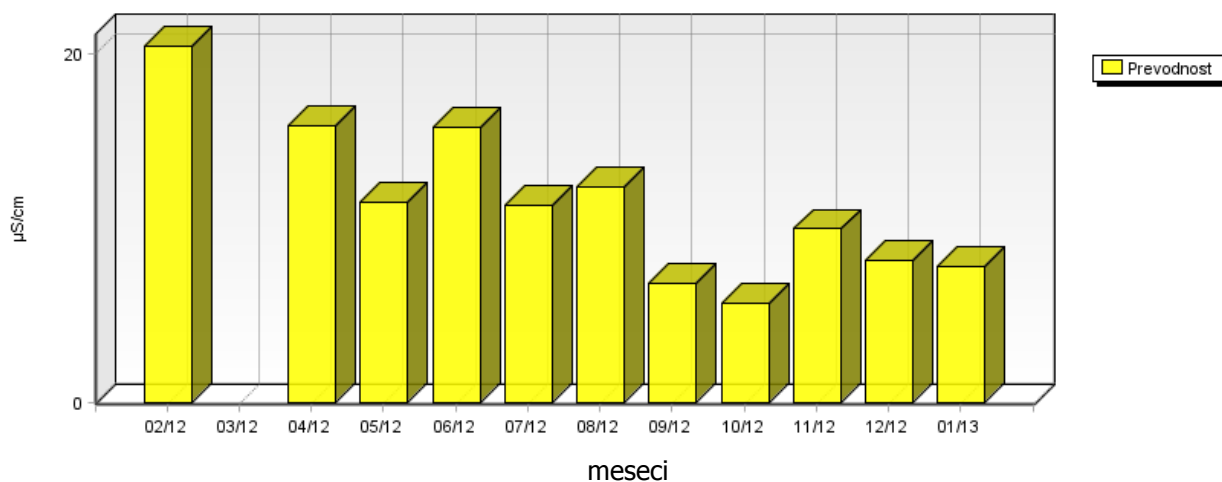


	01/09	01/10	01/11	01/12	01/13
Kislost pH	6.30	5.36	5.90	5.56	5.35

Kočevje KISLOST PADAVIN

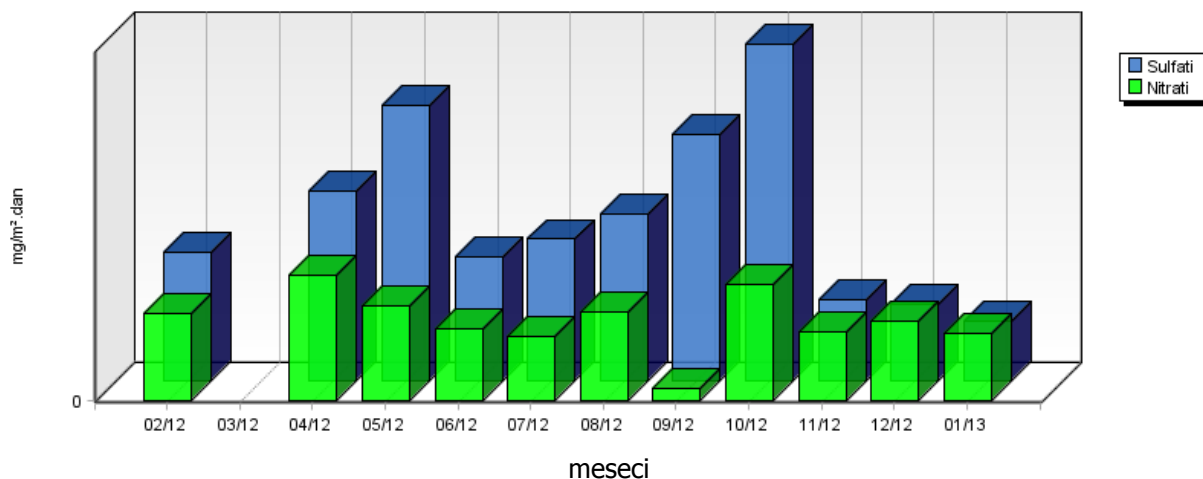


Kočevje PREVODNOST PADAVIN

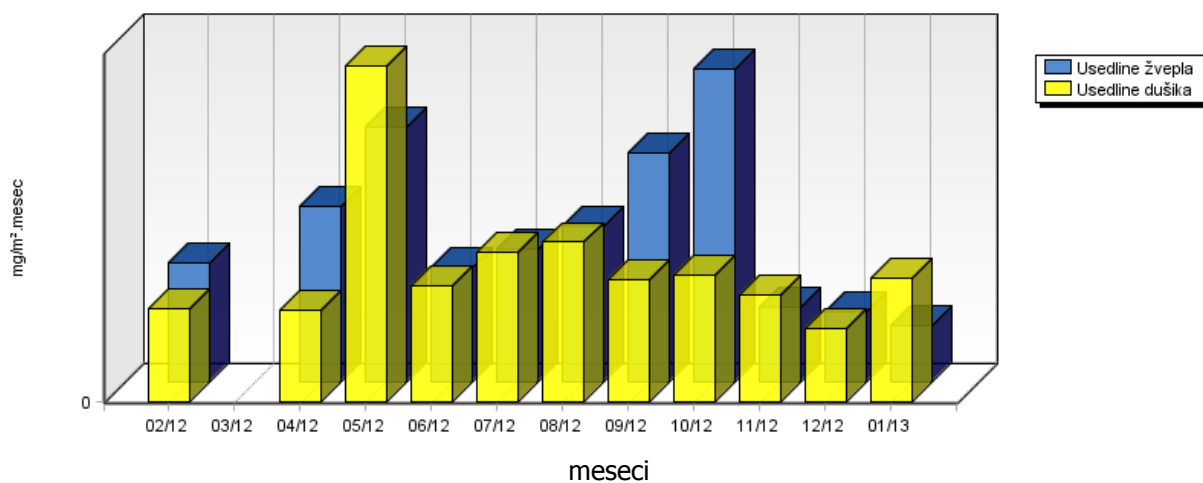


	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Nitrati mg/m ² .dan	5.24	-	7.61	5.74	4.36	3.84	5.40	0.66	7.07	4.12	4.83	4.10
Sulfati mg/m ² .dan	7.83	-	11.56	16.76	7.52	8.66	10.27	15.01	20.57	4.90	4.59	3.64
Usedline dušika mg/m ² .meseč	60.56	-	60.04	220.96	75.94	98.33	105.29	80.10	82.53	70.13	47.35	80.49
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	78.26	-	115.60	167.55	75.15	86.56	102.70	150.14	205.71	48.97	45.87	36.38

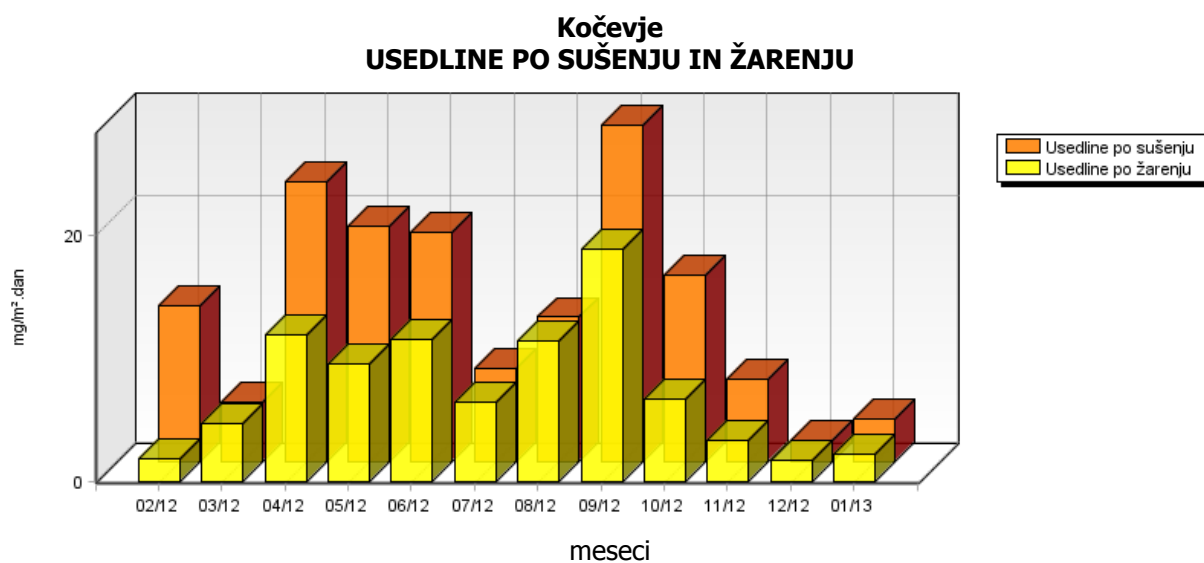
Kočevje
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



Kočevje
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

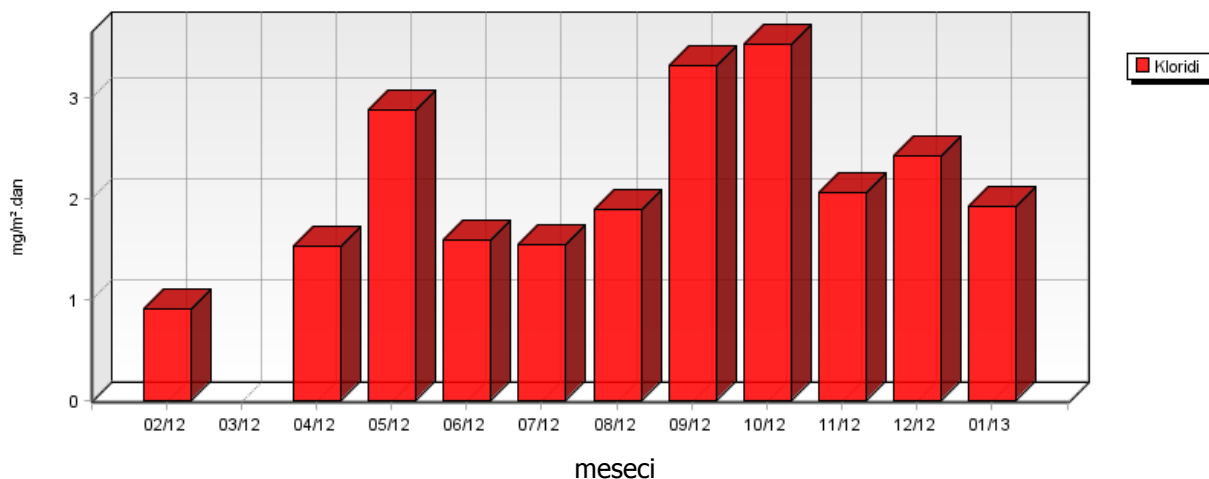


	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	12.83	4.82	22.82	19.08	18.61	7.61	11.75	27.43	15.21	6.72	1.70	3.46
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	1.81	4.69	11.88	9.51	11.58	6.47	11.42	18.84	6.68	3.27	1.62	2.19

