



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

MESEČNA ANALIZA REZULTATOV OBRATOVALNEGA MONITORINGA KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA TE TRBOVLJE

NOVEMBER 2012

EKO – 5540/XI

Ljubljana, DECEMBER 2012



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO – 5540/XI

MESEČNA ANALIZA REZULTATOV OBRATOVALNEGA MONITORINGA KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA TE TRBOVLJE

NOVEMBER 2012

Ljubljana, DECEMBER 2012

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 2012

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:	212 219
Št. poročila:	EKO – 5540/XI
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:	DECEMBER 2012
Seznam prejemnikov poročila:	Termoelektrarna Trbovlje, d.o.o. (Ervin Renko) 2x Agencija RS za okolje (Jurij Fašing) 1x CD Agencija RS za okolje (Andrej Šegula) 1x CD Elektroinštitut Milan Vidmar - arhiv 1x

Vodja oddelka:

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



IZVLEČEK:

V poročilu so podani rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Trbovlje, ki obsega 6 merilnih lokacij. Meritve se nanašajo na november 2012. 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 2 lokacijah (Kovk 98%, Kum 93%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. V merjenem obdobju rezultati meritev SO₂ na 2 lokacijah (Dobovec 80%, Ravenska vas 57%) ne sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%. Urna mejna vrednost je bila v merjenem obdobju presežena 1 krat. Dnevna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena.

V merjenem obdobju rezultati meritev NO₂ na lokaciji (Kovk 94%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. V merjenem obdobju rezultati meritev NO₂ na lokaciji (Dobovec 70%) 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 88%, Dobovec 73%) ne 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 2 lokacijah (Kovk 100%, Dobovec 100%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%. Dnevna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena.

V merjenem obdobju rezultati meritev O₃ na lokaciji (Kovk 89%) ne 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	94
2.3.1	Pregled učinkovitih ekvivalentnih doz sevanja - Lakonca	94
2.3.2	Pregled učinkovitih ekvivalentnih doz sevanja - Prapretno	95
3.	REZULTATI MODELIRANJA.....	97

4.	ZAKLJUČEK	99
4.1	Povzetek	99

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 zunanega zraka.

1.1 KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA

1.1.1 ZAKONSKE OSNOVE

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

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

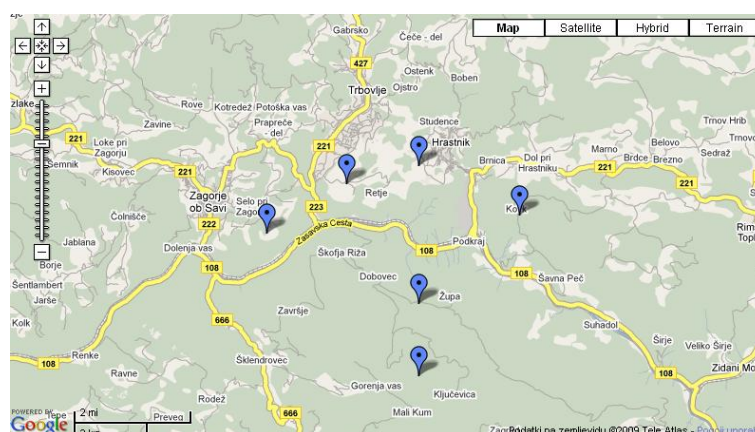
Monitoring kakovosti zunanega zraka se v okolici TE Trbovlje izvaja že od osemdesetih let prejšnjega stoletja. Sedanji monitoring poteka na šestih stalnih merilnih mestih. Na merilnem mestu Lakonca potekajo le meritve meteoroloških parametrov. Meritve kakovosti zraka se izvajajo z merilnim sistemom monitoringa kakovosti zunanega zraka TE Trbovlje (ekološki informacijski sistem TET) na lokacijah: Kovk, Dobovec, Kum, Ravenska vas in Prapretno. Z njim upravlja osebje TE Trbovlje, d.o.o., Trbovlje, Ob železnici 27. Postopke za izvajanje meritev in QA/QC postopke pa predpisuje Elektroinštitut Milan Vidmar Ljubljana, Hajdrihova ulica 2, ki izdeluje tudi končno obdelavo rezultatov meritev in potrdi njihovo veljavnost.

Koordinate merilnih postaj v monitoringu kakovosti zunanje zraka:

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

Klasifikacija merilnih mest v monitoringu kakovosti zunanje zraka:

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



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

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

SIST EN 14212:2005: Standardna metoda za določanje koncentracije žveplovega dioksida z ultravijolično fluorescenco,

SIST EN 14211:2005: Standardna metoda za določanje koncentracije dušikovega dioksida in dušikovega oksida s kemiluminiscenco,

SIST EN 14625:2005: Standardna metoda za določanje koncentracije ozona z ultravijolično fotometrijo,

SIST EN 12341:2000: Določevanje frakcije 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, november 2012. 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 2012.

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 presejanje vrednosti meriti v treh zaporednih urah ali jih za to obdobje predvideti

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

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

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

Dolgoročni cilji za ozon:

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

Opomba: Doseganje dolgoročnih ciljev še ni datumsko opredeljeno.

Mejne vrednosti za delce PM_{10} :

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

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

1.2 METEOROLOGIJA

1.2.1 ZAKONSKE OSNOVE

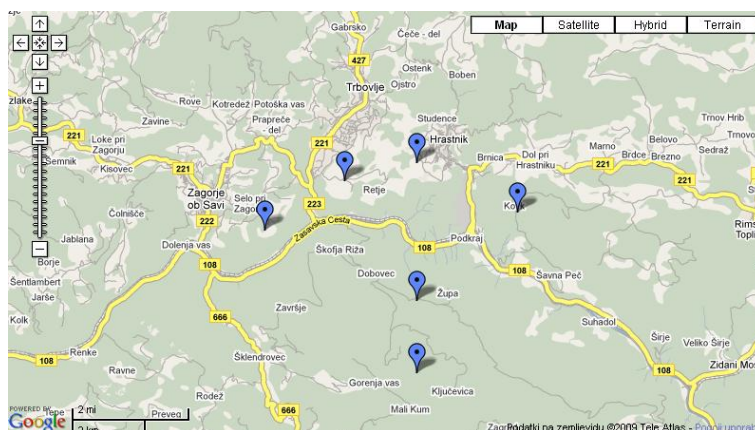
V letu 2006 je bil sprejet Zakon o meteorološki dejavnosti (ZMetD) (Ur.l. RS, št. 49/06), ki ureja opravljanje meteorološke dejavnosti, državno mrežo meteoroloških postaj, pogoje za registracijo meteorološke postaje, uporabo meteoroloških podatkov in druge, z meteorološko dejavnostjo povezane zadeve.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

1.2.2 MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA

Meteorološke meritve se v okolici TE Trbovlje izvajajo skupaj z meritvami kakovosti zraka že od osemdesetih let prejšnjega stoletja. Sedanje meritve potekajo na istih stalnih merilnih mestih, kot meritve v monitoringu kakovosti zunanje zraka. Meritve se izvajajo z merilnim sistemom TE Trbovlje (ekološki informacijski sistem TET) na lokacijah: Kovk, Dobovec, Kum, Ravenska vas, Lakonca in Prapretno. Z njim upravlja osebje TE Trbovlje, d.o.o., Trbovlje, Ob železnici 27. Postopke za izvajanje meritev in QA/QC postopke pa predpisuje Elektroinštitut Milan Vidmar Ljubljana, Hajdrihova ulica 2, ki izdeluje tudi končno obdelavo rezultatov meritev in potrdi njihovo veljavnost.

Koordinate meteorološke merilne postaje:

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



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

Meritve meteoroloških parametrov se izvajajo po naslednjih merilnih principih:

- Merjenje smeri in hitrosti vetra je izvedeno z digitalnim rotacijskim, optoelektronskim merilnikom. Pri hitrostnem delu je uporabljen trokraki Robinzonov križ in stroboskopska ploščica, ki hitrost vrtenja križa pretvori v električni signal z ustrežno frekvenco. Za ugotavljanje smeri vetra je uporabljeno rotirajoče smerno krilo in optoelektronski elementi, ki služijo za določanje smeri. Izhodni signal je digitalno kodiran v Grayevi kodi.
- Merjenje temperature zraka je izvedeno z aspiriranim dajalnikom temperature s termolinearnim termistorskim vezjem.
- Merjenje relativne vlažnosti zraka je izvedeno s kapacitivnim dajalnikom, ki s pomočjo elektronskega vezja linearizira in ojača spremembe vlage v zraku ter jih pretvori v ustrezen analogen električni izhodni signal.

1.2.3 NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV

Nabor merjenih parametrov meteoroloških meritev v avtomatskih merilnih postajah:

Merilna postaja	Temperatura zraka	Smer in hitrost vetra	Relativna vlaga	Količina padavin	Sončno sevanje
AMP Kovk	✓	✓	✓		✓
AMP Dobovec	✓	✓	✓		
AMP Kum	✓	✓	✓		✓
AMP Ravenska vas	✓	✓	✓		
AMP Lakonca	✓	✓	✓	✓	
AMP Prapretno	✓	✓	✓		

Rezultati meritev so obdelani po kriterijih dokumenta: Ocena skladnosti delovanja AMP kakovosti zunanjega zraka TE Trbovlje z zahtevami predpisov RS in EU, november 2012. Ustreznost meritev kakovosti zunanjega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Zagotavljanje kakovosti rezultatov je skladno s priloženo 4 Pravilnika o monitoringu kakovosti zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 36/07) in Programom monitoringa kakovosti zunanjega zraka TET za leto 2012.

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 november 2012

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Kovk	1	0	0	98
Dobovec	0	0	0	80
Kum	0	0	0	93
Ravenska vas	0	0	0	57

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ november 2012

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Kovk	0	0	-	94
Dobovec	0	0	-	70

Pregled preseženih vrednosti: O₃ november 2012

	nad OV	AV	nad VZL	podatkov
postaja	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
Kovk	0	0	0	89

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ november 2012

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

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ november 2012

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

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ do november 2012

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Kovk	01.01.2012	3	0	0	99
Dobovec	01.01.2012	0	0	0	89
Kum	01.01.2012	0	0	0	90
Ravenska vas	01.01.2012	0	0	0	91

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ do november 2012

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Kovk	01.01.2012	0	0	-	90
Dobovec	01.01.2012	0	0	-	87

Pregled preseženih vrednosti: O₃ do november 2012

		nad OV	AV	nad VZL	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
Kovk	01.01.2012	0	0	49	94

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ do november 2012

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Prapretno	01.01.2012	-	-	22	94

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ do november 2012

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

Pregled srednjih koncentracij: SO₂ (µg/m³) za november 2012 in pretekla leta

postaja	2008	2009	2010	2011	2012
Kovk	8	11	8	17	8
Dobovec	7	5	4	17	6
Kum	8	4	3	8	4
Ravenska vas	9	8	6	15	11

Pregled srednjih koncentracij: NO₂ (µg/m³) za november 2012 in pretekla leta

postaja	2008	2009	2010	2011	2012
Kovk	13	16	14	14	14
Dobovec	-	-	6	16	8

Pregled srednjih koncentracij: NO_x (µg/m³) za november 2012 in pretekla leta

postaja	2008	2009	2010	2011	2012
Kovk	16	18	17	22	16
Dobovec	-	-	7	24	9

Pregled srednjih koncentracij: O₃ (µg/m³) za november 2012 in pretekla leta

postaja	2008	2009	2010	2011	2012
Kovk	34	35	44	37	43

Pregled srednjih koncentracij: delci PM₁₀ (µg/m³) za november 2012 in pretekla leta

postaja	2008	2009	2010	2011	2012
Prapretno	27	25	24	49	29

Pregled srednjih koncentracij: delci PM₁₀ (µg/m³) za november 2012 in pretekla leta

postaja	2008	2009	2010	2011	2012
Kovk	-	-	13	25	14
Dobovec	-	-	8	17	10

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

postaja	*
Kovk	12
Dobovec	9
Kum	9
Ravska 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

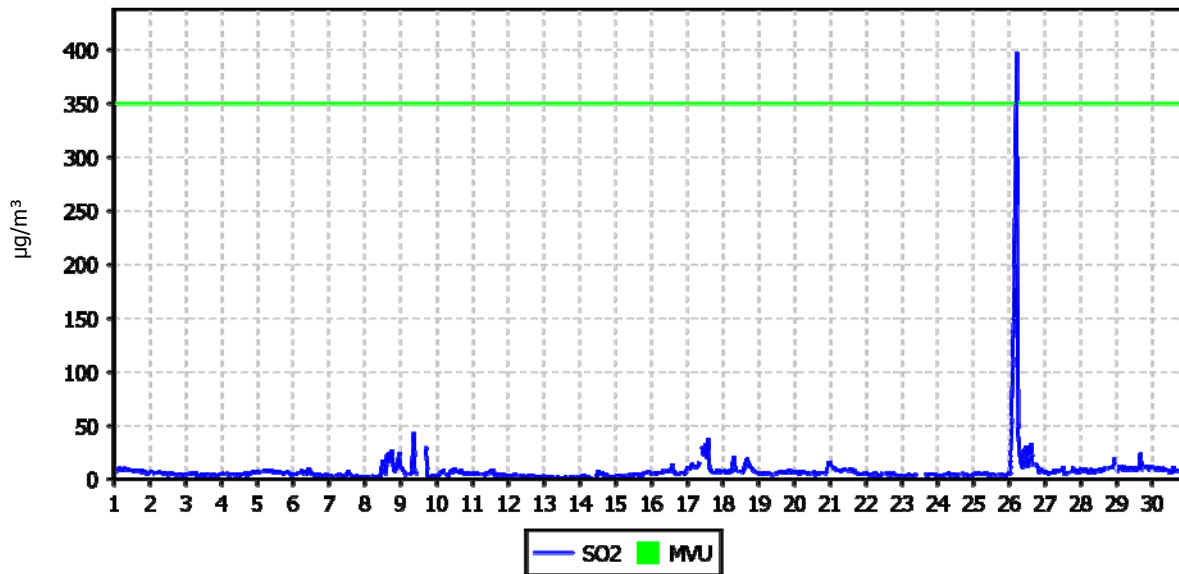
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Kovk
 Obdobje meritev: 01.11.2012 do 01.12.2012

Razpoložljivih urnih podatkov:	678	98%
Maksimalna urna koncentracija:	397 µg/m ³	26.11.2012 06:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	52 µg/m ³	26.11.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	2 µg/m ³	13.11.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	8 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m ³ :	1	
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:	26 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 1.0 µg/m ³	3	0	0	0
1.0 do 2.0 µg/m ³	18	3	1	3
2.0 do 3.0 µg/m ³	53	8	0	0
3.0 do 4.0 µg/m ³	75	11	3	10
4.0 do 5.0 µg/m ³	106	16	6	20
5.0 do 7.5 µg/m ³	226	33	10	33
7.5 do 10.0 µg/m ³	106	16	7	23
10.0 do 15.0 µg/m ³	60	9	2	7
15.0 do 20.0 µg/m ³	7	1	0	0
20.0 do 25.0 µg/m ³	9	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	1	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	1	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	0	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	1	0	1	3
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	1	0	0	0
90.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 9999.0 µg/m ³	3	0	0	0
SKUPAJ:	678	100	30	100

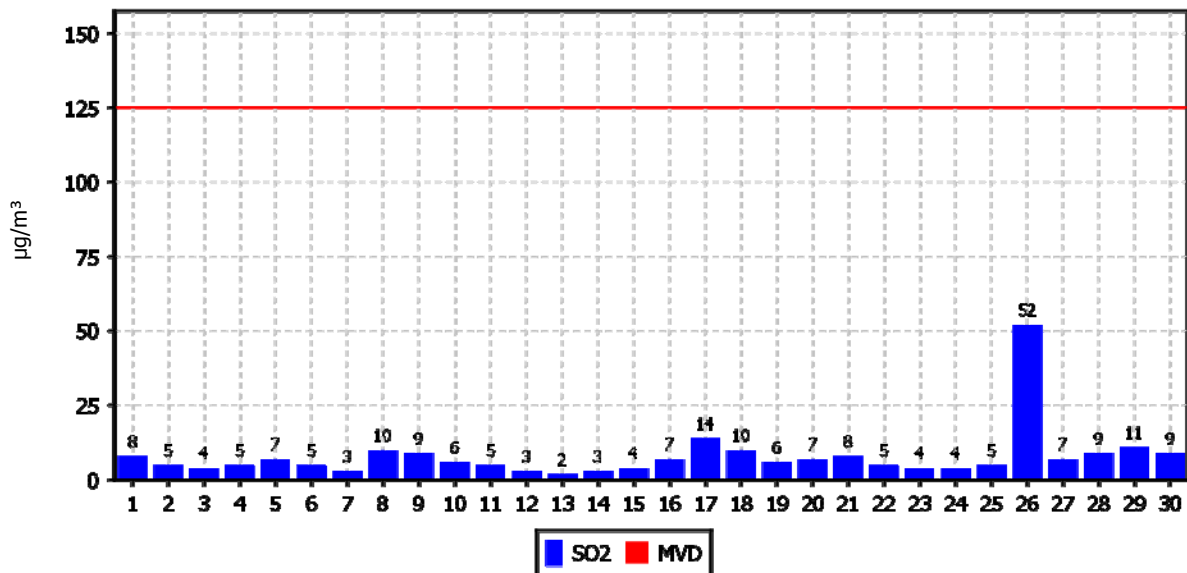
URNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Kovk)
01.11.2012 do 01.12.2012



DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

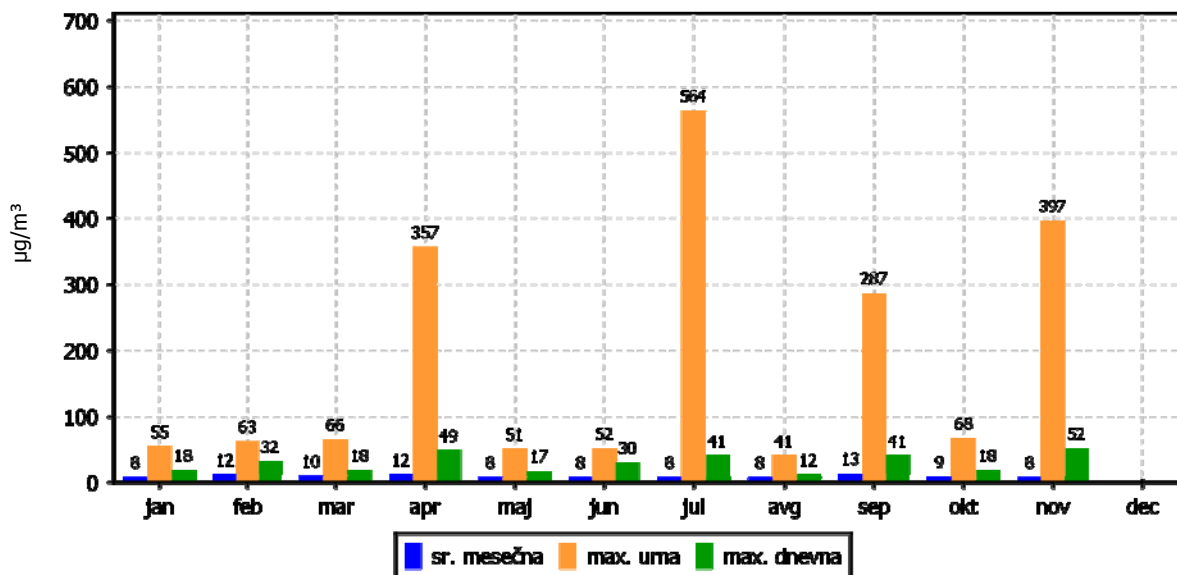
TE Trbovlje (Kovk)
01.11.2012 do 01.12.2012



KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Kovk)

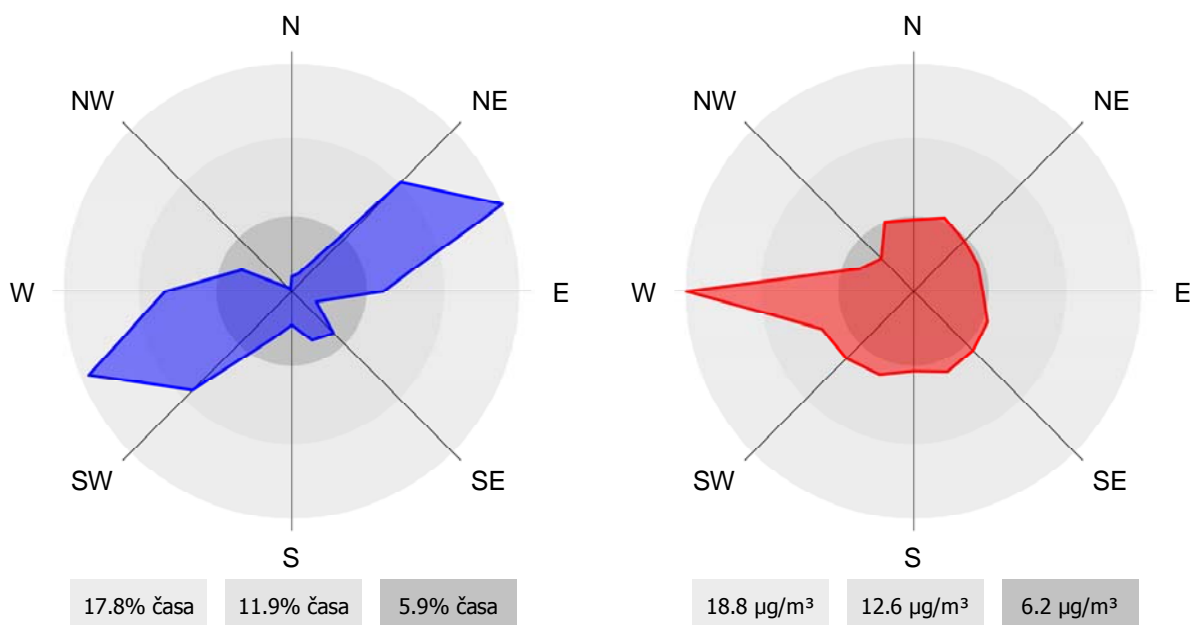
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Kovk)

01.11.2012 do 01.12.2012



2.1.2 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – Dobovec

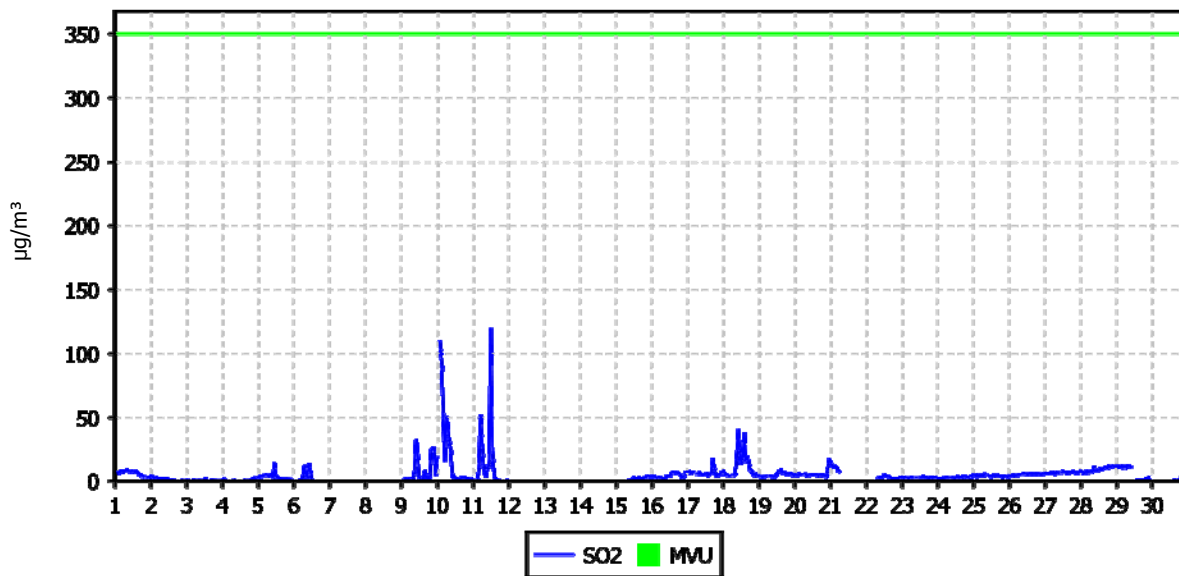
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Dobovec
 Obdobje meritev: 01.11.2012 do 01.12.2012

Razpoložljivih urnih podatkov:	557	80%
Maksimalna urna koncentracija:	119 µg/m ³	11.11.2012 13:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	20 µg/m ³	10.11.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m ³	12.11.2012
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:	5 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	112	20	2	9
1.0 do 2.0 µg/m ³	48	9	3	13
2.0 do 3.0 µg/m ³	68	12	3	13
3.0 do 4.0 µg/m ³	55	10	1	4
4.0 do 5.0 µg/m ³	69	12	2	9
5.0 do 7.5 µg/m ³	112	20	7	30
7.5 do 10.0 µg/m ³	31	6	2	9
10.0 do 15.0 µg/m ³	32	6	2	9
15.0 do 20.0 µg/m ³	11	2	0	0
20.0 do 25.0 µg/m ³	4	1	1	4
25.0 do 30.0 µg/m ³	4	1	0	0
30.0 do 35.0 µg/m ³	2	0	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	1	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	1	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	2	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	2	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	1	0	0	0
90.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 9999.0 µg/m ³	2	0	0	0
SKUPAJ:	557	100	23	100

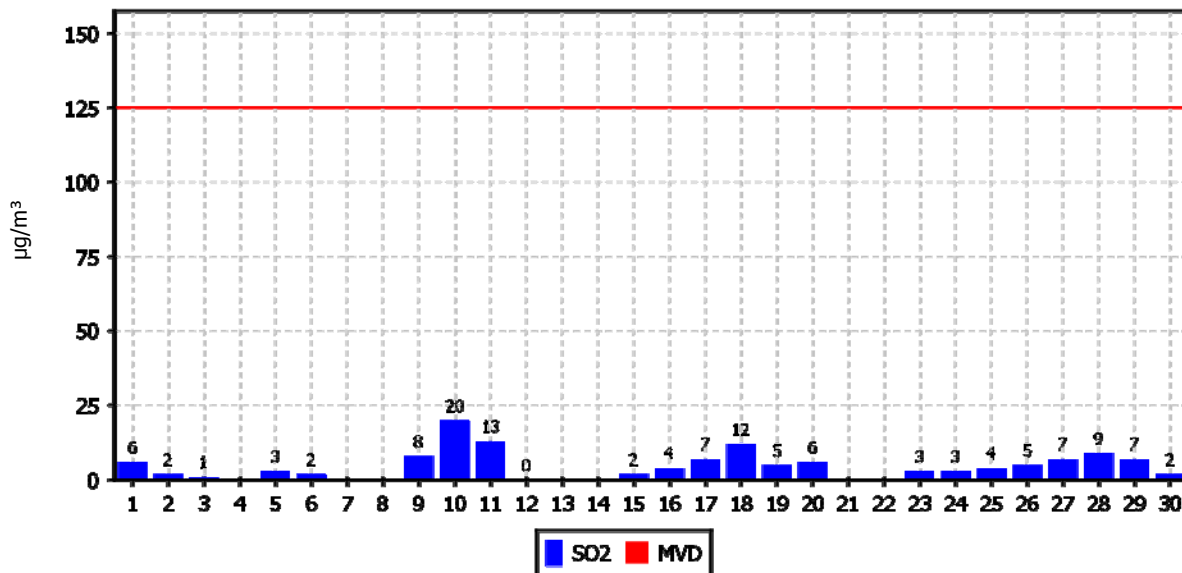
URNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Dobovec)
01.11.2012 do 01.12.2012



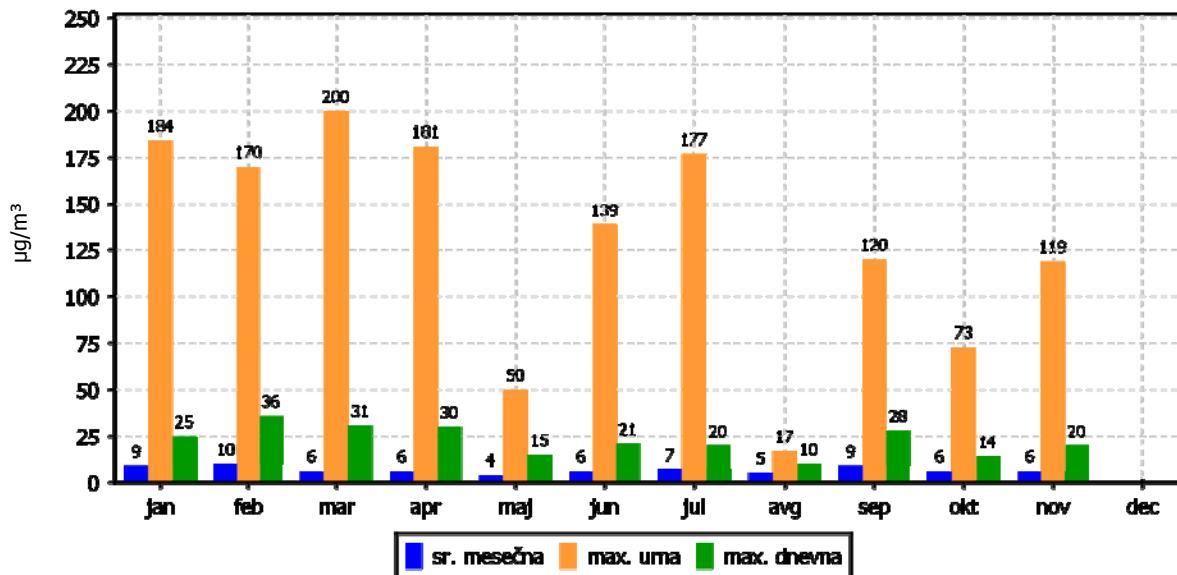
DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Dobovec)
01.11.2012 do 01.12.2012



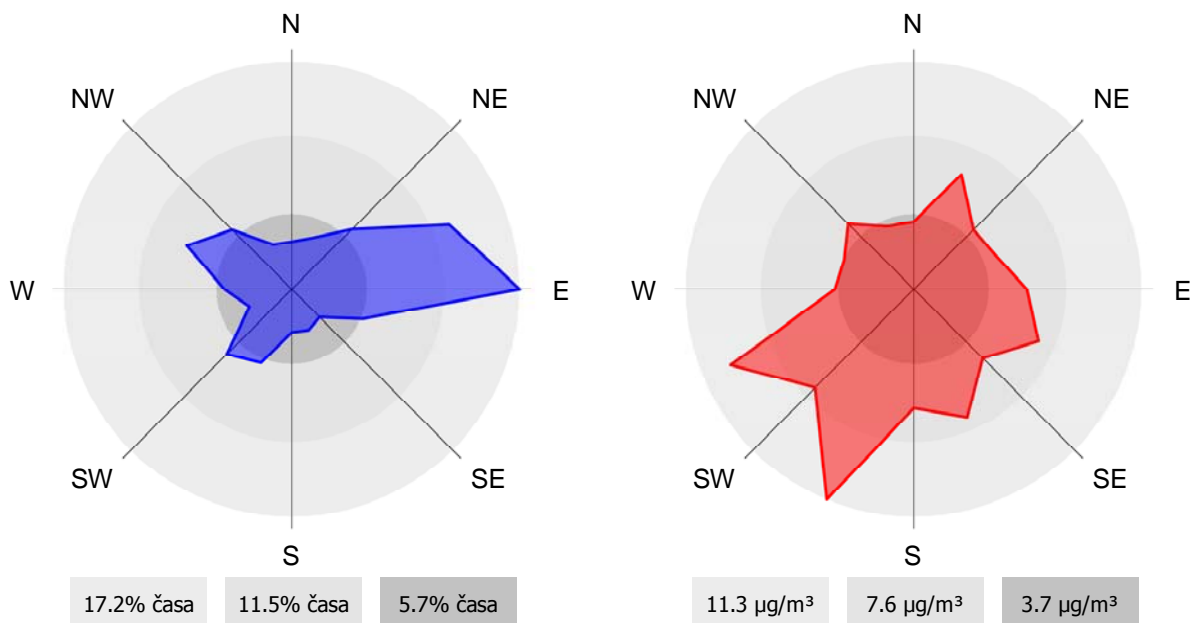
KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Dobovec)
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Dobovec)
01.11.2012 do 01.12.2012



2.1.3 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – Kum

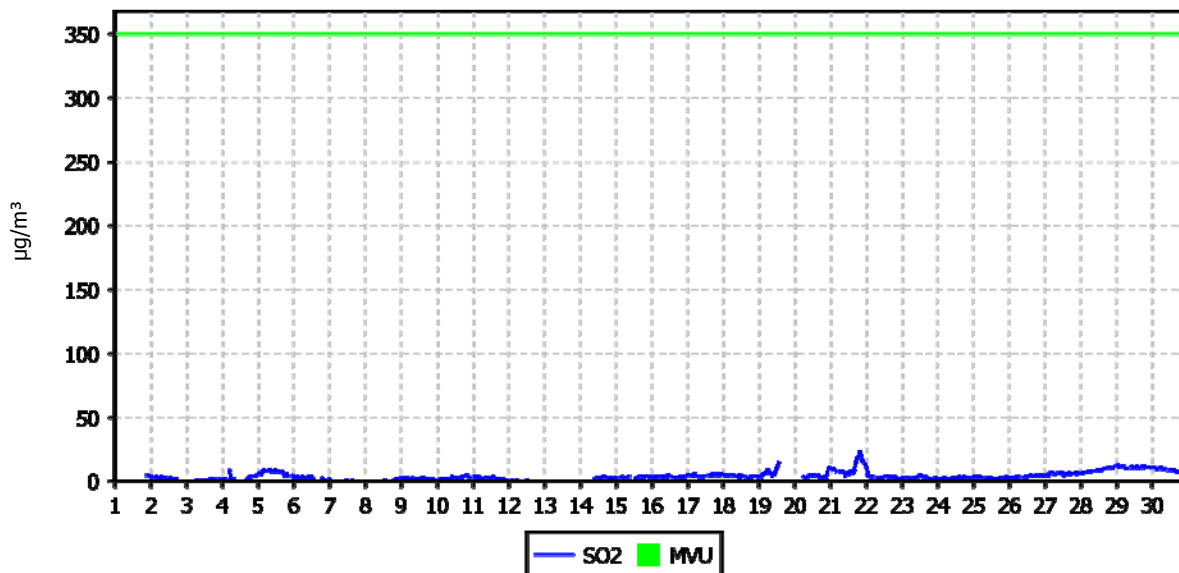
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Kum
 Obdobje meritev: 01.11.2012 do 01.12.2012

Razpoložljivih urnih podatkov:	642	93%
Maksimalna urna koncentracija:	23 µg/m ³	21.11.2012 21:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	11 µg/m ³	29.11.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m ³	13.11.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	4 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:	12 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	3 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	132	21	5	19
1.0 do 2.0 µg/m ³	53	8	3	11
2.0 do 3.0 µg/m ³	121	19	6	22
3.0 do 4.0 µg/m ³	100	16	4	15
4.0 do 5.0 µg/m ³	79	12	3	11
5.0 do 7.5 µg/m ³	62	10	2	7
7.5 do 10.0 µg/m ³	46	7	2	7
10.0 do 15.0 µg/m ³	44	7	2	7
15.0 do 20.0 µg/m ³	4	1	0	0
20.0 do 25.0 µg/m ³	1	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	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 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:	642	100	27	100

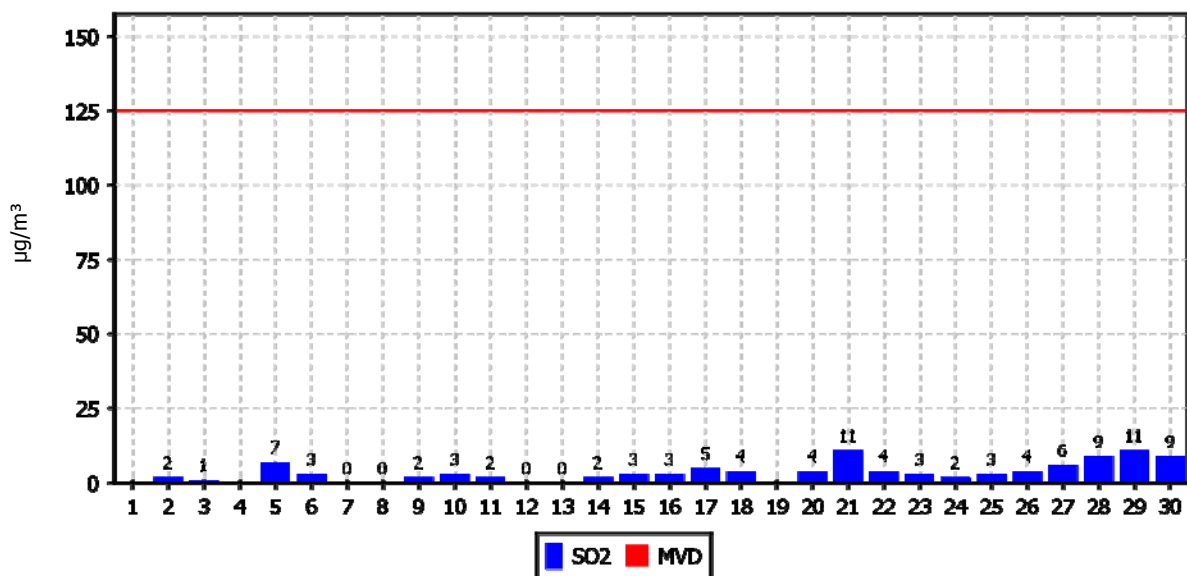
URNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Kum)
01.11.2012 do 01.12.2012



DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

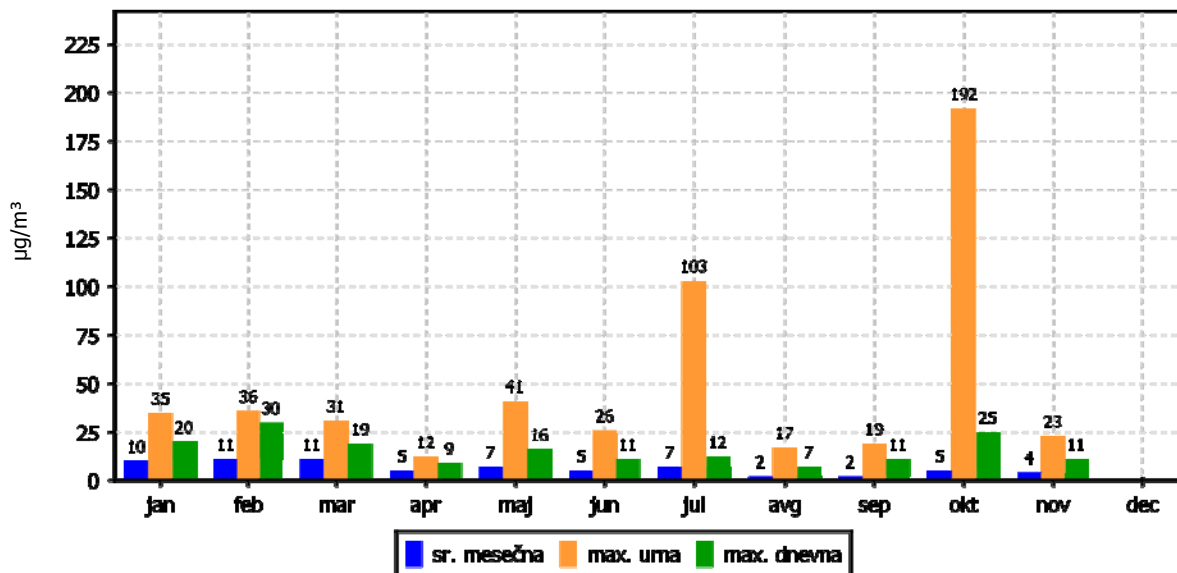
TE Trbovlje (Kum)
01.11.2012 do 01.12.2012



KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Kum)

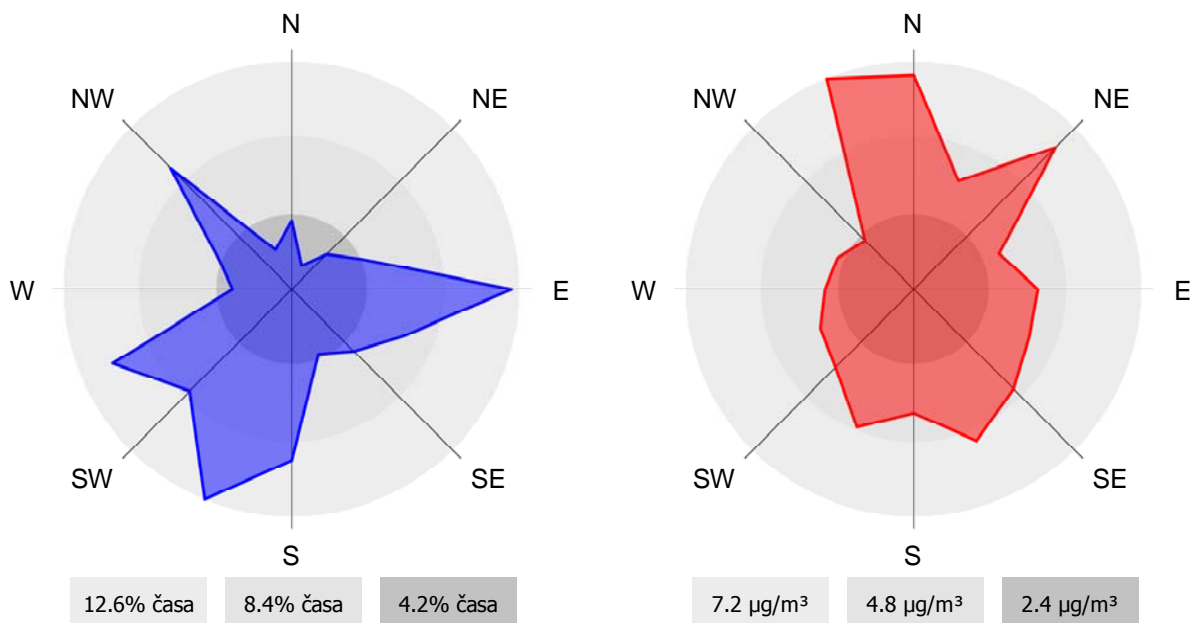
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Kum)

01.11.2012 do 01.12.2012



2.1.4 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – Ravenska vas

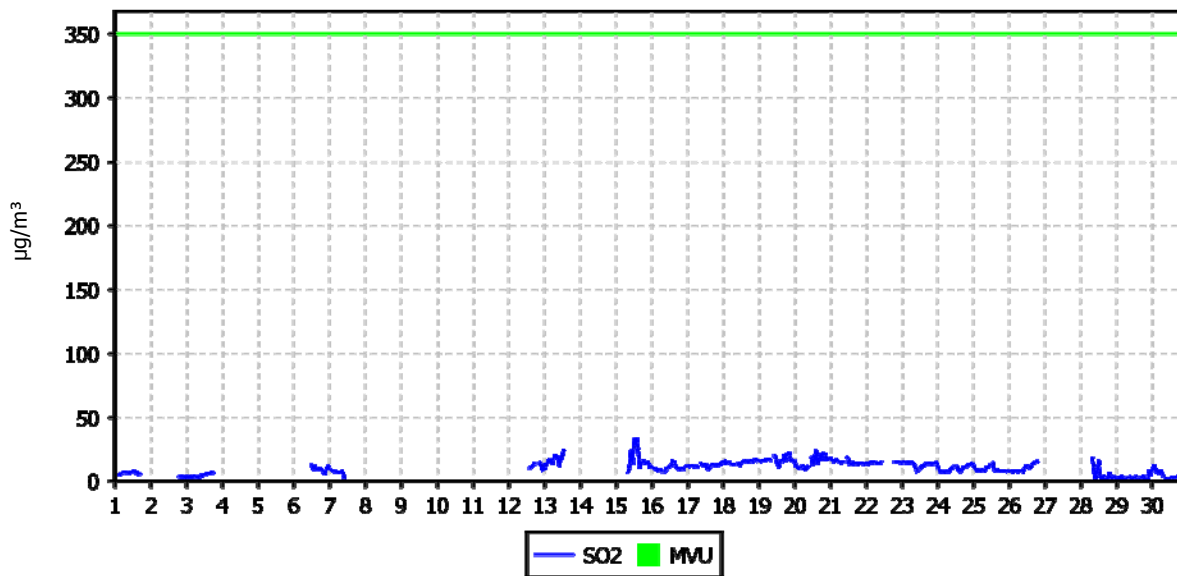
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Ravenska vas
 Obdobje meritev: 01.11.2012 do 01.12.2012

Razpoložljivih urnih podatkov:	404	57%
Maksimalna urna koncentracija:	34 µg/m ³	15.11.2012 15:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	17 µg/m ³	19.11.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	3 µg/m ³	29.11.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	11* 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:	21 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	10 µg/m ³	
* Informativna vrednost, pod 75% podatkov.		

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 1.0 µg/m ³	6	1	0	0
1.0 do 2.0 µg/m ³	12	3	0	0
2.0 do 3.0 µg/m ³	15	4	1	8
3.0 do 4.0 µg/m ³	27	7	0	0
4.0 do 5.0 µg/m ³	6	1	2	15
5.0 do 7.5 µg/m ³	34	8	0	0
7.5 do 10.0 µg/m ³	76	19	2	15
10.0 do 15.0 µg/m ³	143	35	5	38
15.0 do 20.0 µg/m ³	69	17	3	23
20.0 do 25.0 µg/m ³	13	3	0	0
25.0 do 30.0 µg/m ³	1	0	0	0
30.0 do 35.0 µg/m ³	2	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 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:	404	100	13	100

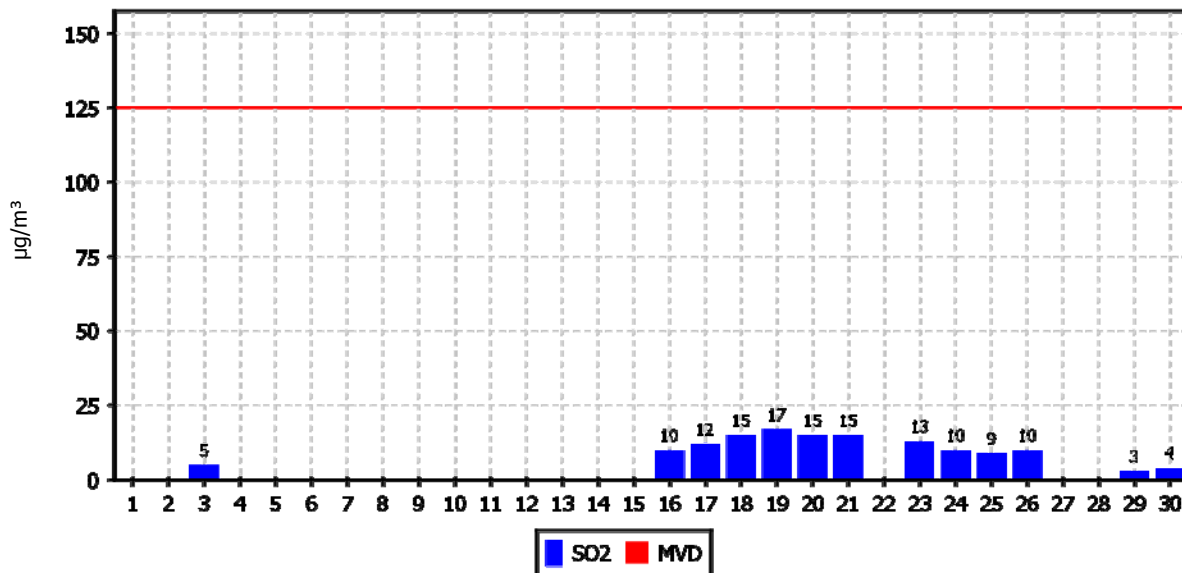
URNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Ravenska vas)
01.11.2012 do 01.12.2012



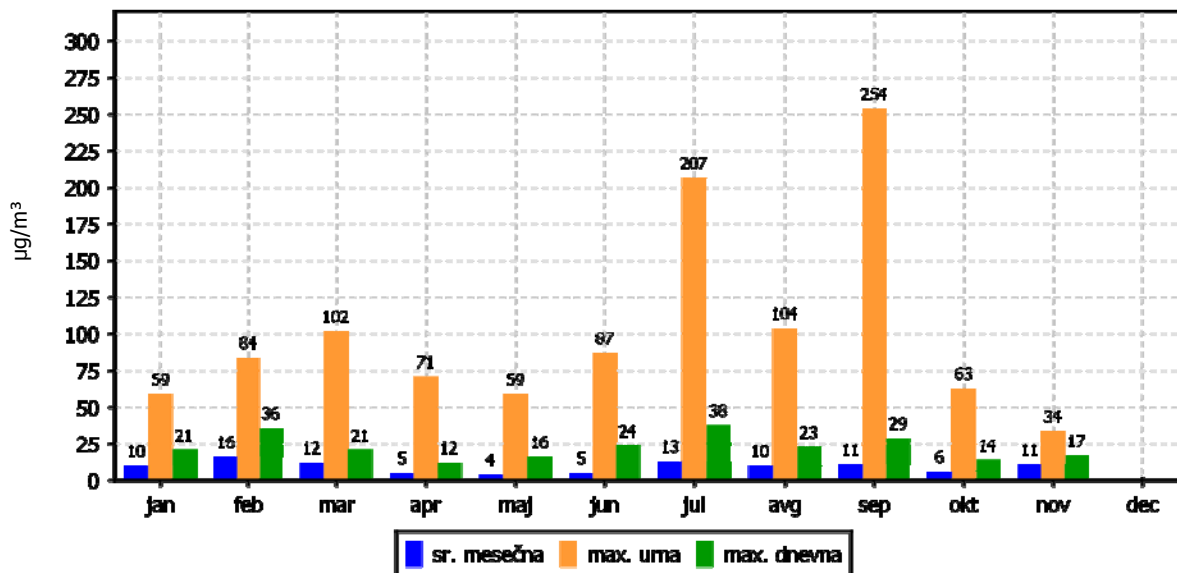
DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Ravenska vas)
01.11.2012 do 01.12.2012



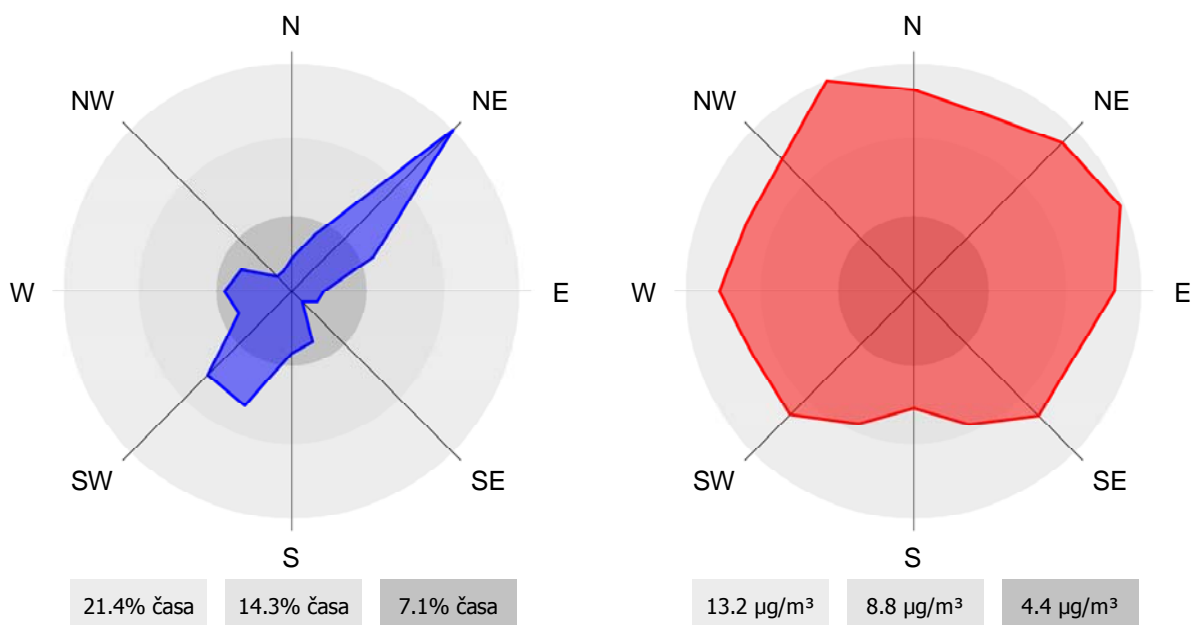
KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Ravenska vas)
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Ravenska vas)
01.11.2012 do 01.12.2012



2.1.5 Pregled koncentracij v zraku: NO₂ – Kovk

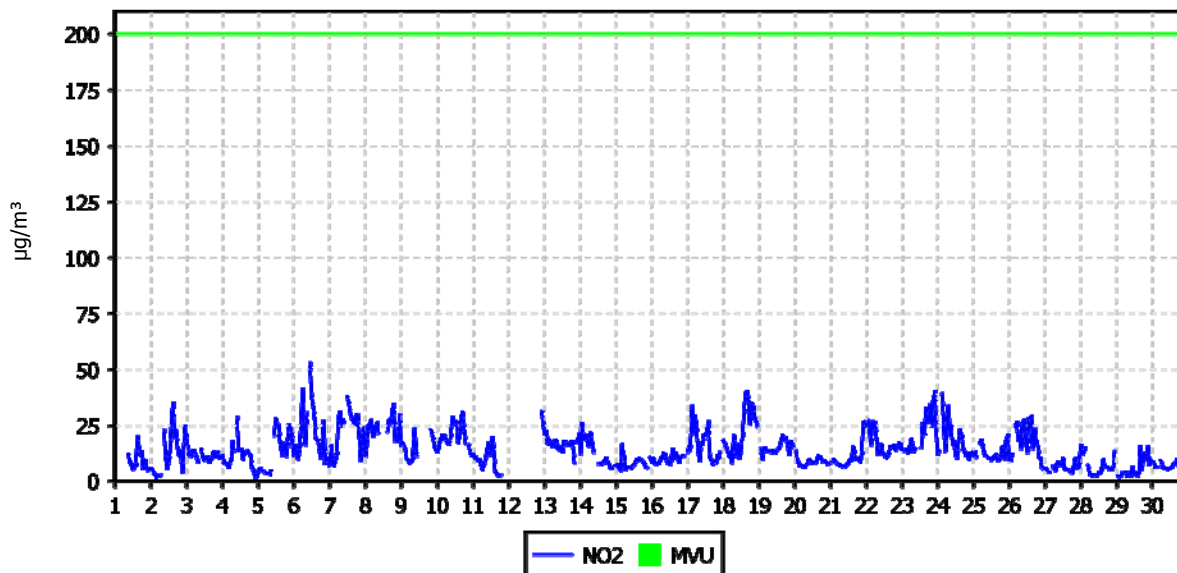
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Kovk
 Obdobje meritev: 01.11.2012 do 01.12.2012

Razpoložljivih urnih podatkov:	652	94%
Maksimalna urna koncentracija:	73 µg/m ³	08.11.2012 12:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	26 µg/m ³	08.11.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	6 µg/m ³	29.11.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	14 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:	35 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	13 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	61	9	0	0
5.0 do 10.0 µg/m ³	183	28	8	29
10.0 do 15.0 µg/m ³	178	27	8	29
15.0 do 20.0 µg/m ³	101	15	6	21
20.0 do 25.0 µg/m ³	49	8	5	18
25.0 do 30.0 µg/m ³	52	8	1	4
30.0 do 35.0 µg/m ³	14	2	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	9	1	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	3	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	0	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	1	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	1	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:	652	100	28	100

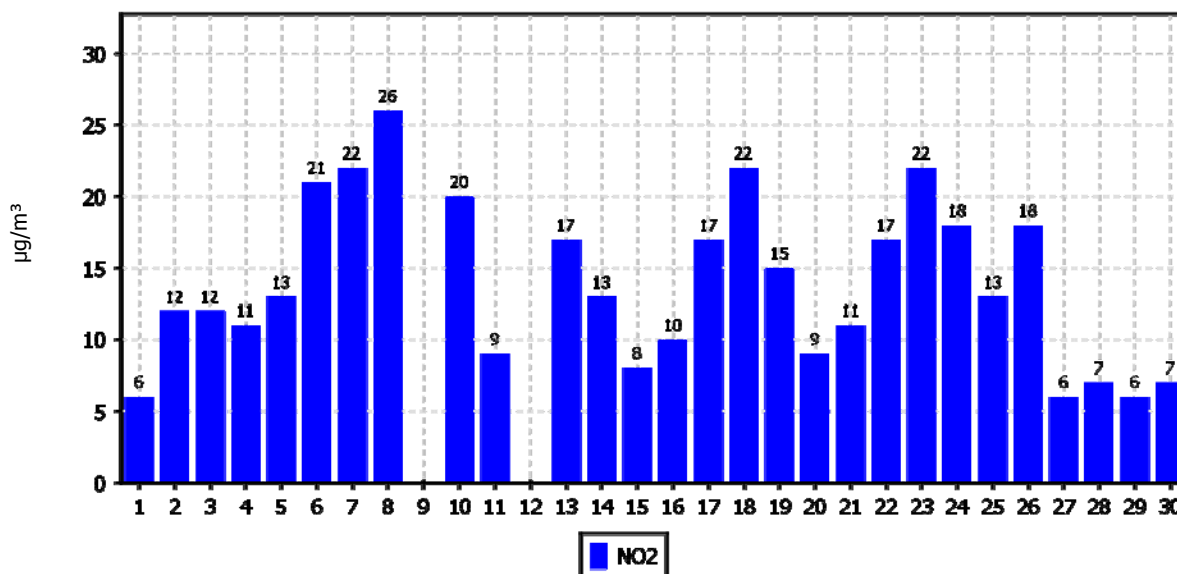
URNE KONCENTRACIJE - NO₂

TE Trbovlje (Kovk)
01.11.2012 do 01.12.2012



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

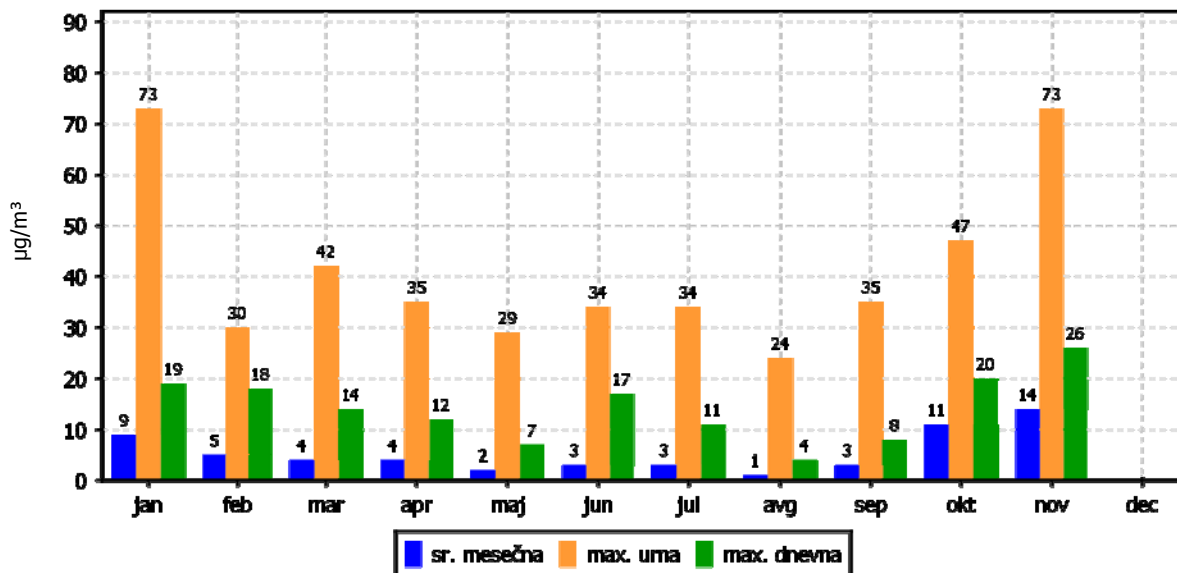
TE Trbovlje (Kovk)
01.11.2012 do 01.12.2012



KONCENTRACIJE - NO₂

TE Trbovlje (Kovk)

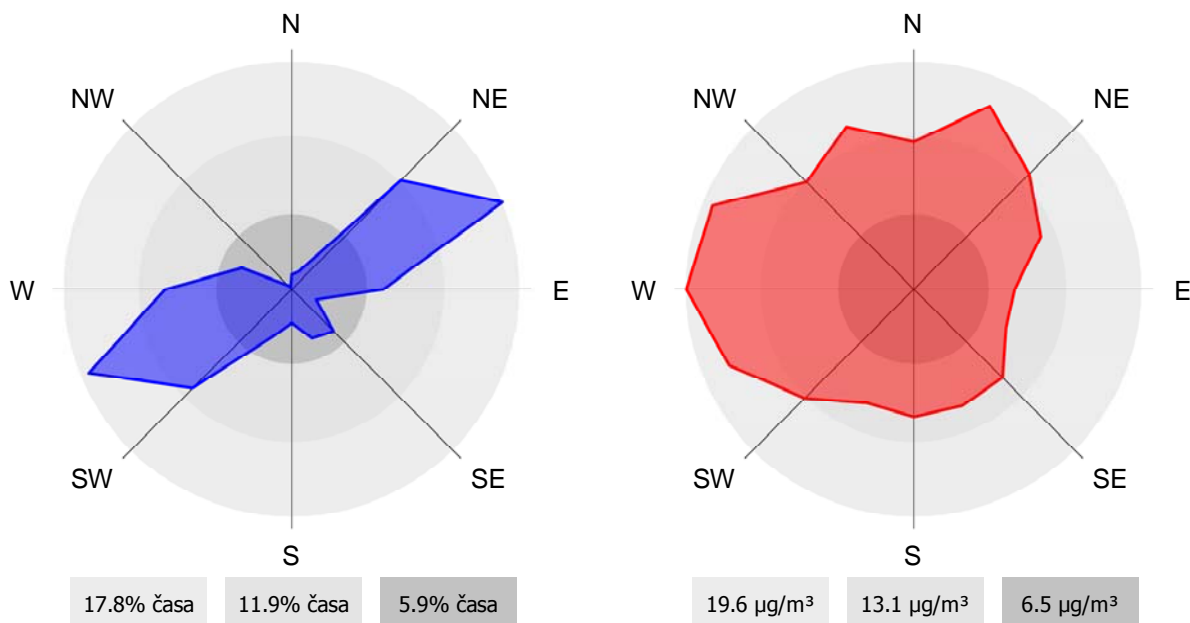
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Kovk)

01.11.2012 do 01.12.2012



2.1.6 Pregled koncentracij v zraku: NO₂ – Dobovec

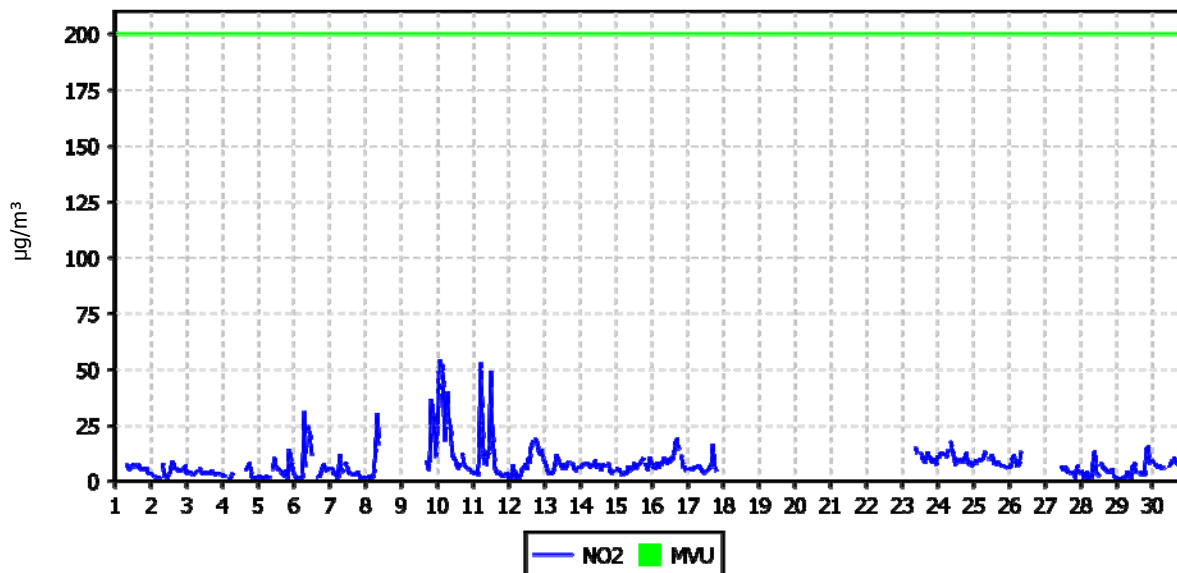
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Dobovec
 Obdobje meritev: 01.11.2012 do 01.12.2012

Razpoložljivih urnih podatkov:	486	70%
Maksimalna urna koncentracija:	54 µg/m ³	10.11.2012 03:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	20 µg/m ³	10.11.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	4 µg/m ³	03.11.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	8* 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:	32 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	7 µg/m ³	
* Informativna vrednost, pod 75% podatkov.		

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m ³	176	36	6	33
5.0 do 10.0 µg/m ³	216	44	9	50
10.0 do 15.0 µg/m ³	63	13	2	11
15.0 do 20.0 µg/m ³	11	2	0	0
20.0 do 25.0 µg/m ³	5	1	1	6
25.0 do 30.0 µg/m ³	3	1	0	0
30.0 do 35.0 µg/m ³	3	1	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	3	1	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	1	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	2	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	3	1	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:	486	100	18	100

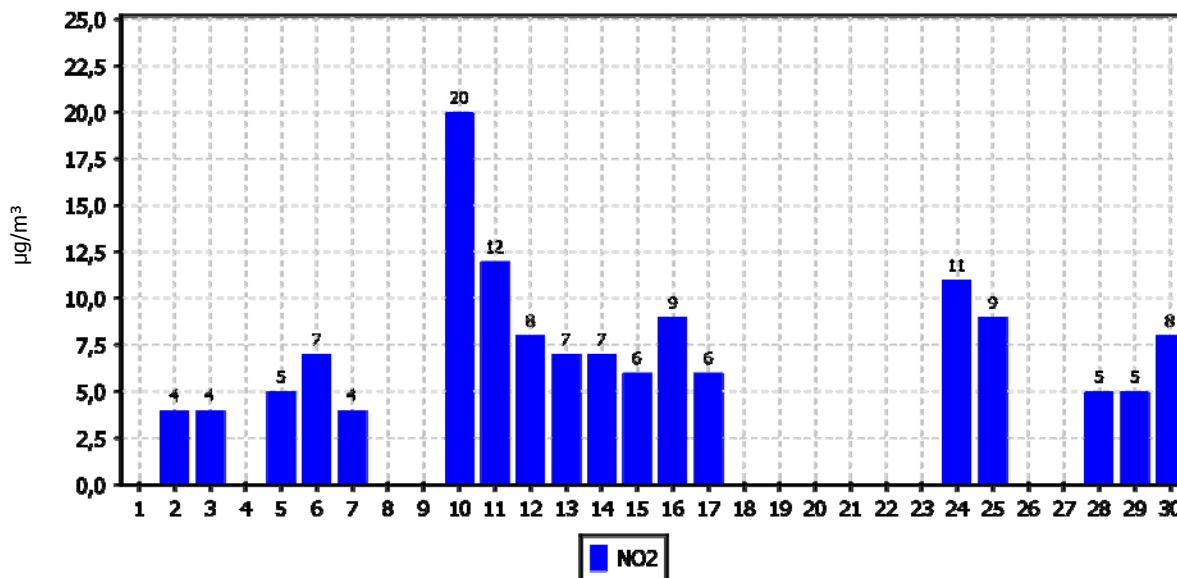
URNE KONCENTRACIJE - NO₂

TE Trbovlje (Dobovec)
01.11.2012 do 01.12.2012



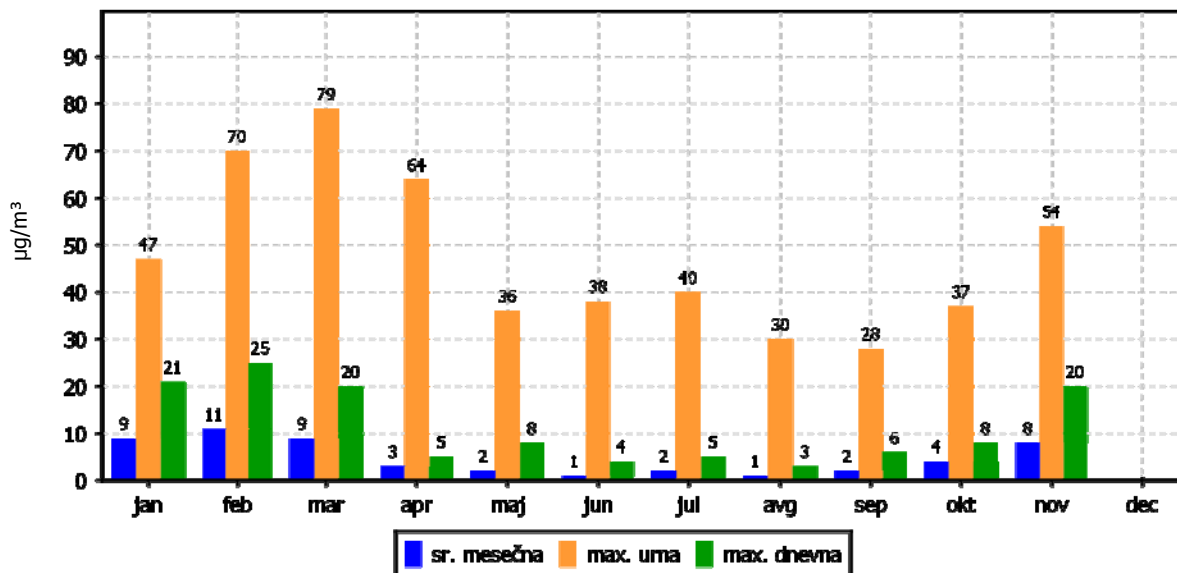
DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

TE Trbovlje (Dobovec)
01.11.2012 do 01.12.2012



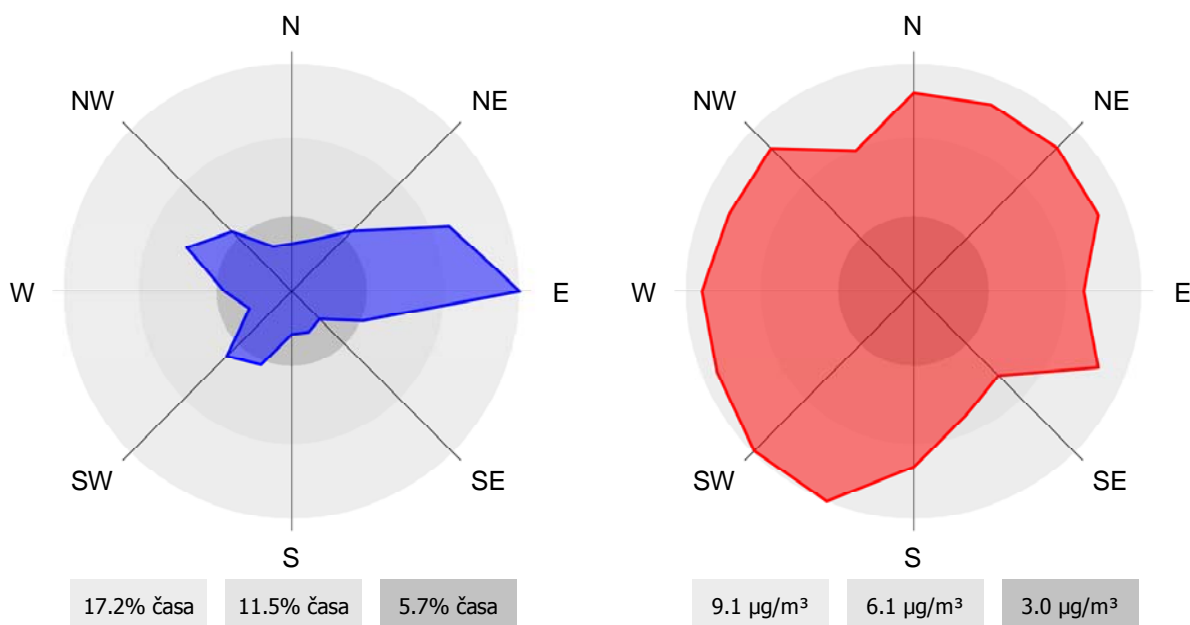
KONCENTRACIJE - NO₂

TE Trbovlje (Dobovec)
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Dobovec)
01.11.2012 do 01.12.2012



2.1.7 Pregled koncentracij v zraku: NO_x – Kovk

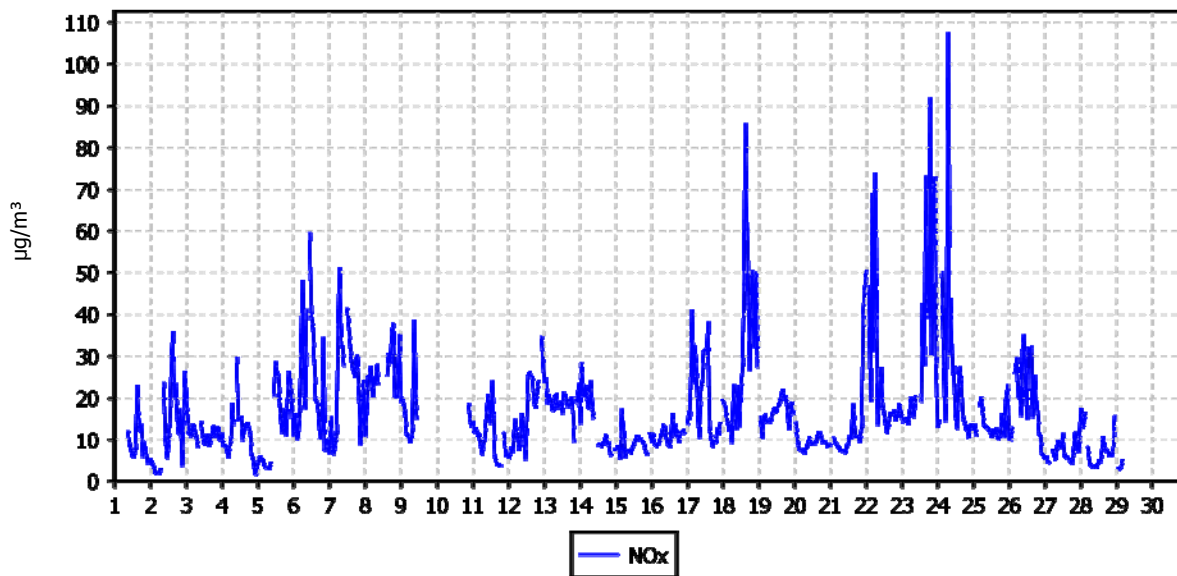
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Kovk
 Obdobje meritev: 01.11.2012 do 01.12.2012