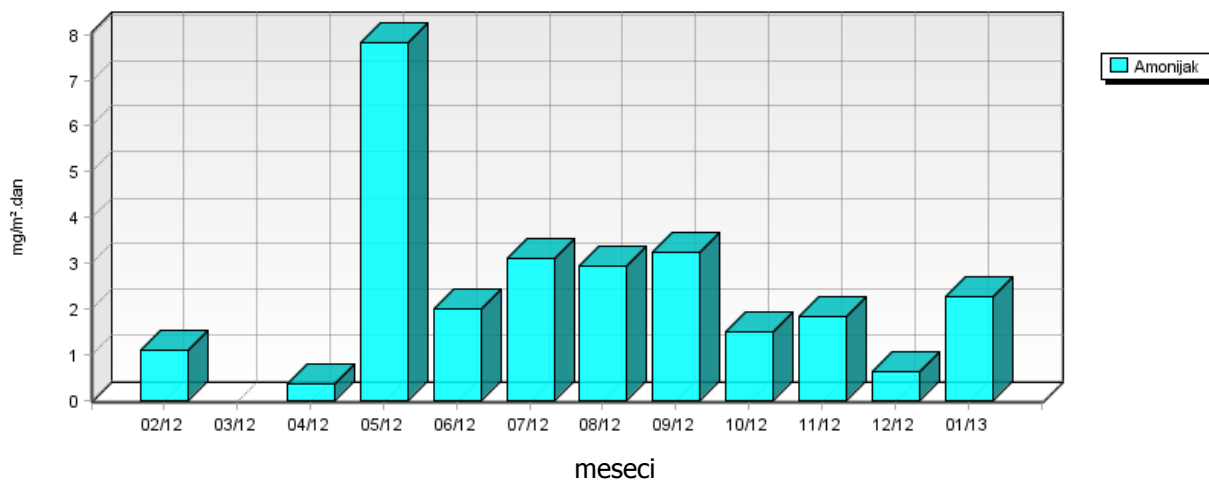


	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Kloridi mg/m ² .dan	0.91	-	1.52	2.87	1.58	1.53	1.89	3.31	3.53	2.06	2.41	1.91
Amonijak mg/m ² .dan	1.07	-	0.37	7.80	1.99	3.10	2.94	3.24	1.48	1.81	0.63	2.26
Kalcij mg/m ² .dan	1.43	-	1.95	1.23	0.68	0.88	1.08	0.94	1.01	0.88	1.03	0.55
Magnezij mg/m ² .dan	0.16	-	1.32	0.25	0.41	0.13	0.16	0.57	0.92	0.18	0.21	0.50
Natrij mg/m ² .dan	0.09	-	0.88	0.29	0.95	0.46	0.57	0.60	0.83	1.40	0.53	0.54
Kalij mg/m ² .dan	0.15	-	0.55	0.86	0.47	0.37	0.49	0.33	0.35	0.58	0.29	0.19

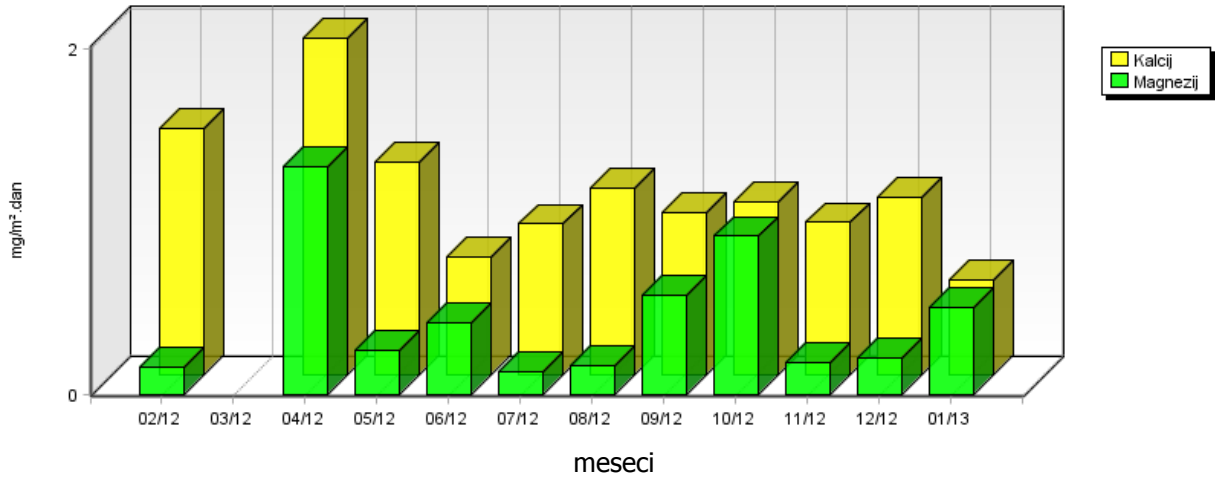
**Kočevje
KLORIDI V PADAVINAH**



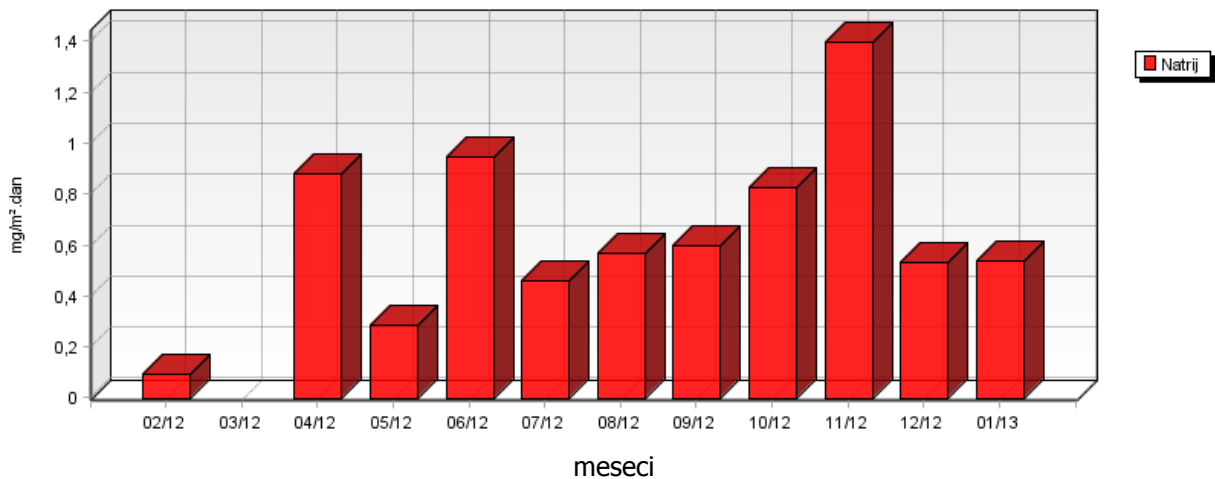
**Kočevje
AMONIYAK V PADAVINAH**



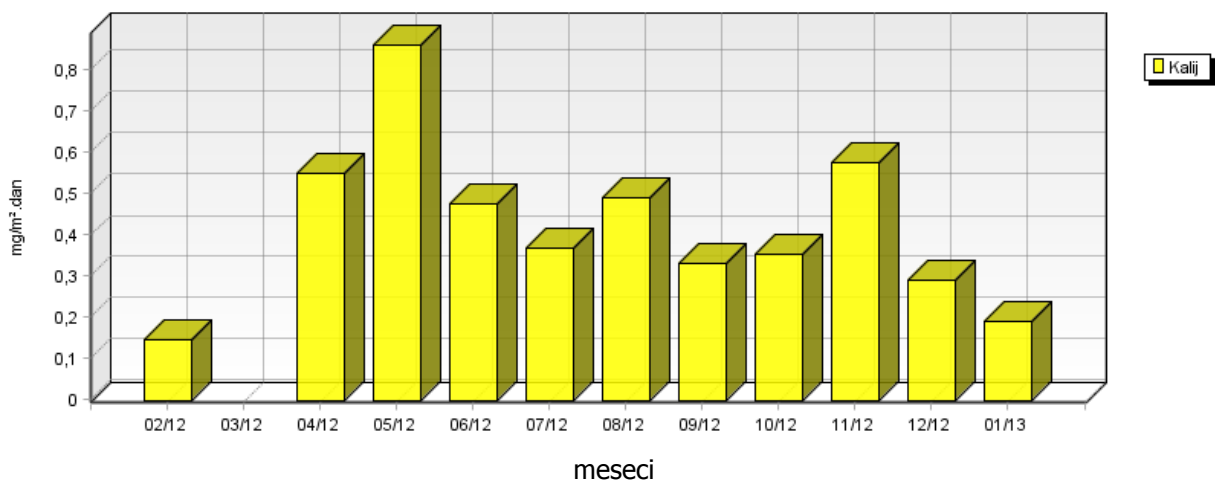
Kočevje
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