Razpoložljivih urnih podatkov:	611	88%
Maksimalna urna koncentracija:	107 µg/m ³	24.11.2012 08:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	34 µg/m ³	23.11.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	6 µg/m ³	01.11.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	16 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	50 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	14 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	48	8	0	0
5.0 do 10.0 µg/m ³	142	23	5	19
10.0 do 15.0 µg/m ³	163	27	9	35
15.0 do 20.0 µg/m ³	103	17	4	15
20.0 do 25.0 µg/m ³	56	9	4	15
25.0 do 30.0 µg/m ³	38	6	3	12
30.0 do 35.0 µg/m ³	21	3	1	4
35.0 do 40.0 µg/m ³	11	2	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	7	1	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	7	1	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	5	1	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	6	1	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	3	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 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	611	100	26	100

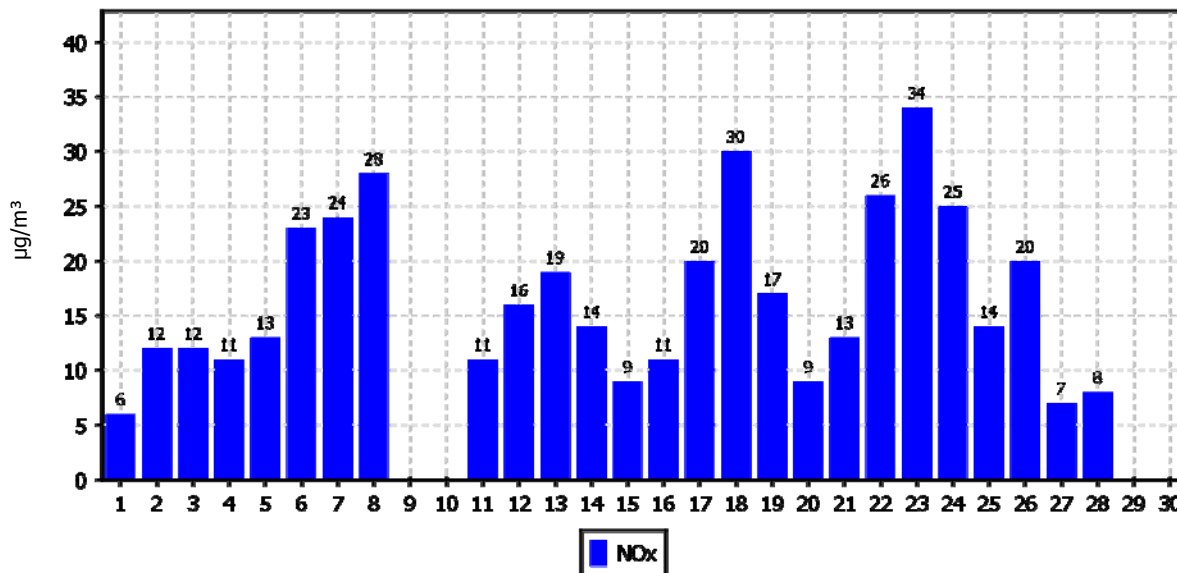
URNE KONCENTRACIJE - NO_x

TE Trbovlje (Kovk)
01.11.2012 do 01.12.2012



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x

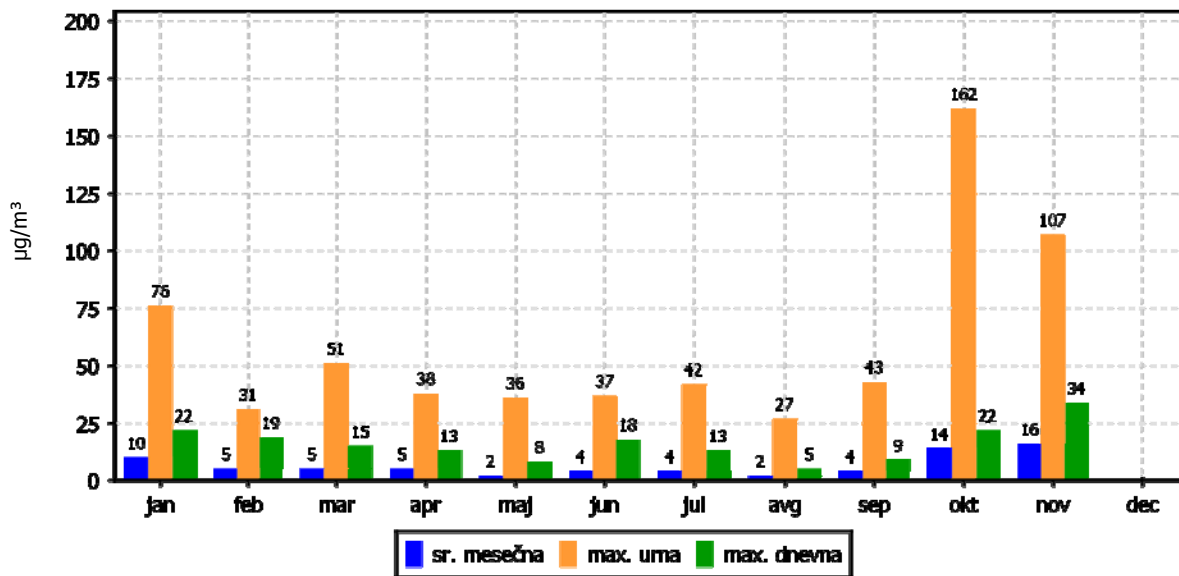
TE Trbovlje (Kovk)
01.11.2012 do 01.12.2012



KONCENTRACIJE - NO_x

TE Trbovlje (Kovk)

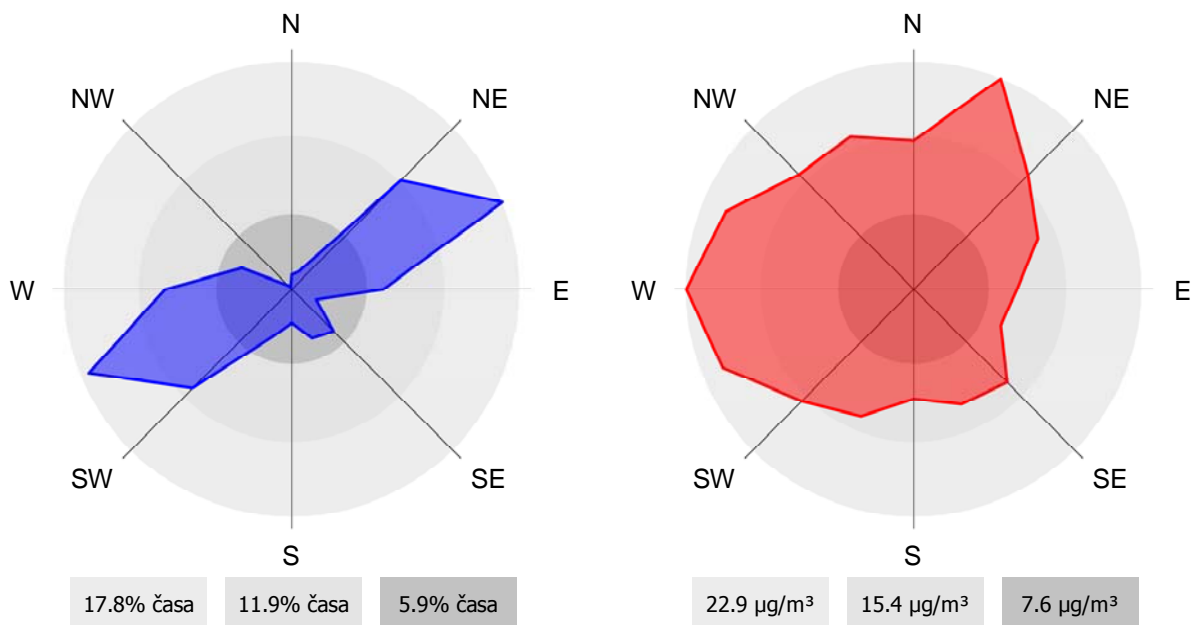
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Kovk)

01.11.2012 do 01.12.2012



2.1.8 Pregled koncentracij v zraku: NO_x – Dobovec

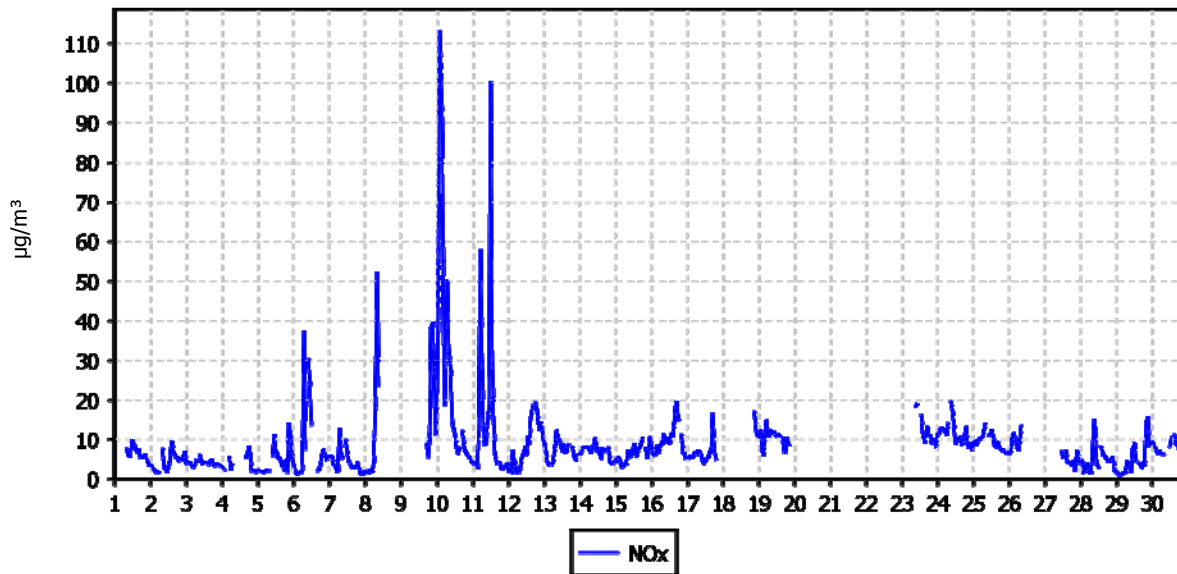
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Dobovec
 Obdobje meritev: 01.11.2012 do 01.12.2012

Razpoložljivih urnih podatkov:	510	73%
Maksimalna urna koncentracija:	113 µg/m ³	10.11.2012 03:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	27 µg/m ³	10.11.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	4 µg/m ³	03.11.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	9* µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	38 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	7 µg/m ³	
* Informativna vrednost, pod 75% podatkov.		

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m ³	169	33	5	26
5.0 do 10.0 µg/m ³	215	42	10	53
10.0 do 15.0 µg/m ³	85	17	2	11
15.0 do 20.0 µg/m ³	20	4	1	5
20.0 do 25.0 µg/m ³	3	1	0	0
25.0 do 30.0 µg/m ³	4	1	1	5
30.0 do 35.0 µg/m ³	2	0	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	3	1	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	5	1	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	1	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	2	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:	510	100	19	100

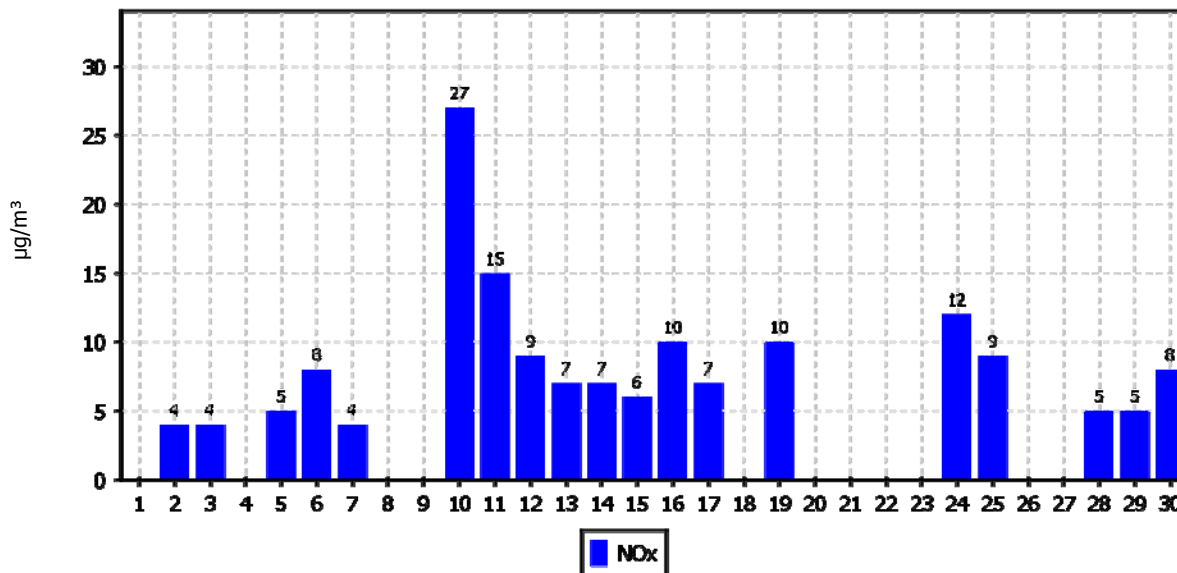
URNE KONCENTRACIJE - NO_x

TE Trbovlje (Dobovec)
01.11.2012 do 01.12.2012



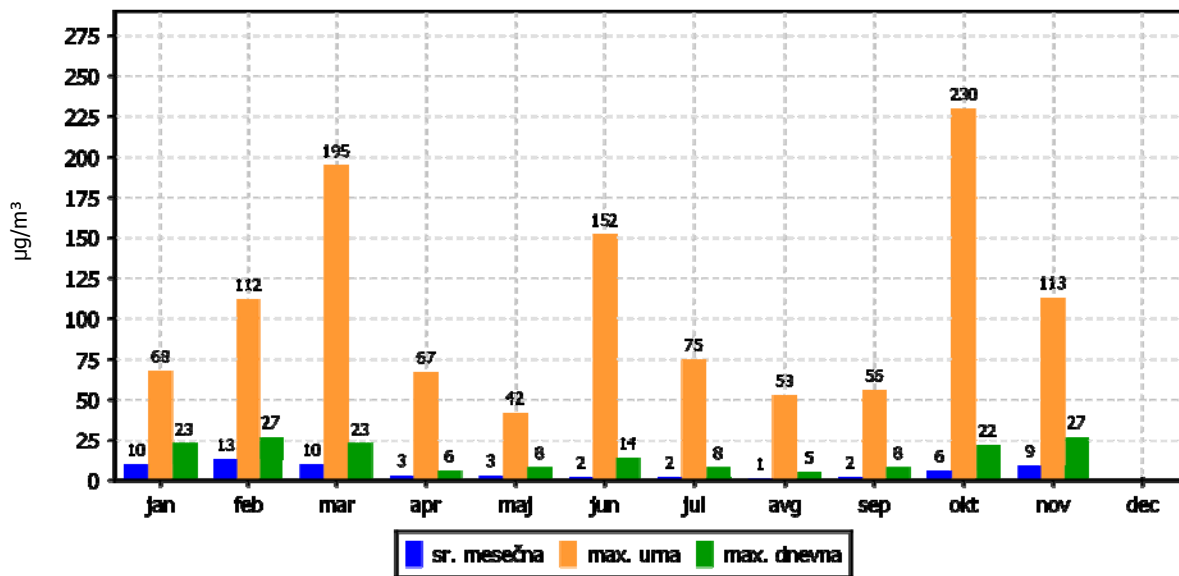
DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x

TE Trbovlje (Dobovec)
01.11.2012 do 01.12.2012



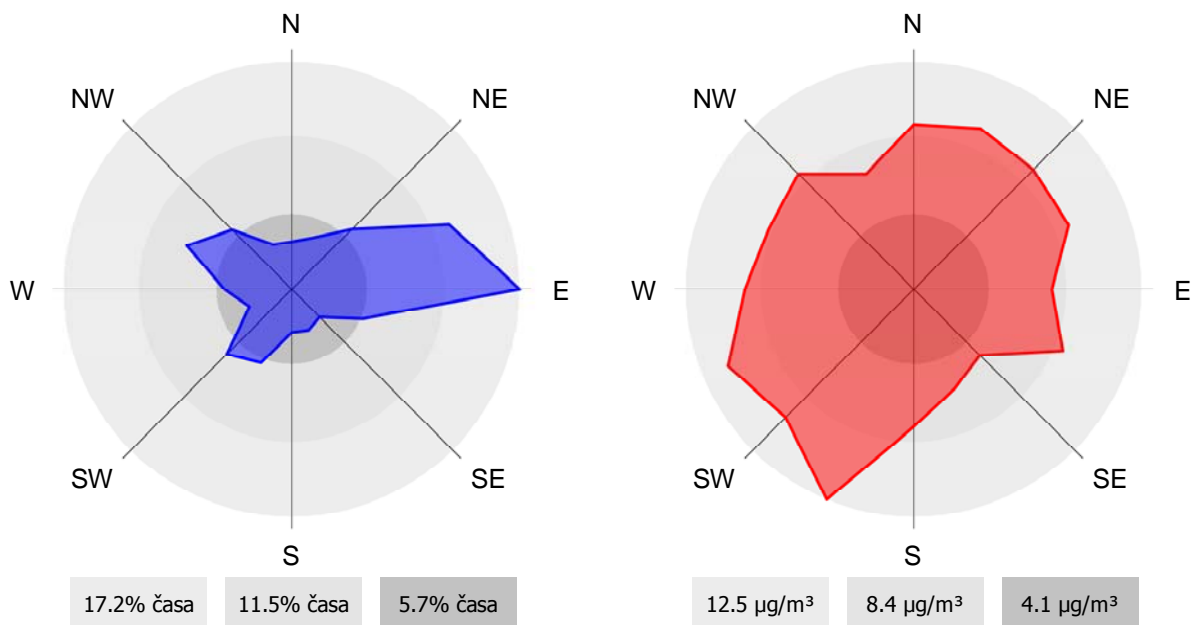
KONCENTRACIJE - NO_x

TE Trbovlje (Dobovec)
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Dobovec)
01.11.2012 do 01.12.2012



2.1.9 Pregled koncentracij v zraku: O₃ – Kovk

Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Kovk
 Obdobje meritev: 01.11.2012 do 01.12.2012

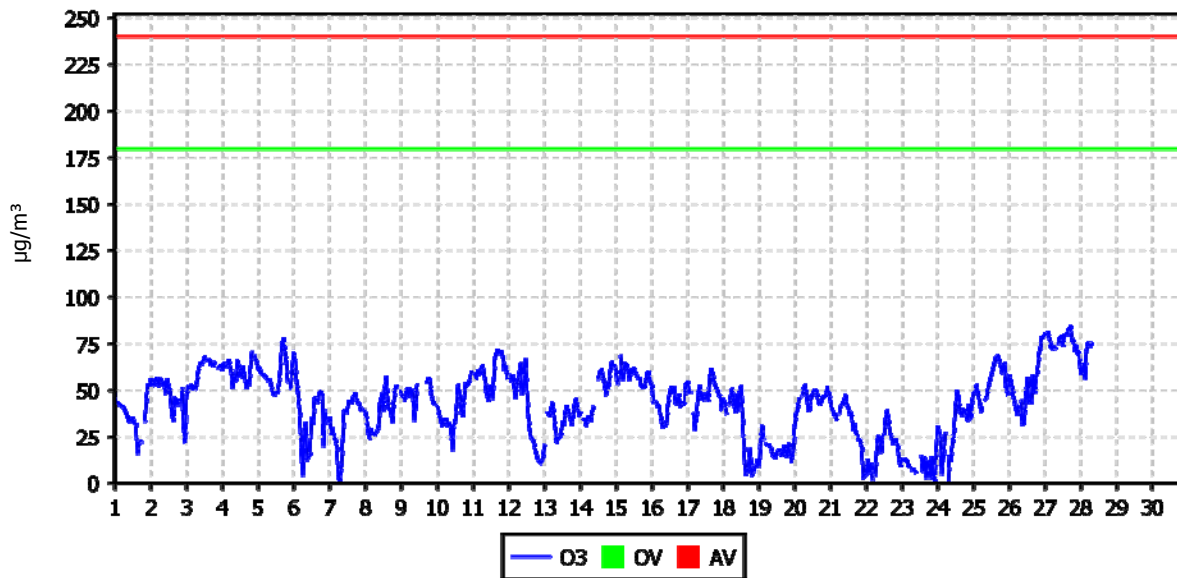
Razpoložljivih urnih podatkov:	621	89%
Maksimalna urna koncentracija:	84 µg/m ³	27.11.2012 18:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	77 µg/m ³	27.11.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	9 µg/m ³	23.11.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	43 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad OV 180 µg/m ³ :	0	
- nad AV 240 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	78 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	42 µg/m ³	
AOT40:		obdobje
- mesečna vrednost	6648 (µg/m ³).h	1.7. do 1.8.
- varstvo rastlin	22084 (µg/m ³).h	1.5. do 1.8.
- varstvo gozdov	41959 (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	82	13	3	11
20.0 do 40.0 µg/m ³	157	25	9	33
40.0 do 65.0 µg/m ³	321	52	14	52
65.0 do 80.0 µg/m ³	55	9	1	4
80.0 do 100.0 µg/m ³	6	1	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	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:	621	100	27	100

URNE KONCENTRACIJE - O₃

TE Trbovlje (Kovk)

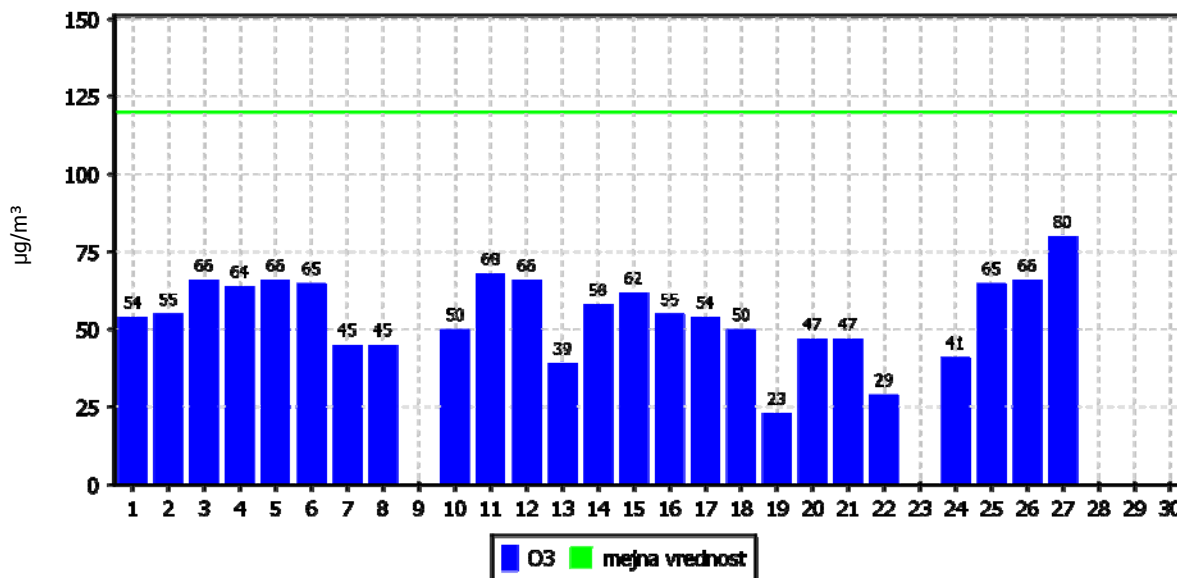
01.11.2012 do 01.12.2012



DNEVNE 8-URNE SREDNJE VREDNOSTI O₃

TE Trbovlje (Kovk)

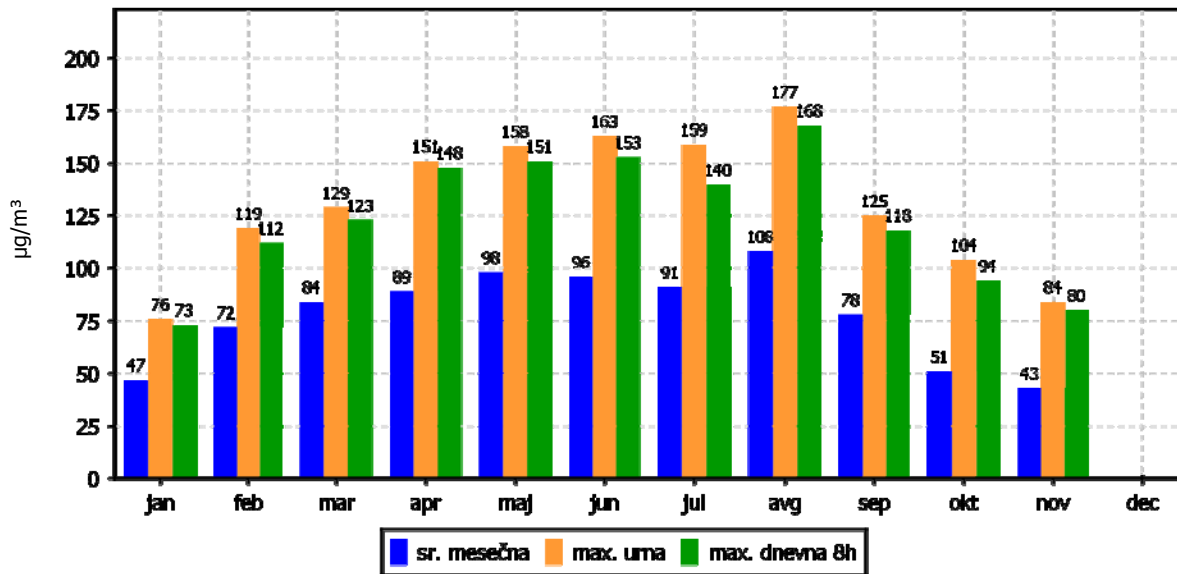
01.11.2012 do 01.12.2012



KONCENTRACIJE - O₃

TE Trbovlje (Kovk)

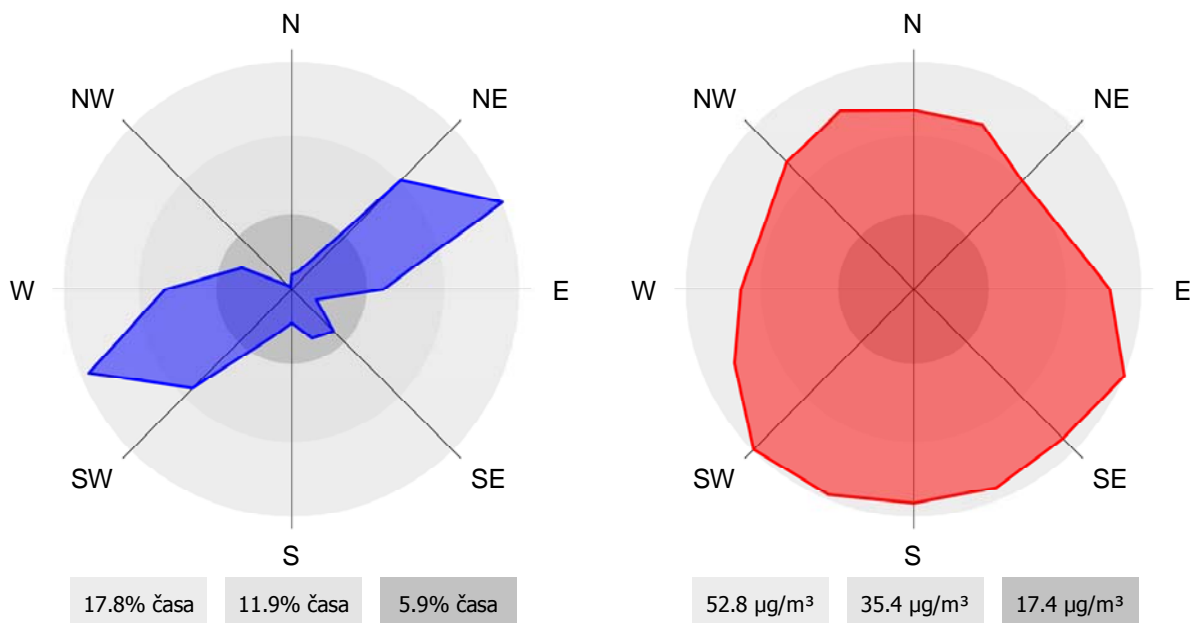
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Kovk)

01.11.2012 do 01.12.2012



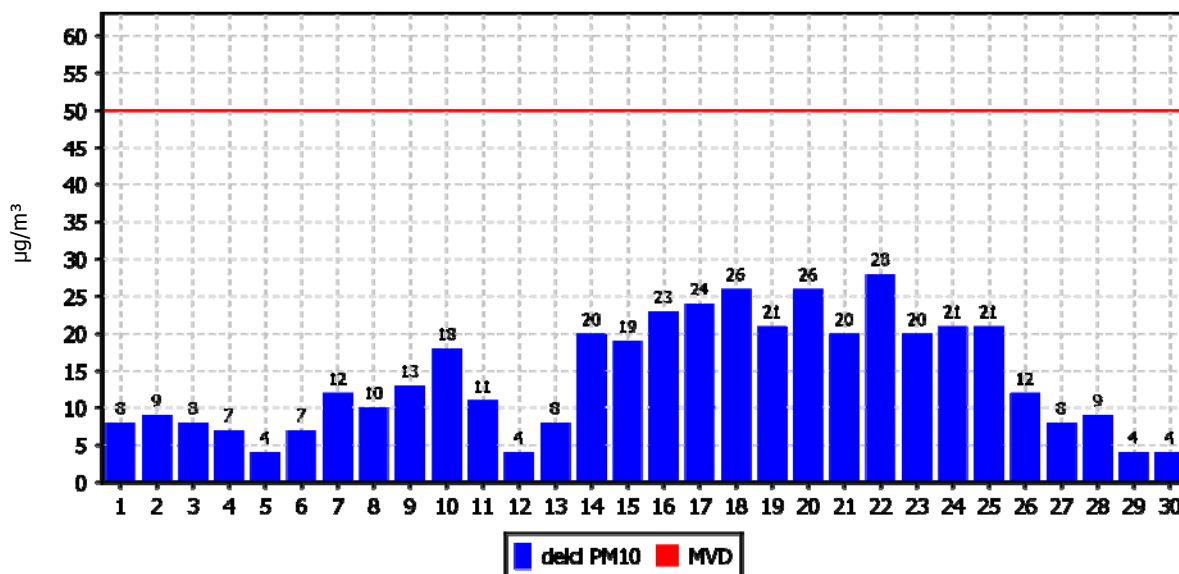
2.1.10 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – Kovk

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kovk
Obdobje meritev: 01.11.2012 do 01.12.2012

Razpoložljivih dnevni podatkov:	30	100%
Maksimalna dnevna koncentracija:	28 µg/m ³	22.11.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	4 µg/m ³	05.11.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	14 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 50 p.v. - dnevni koncentracij:	12 µg/m ³	

DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Trbovlje (Kovk)
01.11.2012 do 01.12.2012



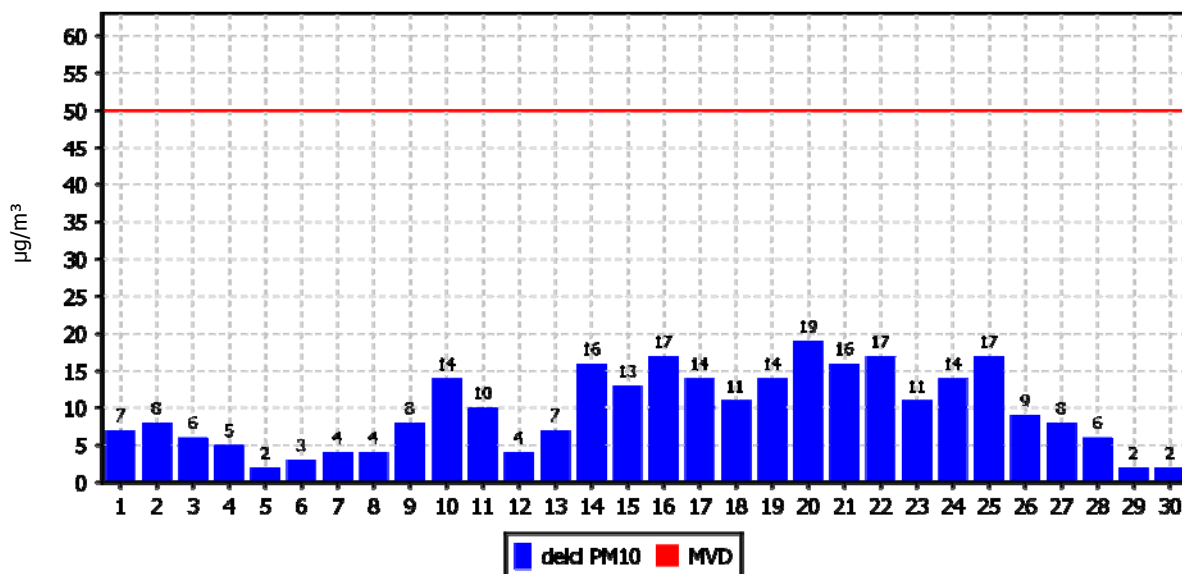
2.1.11 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – Dobovec

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Dobovec
Obdobje meritev: 01.11.2012 do 01.12.2012

Razpoložljivih dnevnih podatkov:	30	100%
Maksimalna dnevna koncentracija:	19 µg/m ³	20.11.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	2 µg/m ³	05.11.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	10 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	8 µg/m ³	

DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Trbovlje (Dobovec)
01.11.2012 do 01.12.2012



2.1.12 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – Prapretno

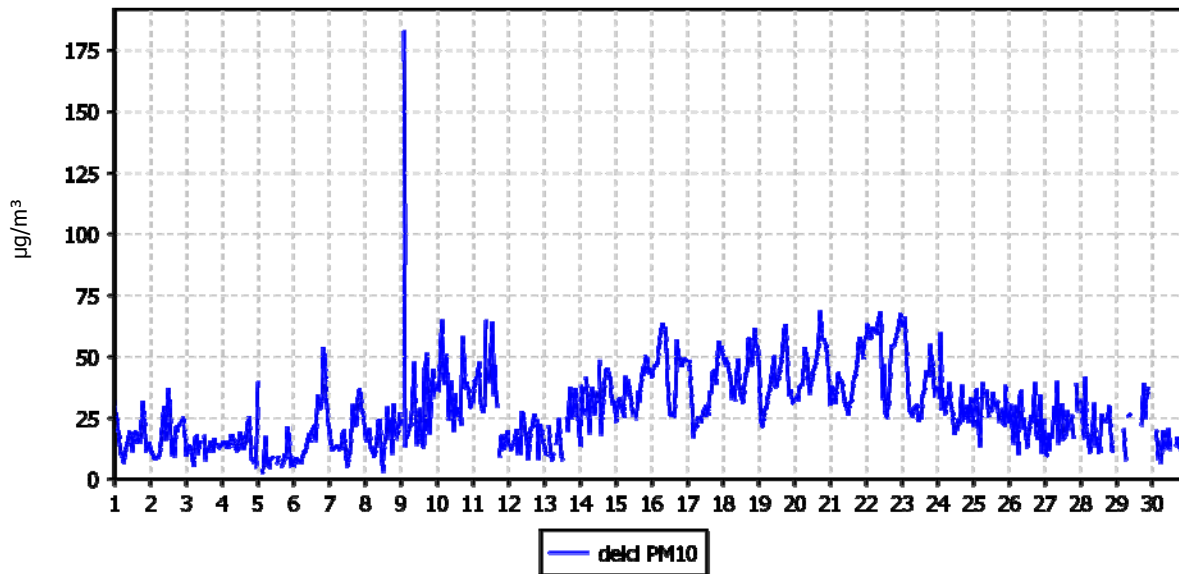
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Prapretno
 Obdobje meritev: 01.11.2012 do 01.12.2012

Razpoložljivih urnih podatkov:	674	94%
Maksimalna urna koncentracija:	183 µg/m ³	09.11.2012 03:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	54 µg/m ³	22.11.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	11 µg/m ³	05.11.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	29 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	1	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	63 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	29 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	4	1	0	0
5.0 do 10.0 µg/m ³	50	7	0	0
10.0 do 15.0 µg/m ³	92	14	3	11
15.0 do 20.0 µg/m ³	82	12	5	18
20.0 do 25.0 µg/m ³	81	12	5	18
25.0 do 30.0 µg/m ³	83	12	2	7
30.0 do 35.0 µg/m ³	74	11	3	11
35.0 do 40.0 µg/m ³	59	9	5	18
40.0 do 45.0 µg/m ³	42	6	1	4
45.0 do 50.0 µg/m ³	36	5	3	11
50.0 do 60.0 µg/m ³	44	7	1	4
60.0 do 80.0 µg/m ³	26	4	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	1	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:	674	100	28	100

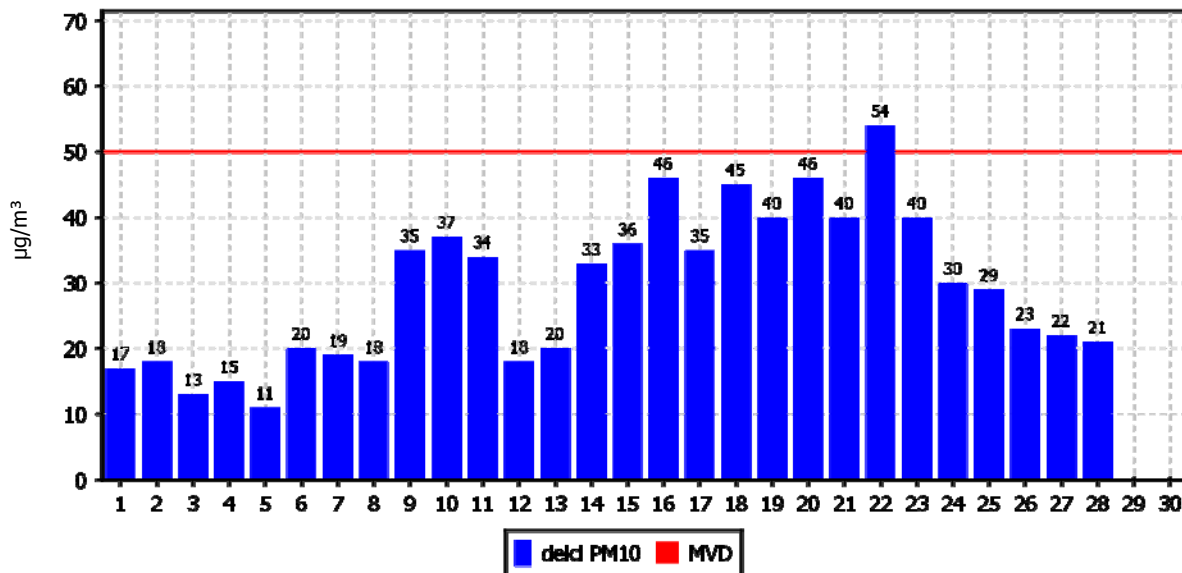
URNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Trbovlje (Prapretno)
01.11.2012 do 01.12.2012



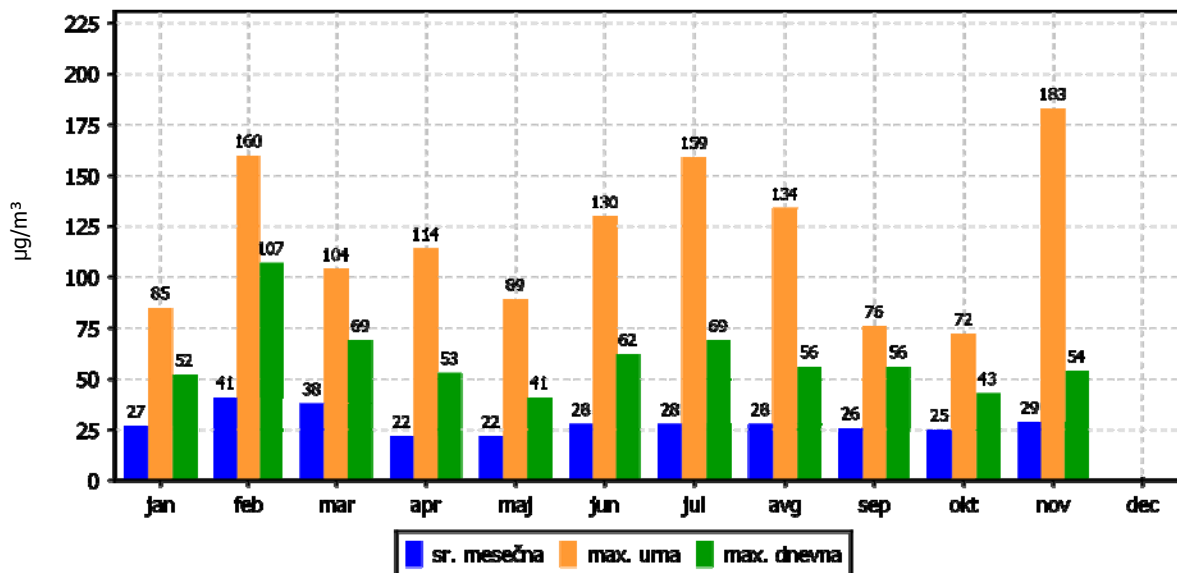
DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Trbovlje (Prapretno)
01.11.2012 do 01.12.2012



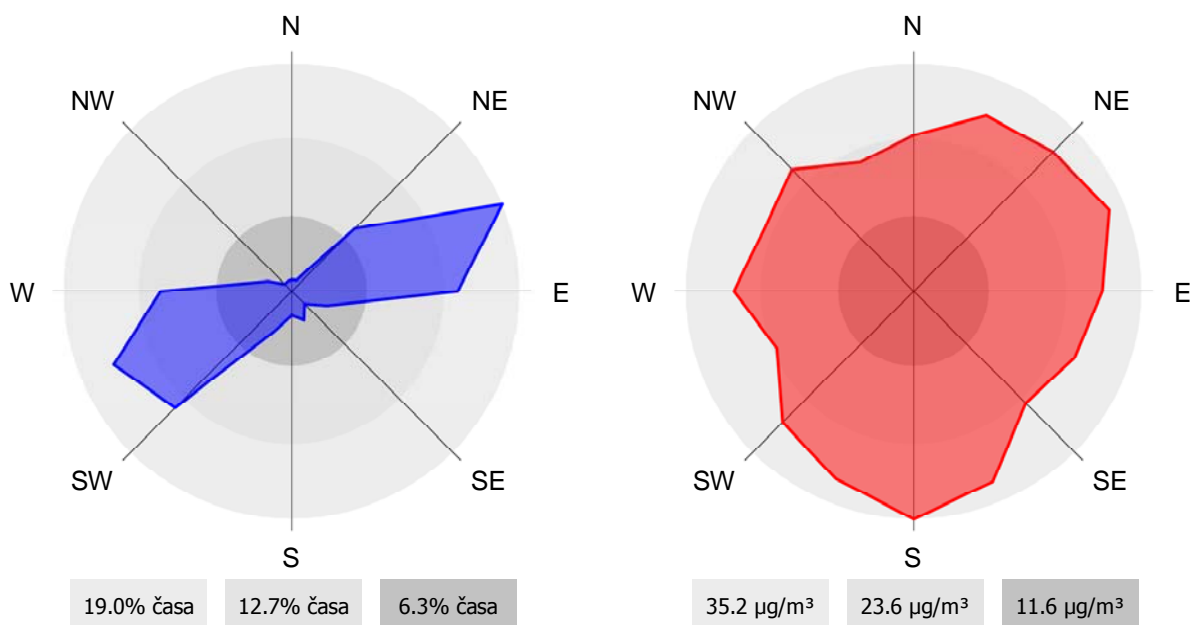
KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Trbovlje (Prapretno)
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Prapretno)
01.11.2012 do 01.12.2012



2.2 Meteorološke meritve

2.2.1 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Kovk

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kovk
Obdobje meritev: 01.11.2012 do 01.12.2012

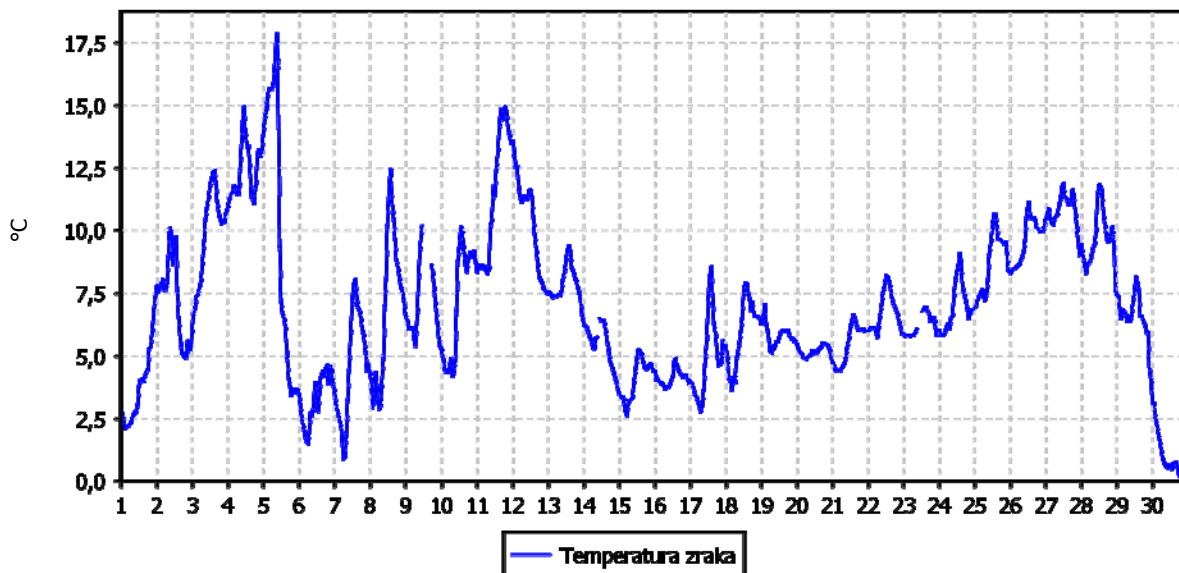
	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1425	99%	1439	100%
Maksimalna urna vrednost	18 °C	05.11.2012 09:00:00	100%	01.11.2012 01:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	12 °C	04.11.2012	100%	19.11.2012
Minimalna urna vrednost	0 °C	30.11.2012 19:00:00	32%	08.11.2012 14:00:00
Minimalna dnevna vrednost	1 °C	30.11.2012	61%	08.11.2012
Srednja vrednost v obdobju	7 °C		88%	

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	0	0	0	0	0	0
0.0 do 3.0 °C	107	8	53	7	1	3
3.0 do 6.0 °C	461	32	231	32	11	37
6.0 do 9.0 °C	499	35	250	35	10	33
9.0 do 12.0 °C	269	19	136	19	7	23
12.0 do 15.0 °C	71	5	33	5	1	3
15.0 do 18.0 °C	17	1	8	1	0	0
18.0 do 21.0 °C	1	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:	1425	100	711	100	30	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 %	8	1	4	1	0	0
40.0 do 50.0 %	16	1	9	1	0	0
50.0 do 60.0 %	20	1	9	1	0	0
60.0 do 70.0 %	77	5	39	5	2	7
70.0 do 80.0 %	212	15	108	15	4	13
80.0 do 90.0 %	343	24	171	24	9	30
90.0 do 100.0 %	763	53	379	53	15	50
SKUPAJ:	1439	100	719	100	30	100

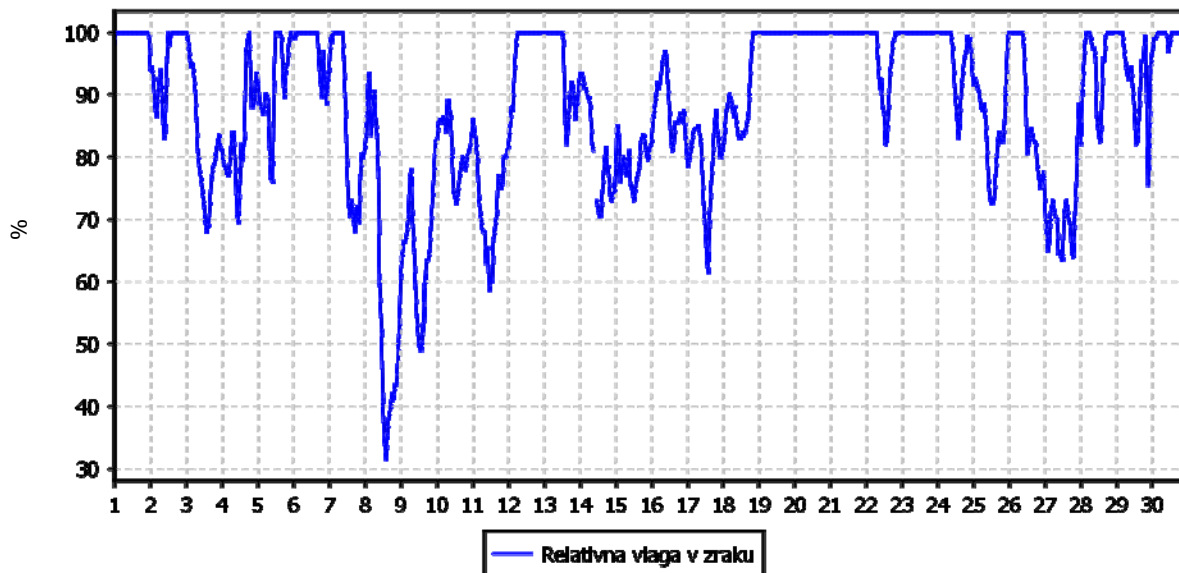
URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Kovk)
01.11.2012 do 01.12.2012



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

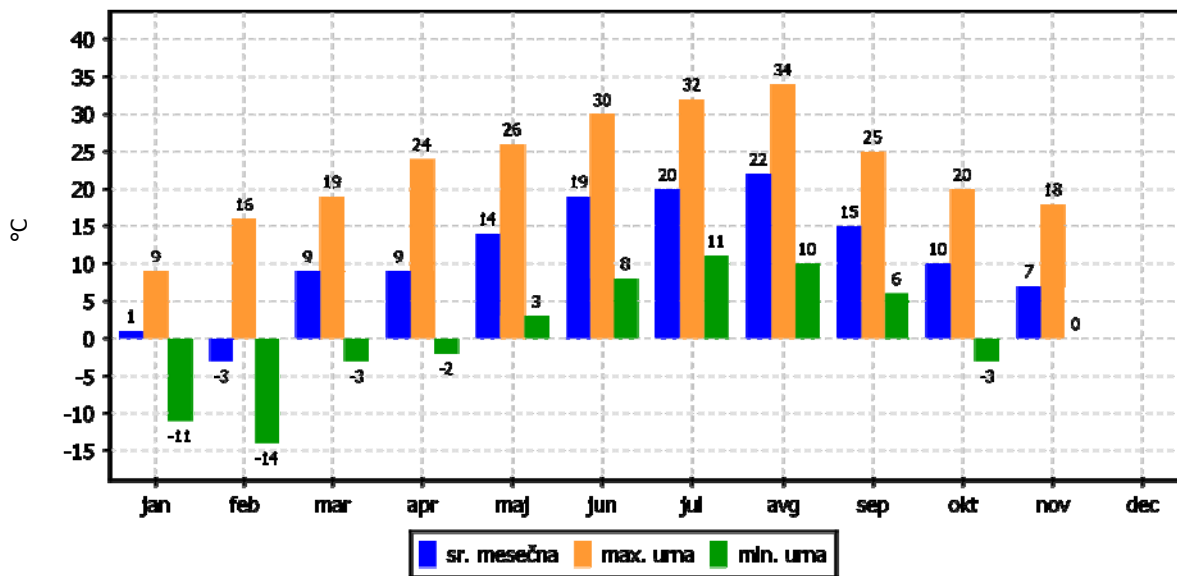
TE Trbovlje (Kovk)
01.11.2012 do 01.12.2012



TEMPERATURA ZRAKA

TE Trbovlje (Kovk)

01.01.2012 do 01.01.2013



2.2.2 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Dobovec

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Dobovec
Obdobje meritev: 01.11.2012 do 01.12.2012

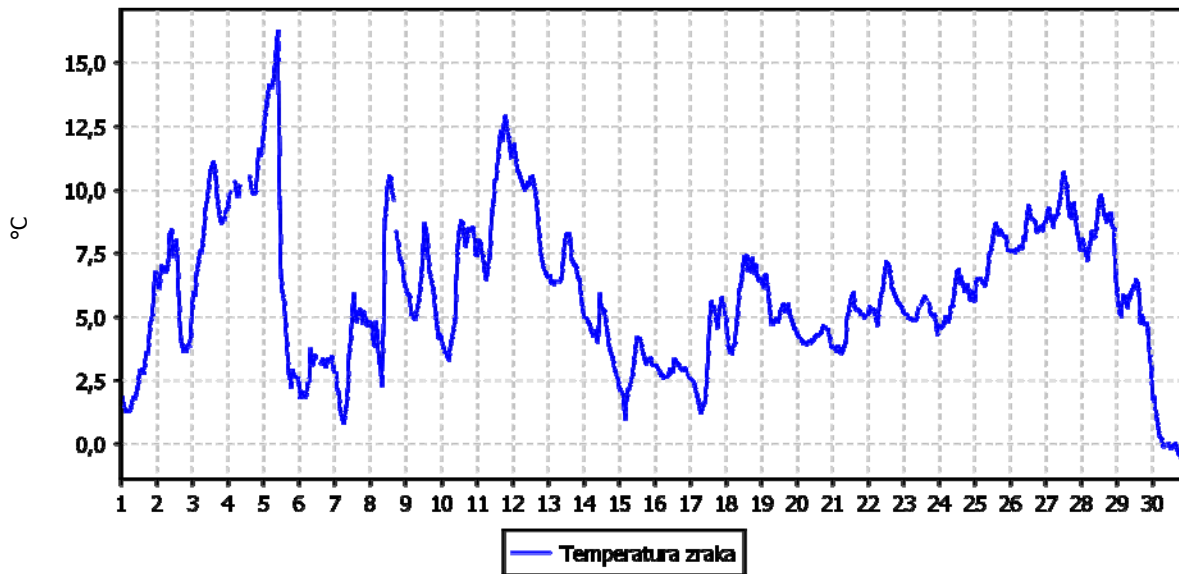
	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1418	98%	1438	100%
Maksimalna urna vrednost	16 °C	05.11.2012 10:00:00	100%	01.11.2012 02:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	10 °C	04.11.2012	100%	19.11.2012
Minimalna urna vrednost	-1 °C	30.11.2012 22:00:00	29%	08.11.2012 10:00:00
Minimalna dnevna vrednost	0 °C	30.11.2012	48%	08.11.2012
Srednja vrednost v obdobju	6 °C		88%	

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	23	2	13	2	0	0
0.0 do 3.0 °C	190	13	93	13	5	17
3.0 do 6.0 °C	566	40	286	41	12	40
6.0 do 9.0 °C	435	31	215	30	9	30
9.0 do 12.0 °C	171	12	81	11	4	13
12.0 do 15.0 °C	28	2	14	2	0	0
15.0 do 18.0 °C	5	0	3	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:	1418	100	705	100	30	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 %	1	0	1	0	0	0
30.0 do 40.0 %	21	1	10	1	0	0
40.0 do 50.0 %	5	0	2	0	1	3
50.0 do 60.0 %	19	1	8	1	0	0
60.0 do 70.0 %	72	5	40	6	1	3
70.0 do 80.0 %	189	13	96	13	1	3
80.0 do 90.0 %	361	25	178	25	10	33
90.0 do 100.0 %	770	54	383	53	17	57
SKUPAJ:	1438	100	718	100	30	100

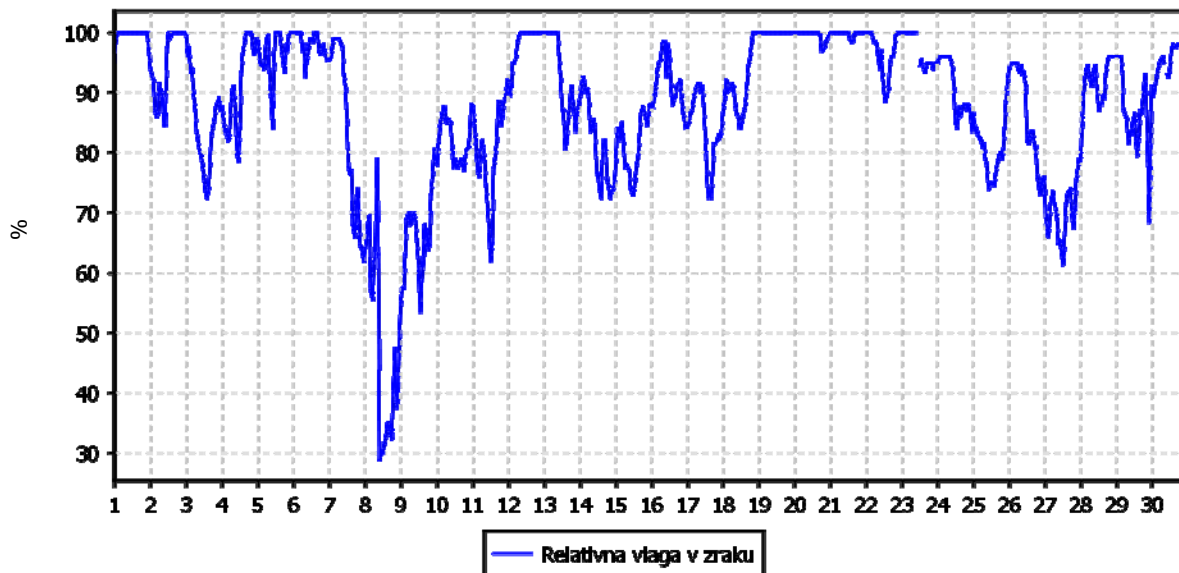
URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Dobovec)
01.11.2012 do 01.12.2012



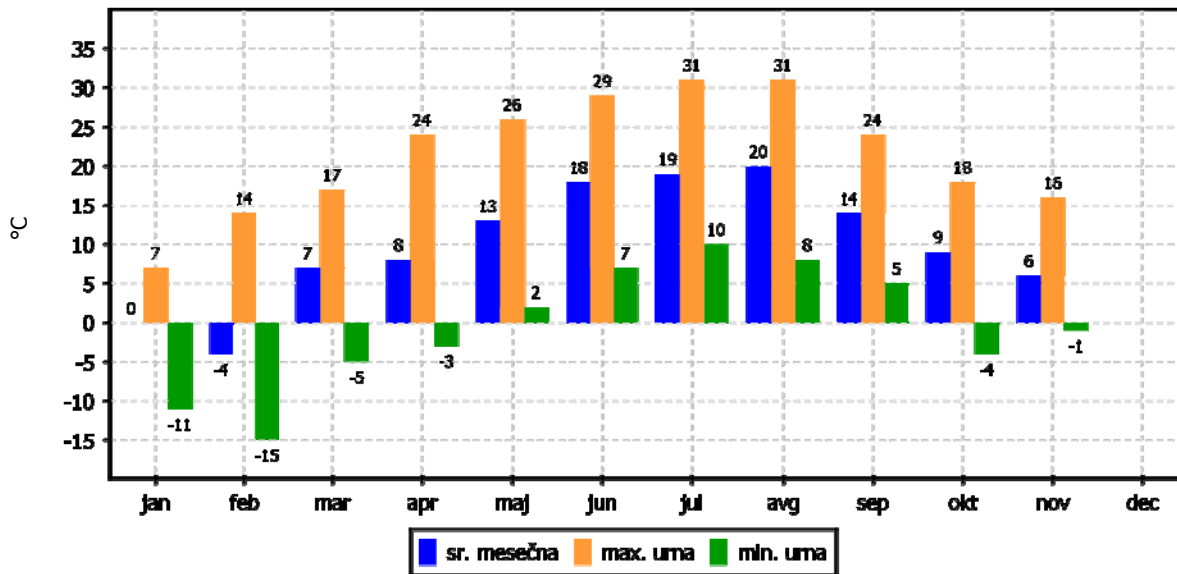
URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Trbovlje (Dobovec)
01.11.2012 do 01.12.2012



TEMPERATURA ZRAKA

TE Trbovlje (Dobovec)
01.01.2012 do 01.01.2013



2.2.3 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Kum

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kum
Obdobje meritev: 01.11.2012 do 01.12.2012

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1419	99%	1439	100%
Maksimalna urna vrednost	12 °C	05.11.2012 09:00:00	100%	01.11.2012 01:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	8 °C	11.11.2012	100%	02.11.2012
Minimalna urna vrednost	-3 °C	30.11.2012 23:00:00	31%	08.11.2012 07:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-2 °C	30.11.2012	44%	08.11.2012
Srednja vrednost v obdobju	4 °C		94%	

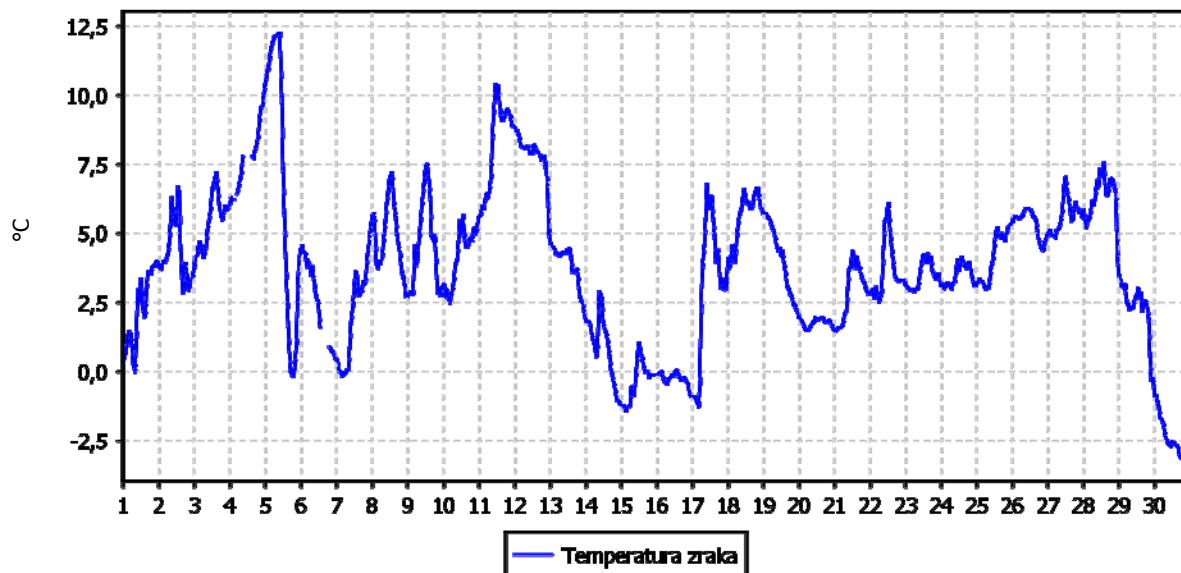
TEMPERATURA	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	150	11	79	11	3	10
0.0 do 3.0 °C	329	23	163	23	7	23
3.0 do 6.0 °C	664	47	334	47	15	50
6.0 do 9.0 °C	222	16	105	15	5	17
9.0 do 12.0 °C	43	3	23	3	0	0
12.0 do 15.0 °C	11	1	5	1	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:	1419	100	709	100	30	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 %	1	0	0	0	0	0
30.0 do 40.0 %	14	1	8	1	0	0
40.0 do 50.0 %	22	2	13	2	1	3
50.0 do 60.0 %	40	3	16	2	0	0
60.0 do 70.0 %	56	4	33	5	1	3
70.0 do 80.0 %	55	4	23	3	0	0
80.0 do 90.0 %	57	4	29	4	4	13
90.0 do 100.0 %	1194	83	597	83	24	80
SKUPAJ:	1439	100	719	100	30	100

URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Kum)

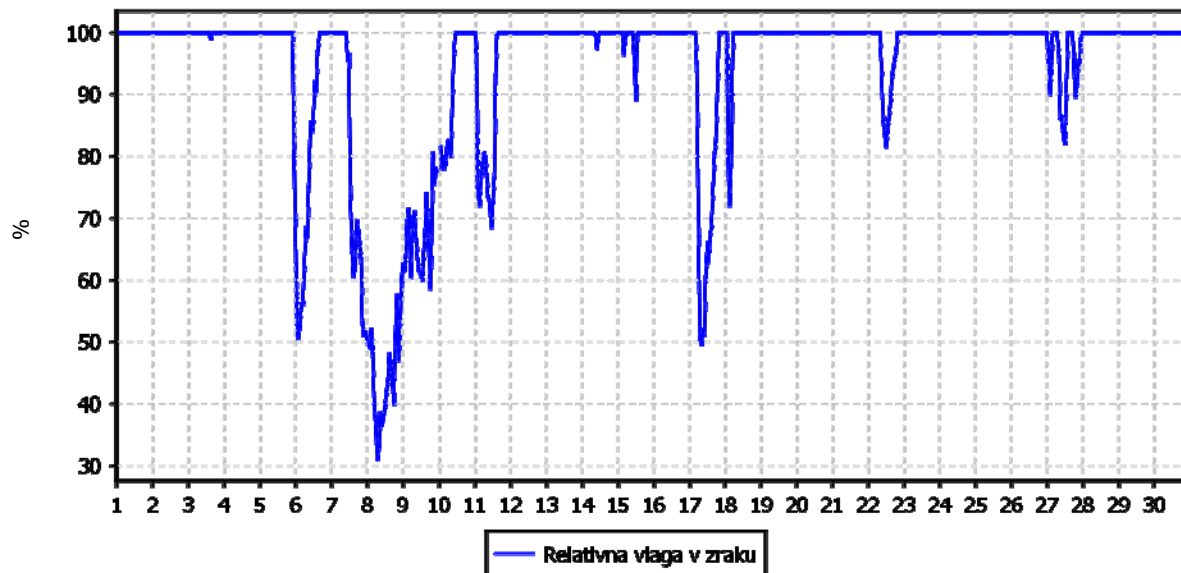
01.11.2012 do 01.12.2012



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Trbovlje (Kum)

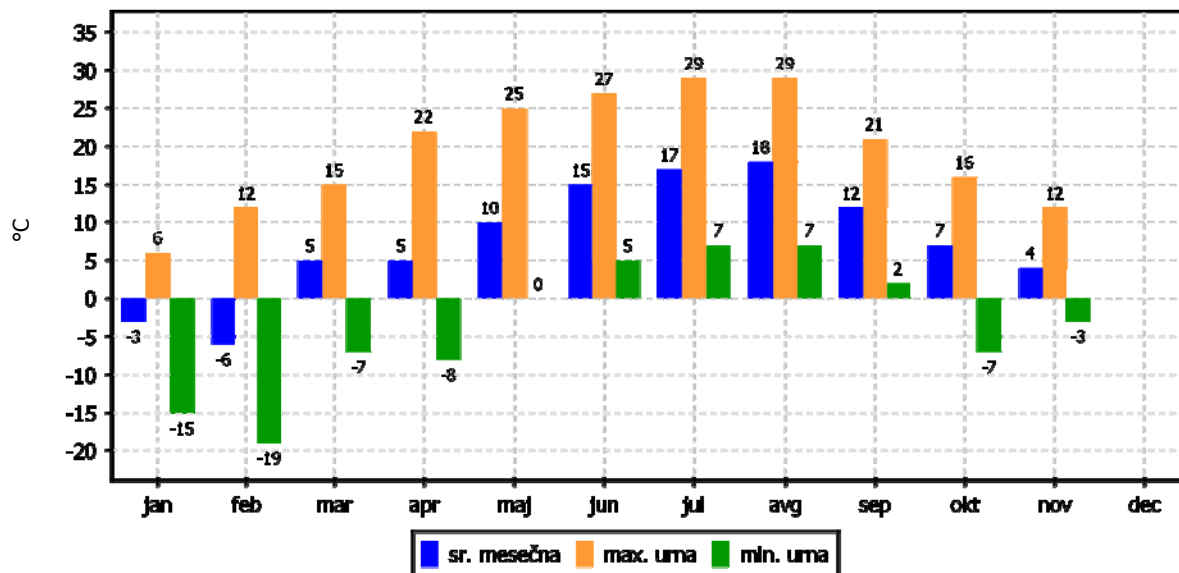
01.11.2012 do 01.12.2012



TEMPERATURA ZRAKA

TE Trbovlje (Kum)

01.01.2012 do 01.01.2013



2.2.4 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Ravenska vas

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Ravenska vas
Obdobje meritev: 01.11.2012 do 01.12.2012

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1438	100%	1439	100%
Maksimalna urna vrednost	17 °C	05.11.2012 10:00:00	100%	01.11.2012 08:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	12 °C	04.11.2012	99%	01.11.2012
Minimalna urna vrednost	0 °C	30.11.2012 19:00:00	43%	08.11.2012 13:00:00
Minimalna dnevna vrednost	1 °C	30.11.2012	61%	08.11.2012
Srednja vrednost v obdobju	7 °C		87%	

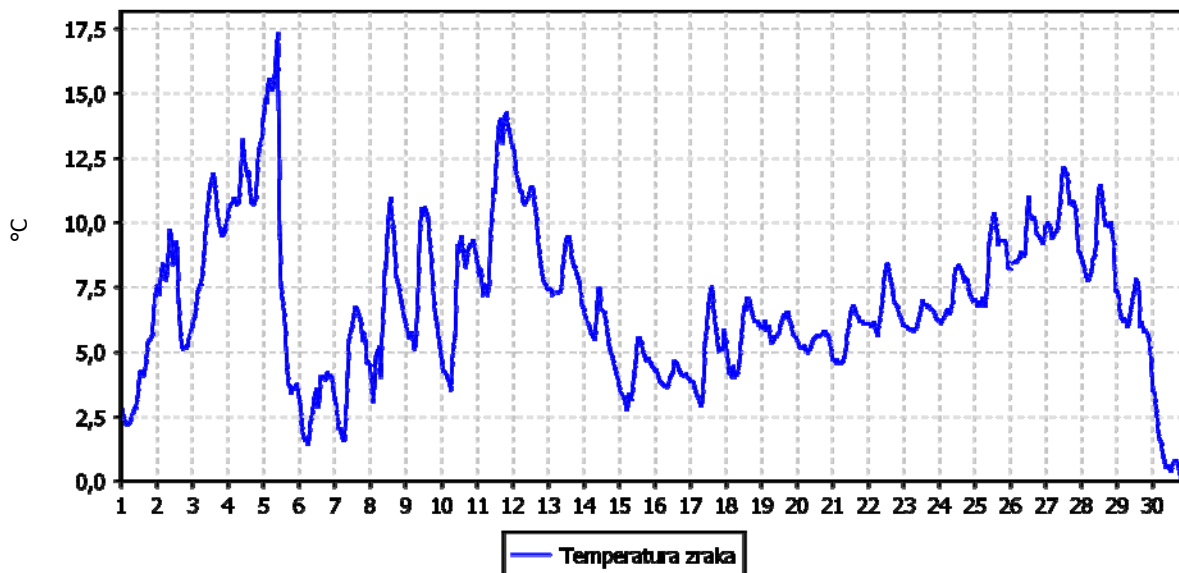
TEMPERATURA	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	0	0	0	0	0	0
0.0 do 3.0 °C	99	7	51	7	1	3
3.0 do 6.0 °C	473	33	237	33	11	37
6.0 do 9.0 °C	516	36	259	36	10	33
9.0 do 12.0 °C	279	19	136	19	8	27
12.0 do 15.0 °C	56	4	27	4	0	0
15.0 do 18.0 °C	15	1	8	1	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:	1438	100	718	100	30	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 %	13	1	7	1	0	0
50.0 do 60.0 %	28	2	14	2	0	0
60.0 do 70.0 %	72	5	37	5	2	7
70.0 do 80.0 %	229	16	117	16	5	17
80.0 do 90.0 %	392	27	198	28	10	33
90.0 do 100.0 %	705	49	346	48	13	43
SKUPAJ:	1439	100	719	100	30	100

URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Ravska vas)