Kočevje
NATRIJ V PADAVINAH



Kočevje
KALIJ V PADAVINAH



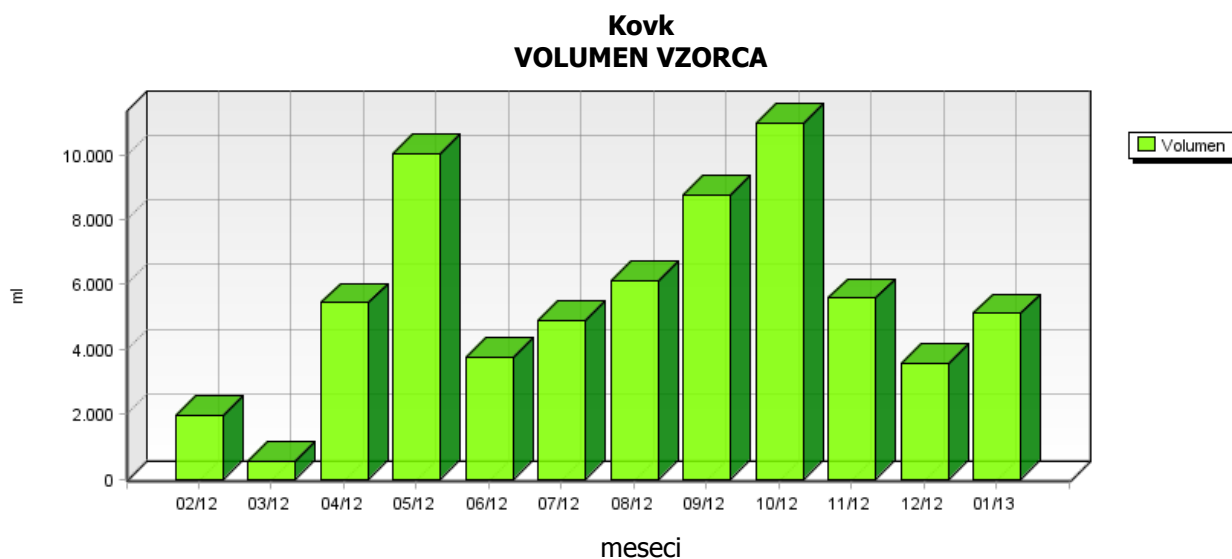
5.2 TEŽKE KOVINE V USEDLINAH

5.2.1 Težke kovine v usedlinah – Kovk

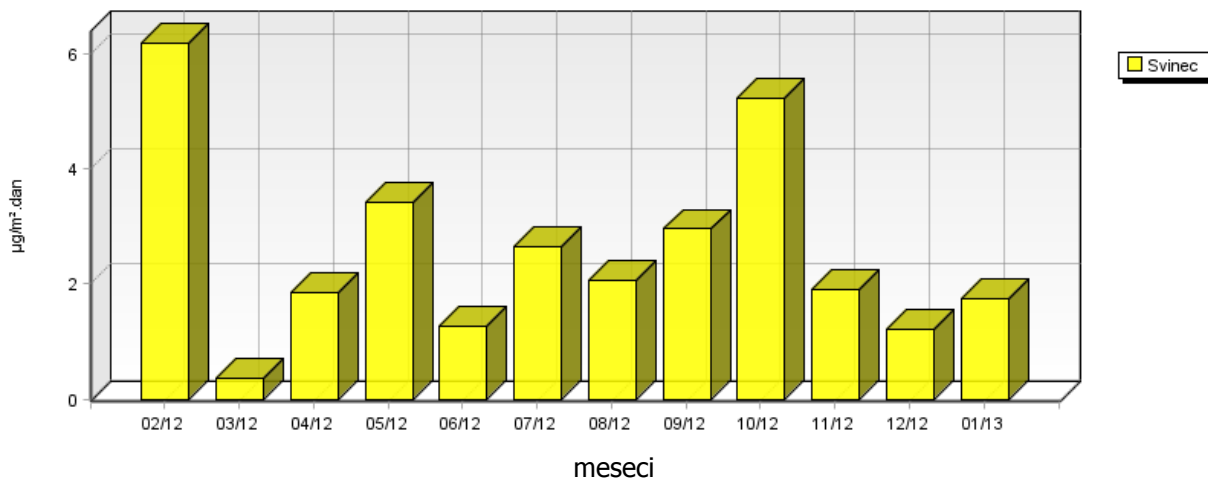
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kovk
Obdobje meritev: 01.02.2012 do 01.02.2013

	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Svinec $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{dan}$	6.19	0.35	1.86*	3.41*	1.27*	2.65	2.07	2.97*	5.23	1.90*	1.22*	1.73*
Kadmij $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{dan}$	0.13*	0.21	0.37*	0.68*	0.25*	0.33*	0.41*	0.59*	0.75*	0.38*	0.24*	0.35*
Cink $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{dan}$	24.24	43.08	18.94	325.89	16.97	15.24	10.77	11.90*	14.94*	7.61*	4.86*	9.35
Volumen ml	1940	520	5470	10040	3730	4880	6100	8760	11000	5600	3580	5100

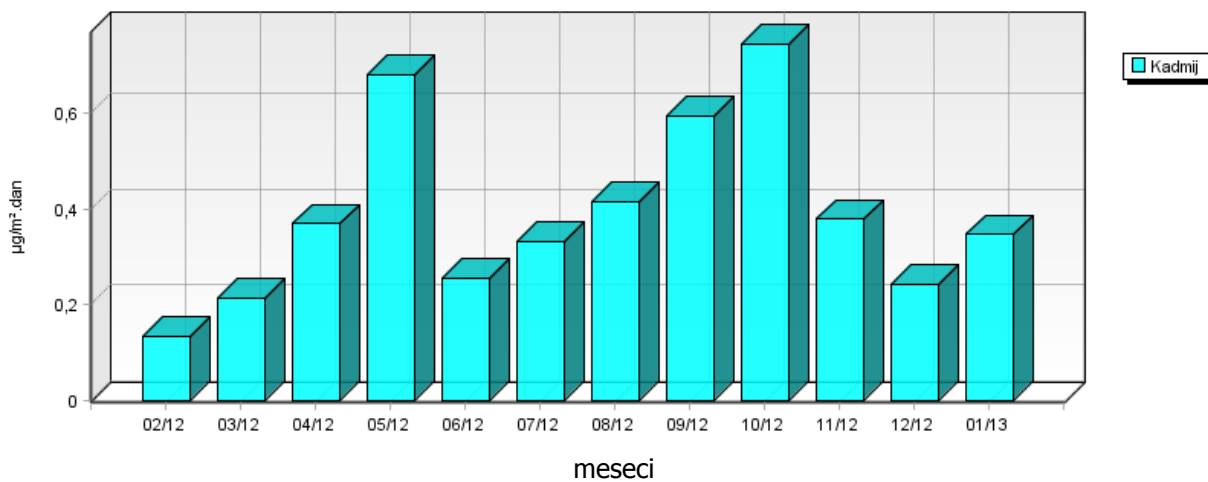
* ... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizo metodo. Meje določljivosti za zgoraj našteje kovine so sledeče: Cd 0,1 $\mu\text{g}/\text{l}$;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



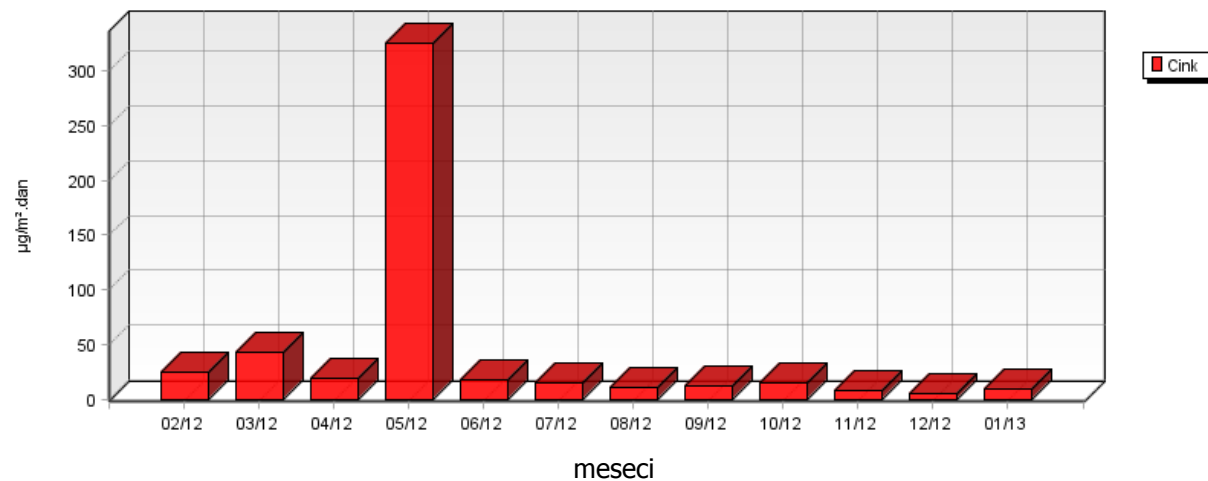
Kovk
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH



Kovk
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH



Kovk
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH

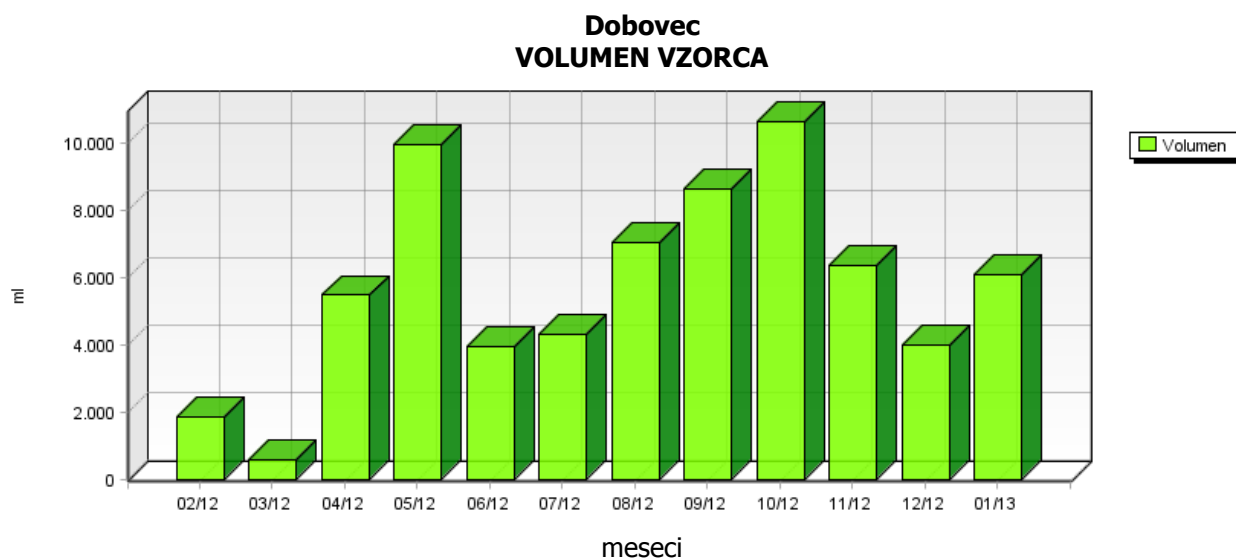


5.2.2 Težke kovine v usedlinah – Dobovec

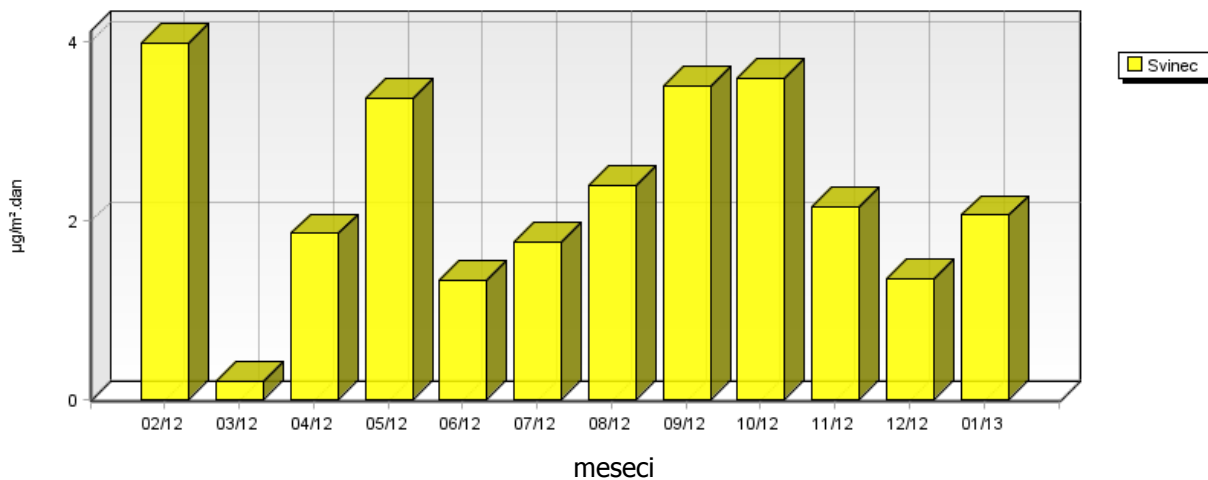
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Dobovec
Obdobje meritev: 01.02.2012 do 01.02.2013

	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Svinec $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	4.00	0.19*	1.87*	3.38*	1.33*	1.76	2.39*	3.52	3.60*	2.15*	1.34*	2.07*
Kadmij $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	0.12*	0.04*	0.37*	0.68*	0.27*	0.29*	0.48*	0.59*	0.72*	0.43*	0.27*	0.41*
Cink $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	27.11	2.90	16.06	118.92	14.37	6.16	9.55*	49.23	65.50	13.35	14.52	47.14
Volumen ml	1840	570	5500	9950	3920	4320	7030	8630	10600	6340	3960	6090

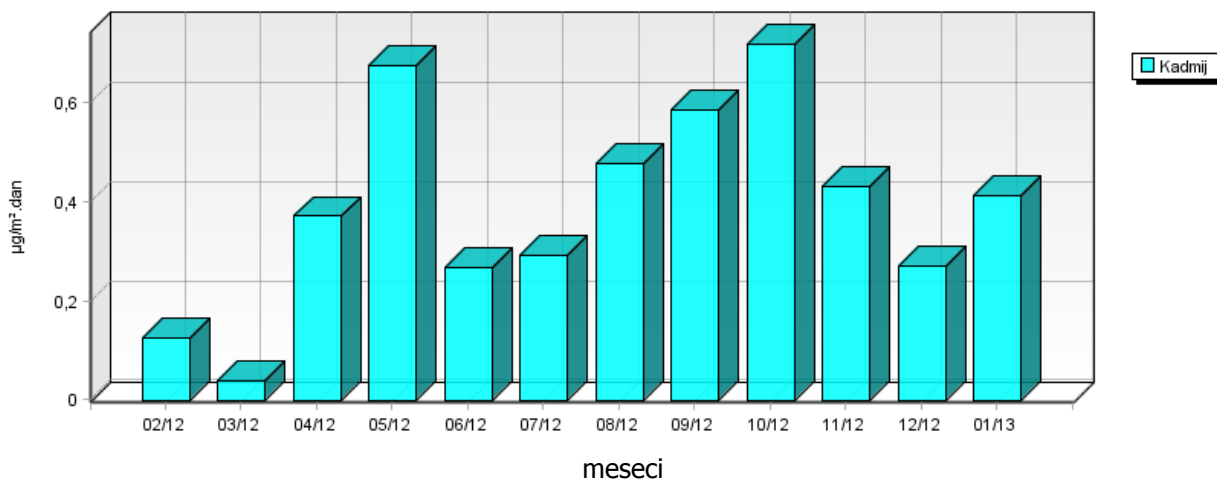
*... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizno metodo. Meje določljivosti za zgoraj naštetih kovin so sledeče: Cd 0,1 $\mu\text{g}/\text{l}$;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



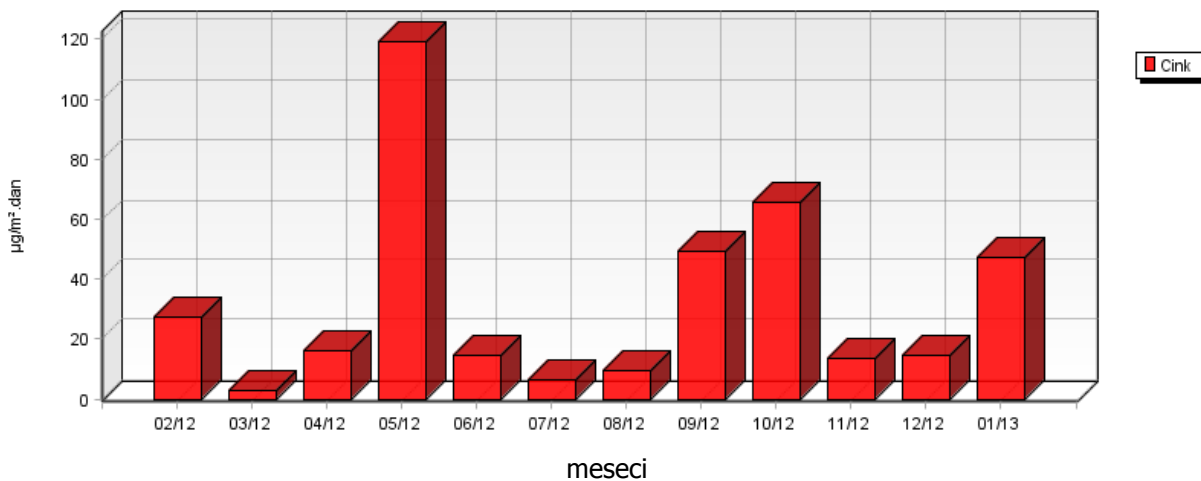
Dobovec
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH



Dobovec
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH



Dobovec
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH



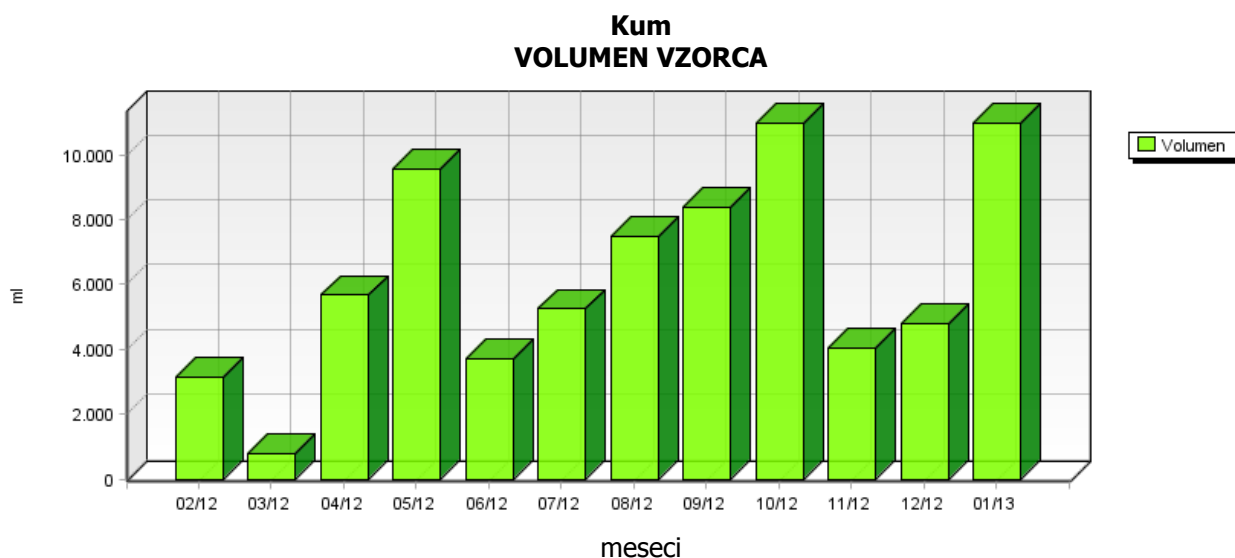
5.2.3 Težke kovine v usedlinah – Kum

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kum
Obdobje meritev: 01.02.2012 do 01.02.2013