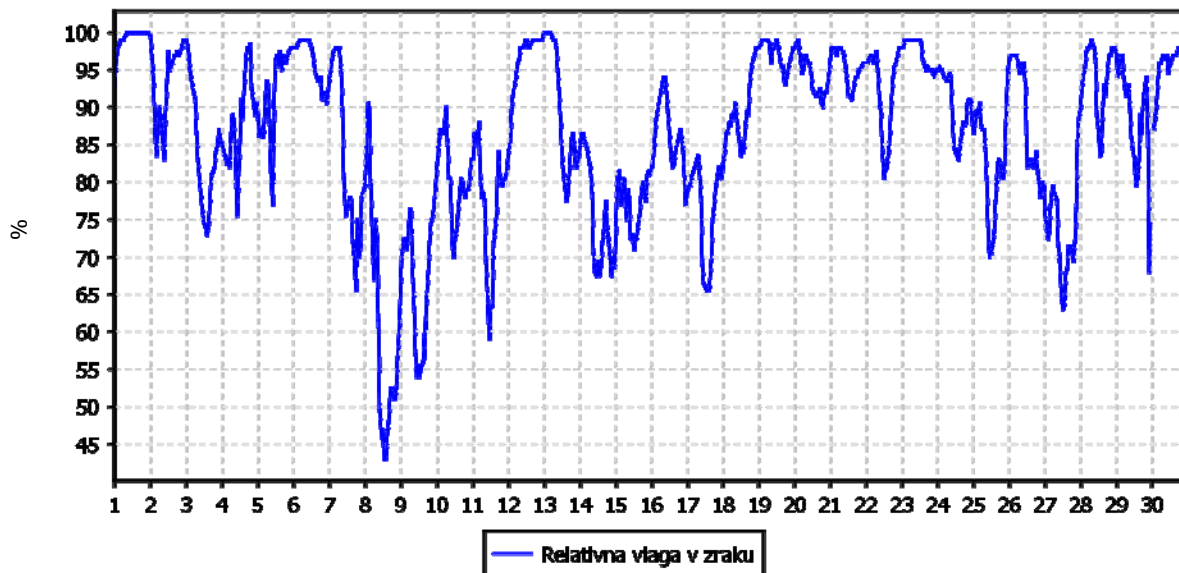
01.11.2012 do 01.12.2012



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

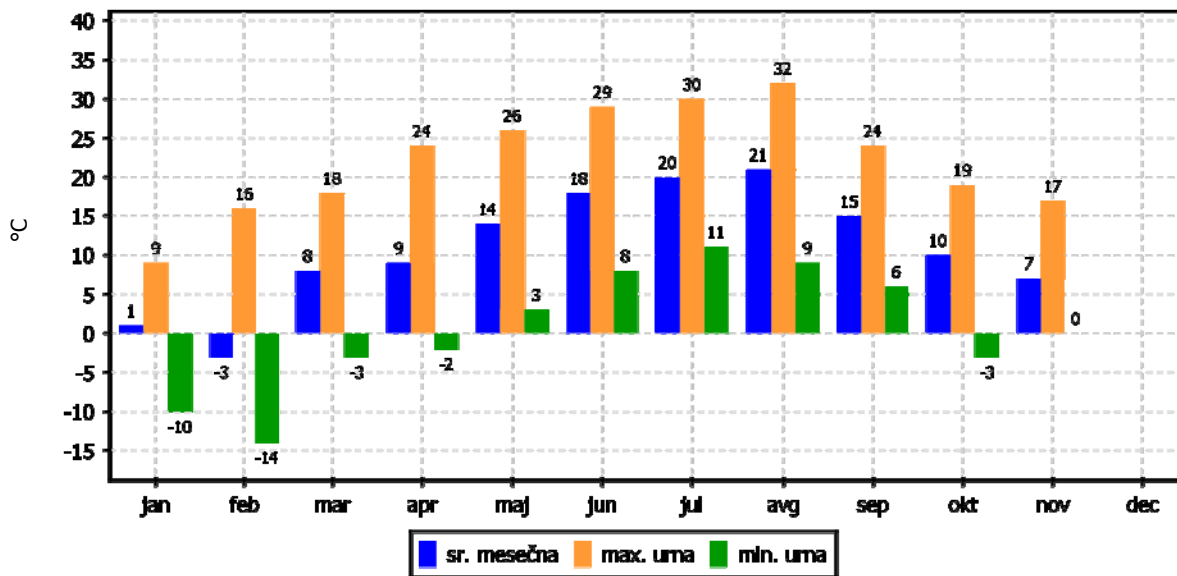
TE Trbovlje (Ravska vas)

01.11.2012 do 01.12.2012



TEMPERATURA ZRAKA

TE Trbovlje (Ravska vas)
01.01.2012 do 01.01.2013



2.2.5 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Lakonca

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Lakonca
Obdobje meritev: 01.11.2012 do 01.12.2012

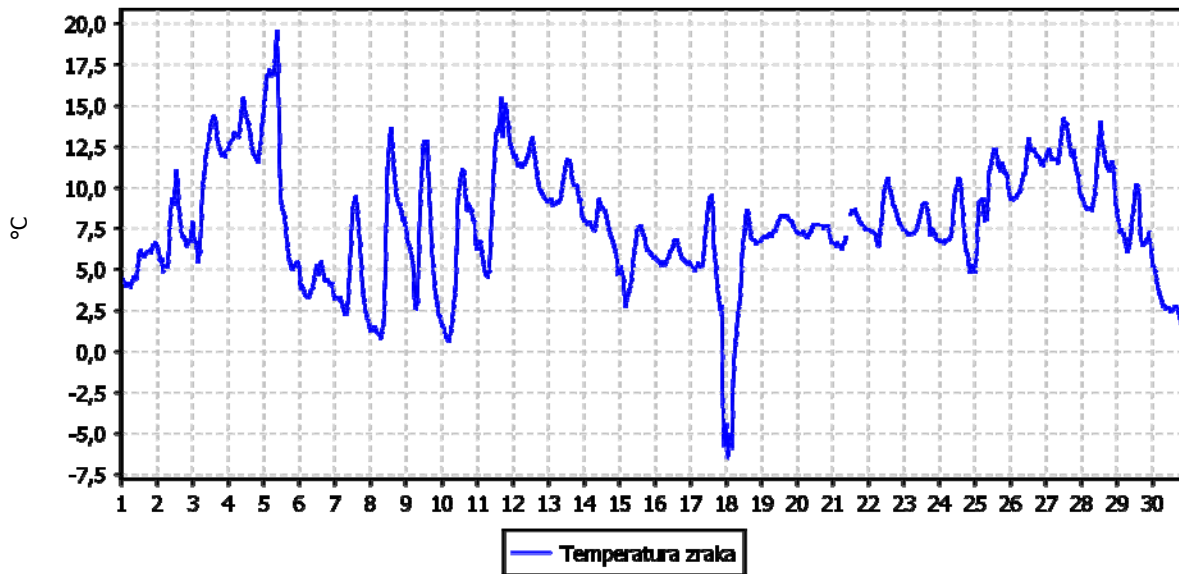
	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1437	100%	1440	100%
Maksimalna urna vrednost	20 °C	05.11.2012 09:00:00	98%	08.11.2012 07:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	13 °C	04.11.2012	94%	06.11.2012
Minimalna urna vrednost	-6 °C	18.11.2012 01:00:00	33%	08.11.2012 14:00:00
Minimalna dnevna vrednost	3 °C	30.11.2012	67%	27.11.2012
Srednja vrednost v obdobju	8 °C		84%	

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	15	1	8	1	0	0
0.0 do 3.0 °C	107	7	54	8	1	3
3.0 do 6.0 °C	277	19	137	19	8	27
6.0 do 9.0 °C	539	38	268	37	11	37
9.0 do 12.0 °C	302	21	154	21	8	27
12.0 do 15.0 °C	169	12	83	12	2	7
15.0 do 18.0 °C	24	2	12	2	0	0
18.0 do 21.0 °C	4	0	2	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:	1437	100	718	100	30	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 %	6	0	3	0	0	0
40.0 do 50.0 %	22	2	11	2	0	0
50.0 do 60.0 %	22	2	13	2	0	0
60.0 do 70.0 %	164	11	82	11	3	10
70.0 do 80.0 %	229	16	121	17	5	17
80.0 do 90.0 %	370	26	183	25	14	47
90.0 do 100.0 %	627	44	307	43	8	27
SKUPAJ:	1440	100	720	100	30	100

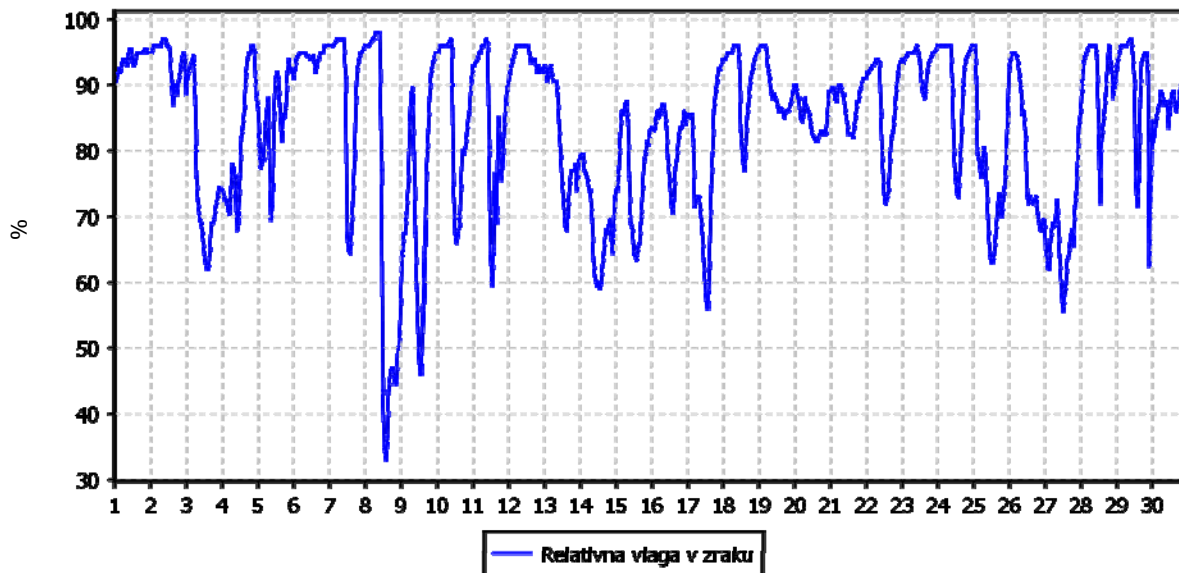
URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Lakonca)
01.11.2012 do 01.12.2012



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

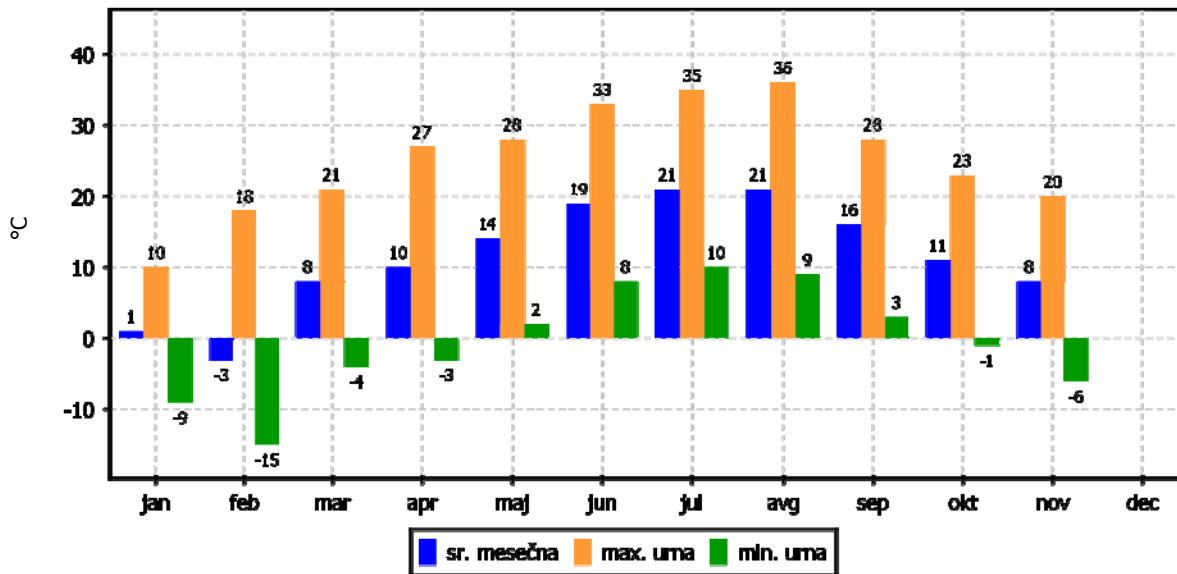
TE Trbovlje (Lakonca)
01.11.2012 do 01.12.2012



TEMPERATURA ZRAKA

TE Trbovlje (Lakonca)

01.01.2012 do 01.01.2013



2.2.6 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Prapretno

Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Prapretno
 Obdobje meritev: 01.11.2012 do 01.12.2012

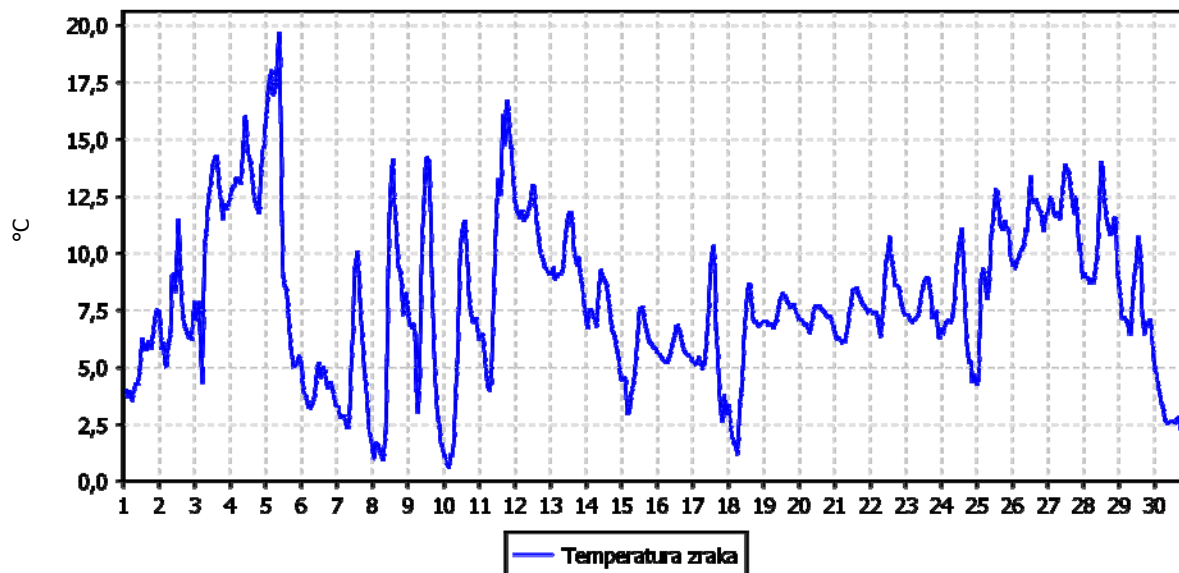
	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1440	100%	1440	100%
Maksimalna urna vrednost	20 °C	05.11.2012 09:00:00	100%	07.11.2012 01:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	13 °C	04.11.2012	97%	12.11.2012
Minimalna urna vrednost	1 °C	10.11.2012 03:00:00	33%	08.11.2012 14:00:00
Minimalna dnevna vrednost	3 °C	30.11.2012	67%	27.11.2012
Srednja vrednost v obdobju	8 °C		86%	

TEMPERATURA	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	0	0	0	0	0	0
0.0 do 3.0 °C	117	8	55	8	1	3
3.0 do 6.0 °C	279	19	146	20	8	27
6.0 do 9.0 °C	549	38	271	38	11	37
9.0 do 12.0 °C	294	20	148	21	8	27
12.0 do 15.0 °C	166	12	83	12	2	7
15.0 do 18.0 °C	28	2	13	2	0	0
18.0 do 21.0 °C	7	0	4	1	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:	1440	100	720	100	30	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 %	6	0	3	0	0	0
40.0 do 50.0 %	22	2	10	1	0	0
50.0 do 60.0 %	20	1	11	2	0	0
60.0 do 70.0 %	143	10	76	11	1	3
70.0 do 80.0 %	240	17	112	16	7	23
80.0 do 90.0 %	268	19	144	20	9	30
90.0 do 100.0 %	741	51	364	51	13	43
SKUPAJ:	1440	100	720	100	30	100

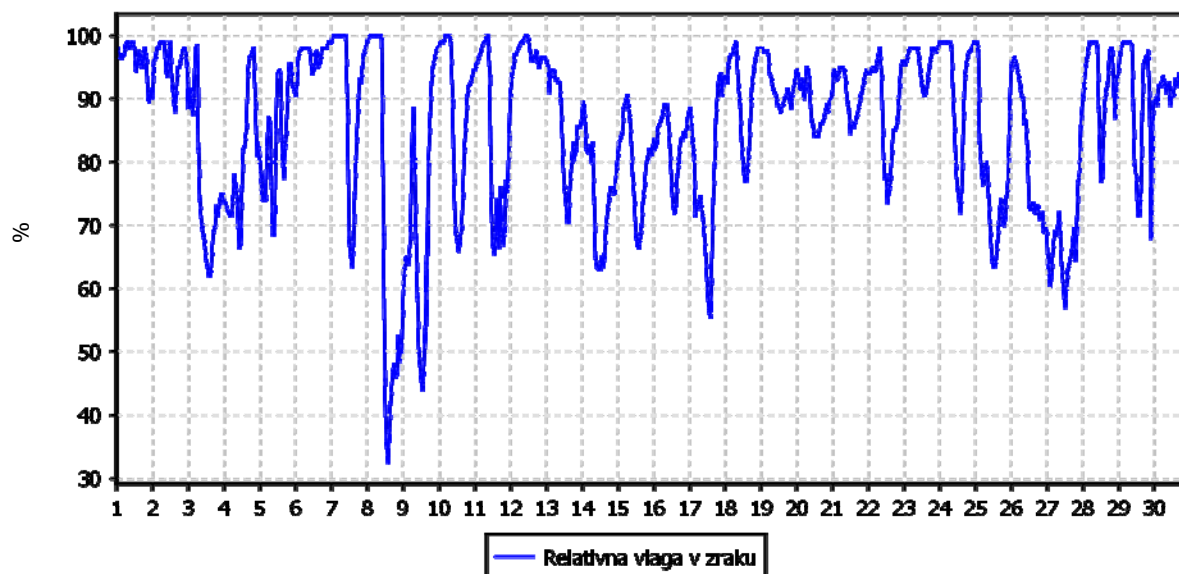
URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Prapretno)
01.11.2012 do 01.12.2012



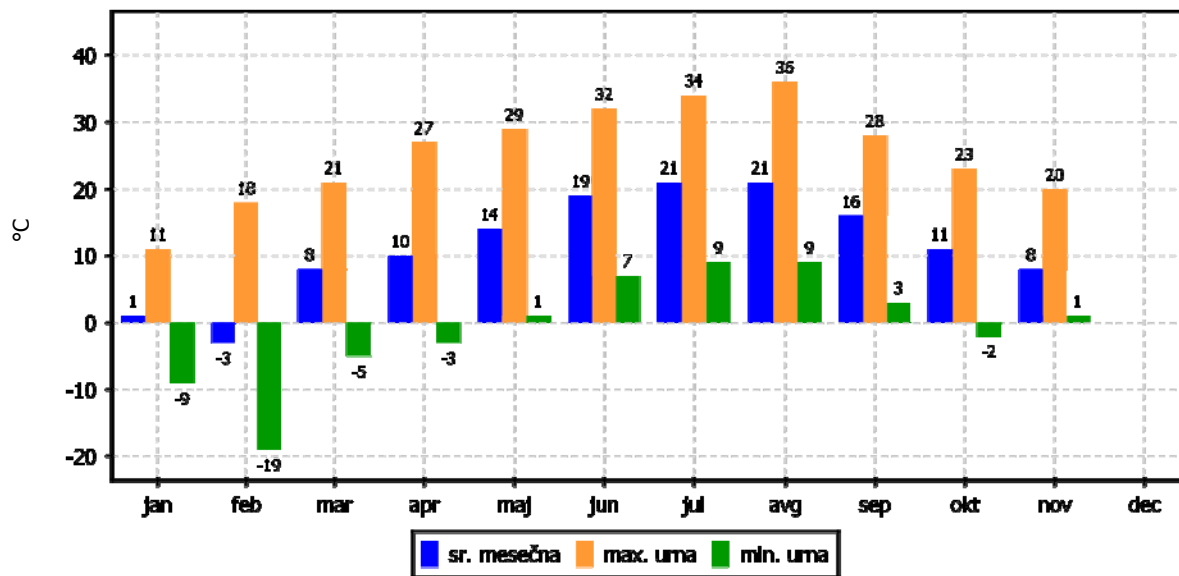
URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Trbovlje (Prapretno)
01.11.2012 do 01.12.2012



TEMPERATURA ZRAKA

TE Trbovlje (Prapretno)
01.01.2012 do 01.01.2013



2.2.7 Pregled hitrosti in smeri vetra – Kovk

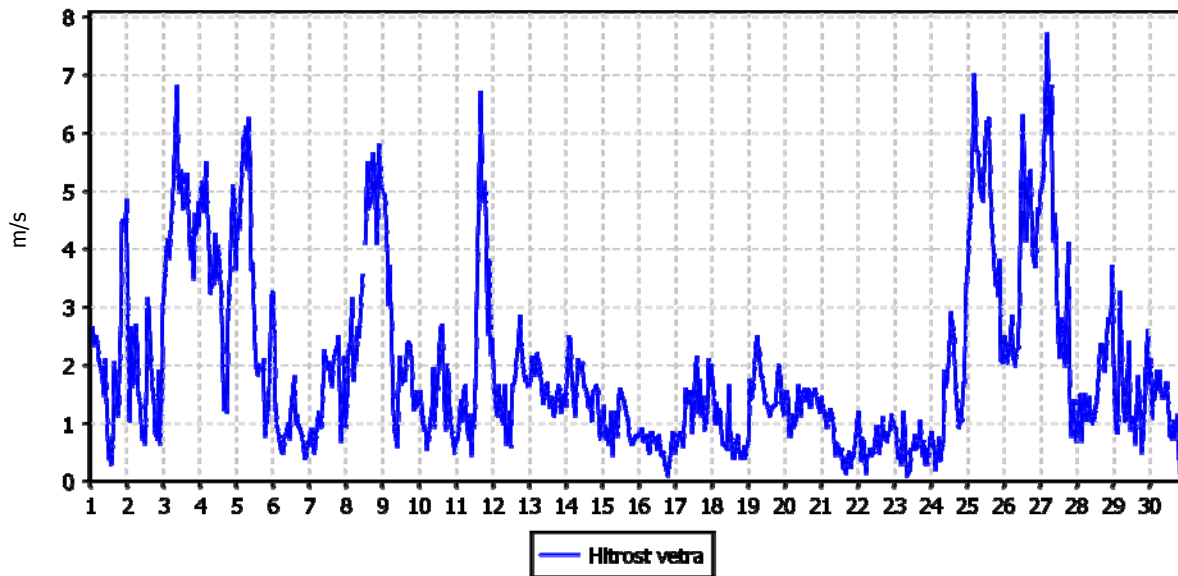
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Kovk
 Obdobje meritev: 01.11.2012 do 01.12.2012

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1437	100%
Maksimalna polurna hitrost:	8 m/s	27.11.2012 04:00:00
Maksimalna urna hitrost:	8 m/s	27.11.2012 04:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	23.11.2012 08:30:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	30.11.2012 20:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	2 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	6	

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	5	4	1	2	0	2	2	0	0	0	0	16	11
NNE	1	6	1	4	3	3	2	1	0	0	0	21	15
NE	4	17	10	17	49	45	27	4	0	0	0	173	121
ENE	3	12	23	56	86	46	25	2	0	0	0	253	177
E	1	10	10	15	39	23	3	0	0	0	0	101	71
ESE	0	3	1	7	9	6	2	2	0	0	0	30	21
SE	2	3	7	6	19	11	13	3	1	0	0	65	45
SSE	1	4	3	15	13	7	6	8	2	0	0	59	41
S	2	8	2	3	8	4	2	9	0	0	0	38	27
SSW	3	10	6	7	3	5	3	9	12	0	0	58	41
SW	4	13	14	14	19	10	11	42	25	6	0	158	110
WSW	1	12	11	27	24	21	33	80	37	1	0	247	173
W	1	8	10	14	23	18	26	31	11	0	0	142	99
WNW	0	5	5	11	8	10	19	3	0	0	0	61	43
NW	0	1	2	2	0	0	1	0	0	0	0	6	4
NNW	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	3	2
SKUPAJ	28	117	106	201	303	211	176	194	88	7	0	1431	1000

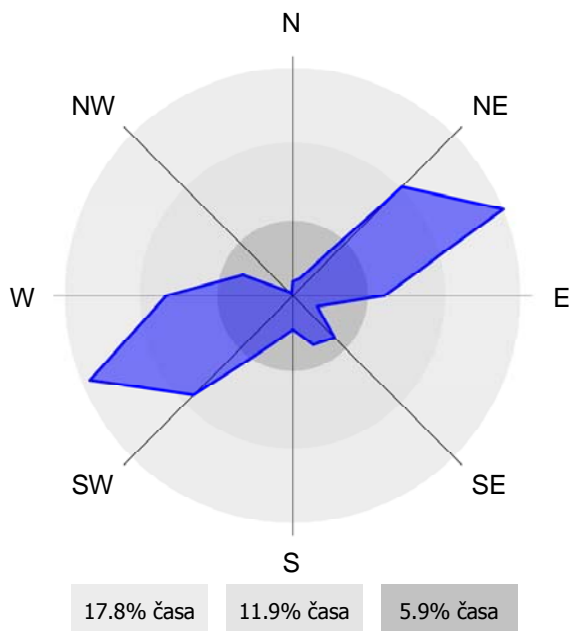
URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Kovk)
01.11.2012 do 01.12.2012



ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Kovk)
01.11.2012 do 01.12.2012



2.2.8 Pregled hitrosti in smeri vetra – Dobovec

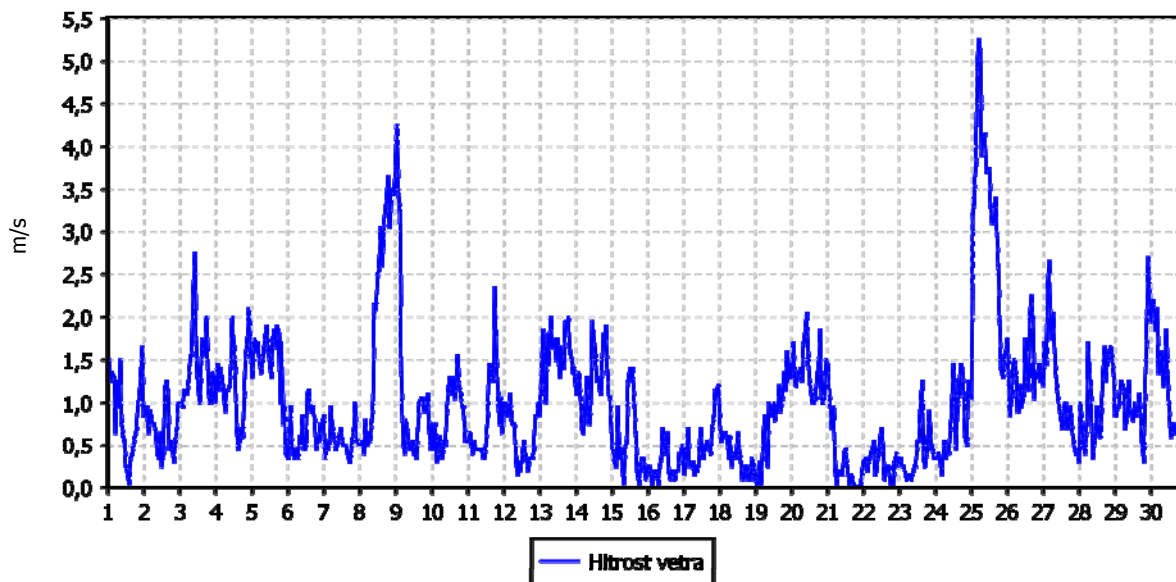
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Dobovec
 Obdobje meritev: 01.11.2012 do 01.12.2012

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1440	100%
Maksimalna polurna hitrost:	6 m/s	25.11.2012 06:00:00
Maksimalna urna hitrost:	5 m/s	25.11.2012 05:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	01.11.2012 14:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	21.11.2012 19:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	28	

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	12	9	2	7	18	3	0	0	0	0	0	51	36
NNE	8	17	7	9	12	5	0	0	0	0	0	58	41
NE	13	28	14	17	13	6	0	0	0	0	0	91	64
ENE	17	33	21	45	45	17	6	0	0	0	0	184	130
E	13	22	19	41	83	54	13	0	0	0	0	245	174
ESE	10	23	16	8	15	6	2	0	0	0	0	80	57
SE	5	19	5	11	2	1	0	0	0	0	0	43	30
SSE	6	21	11	7	3	0	0	0	0	0	0	48	34
S	7	17	12	9	2	0	0	0	0	0	0	47	33
SSW	6	40	18	18	4	0	0	0	0	0	0	86	61
SW	13	32	22	21	10	1	0	0	0	0	0	99	70
WSW	7	17	4	9	4	3	3	0	0	0	0	47	33
W	3	11	3	14	18	5	11	5	0	0	0	70	50
WNW	6	10	8	7	20	11	15	41	4	0	0	122	86
NW	9	11	2	9	29	21	7	2	0	0	0	90	64
NNW	10	6	4	9	17	4	1	0	0	0	0	51	36
SKUPAJ	145	316	168	241	295	137	58	48	4	0	0	1412	1000

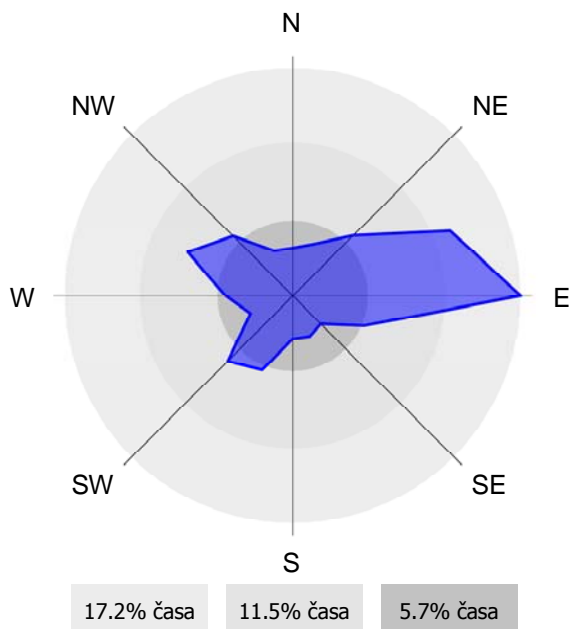
URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Dobovec)
01.11.2012 do 01.12.2012



ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Dobovec)
01.11.2012 do 01.12.2012



2.2.9 Pregled hitrosti in smeri vetra – Kum

Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Kum
 Obdobje meritev: 01.11.2012 do 01.12.2012

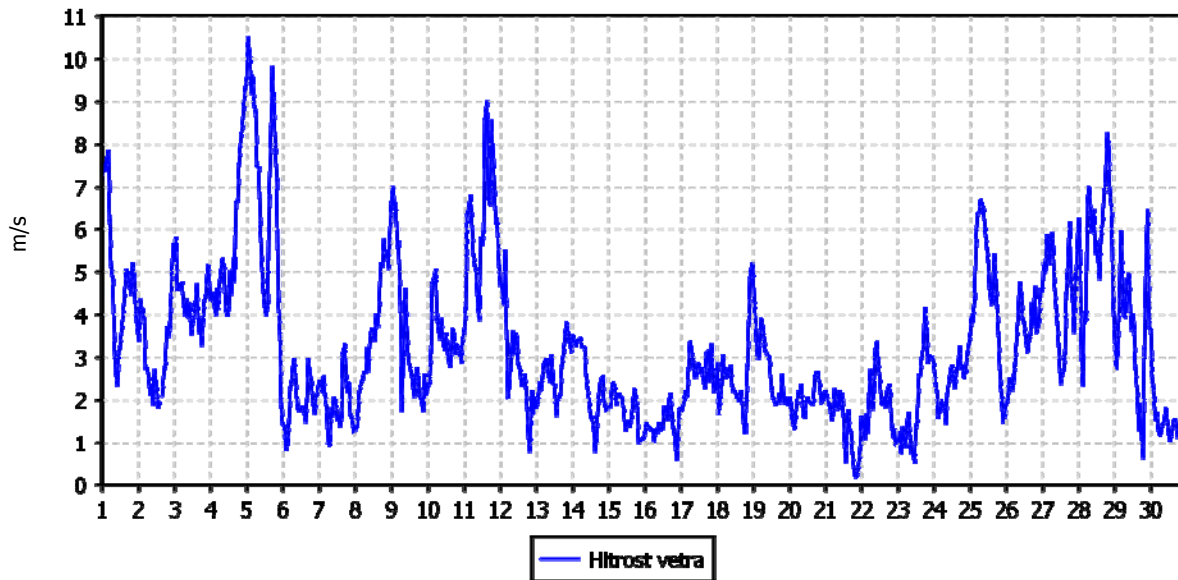
Razpoložljivih polurnih podatkov:	1439	100%
Maksimalna polurna hitrost:	11 m/s	05.11.2012 01:30:00
Maksimalna urna hitrost:	11 m/s	05.11.2012 01:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	21.11.2012 20:30:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	21.11.2012 20:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	3 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	0	

Od (m/s)	0.1	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	vsota	delež
Do vklj. (m/s)	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	∞		
	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	‰
N	1	2	0	1	7	10	16	9	3	5	1	55	38
NNE	0	0	0	0	2	11	7	0	0	0	0	20	14
NE	0	0	0	1	3	20	15	0	0	0	0	39	27
ENE	0	0	0	1	11	16	26	7	0	0	0	61	42
E	0	1	2	6	39	53	43	30	1	0	0	175	122
ESE	0	1	2	7	23	15	23	10	7	9	0	97	67
SE	0	2	0	4	7	17	18	13	4	5	0	70	49
SSE	1	0	1	4	11	7	17	6	8	1	0	56	39
S	0	0	3	5	6	4	23	34	38	19	4	136	95
SSW	0	2	0	3	4	17	41	69	29	16	0	181	126
SW	0	0	0	1	3	16	25	62	8	0	0	115	80
WSW	0	0	1	0	3	1	34	95	20	0	0	154	107
W	1	2	1	0	2	8	20	13	0	0	0	47	33
WNW	0	0	0	1	10	15	21	13	3	0	0	63	44
NW	0	0	0	1	8	9	38	42	38	0	0	136	95
NNW	0	2	1	0	5	4	6	7	4	5	0	34	24
SKUPAJ	3	12	11	35	144	223	373	410	163	60	5	1439	1000

URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Kum)

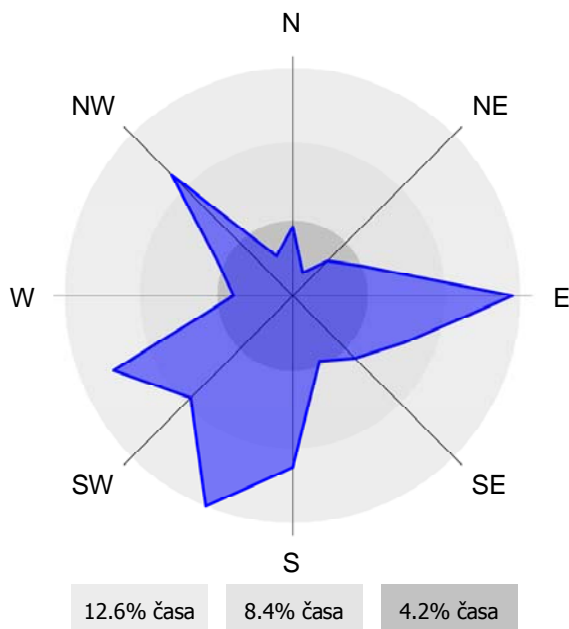
01.11.2012 do 01.12.2012



ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Kum)

01.11.2012 do 01.12.2012



2.2.10 Pregled hitrosti in smeri vetra – Ravenska vas

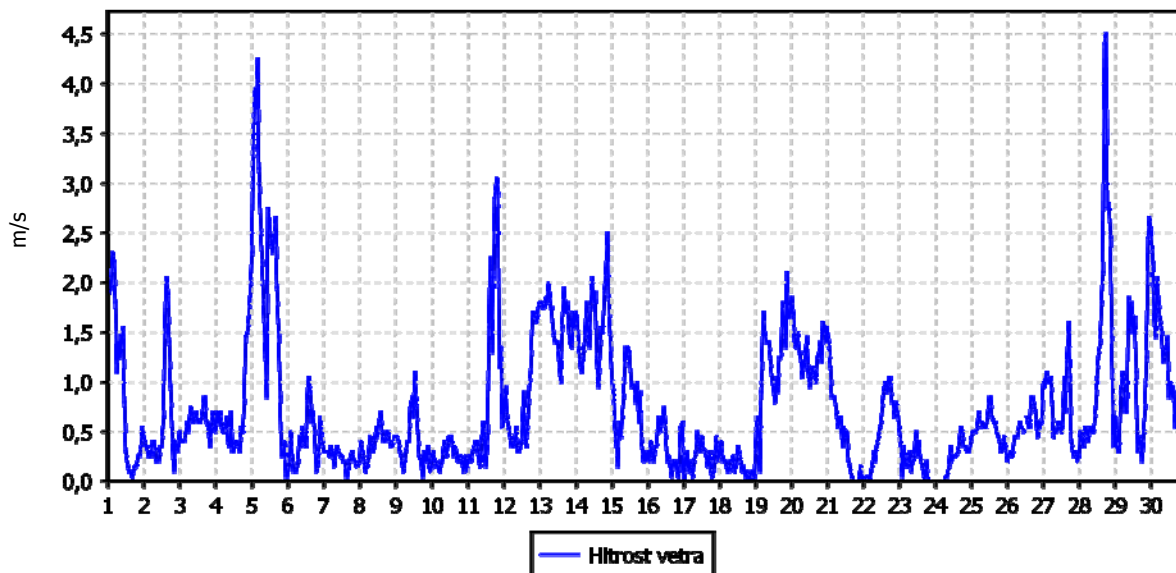
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Ravenska vas
Obdobje meritev: 01.11.2012 do 01.12.2012

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1439	100%
Maksimalna polurna hitrost:	5 m/s	28.11.2012 17:30:00
Maksimalna urna hitrost:	5 m/s	28.11.2012 18:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	01.11.2012 14:30:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	17.11.2012 00:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	77	

Od (m/s)	0.1	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	vsota	delež
Do vklj. (m/s)	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	∞		
	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	‰
N	14	20	8	1	0	0	0	0	0	0	0	43	32
NNE	10	34	13	7	8	2	8	0	0	0	0	82	60
NE	10	33	28	61	79	75	19	1	0	0	0	306	225
ENE	8	19	7	23	43	14	5	0	0	0	0	119	87
E	9	8	2	6	7	4	6	1	0	0	0	43	32
ESE	2	9	1	4	7	3	6	3	0	0	0	35	26
SE	7	6	1	3	0	0	0	0	0	0	0	17	12
SSE	13	13	7	8	5	12	7	7	0	0	0	72	53
S	11	23	13	8	11	6	6	4	0	0	0	82	60
SSW	30	78	30	11	3	0	0	0	0	0	0	152	112
SW	34	71	30	11	7	0	0	0	0	0	0	153	112
WSW	29	27	13	1	0	0	0	0	0	0	0	70	51
W	33	38	3	1	1	0	0	0	0	0	0	76	56
WNW	30	30	5	0	1	0	0	0	0	0	0	66	48
NW	15	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	16
NNW	16	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	24	18
SKUPAJ	271	423	162	145	172	116	57	16	0	0	0	1362	1000

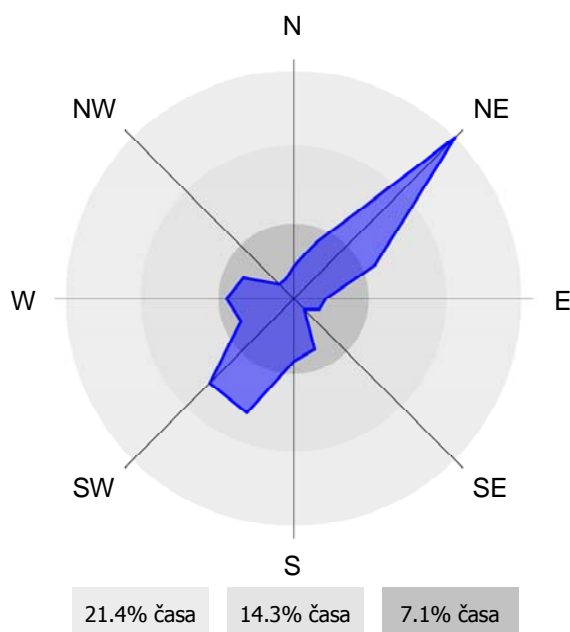
URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Ravska vas)
01.11.2012 do 01.12.2012



ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Ravska vas)
01.11.2012 do 01.12.2012



2.2.11 Pregled hitrosti in smeri vetra – Lakonca

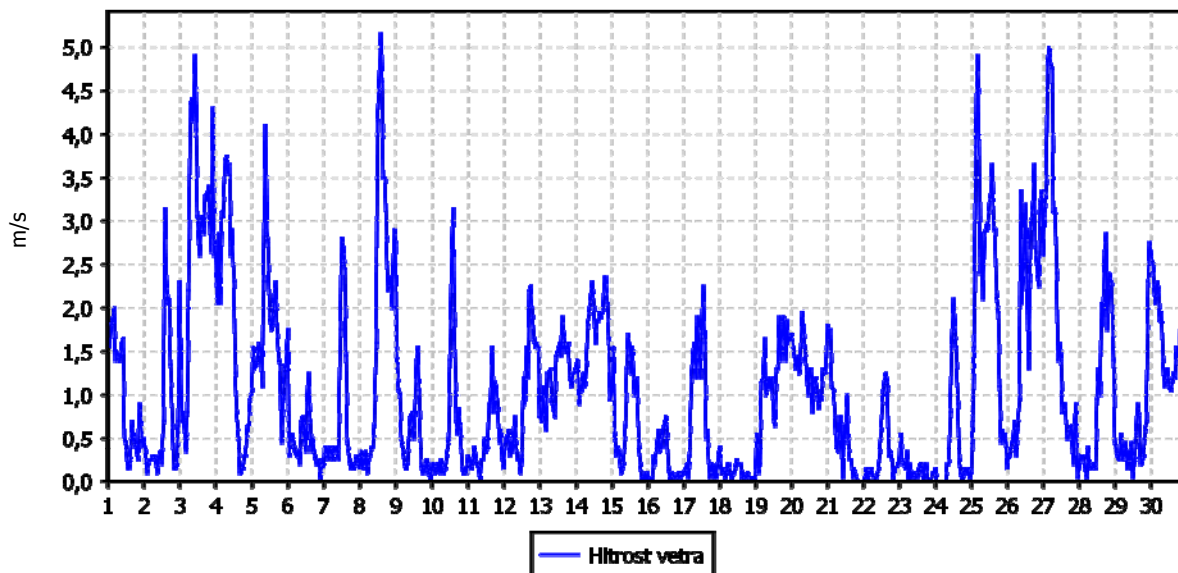
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Lakonca
 Obdobje meritev: 01.11.2012 do 01.12.2012

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1440	100%
Maksimalna polurna hitrost:	6 m/s	03.11.2012 10:30:00
Maksimalna urna hitrost:	5 m/s	08.11.2012 14:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	02.11.2012 21:30:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	06.11.2012 22:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	121	

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	15	16	2	4	2	0	4	0	0	0	0	43	33
NNE	15	21	8	4	14	4	11	1	0	0	0	78	59
NE	22	14	6	13	41	45	18	1	0	0	0	160	121
ENE	26	35	10	28	67	37	15	1	0	0	0	219	166
E	47	36	15	15	29	20	8	0	0	0	0	170	129
ESE	46	30	11	5	3	0	0	0	0	0	0	95	72
SE	12	9	5	2	1	0	0	0	0	0	0	29	22
SSE	11	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	20	15
S	7	5	5	1	0	0	0	0	0	0	0	18	14
SSW	4	13	5	0	0	0	0	0	0	0	0	22	17
SW	17	11	4	9	6	2	6	14	1	0	0	70	53
WSW	28	13	11	11	21	35	77	72	6	0	0	274	208
W	14	11	2	4	7	5	0	0	0	0	0	43	33
WNW	7	7	1	1	2	2	0	0	0	0	0	20	15
NW	10	8	4	4	3	0	0	0	0	0	0	29	22
NNW	13	12	1	1	2	0	0	0	0	0	0	29	22
SKUPAJ	294	248	92	102	198	150	139	89	7	0	0	1319	1000

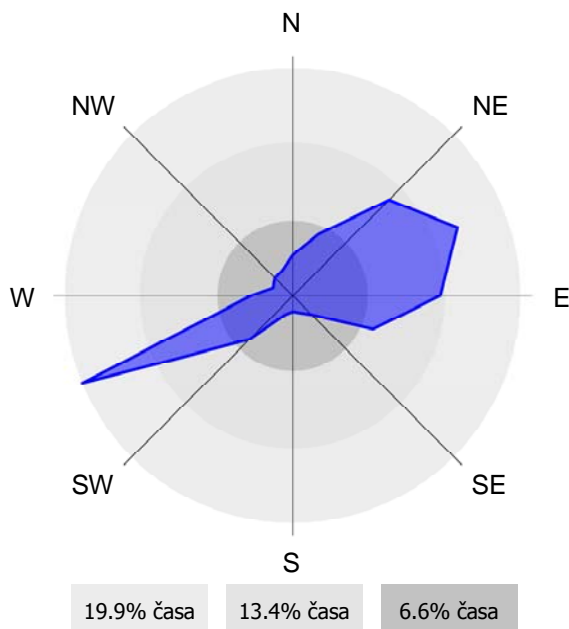
URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Lakonca)
01.11.2012 do 01.12.2012



ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Lakonca)
01.11.2012 do 01.12.2012



2.2.12 Pregled hitrosti in smeri vetra – Prapretno

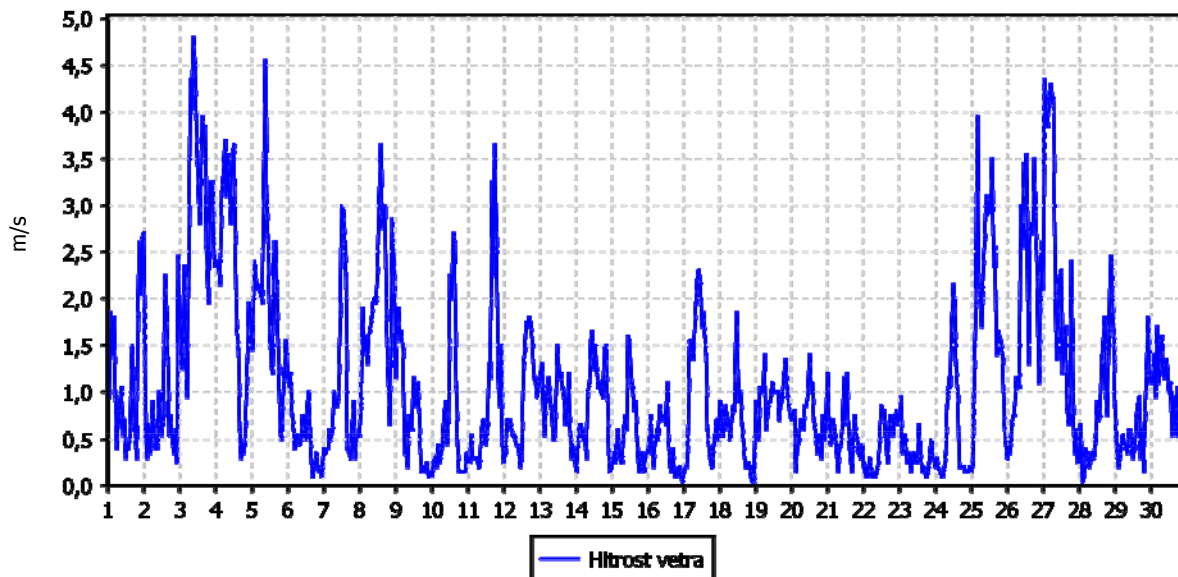
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Prapretno
 Obdobje meritev: 01.11.2012 do 01.12.2012

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1440	100%
Maksimalna polurna hitrost:	5 m/s	03.11.2012 09:30:00
Maksimalna urna hitrost:	5 m/s	03.11.2012 09:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	06.11.2012 23:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	16.11.2012 23:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	12	

Od (m/s)	0.1	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	vsota	delež
Do vklj. (m/s)	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	∞		
	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	%o
N	2	6	2	1	0	0	1	0	0	0	0	12	8
NNE	5	5	1	3	0	0	0	0	0	0	0	14	10
NE	12	40	19	22	7	2	4	1	0	0	0	107	75
ENE	19	73	40	67	49	21	3	0	0	0	0	272	190
E	16	35	32	48	54	11	4	0	0	0	0	200	140
ESE	6	15	6	2	9	7	1	0	0	0	0	46	32
SE	6	8	2	2	3	1	0	0	0	0	0	22	15
SSE	7	15	6	4	3	1	1	0	0	0	0	37	26
S	11	5	8	1	1	1	1	0	0	0	0	28	20
SSW	20	11	7	5	1	3	3	0	0	0	0	50	35
SW	51	47	20	17	7	13	13	26	3	0	0	197	138
WSW	23	34	9	11	26	26	56	45	0	0	0	230	161
W	13	12	7	11	37	25	40	13	0	0	0	158	111
WNW	7	7	3	2	10	1	1	0	0	0	0	31	22
NW	1	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	11	8
NNW	1	6	3	1	1	0	0	1	0	0	0	13	9
SKUPAJ	200	324	165	202	208	112	128	86	3	0	0	1428	1000

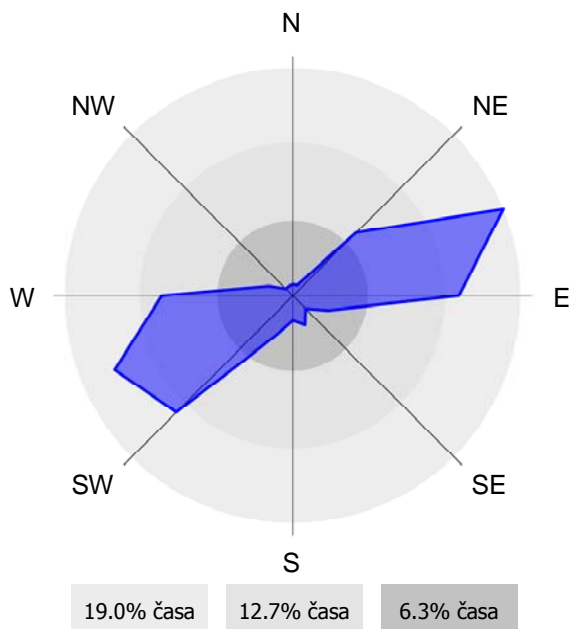
URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Prapretno)
01.11.2012 do 01.12.2012



ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Prapretno)
01.11.2012 do 01.12.2012



2.2.13 Meritve sončnega sevanja – Kovk

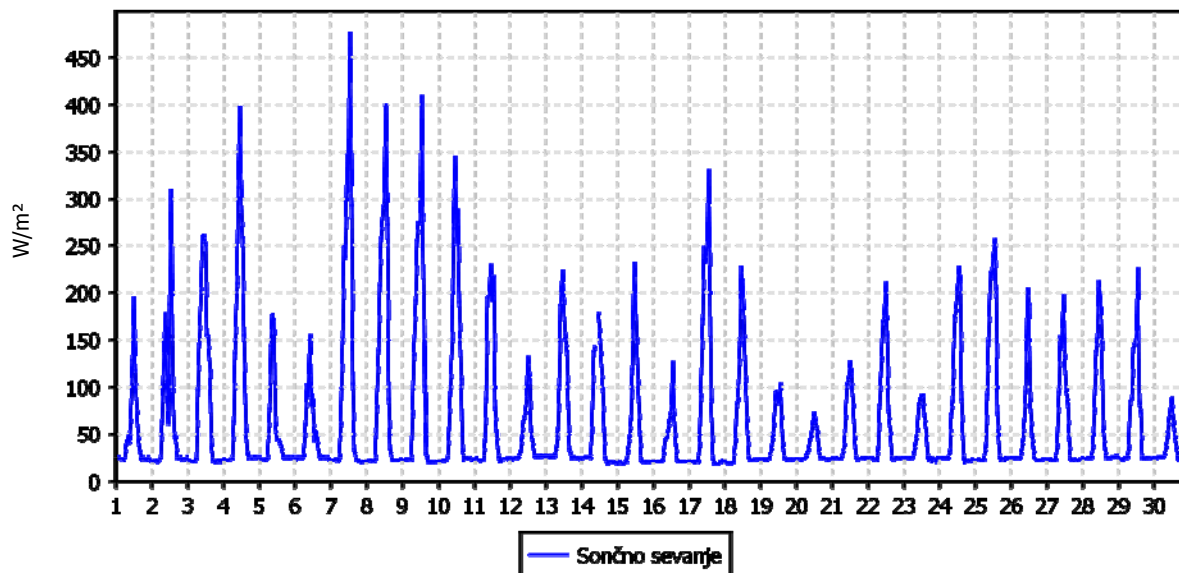
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kovk
Obdobje meritev: 01.11.2012 do 01.12.2012

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1439	100 %
Maksimalna urna vrednost:	476 W/m ²	07.11.2012 13:00
Maksimalna dnevna vrednost:	107 W/m ²	07.11.2012
Minimalna urna vrednost:	19 W/m ²	15.11.2012 4:00
Minimalna dnevna vrednost:	33 W/m ²	20.11.2012
Srednja vrednost v obdobju:	62 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	1171	81	590	82	29	97
100.0 do 200.0 W/m ²	163	11	76	11	1	3
200.0 do 300.0 W/m ²	75	5	43	6	0	0
300.0 do 400.0 W/m ²	25	2	7	1	0	0
400.0 do 500.0 W/m ²	4	0	3	0	0	0
500.0 do 600.0 W/m ²	1	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:	1439	100	719	100	30	100

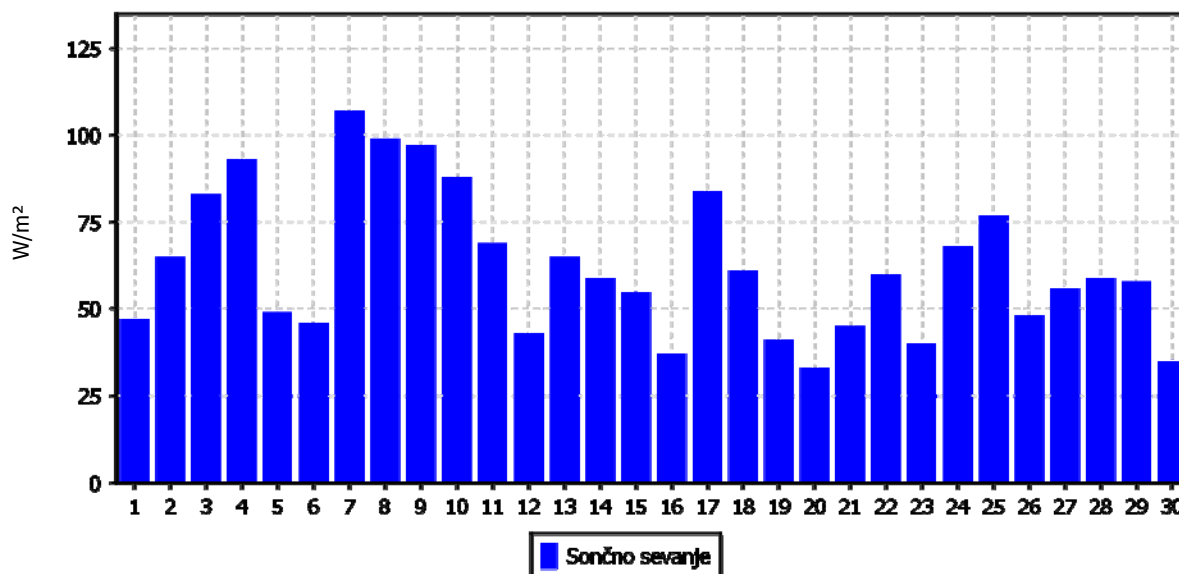
URNE VREDNOSTI - Sončno sevanje

TE Trbovlje (Kovk)
01.11.2012 do 01.12.2012



DNEVNE VREDNOSTI - Sončno sevanje

TE Trbovlje (Kovk)
01.11.2012 do 01.12.2012



2.2.14 Meritve sončnega sevanja – Kum

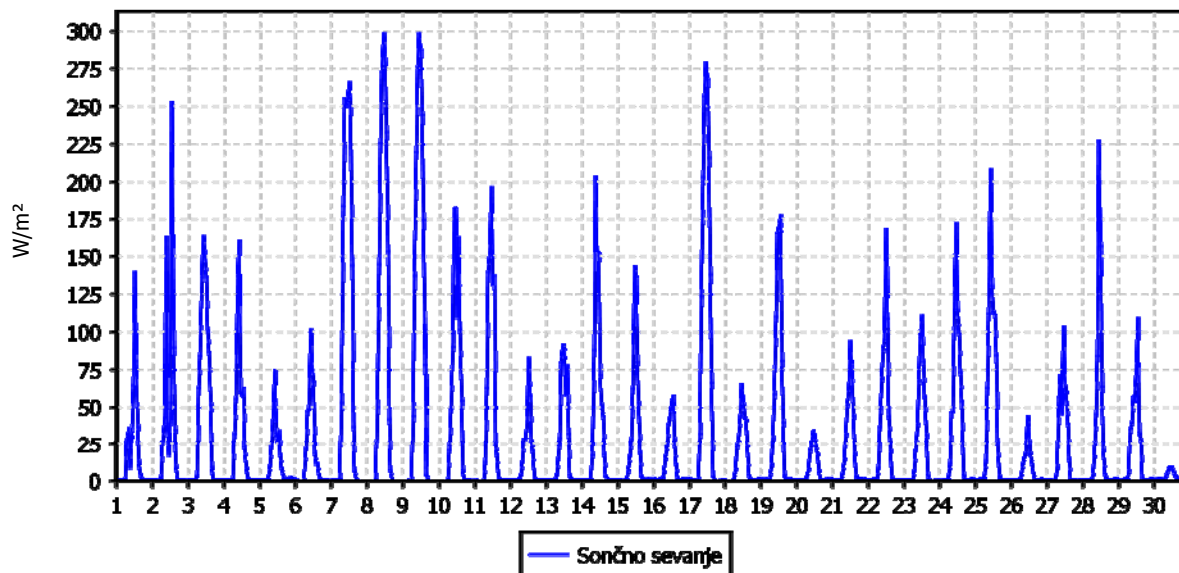
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kum
Obdobje meritev: 01.11.2012 do 01.12.2012

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1440	100 %
Maksimalna urna vrednost:	298 W/m ²	08.11.2012 11:00
Maksimalna dnevna vrednost:	73 W/m ²	09.11.2012
Minimalna urna vrednost:	0 W/m ²	02.11.2012 11:00
Minimalna dnevna vrednost:	3 W/m ²	30.11.2012
Srednja vrednost v obdobju:	29 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	1293	90	647	90	30	100
100.0 do 200.0 W/m ²	96	7	49	7	0	0
200.0 do 300.0 W/m ²	50	3	24	3	0	0
300.0 do 400.0 W/m ²	1	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:	1440	100	720	100	30	100

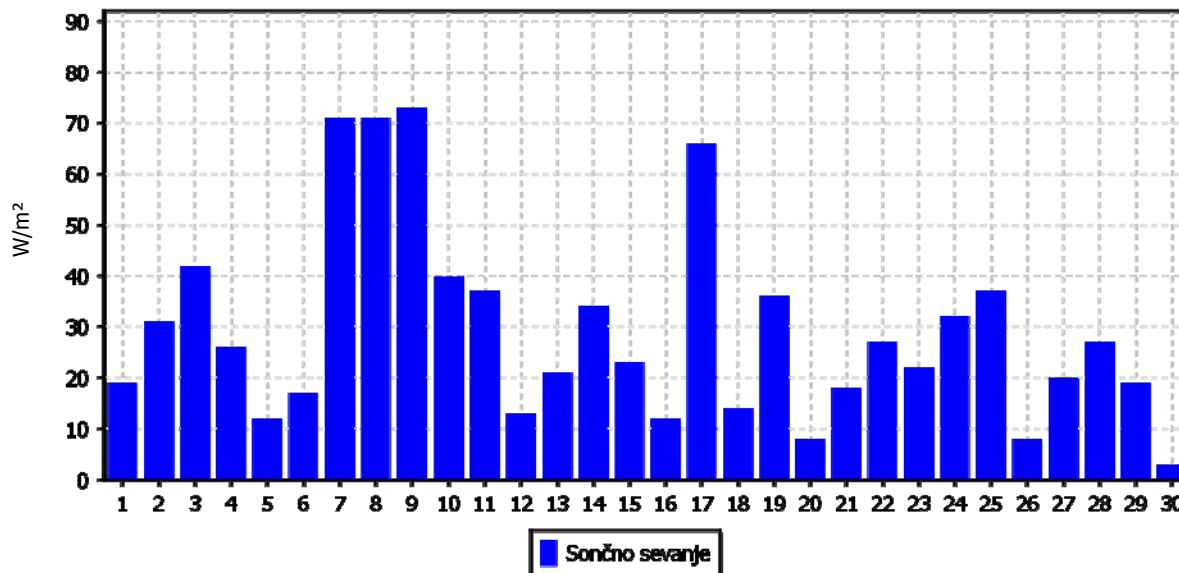
URNE VREDNOSTI - Sončno sevanje

TE Trbovlje (Kum)
01.11.2012 do 01.12.2012



DNEVNE VREDNOSTI - Sončno sevanje

TE Trbovlje (Kum)
01.11.2012 do 01.12.2012



2.2.15 Meritve padavin - Lakonca

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Lakonca
Obdobje meritev: 01.11.2012 do 01.12.2012

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1440	100.0 %
Razpoložljivih dnevnih podatkov:	30	100.0 %
Maksimalna urna količina:	2.6 mm	28.11.2012 20:00:00
Maksimalna dnevna količina:	12.1 mm	28.11.2012
Minimalna urna količina:	0.0 mm	01.11.2012 07:00:00
Minimalna dnevna količina:	0.0 mm	03.11.2012
Količina v obdobju:	36.1 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	1431	99	709	98	24	80
1.0 do 2.0 mm	8	1	8	1	2	7
2.0 do 3.0 mm	1	0	3	0	0	0
3.0 do 4.0 mm	0	0	0	0	1	3
4.0 do 5.0 mm	0	0	0	0	0	0
5.0 do 6.0 mm	0	0	0	0	0	0
6.0 do 7.0 mm	0	0	0	0	0	0
7.0 do 8.0 mm	0	0	0	0	2	7
8.0 do 9.0 mm	0	0	0	0	0	0
9.0 do 10.0 mm	0	0	0	0	0	0
10.0 do 11.0 mm	0	0	0	0	0	0
11.0 do 12.0 mm	0	0	0	0	0	0
12.0 do 13.0 mm	0	0	0	0	1	3
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:	1440	100	720	100	30	100

POLURNE VREDNOSTI	Meritve	Delež	Vsota	Min.	Max.
01.11 - 01.12	skupaj	%	mm	mm	mm
01.11.12	48	100.0	7.5	0.0	1.3
02.11.12	48	100.0	1.8	0.0	0.8
03.11.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
04.11.12	48	100.0	0.6	0.0	0.2
05.11.12	48	100.0	7.6	0.0	1.6
06.11.12	48	100.0	1.7	0.0	0.7
07.11.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
08.11.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
09.11.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
10.11.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
11.11.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
12.11.12	48	100.0	3.7	0.0	1.0
13.11.12	48	100.0	0.5	0.0	0.2
14.11.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
15.11.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
16.11.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
17.11.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
18.11.12	48	100.0	0.3	0.0	0.1
19.11.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
20.11.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
21.11.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
22.11.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
23.11.12	48	100.0	0.3	0.0	0.2
24.11.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
25.11.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
26.11.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
27.11.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
28.11.12	48	100.0	12.1	0.0	2.0
29.11.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
30.11.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0

POLURNE VREDNOSTI	Meritve	Delež	Povpr.	Min.	Max.
LETO: 2012	skupaj	%	mm	mm	mm
JANUAR	1488	100.0	0.0	0.0	1.0
FEBRUAR	1392	100.0	0.0	0.0	0.8
MAREC	1461	98.2	0.0	0.0	0.8
APRIL	1439	99.9	0.0	0.0	1.3
MAJ	1488	100.0	0.0	0.0	2.7
JUNIJ	1439	99.9	0.0	0.0	3.2
JULIJ	1392	93.5	0.0	0.0	5.2
AVGUST	1487	99.9	0.0	0.0	1.7
SEPTEMBER	1406	97.6	0.0	0.0	2.4
OKTOBER	1466	98.5	0.0	0.0	2.7
NOVEMBER	1440	100.0	0.0	0.0	2.0
SKUPAJ:	15898	98.9	0.0	0.0	5.2

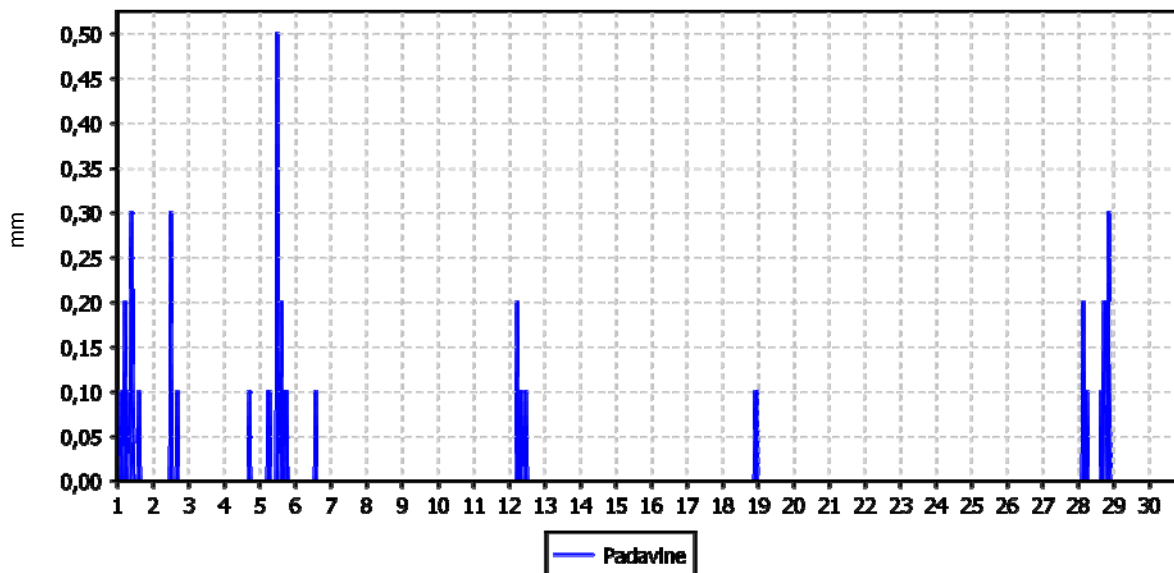
URNE VREDNOSTI	Meritve	Delež	Povpr.	Min.	Max.
LETO: 2012	skupaj	%	mm	mm	mm
JANUAR	744	100.0	0.0	0.0	1.6
FEBRUAR	696	100.0	0.0	0.0	1.4
MAREC	732	98.4	0.0	0.0	0.8
APRIL	720	100.0	0.0	0.0	1.5
MAJ	744	100.0	0.0	0.0	2.7
JUNIJ	720	100.0	0.1	0.0	5.2
JULIJ	698	93.8	0.0	0.0	6.8
AVGUST	744	100.0	0.0	0.0	3.0
SEPTEMBER	703	97.6	0.1	0.0	4.3
OKTOBER	734	98.7	0.1	0.0	4.1
NOVEMBER	720	100.0	0.1	0.0	2.6
SKUPAJ:	7955	99.0	0.0	0.0	6.8

DNEVNE VREDNOSTI	Meritve	Delež	Povpr.	Min.	Max.
LETO: 2012	skupaj	%	mm	mm	mm
JANUAR	31	100.0	0.2	0.0	3.3
FEBRUAR	29	100.0	0.2	0.0	3.0
MAREC	31	100.0	0.1	0.0	2.1
APRIL	30	100.0	0.8	0.0	5.8
MAJ	31	100.0	1.0	0.0	6.1
JUNIJ	30	100.0	1.3	0.0	11.7
JULIJ	30	96.8	0.8	0.0	12.4
AVGUST	31	100.0	0.9	0.0	15.8
SEPTEMBER	30	100.0	1.6	0.0	12.3
OKTOBER	31	100.0	2.4	0.0	25.0
NOVEMBER	30	100.0	1.2	0.0	12.1
SKUPAJ:	334	99.7	0.9	0.0	25.0

MESEČNE VREDNOSTI	Vsota
LETO: 2012	mm
JANUAR	5
FEBRUAR	5
MAREC	2
APRIL	25
MAJ	30
JUNIJ	38
JULIJ	25
AVGUST	29
SEPTEMBER	46
OKTOBER	73
NOVEMBER	36
SKUPAJ:	314

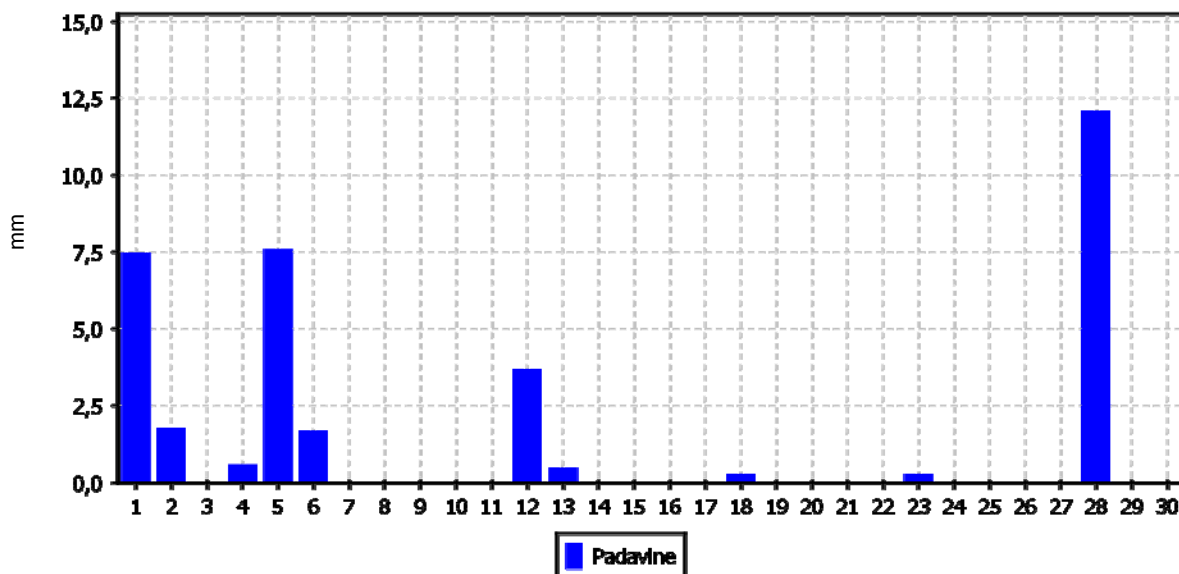
KOLIČINA PADAVIN - 5 min. naliv

TE Trbovlje (Lakonca)
01.11.2012 do 01.12.2012



KOLIČINA PADAVIN - dnevne vrednosti

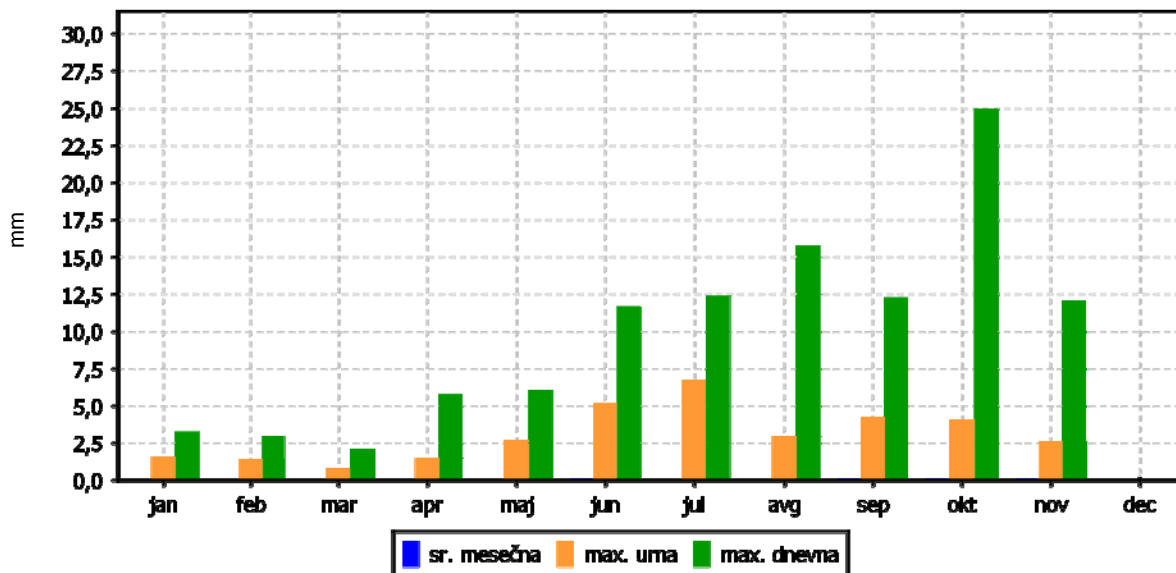
TE Trbovlje (Lakonca)
01.11.2012 do 01.12.2012



LETNI PREGLED - Padavine

TE Trbovlje (Lakonca)

01.01.2012 do 01.01.2013



2.3 Meritve radioaktivnega sevanja

2.3.1 Pregled efektivnih ekvivalentnih doz sevanja - Lakonca

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Lakonca
Obdobje meritev: 01.11.2012 do 01.12.2012

Razpoložljivih dnevni podatkov:	30	100 %
Ekvivalentna doza sevanja v obdobju:	50 μ Sv	