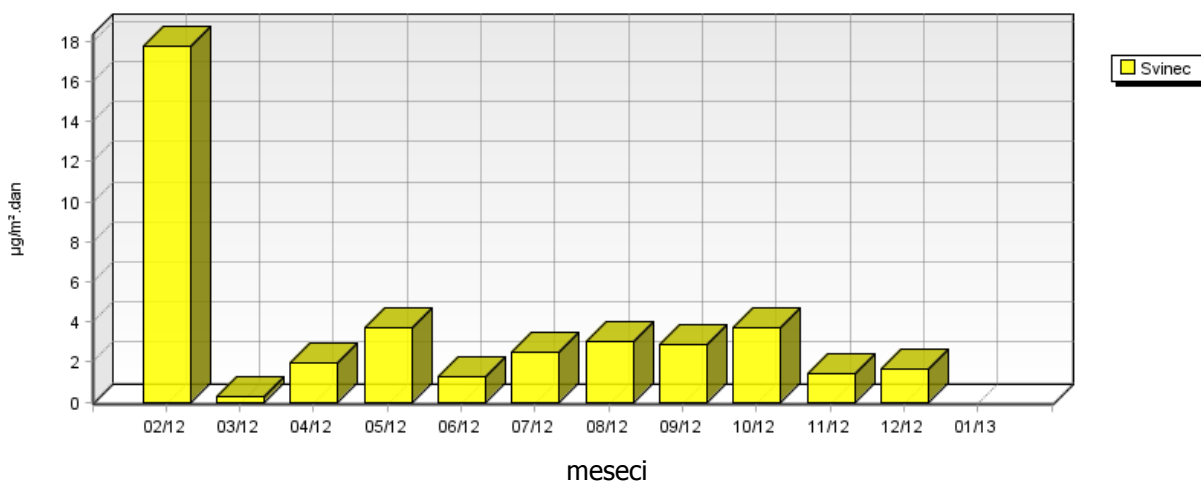
	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Svinec $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	17.80	0.27*	1.93*	3.71	1.26	2.50	3.05	2.85*	3.73*	1.38*	1.63*	-*
Kadmij $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	0.42	0.05*	0.39*	0.65*	0.25*	0.36*	0.51*	0.57*	0.75*	0.28*	0.33*	-
Cink $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	172.04	5.11	18.13	80.67	22.23	20.68	15.26	55.90	49.30	6.05	26.08	-
Volumen ml	3120	800	5680	9580	3720	5250	7490	8400	11000	4050	4800	11000

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

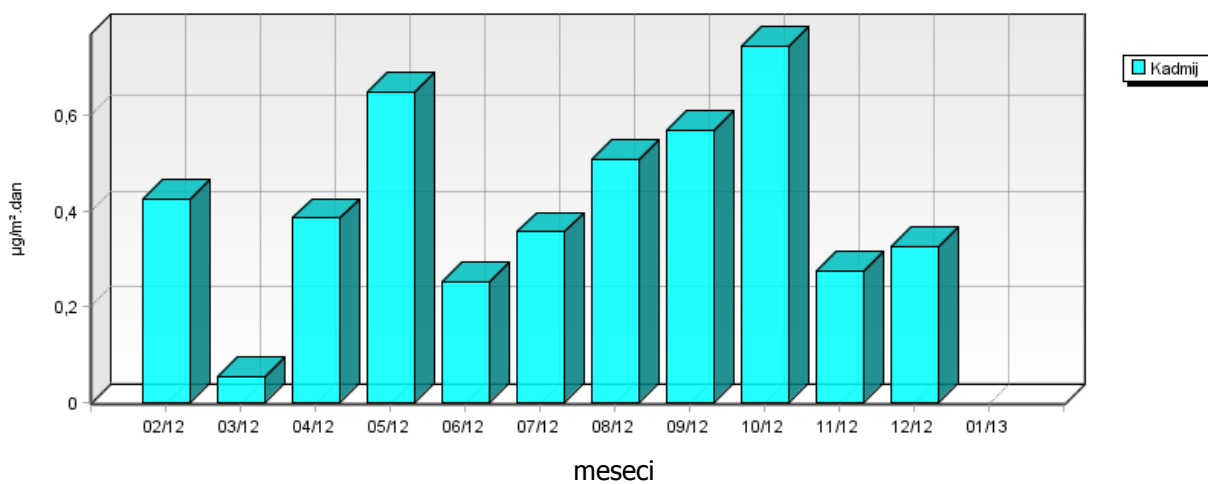
**... Zaradi vremenskih razmer so bile padavine pobrane kasneje, tako da nismo uspeli narediti vseh analiz. Rezultati analiz bodo v naslednjem mesecu.



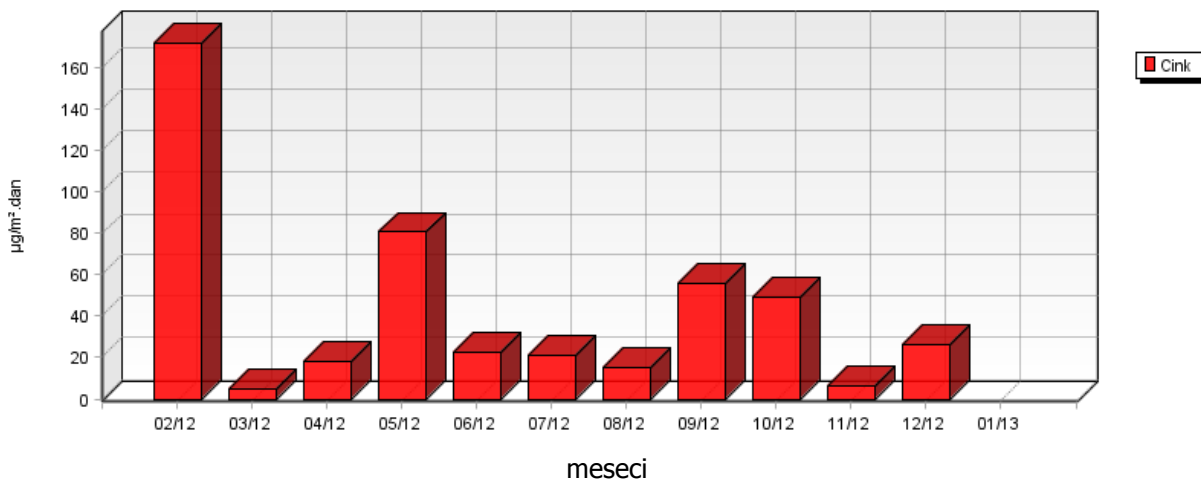
Kum SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH



Kum KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH



Kum CINK V PRAŠNIH USEDLINAH

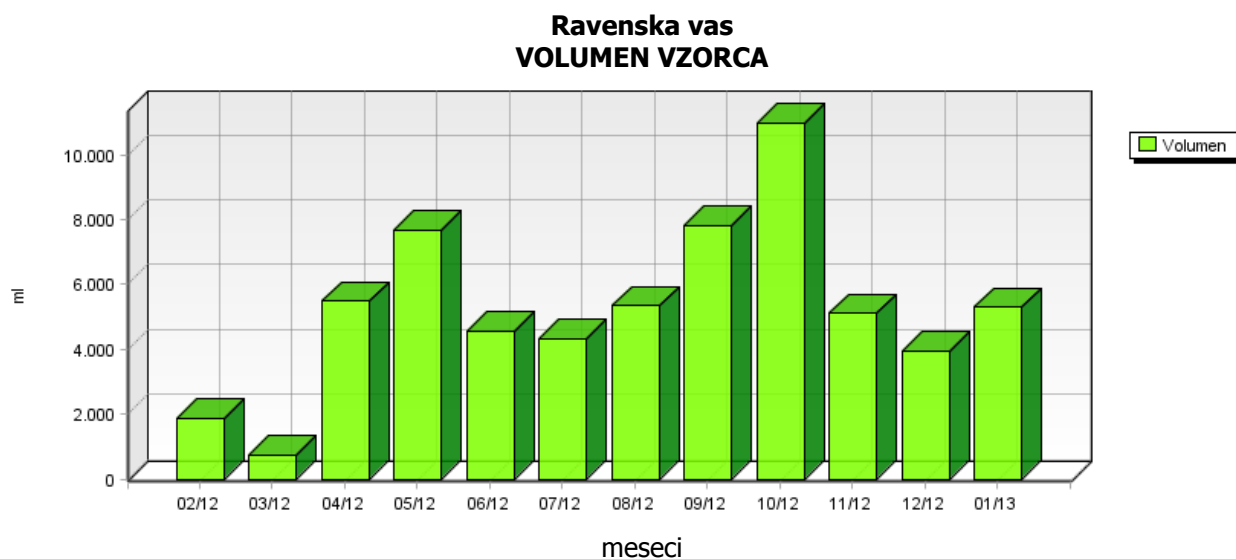


5.2.4 Težke kovine v usedlinah – Ravenska vas

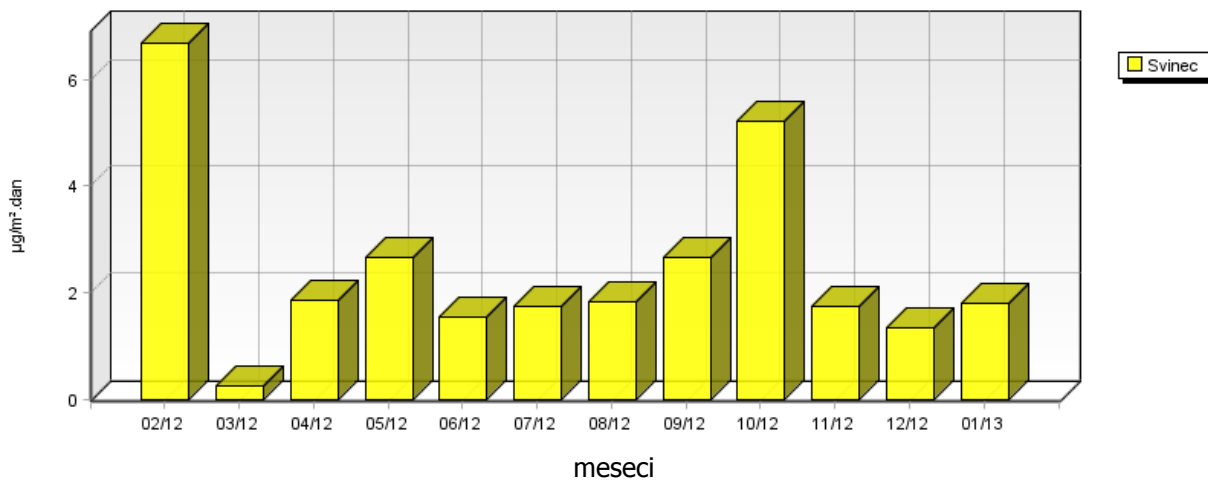
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Ravenska vas
Obdobje meritev: 01.02.2012 do 01.02.2013

	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Svinec $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	6.69	0.25*	1.86*	2.66	1.54*	1.75	1.82*	2.65*	5.23	1.74*	1.34*	1.81*
Kadmij $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	0.13*	0.05*	0.37*	0.52*	0.31*	0.29*	0.36*	0.53*	0.75*	0.35*	0.27*	0.36*
Cink $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	35.62	4.92	18.61	162.40	16.96	8.47	7.27*	41.31	33.61	6.94*	22.80	12.31
Volumen ml	1860	740	5480	7690	4540	4300	5350	7800	11000	5110	3950	5330

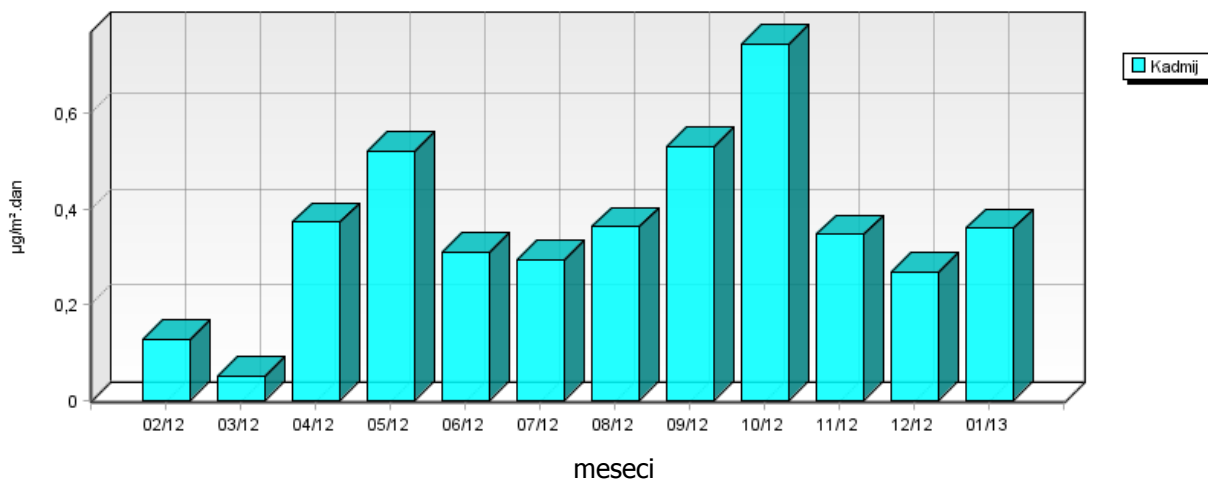
*... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizo metodo. Meje določljivosti za zgoraj naštetih kovine so sledeče: Cd 0,1 $\mu\text{g}/\text{l}$;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



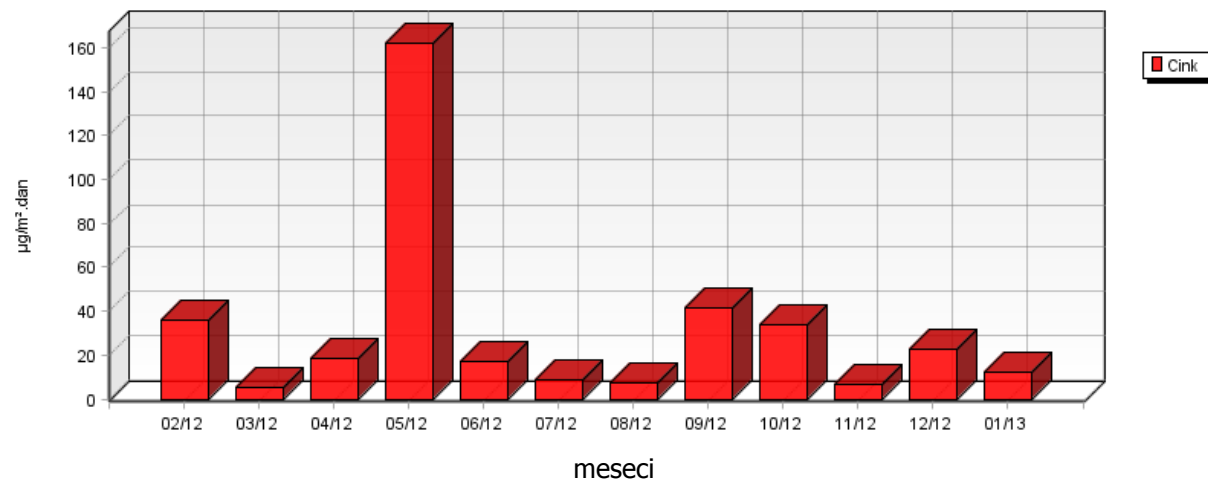
**Ravenska vas
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Ravenska vas
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Ravenska vas
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH**



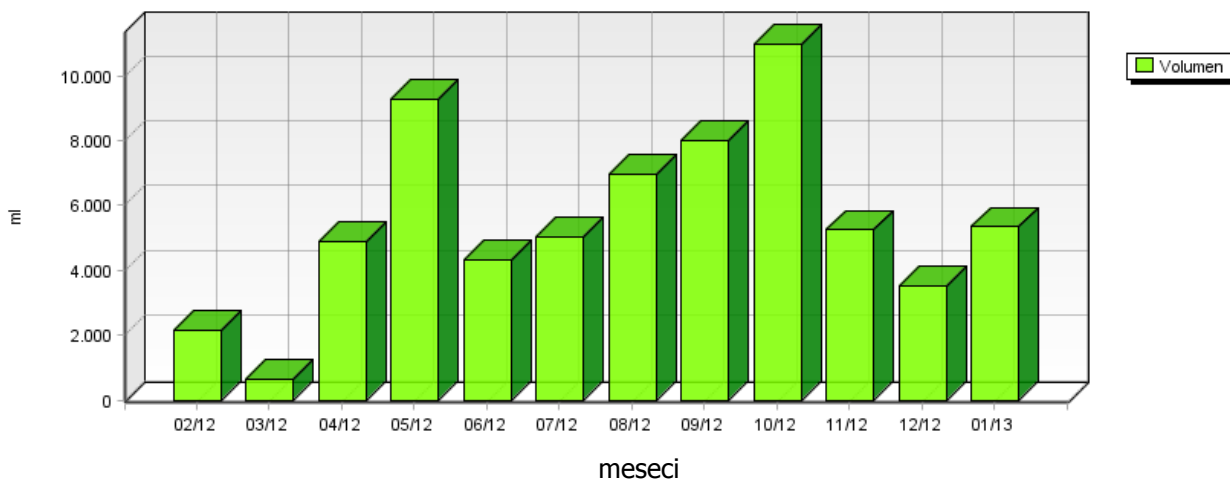
5.2.5 Težke kovine v usedlinah – Lakonca

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Lakonca
Obdobje meritev: 01.02.2012 do 01.02.2013

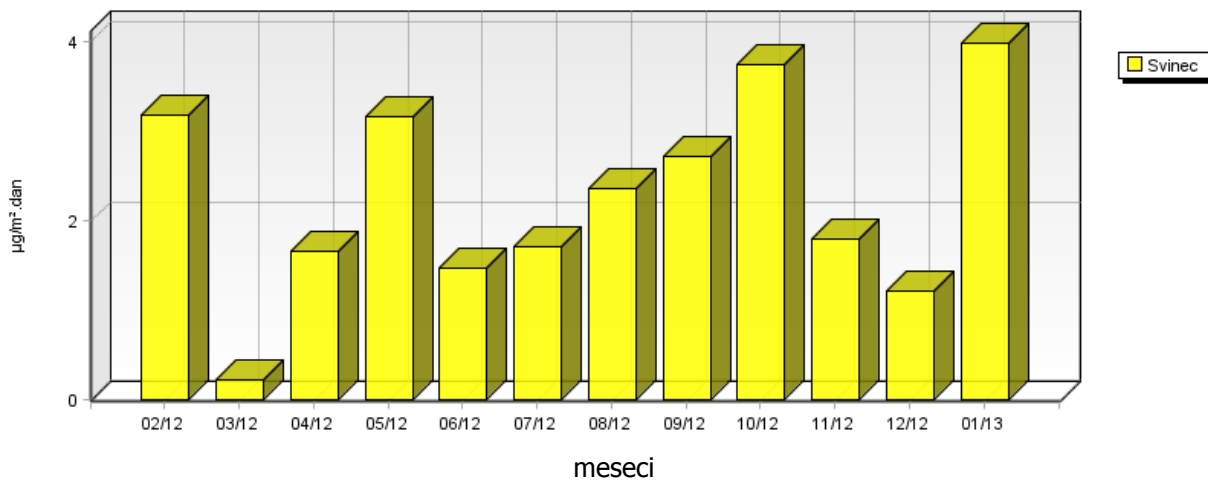
	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Svinec $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	3.18	0.22*	1.66*	3.15*	1.46*	1.70*	2.36*	2.71*	3.73*	1.78*	1.20*	3.99
Kadmij $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	0.14*	0.04*	0.33*	0.63*	0.29*	0.34*	0.47*	0.54*	0.75*	0.36*	0.24*	0.36*
Cink $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	64.65	7.33	22.51	146.83	19.86	8.51	26.43	48.77	63.49	7.13*	37.87	28.65
Volumen ml	2130	650	4875	9280	4300	5010	6950	7980	11000	5250	3530	5340