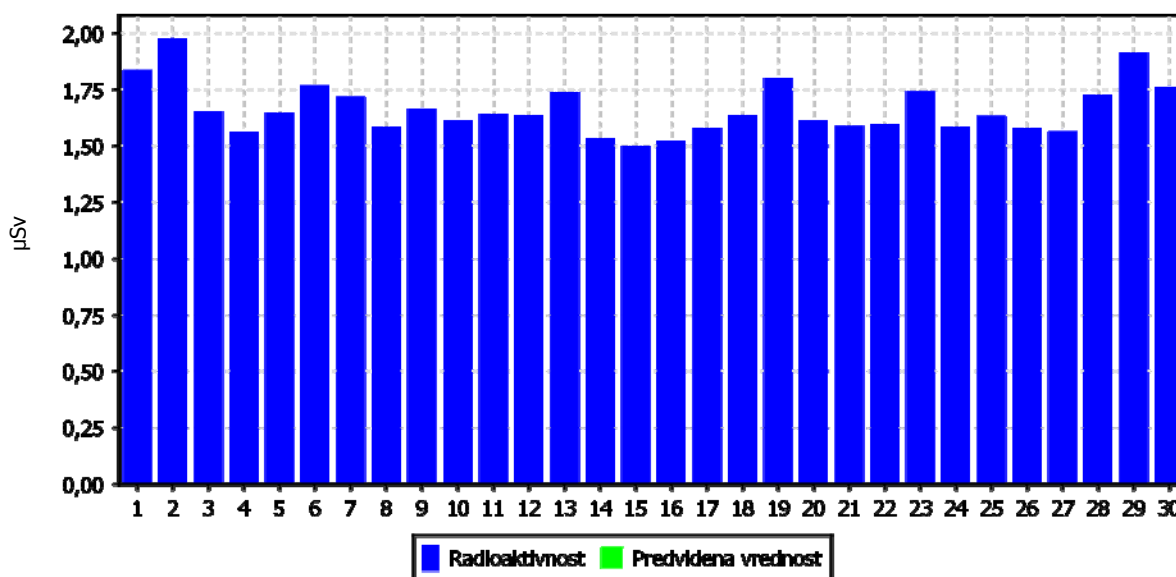
DNEVNE EKVIVALENTNE DOZE:

1.11	2 μ Sv	2.11	2 μ Sv	3.11	2 μ Sv	4.11	2 μ Sv	5.11	2 μ Sv	6.11	2 μ Sv
7.11	2 μ Sv	8.11	2 μ Sv	9.11	2 μ Sv	10.11	2 μ Sv	11.11	2 μ Sv	12.11	2 μ Sv
13.11	2 μ Sv	14.11	2 μ Sv	15.11	2 μ Sv	16.11	2 μ Sv	17.11	2 μ Sv	18.11	2 μ Sv
19.11	2 μ Sv	20.11	2 μ Sv	21.11	2 μ Sv	22.11	2 μ Sv	23.11	2 μ Sv	24.11	2 μ Sv
25.11	2 μ Sv	26.11	2 μ Sv	27.11	2 μ Sv	28.11	2 μ Sv	29.11	2 μ Sv	30.11	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)
01.11.2012 do 01.12.2012



2.3.2 Pregled efektivnih ekvivalentnih doz sevanja - Prapretno

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Prapretno
Obdobje meritev: 01.11.2012 do 01.12.2012

Razpoložljivih dnevnih podatkov:	30	100 %
Ekvivalentna doza sevanja v obdobju:	69 μ Sv	

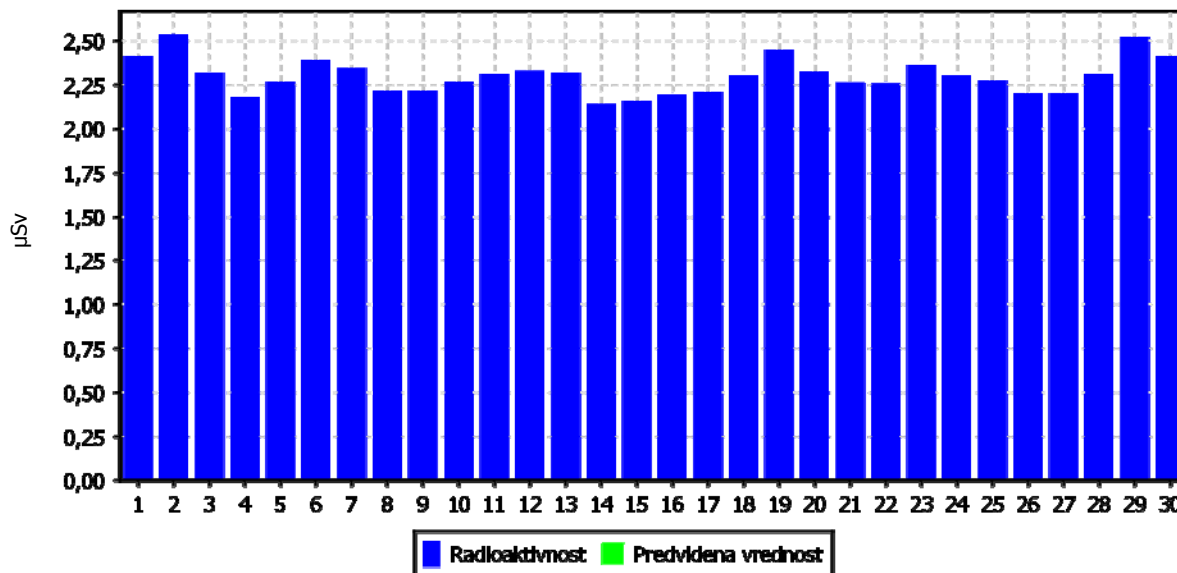
DNEVNE EKVIVALENTNE DOZE:

1.11	2 μ Sv	2.11	3 μ Sv	3.11	2 μ Sv	4.11	2 μ Sv	5.11	2 μ Sv	6.11	2 μ Sv
7.11	2 μ Sv	8.11	2 μ Sv	9.11	2 μ Sv	10.11	2 μ Sv	11.11	2 μ Sv	12.11	2 μ Sv
13.11	2 μ Sv	14.11	2 μ Sv	15.11	2 μ Sv	16.11	2 μ Sv	17.11	2 μ Sv	18.11	2 μ Sv
19.11	2 μ Sv	20.11	2 μ Sv	21.11	2 μ Sv	22.11	2 μ Sv	23.11	2 μ Sv	24.11	2 μ Sv
25.11	2 μ Sv	26.11	2 μ Sv	27.11	2 μ Sv	28.11	2 μ Sv	29.11	3 μ Sv	30.11	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 (Prapretno)
01.11.2012 do 01.12.2012





3. REZULTATI MODELIRANJA

Zaradi tehničnih težav v mesecu novembru ni rezultatov modeliranja



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 november 2012 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 novembru 2012 na vseh lokacijah.

V mesecu novembru 2012 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) je bila enkrat presežena, dnevna mejna vrednost SO₂ (125 µg/m³) ni bila presežena. Maksimalna urna koncentracija SO₂ je znašala 397 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 52 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 8 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Onesnaženje SO₂ je bilo največje iz zahoda. Največja deleža sta iz smeri W in WSW. TE Trbovlje leži v smeri W.

V mesecu novembru 2012 je bilo na lokaciji AMP Dobovec 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 119 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 20 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 6 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Onesnaženje SO₂ je bilo prevladujoče iz jugozahoda. Največja deleža sta iz smeri SSW in WSW. TE Trbovlje leži v smeri NNW.

V mesecu novembru 2012 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 23 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 11 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 4 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje SO₂ je bilo prevladujoče iz severa. Največja deleža sta iz smeri NNW, N in NE. TE Trbovlje leži v smeri NNW.

V mesecu novembru 2012 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 34 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 17 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 11 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje SO₂ je bilo prevladujoče iz vzhoda in severa. Največji deleži so iz smeri NNW, ENE in NE. TE Trbovlje leži v smeri E.

V mesecu novembru 2012 je bilo na lokaciji AMP Kovk 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 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 73 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 26 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 14 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje NO₂ je bilo prevladujoče iz zahoda. Največji deleži so iz smeri WSW, W in WNW. TE Trbovlje leži v smeri W.

V mesecu novembru 2012 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 54 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 20 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 8 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje NO₂ je bilo prevladujoče iz zahoda in severovzhoda. Največji deleži so iz smeri SSW, SW in WSW. TE Trbovlje leži v smeri NNW.

V mesecu novembru 2012 je bilo na lokaciji AMP Kovk izmerjeno manj kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij O₃ v zraku, zato rezultati ne 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 84 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 77 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 43 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Ozon je prihajal v nekoliko večji meri iz jugovzhoda in zahoda. Največji deleži so iz smeri ESE in SW. TE Trbovlje leži v smeri W.

V mesecu novembru 2012 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 28 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 14 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji.

V mesecu novembru 2012 je bilo na lokaciji AMP Dobovec 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 19 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 10 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek.

V mesecu novembru 2012 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 183 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 54 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 29 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je visok. Onesnaženje z delci PM₁₀ je bilo nekoliko višje iz juga in severovzhoda. Največji deleži so iz smeri S, ENE in SSE. TE Trbovlje in deponija Prapretno ležita v smeri SW.



ELEKTROINŠTITUT MIŠAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

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

NOVEMBER 2012

EKO - 5541/XI

Ljubljana, DECEMBER 2012



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO - 5541/XI

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

NOVEMBER 2012

Ljubljana, DECEMBER 2012

Direktor:

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

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

© Elektroinštitut Milan Vidmar 2012

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

PODATKI O POROČILU:

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:	212 219
Št. poročila:	EKO - 5541/XI
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:	DECEMBER 2012
Seznam prejemnikov poročila:	Termoelektrarna Trbovlje, d.o.o. (Ervin Renko) 2x Agencija RS za okolje (Jurij Fašing) 1x CD Agencija RS za okolje (Andrej Šegula) 1x CD Elektroinštitut Milan Vidmar 1x

Vodja oddelka:

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

IZVLEČEK

V poročilu so podani rezultati analiz kakovosti padavin in količine usedlin ter koncentracij težkih kovin v usedlinah za obdobje od novembra 2011 do vključno oktobra 2012.

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 arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku.**

Določbe direktive so vnesene v slovenski pravni red z **Uredbo o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih ogljikovodikih**

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

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

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

Omenjena pravna akta sicer ne predpisujeta mejnih vrednosti, vendar pa vključujeta zahteve po spremljanju kakovosti in količine usedlin.

Pri monitoringu padavin je potrebno upoštevati tudi zahteve Pravilnika o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 55/11).

3. MERILNA MREŽA IN LOKACIJE MERILNIH MEST

Na območju monitoringa kakovosti 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.

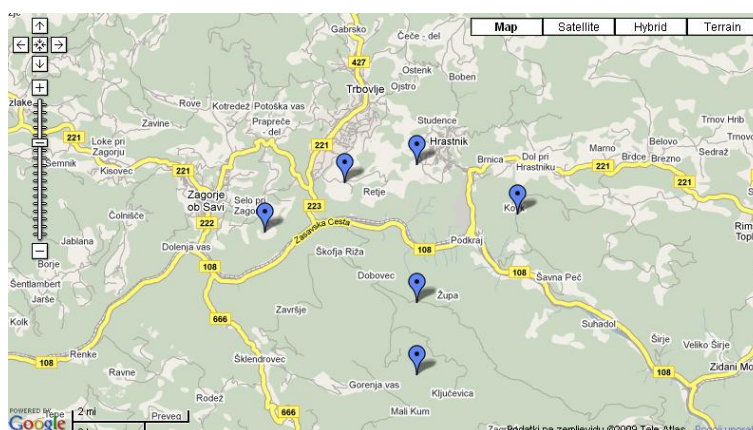
Koordinate merilnih lokacij, nadmorske višine, tipi merilnih lokacij skupaj z geografskim opisom, tipi območij in značilnosti območij so podani v tabelah in na sliki v nadaljevanju.

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



5.1 KAKOVOST PADAVIN IN KOLIČINA USEDLIN

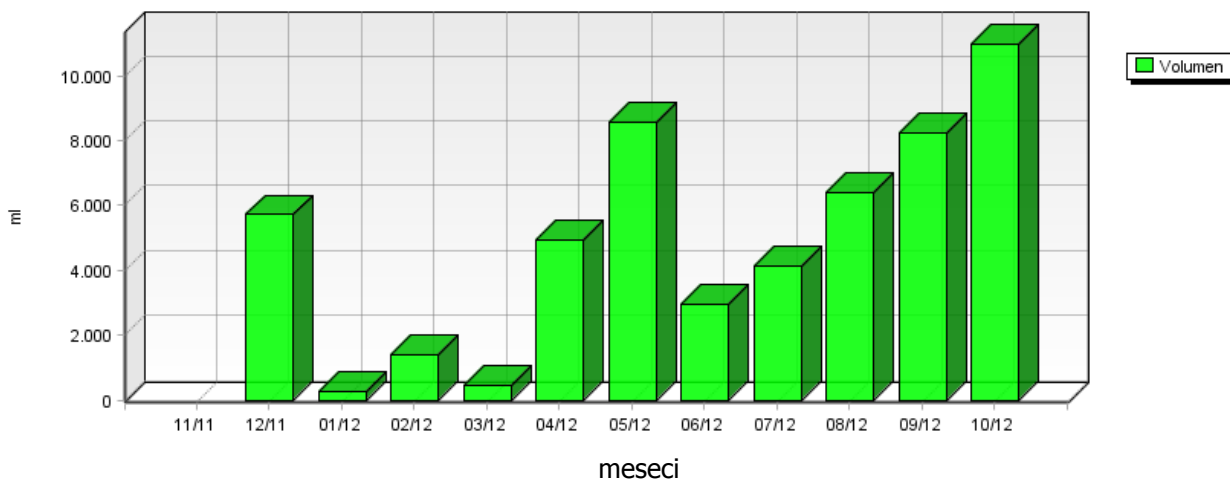
5.1.1 Kakovost padavin in količina usedlin – Kovk

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kovk
Obdobje meritev: 01.11.2011 do 01.11.2012

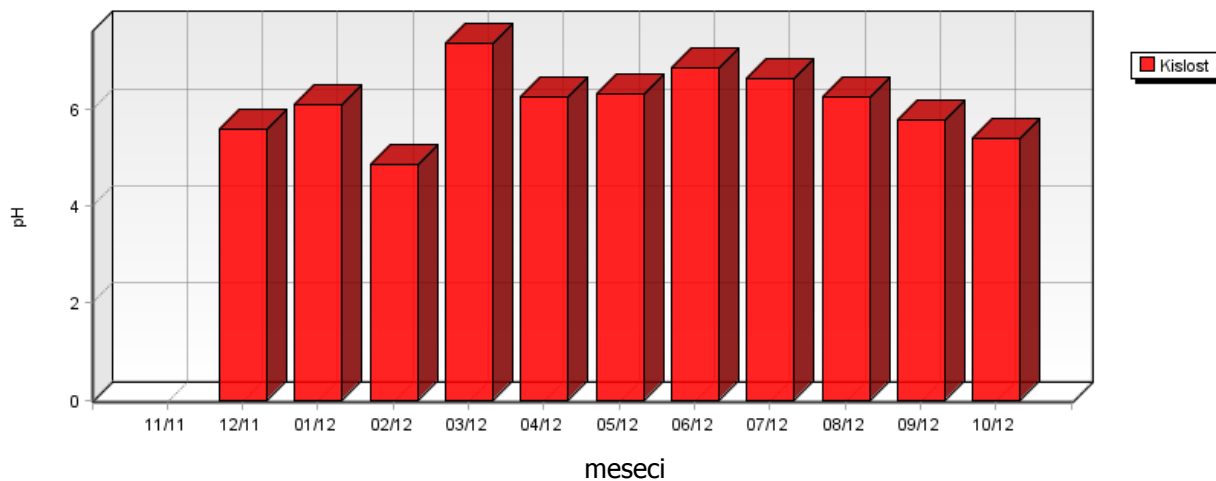
	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Volumen ml	0*	5750	265	1390	450	4940	8560	2960	4130	6390	8260	11000
Kislost pH	-	5.58	6.09	4.86	7.38	6.25	6.31	6.85	6.63	6.27	5.77	5.40
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	-	9.40	38.70	19.40	57.50	11.80	10.30	24.30	14.10	9.20	6.70	6.30

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

Kovk
VOLUMEN PADAVIN

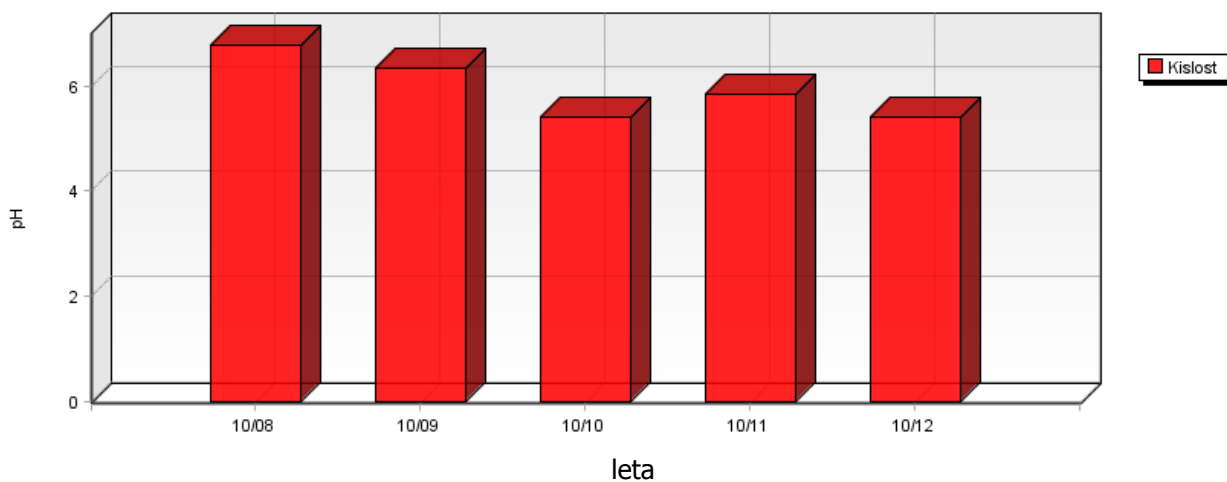


Kovk
KISLOST PADAVIN

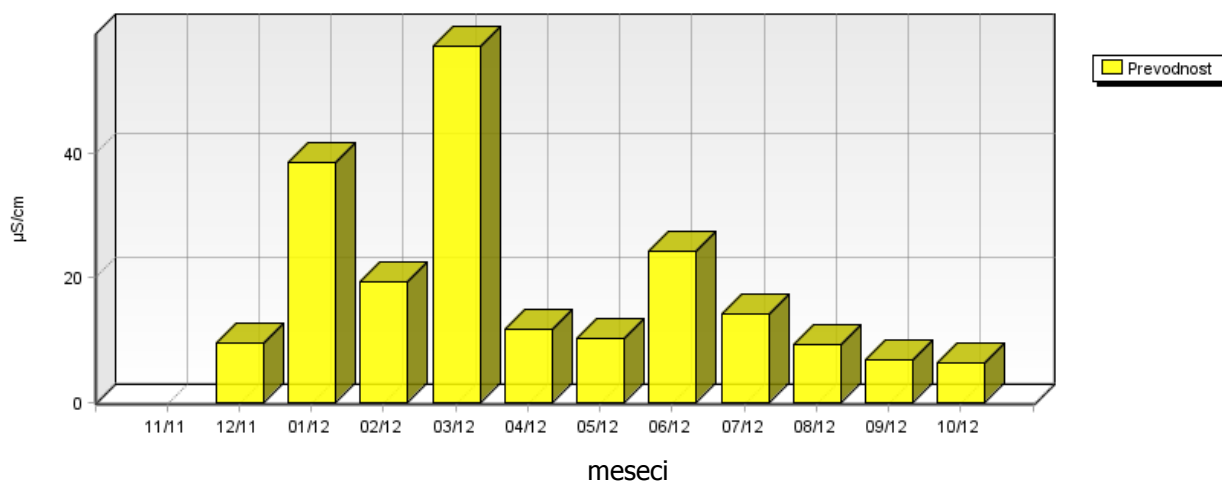


	10/08	10/09	10/10	10/11	10/12
Kislost pH	6.80	6.35	5.40	5.86	5.40

**Kovk
KISLOST PADAVIN**

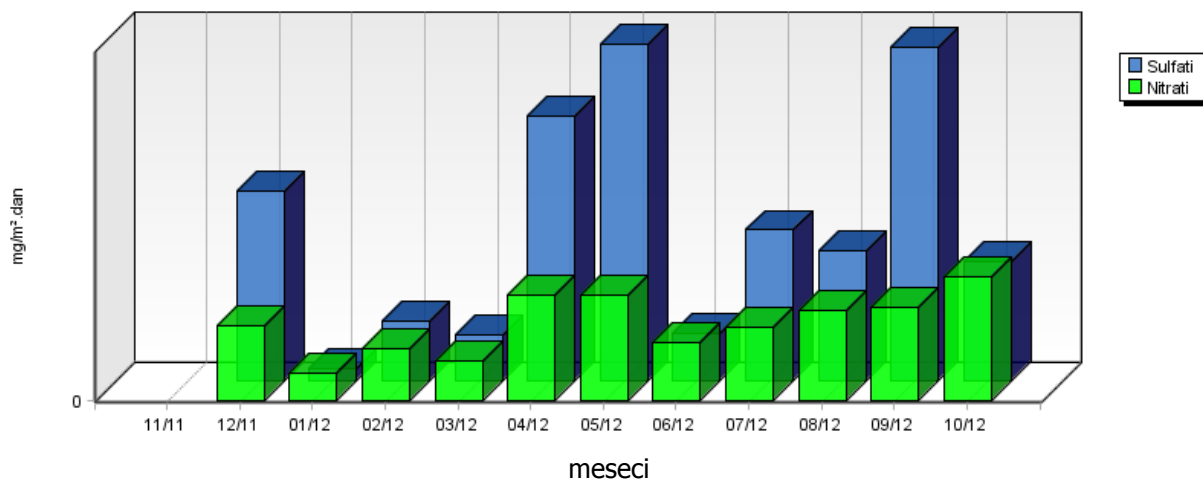


**Kovk
PREVODNOST PADAVIN**

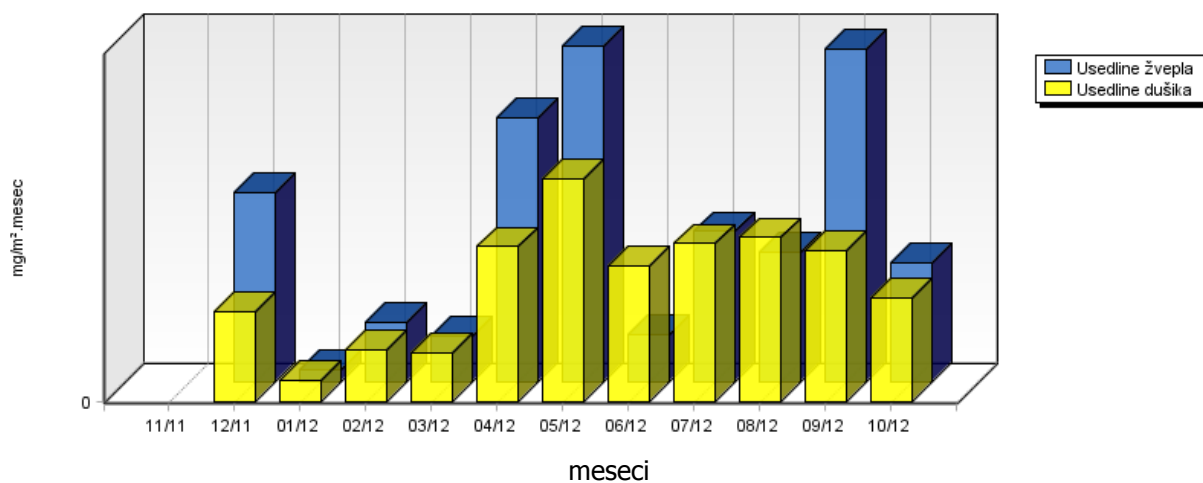


	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Nitrati mg/m ² .dan	-	4.49	1.67	3.13	2.40	6.41	6.39	3.54	4.46	5.42	5.61	7.47
Sulfati mg/m ² .dan	-	11.48	0.67	3.59	2.74	16.10	20.52	2.87	9.23	7.85	20.30	7.25
Usedline dušika mg/m ² .meseč	-	54.11	12.31	30.92	29.65	95.06	135.54	82.59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

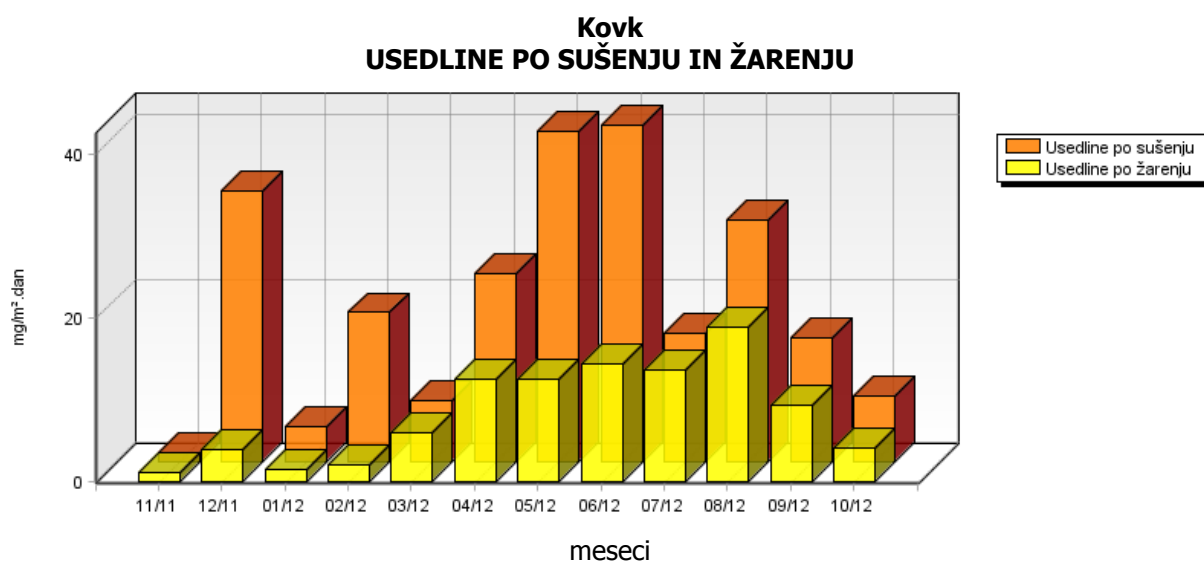
Kovk
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



Kovk
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

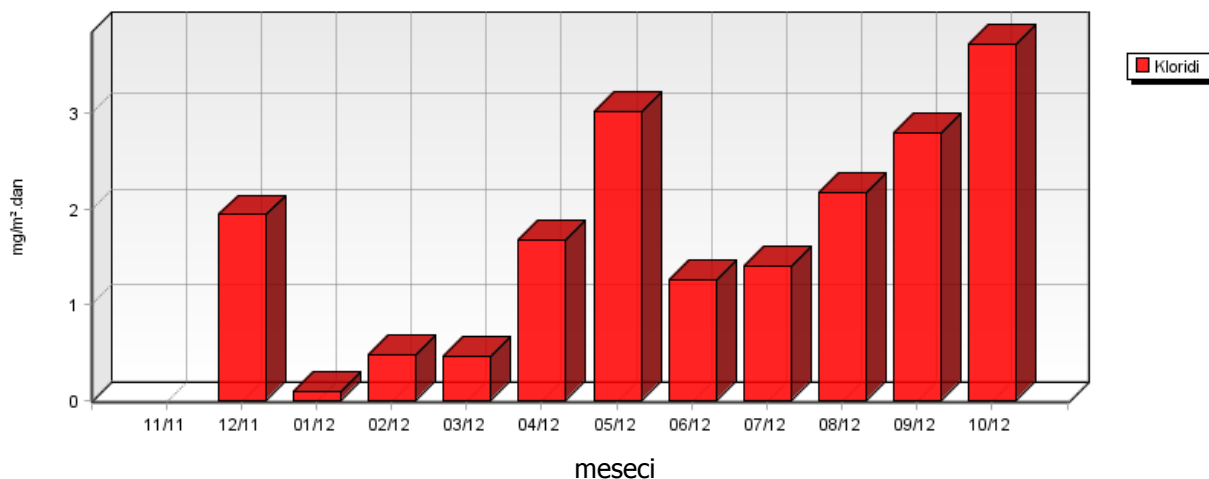


	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	0.95	32.93	4.14	18.27	7.33	22.88	40.27	41.15	15.62	29.54	15.14	7.88
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	0.94	3.78	1.39	1.92	5.83	12.39	12.49	14.24	13.61	18.79	9.25	3.97

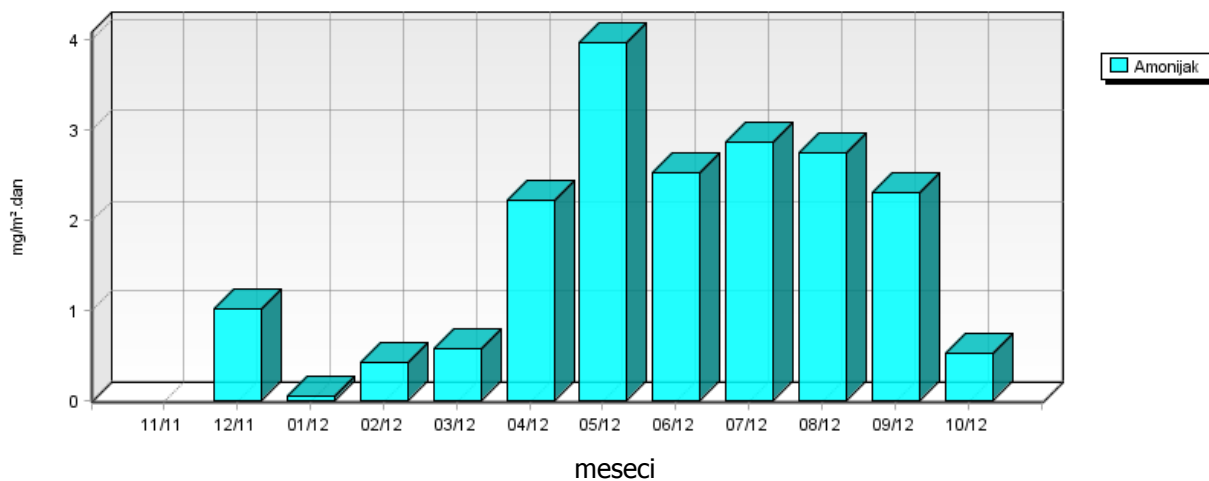


	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Kloridi mg/m ² .dan	-	1.95	0.09	0.47	0.46	1.68	3.02	1.27	1.40	2.17	2.80	3.73
Amonijak mg/m ² .dan	-	1.02	0.04	0.42	0.57	2.21	3.95	2.51	2.86	2.73	2.30	0.52
Kalcij mg/m ² .dan	-	3.07	0.71	1.08	0.81	3.11	1.66	0.57	0.60	0.93	0.80	1.60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

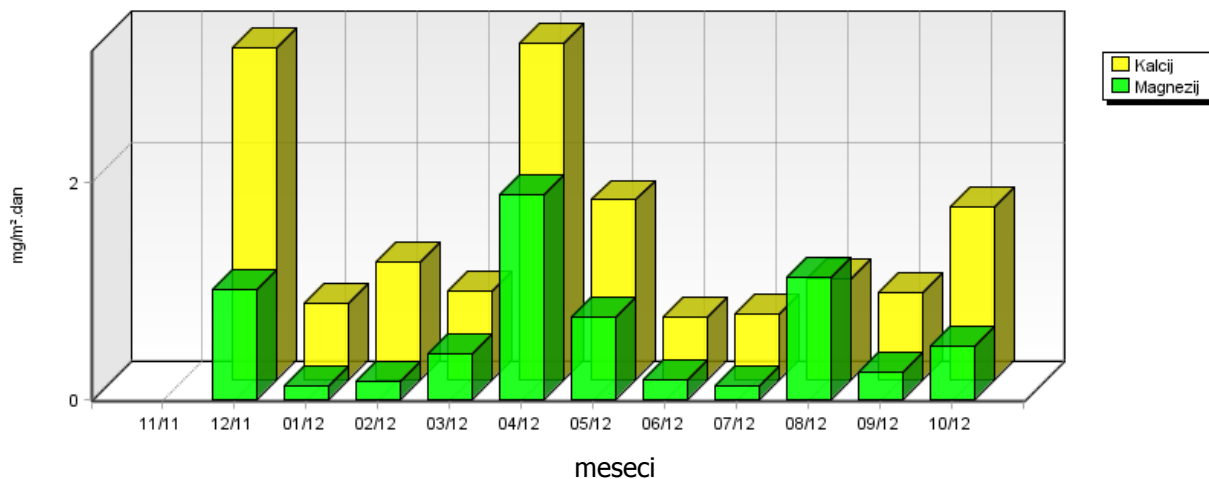
**Kovk
KLORIDI V PADAVINAH**



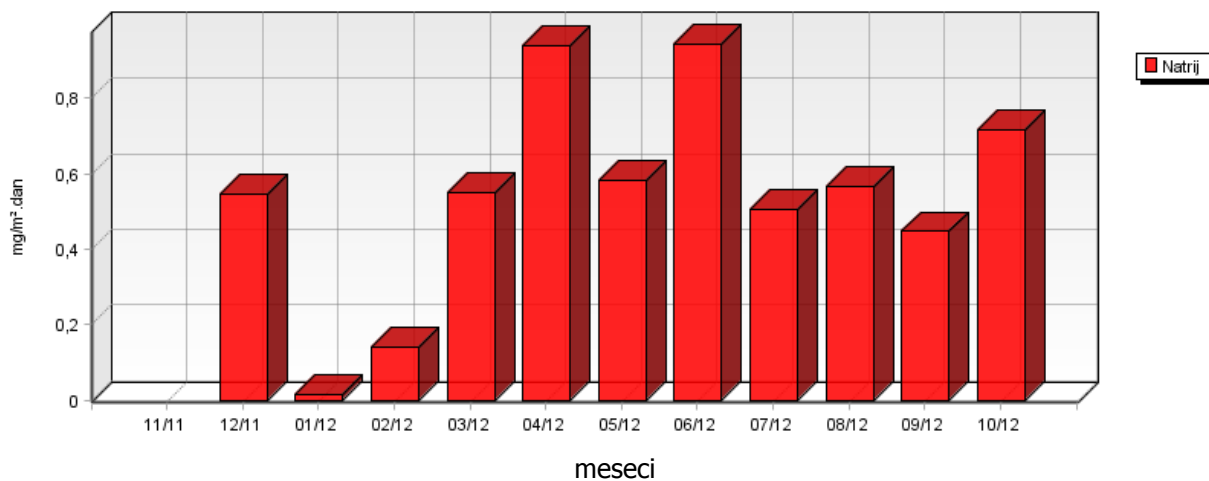
**Kovk
AMONIYAK V PADAVINAH**



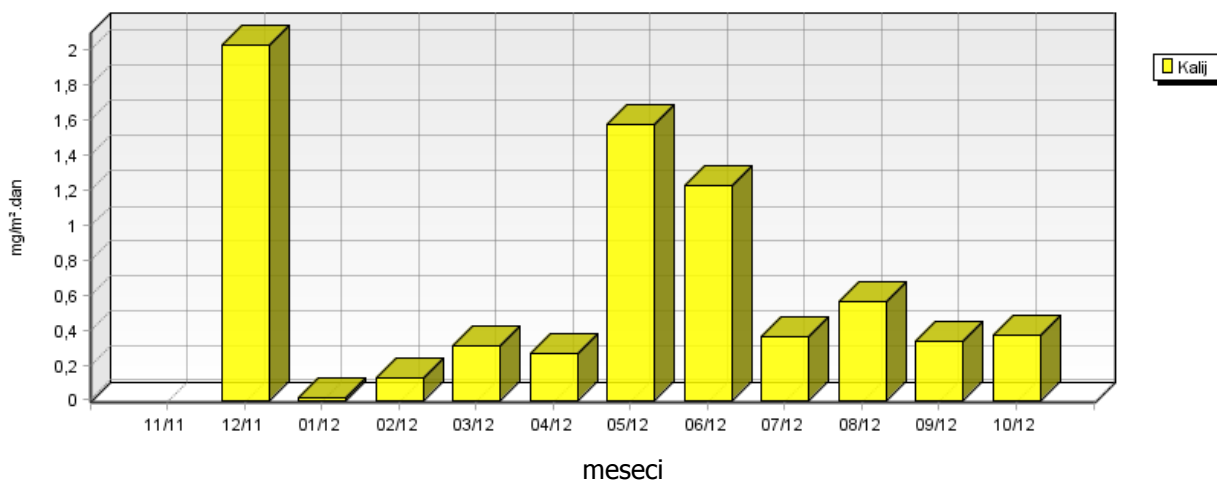
**Kovk
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Kovk
NATRIJ V PADAVINAH**