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

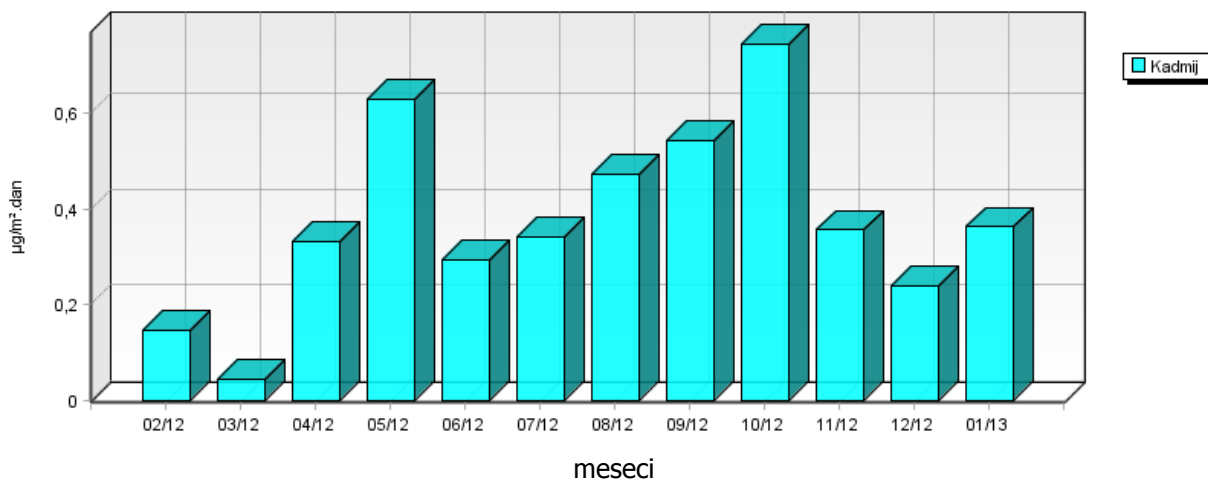
**Lakonca
VOLUMEN VZORCA**



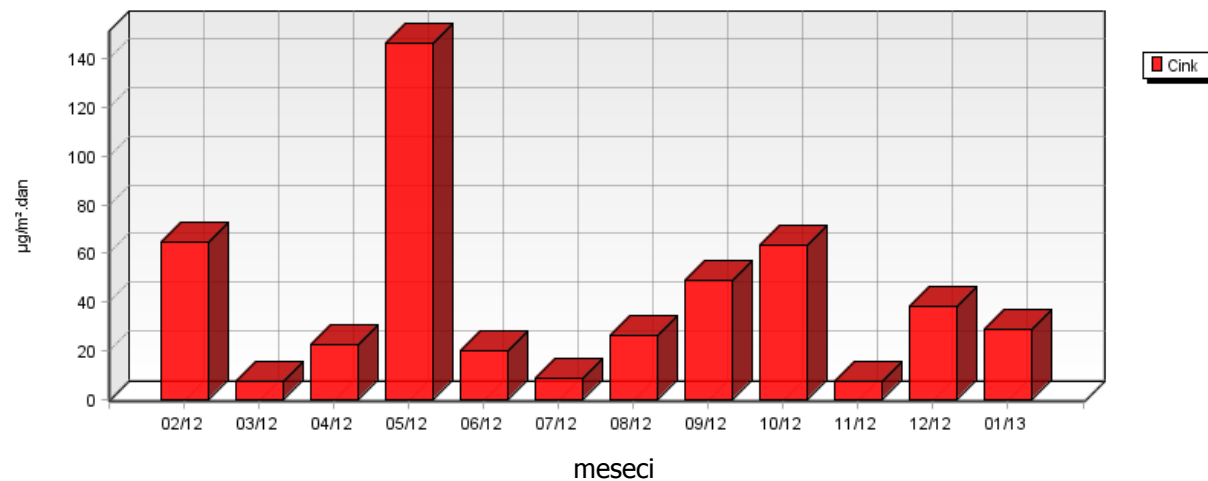
Lakonca
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH



Lakonca
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH



Lakonca
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH

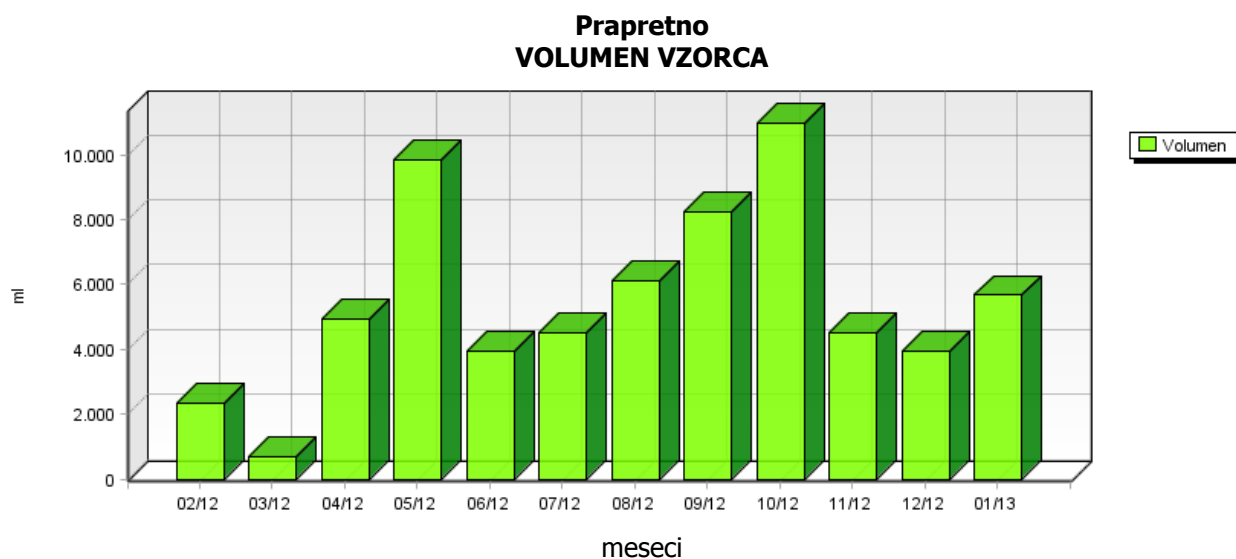


5.2.6 Težke kovine v usedlinah – Prapretno

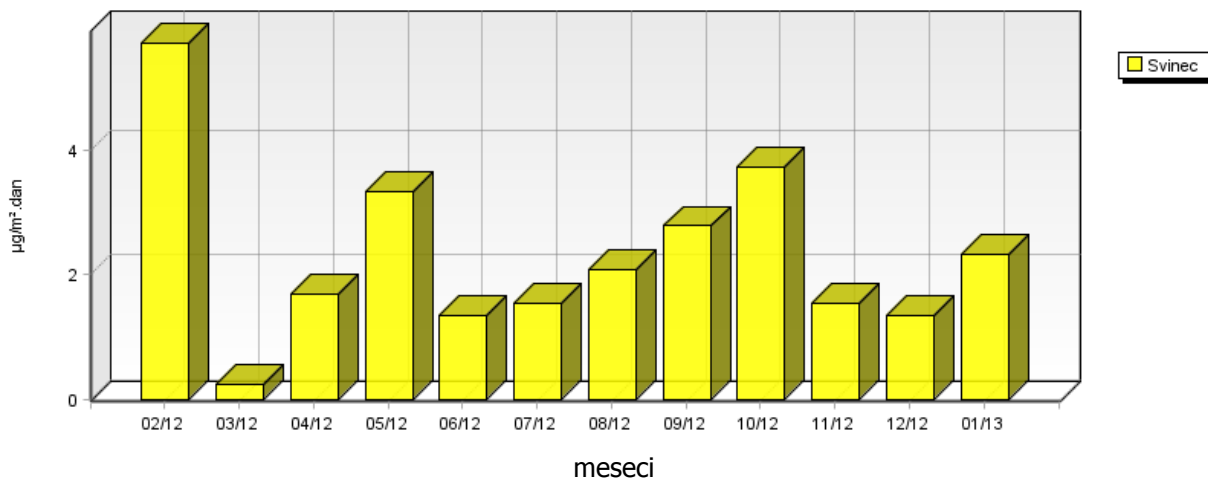
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Prapretno
Obdobje meritev: 01.02.2012 do 01.02.2013

	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Svinec $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	5.74	0.24*	1.68*	3.34*	1.33*	1.54	2.08*	2.79*	3.73*	1.53*	1.34*	2.32
Kadmij $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	0.16*	0.05*	0.34*	0.67*	0.27*	0.31*	0.42*	0.56*	0.75*	0.31*	0.27*	0.39*
Cink $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	40.05	6.94	17.82	76.92	12.01	7.08	8.31	40.24	74.70	6.14*	20.39	24.39
Volumen ml	2350	700	4950	9850	3930	4530	6120	8230	11000	4520	3950	5700

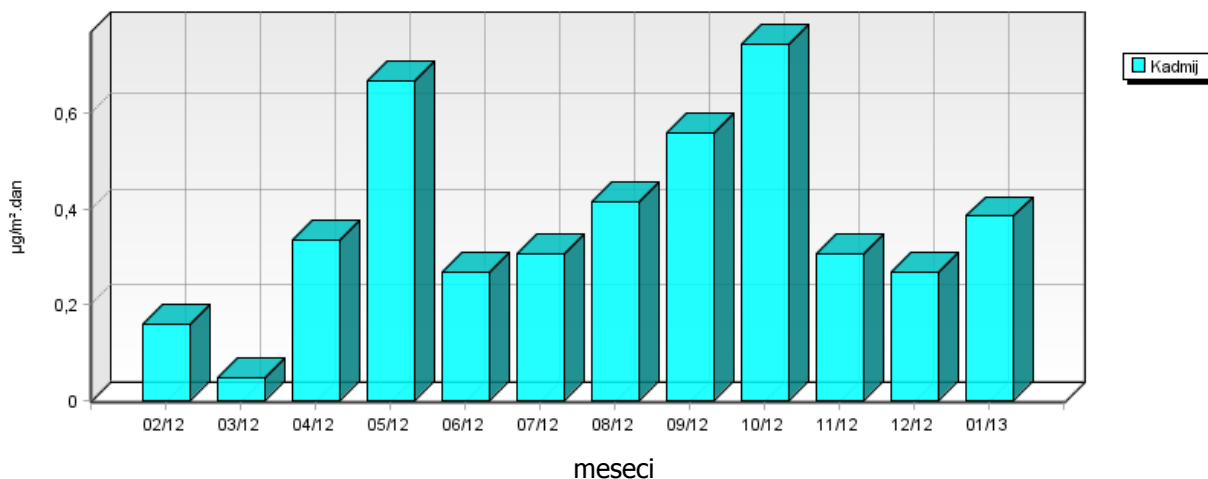
*... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizno metodo. Meje določljivosti za zgoraj našteve kovine so sledeče: Cd 0,1 $\mu\text{g}/\text{l}$;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



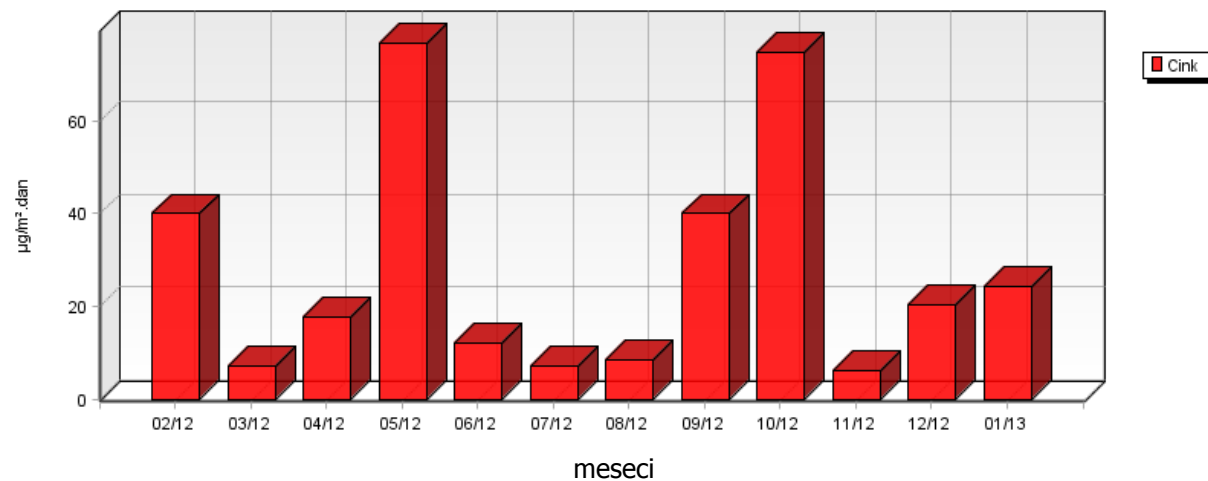
**Prapretno
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**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.

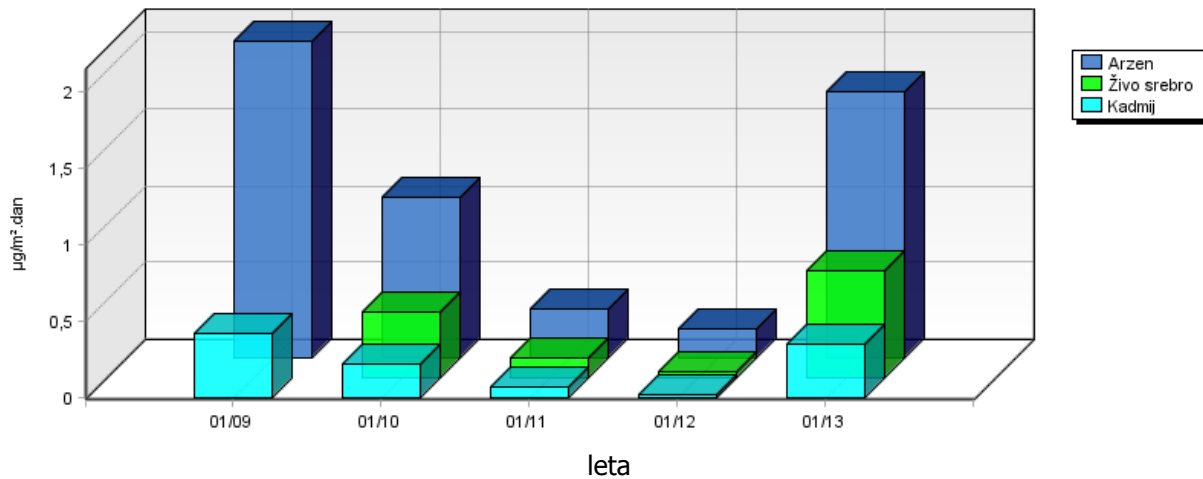
5.3.1 Razširjena analiza težkih kovin v usedlinah – Kovk

Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Kovk
 Obdobje meritev: 01.02.2012 do 01.02.2013

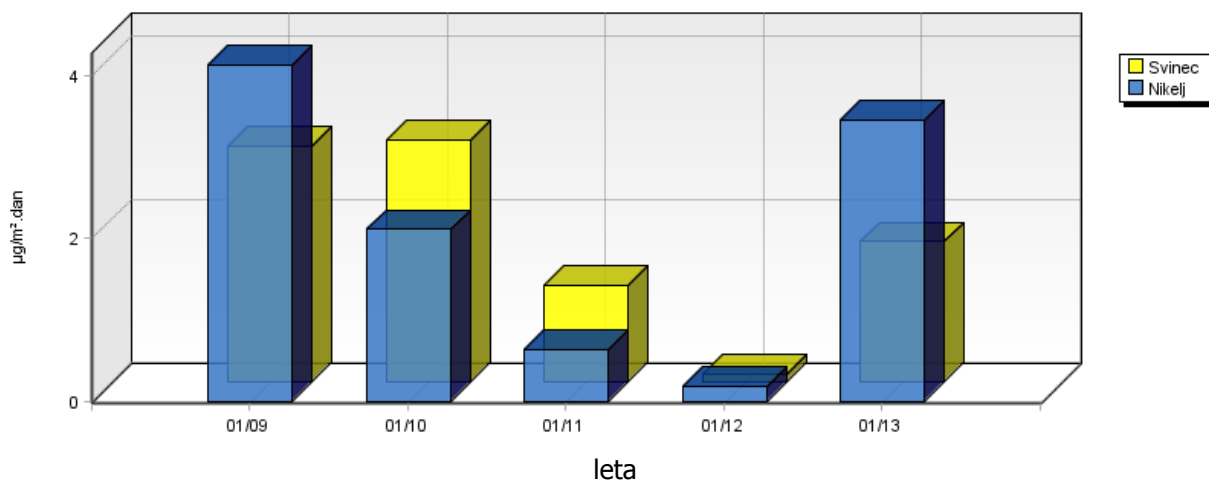
	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13
Krom µg/m ² .dan	1.32*	0.35*	3.71*	6.82*	2.53*	3.31*	4.14*	5.95*	7.47*	3.80*	2.43*	3.46*
Mangan µg/m ² .dan	3.69	5.26	1.86	9.54	1.77	3.65	2.07*	2.97*	5.98	1.90*	1.22*	1.73*
Železo µg/m ² .dan	32.80	3.53*	37.14*	1199.94	69.40	33.14*	41.42*	59.49*	224.09	38.03*	24.31*	34.63*
Kobalt µg/m ² .dan	0.26*	0.07*	0.74*	1.36*	0.51*	0.66*	0.83*	1.19*	1.49*	0.76*	0.49*	0.69*
Baker µg/m ² .dan	1.32	0.56	3.71*	6.82*	5.07	3.31*	4.14*	5.95*	7.47*	3.80*	2.43*	3.46*
Arzen µg/m ² .dan	0.66*	0.18*	1.86*	3.41	1.27*	1.66*	2.07*	2.97*	3.73*	1.90*	2.43*	1.73*
Talij µg/m ² .dan	0.66*	0.18*	1.86*	3.41*	1.27*	1.66*	2.07*	2.97*	3.73*	1.90*	1.22*	1.73*
Nikelj µg/m ² .dan	1.32*	0.35	3.71*	6.82*	2.53*	3.31*	4.14*	5.95*	7.47*	3.80*	2.43*	3.46*
Aluminij µg/m ² .dan	38.86	19.74	37.14*	68.18*	168.19	62.96	90.30	149.31	74.70*	38.03*	46.68	24.24
Živo srebro µg/m ² .dan	0.26*	0.07*	0.78	1.36*	0.56*	0.66*	0.83*	1.19*	2.54	0.76*	0.49*	0.69*

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

5.4.1 PAH in Hg v usedlinah – Kovk

	09/10	10/10	04/11	04/12	09/12
PAH µg/m ² .dan	3.22	3.12	0.02	0.24	0.12

	09/10	10/10	04/11	04/12	09/12
Živo srebro µg/m ² .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 januarju ni bilo kislih vzorcev padavin na območju TE Trbovlje (metodologija WMO). Na referenčni lokaciji Kočevje je bil vzorec padavin kisel.