**Kovk
KALIJ V PADAVINAH**



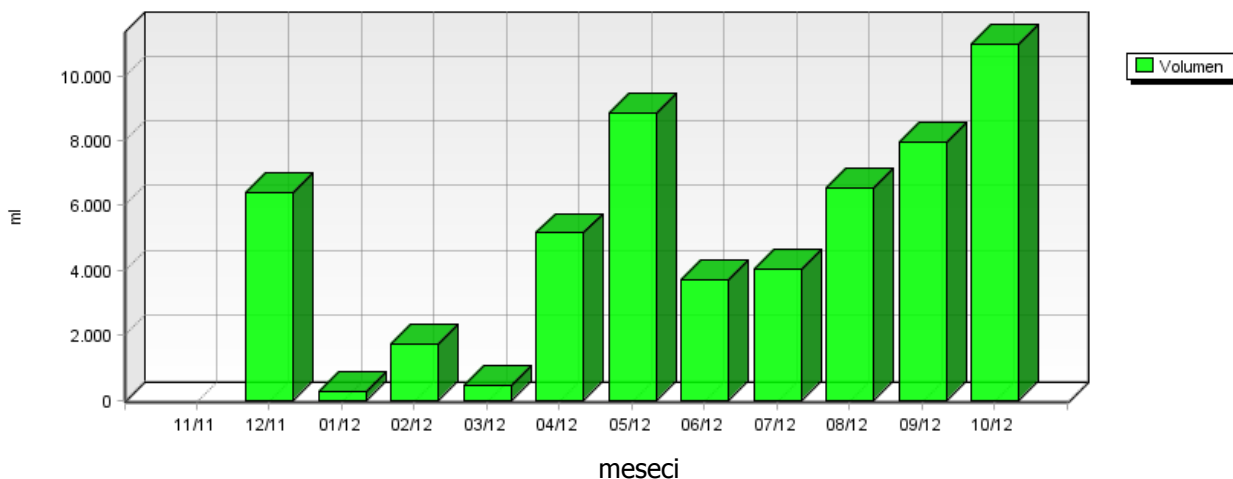
5.1.2 Kakovost padavin in količina usedlin – Dobovec

Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Dobovec
 Obdobje meritev: 01.11.2011 do 01.11.2012

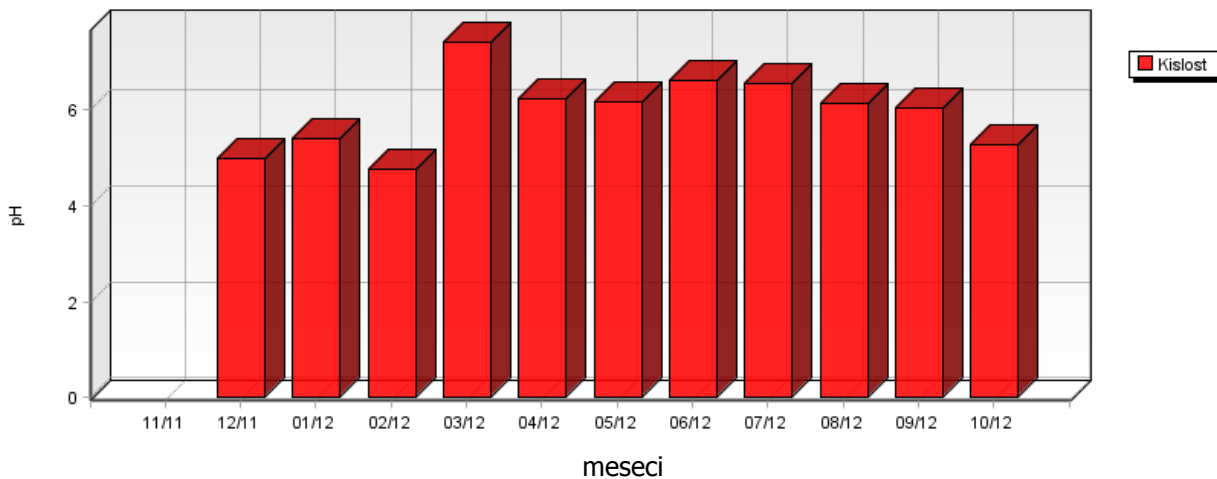
	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Volumen ml	0*	6410	280	1710	470	5170	8850	3720	4030	6560	7940	11000
Kislost pH	-	4.98	5.41	4.76	7.43	6.25	6.16	6.61	6.54	6.14	6.05	5.29
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	-	11.10	38.60	15.70	55.10	10.30	8.80	17.30	13.80	10.70	6.50	5.80

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

**Dobovec
VOLUMEN PADAVIN**

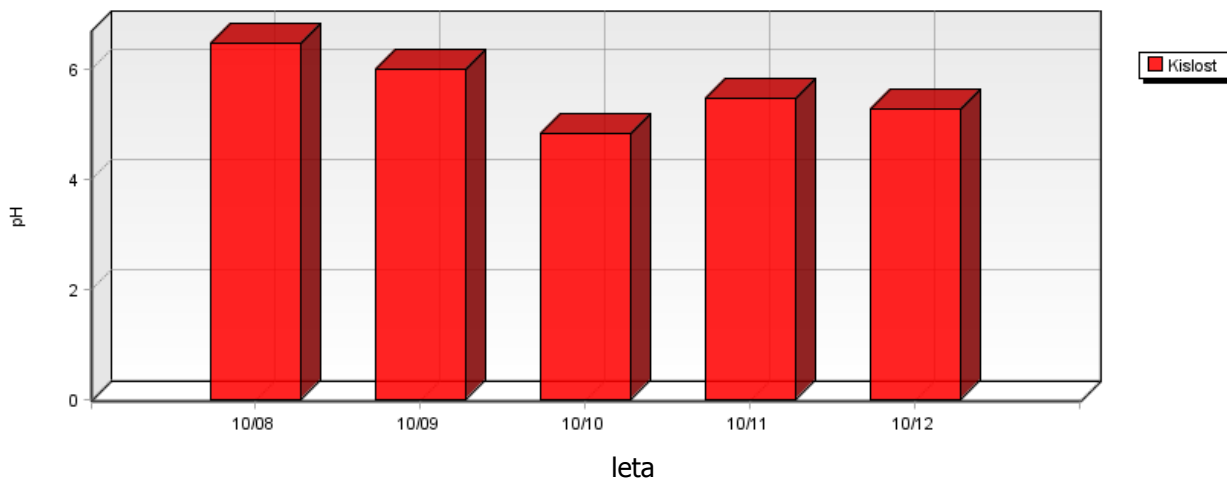


**Dobovec
KISLOST PADAVIN**

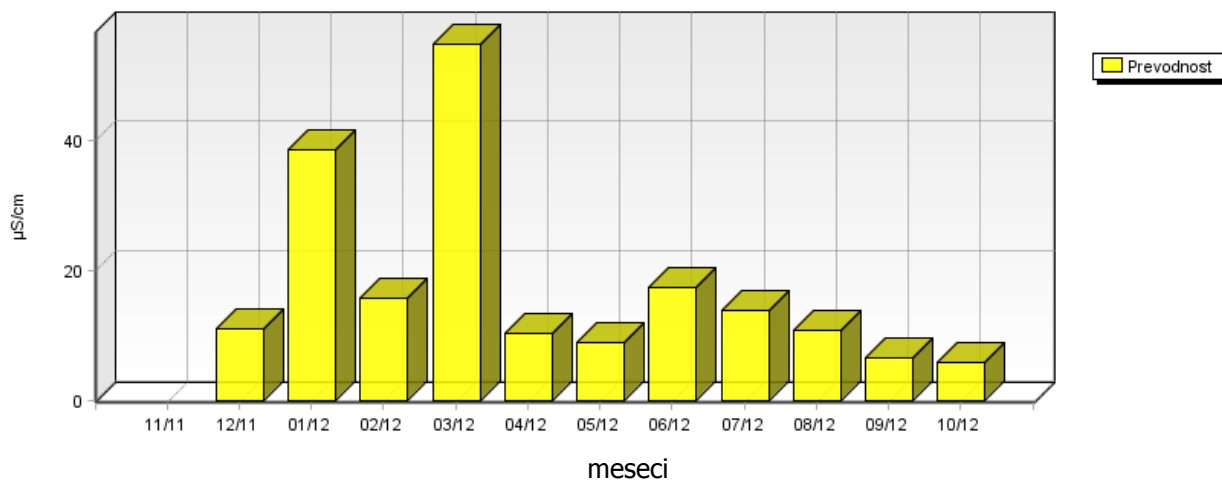


	10/08	10/09	10/10	10/11	10/12
Kislost pH	6.50	6.02	4.84	5.47	5.29

**Dobovec
KISLOST PADAVIN**

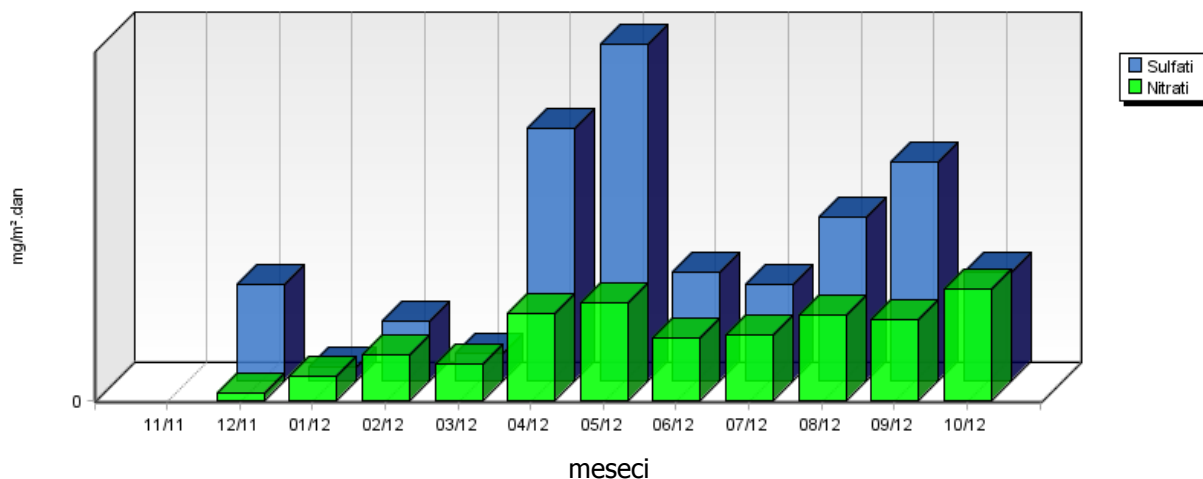


**Dobovec
PREVODNOST PADAVIN**

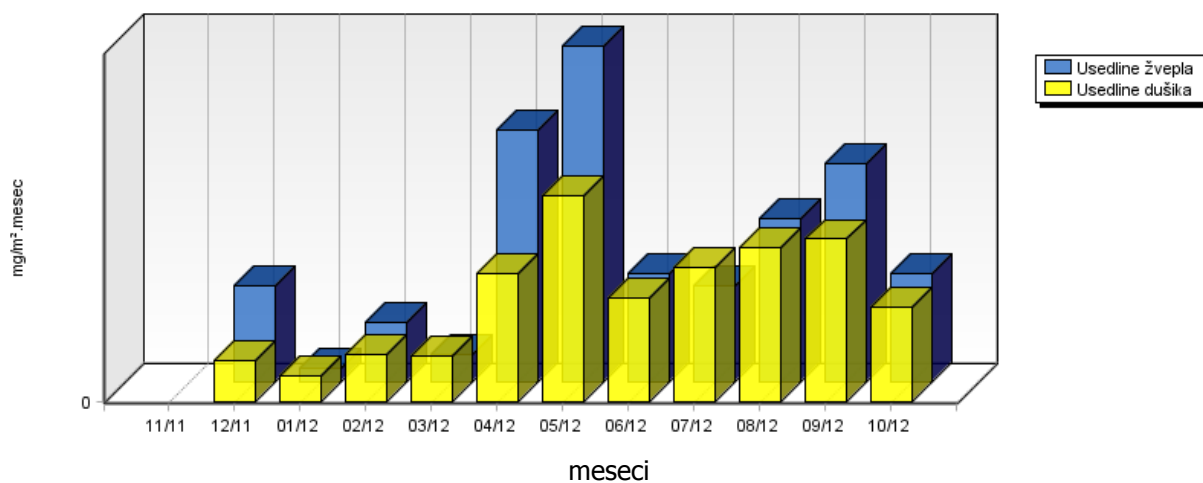


	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Nitrati mg/m ² .dan	-	0.44	1.61	3.05	2.39	5.76	6.49	4.17	4.35	5.70	5.39	7.47
Sulfati mg/m ² .dan	-	6.40	0.87	3.95	1.75	16.85	22.60	7.20	6.43	11.09	14.67	7.25
Usedline dušika mg/m ² .meseč	-	27.32	16.89	31.53	29.87	85.70	137.92	68.91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

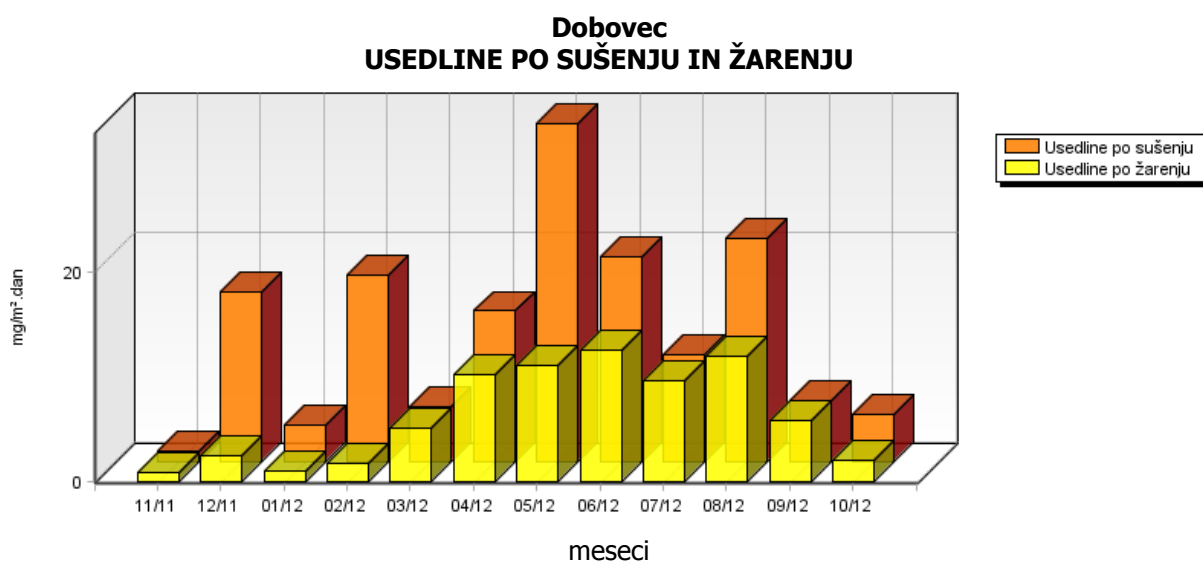
**Dobovec
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH**



**Dobovec
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA**

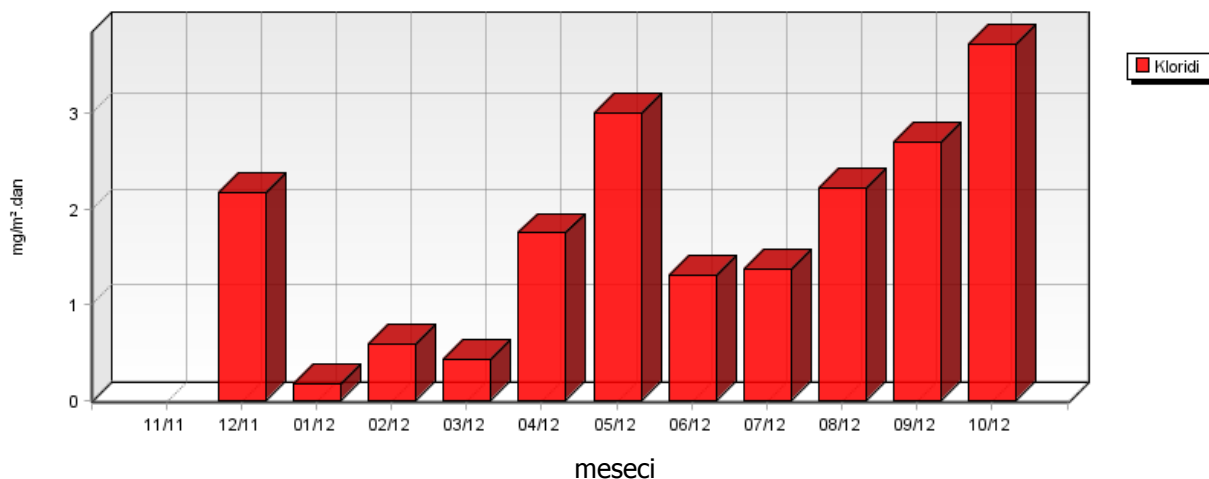


	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	0.88	16.37	3.40	17.79	5.23	14.46	32.32	19.56	10.25	21.32	5.84	4.48
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	0.86	2.45	0.92	1.65	5.05	10.17	11.16	12.60	9.70	11.90	5.82	2.03

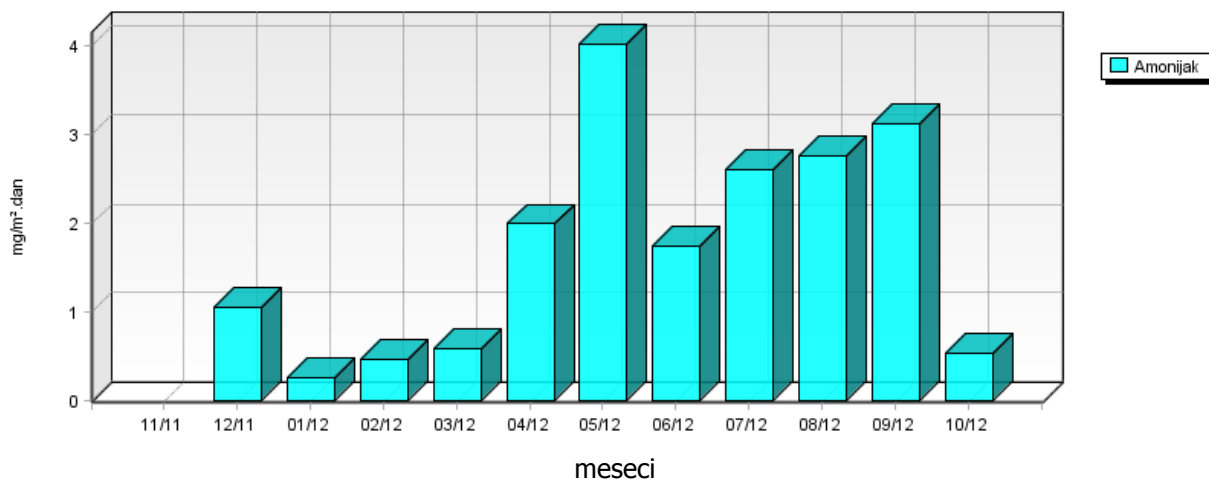


	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Kloridi mg/m ² .dan	-	2.18	0.16	0.58	0.43	1.76	3.00	1.31	1.37	2.23	2.70	3.73
Amonijak mg/m ² .dan	-	1.04	0.26	0.46	0.59	2.00	4.03	1.74	2.60	2.76	3.13	0.52
Kalcij mg/m ² .dan	-	5.28	0.35	0.50	0.62	2.76	1.72	0.72	0.98	0.95	0.77	2.13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

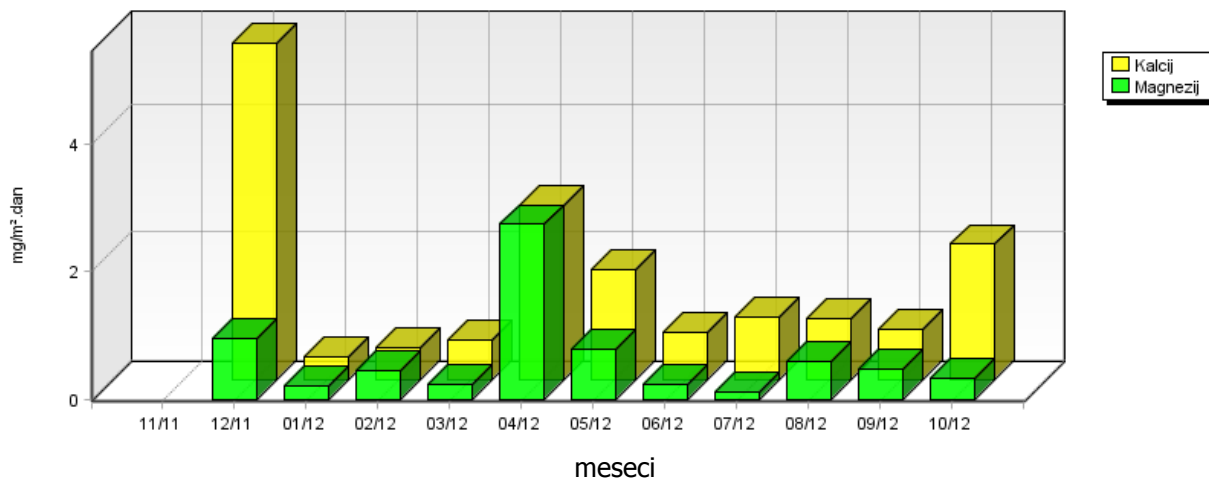
**Dobovec
KLORIDI V PADAVINAH**



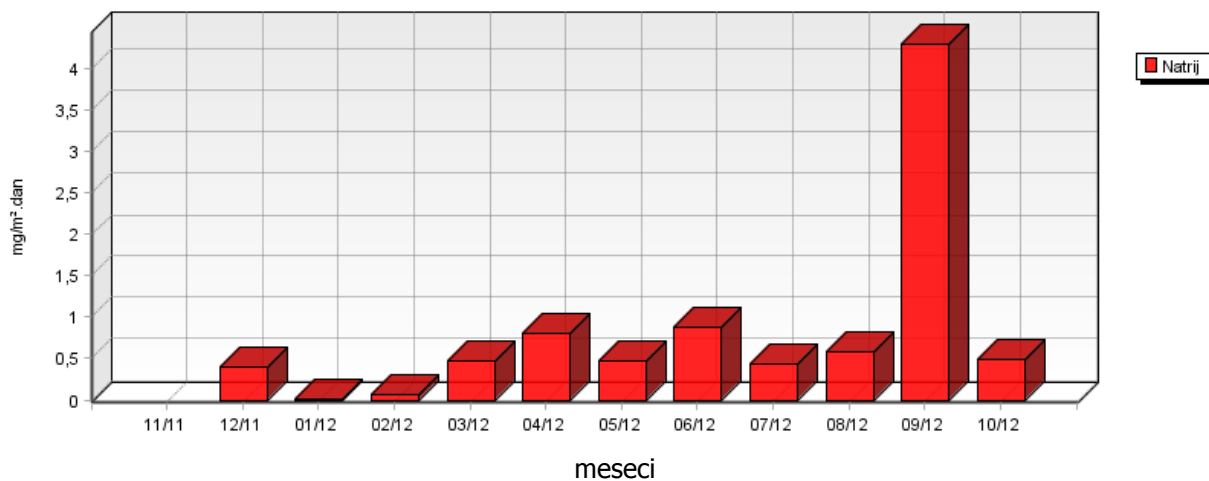
**Dobovec
AMONIYAK V PADAVINAH**



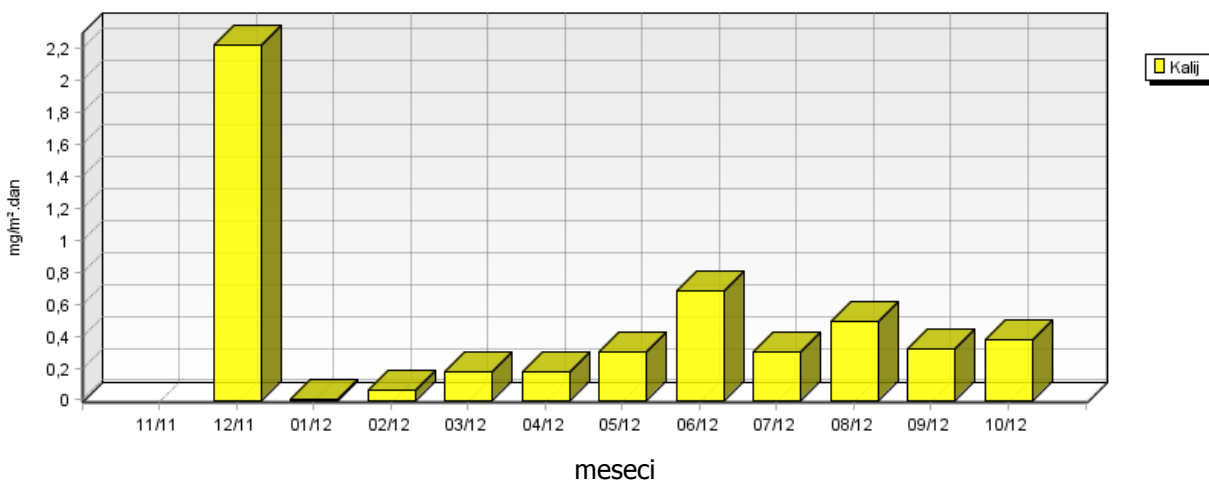
Dobovec
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



Dobovec
NATRIJ V PADAVINAH



Dobovec
KALIJ V PADAVINAH



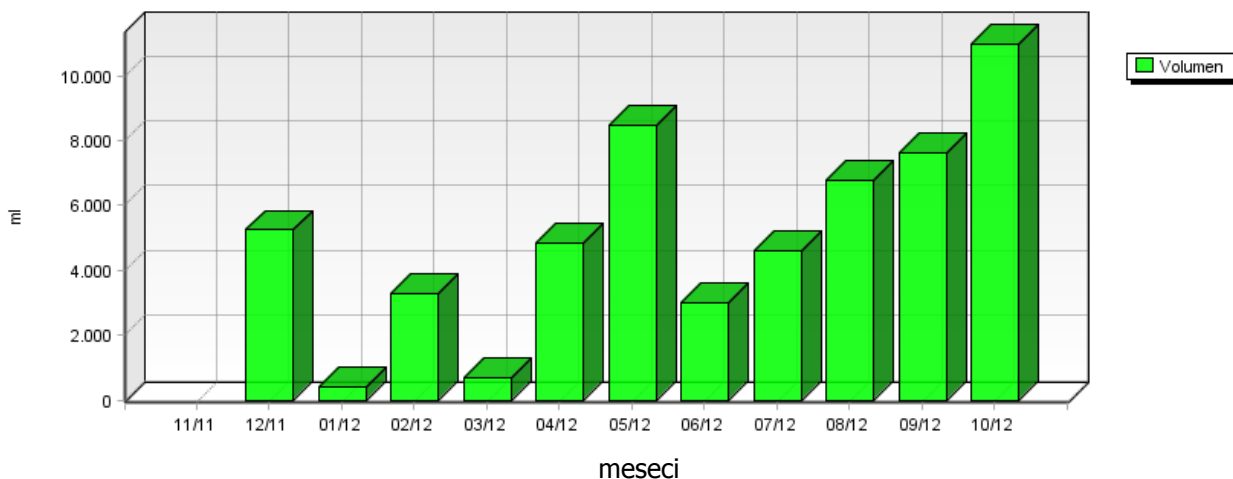
5.1.3 Kakovost padavin in količina usedlin – Kum

Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Kum
 Obdobje meritev: 01.11.2011 do 01.11.2012

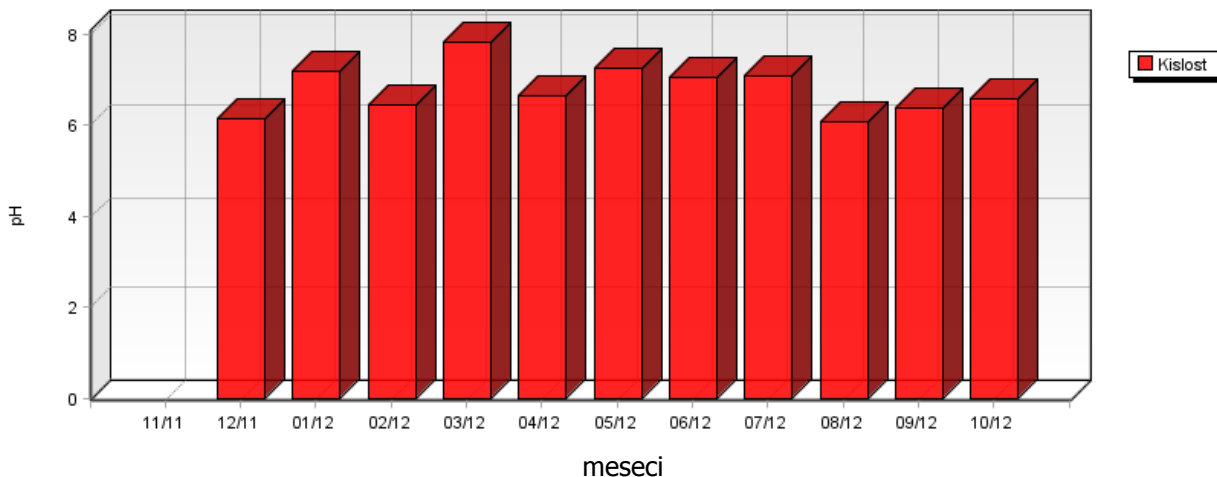
	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Volumen ml	0*	5250	410	3280	670	4840	8470	3010	4620	6760	7630	11000
Kislost pH	-	6.16	7.18	6.45	7.85	6.66	7.26	7.07	7.09	6.08	6.39	6.58
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	-	10.60	81.70	22.10	63.10	13.50	19.80	36.40	26.70	13.80	6.60	6.50

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

**Kum
VOLUMEN PADAVIN**

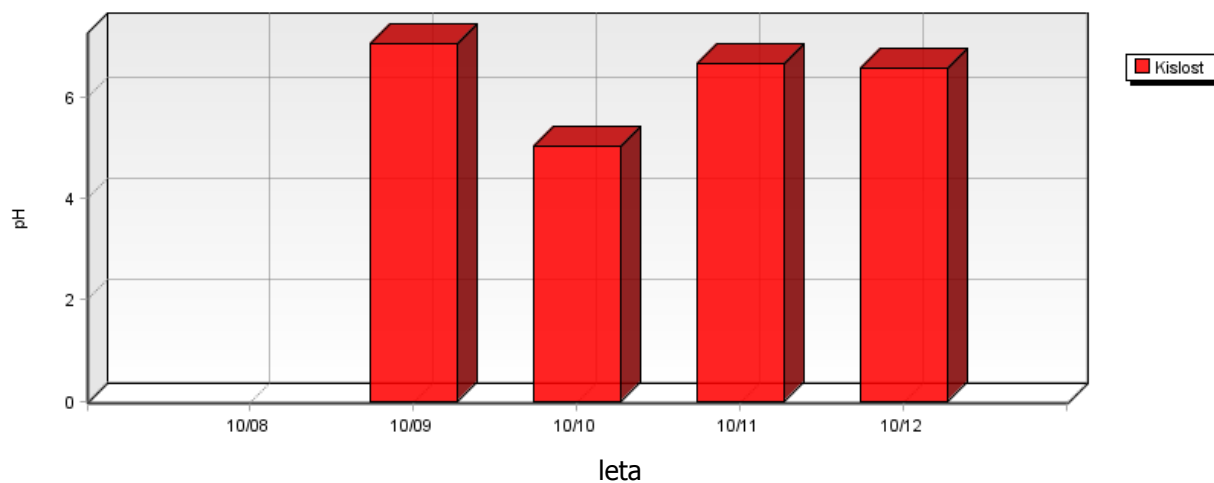


**Kum
KISLOST PADAVIN**

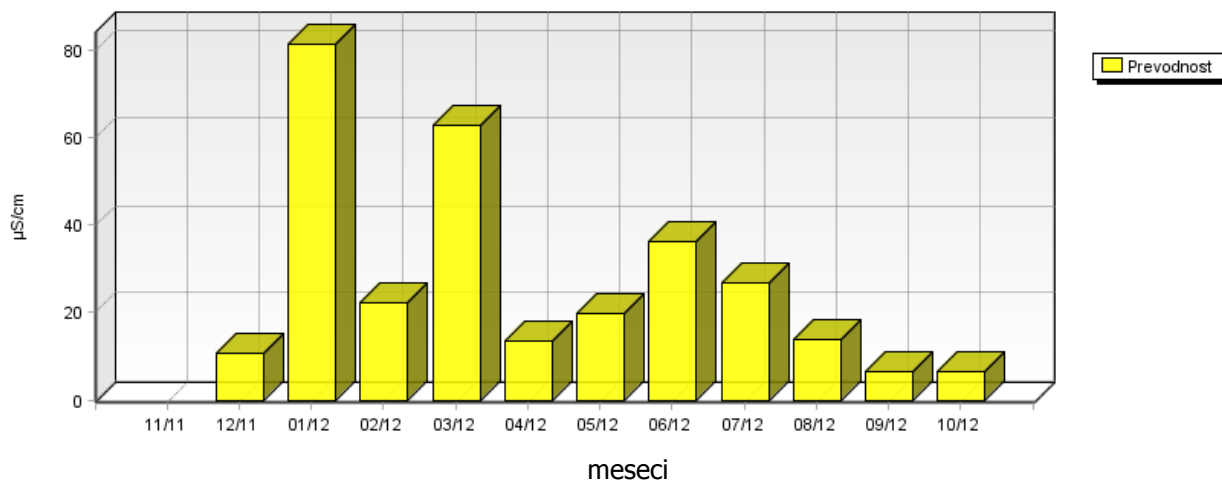


	10/08	10/09	10/10	10/11	10/12
Kislost pH	0.00	7.05	5.04	6.66	6.58

**Kum
KISLOST PADAVIN**

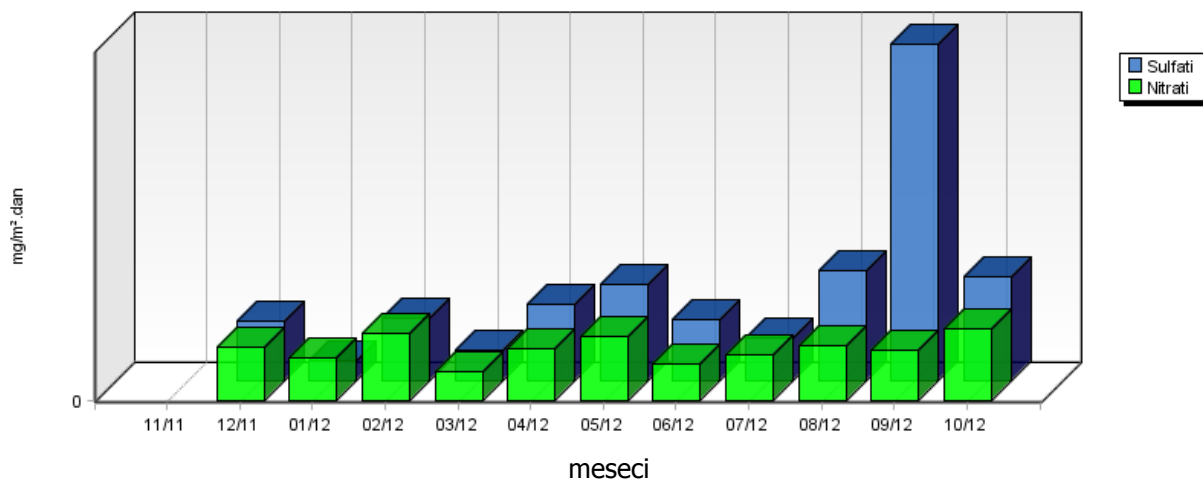


**Kum
PREVODNOST PADAVIN**

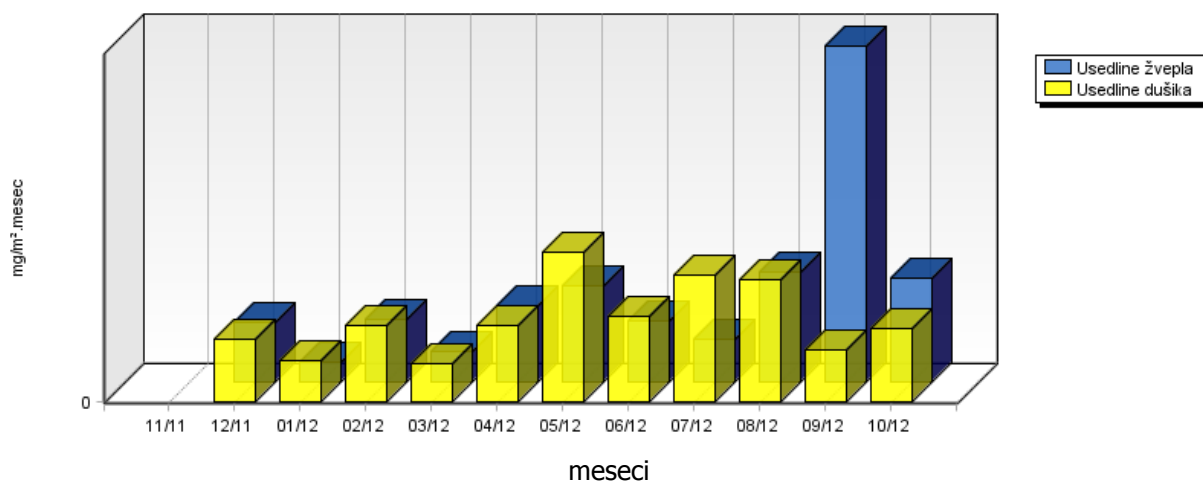


	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Nitrati mg/m ² .dan	-	5.60	4.38	6.97	3.00	5.39	6.67	3.78	4.71	5.65	5.18	7.47
Sulfati mg/m ² .dan	-	6.10	2.00	6.46	3.18	7.89	10.01	6.32	4.42	11.43	35.23	10.83
Usedline dušika mg/m ² .meseč	-	64.54	41.75	78.93	38.78	79.46	156.59	89.05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

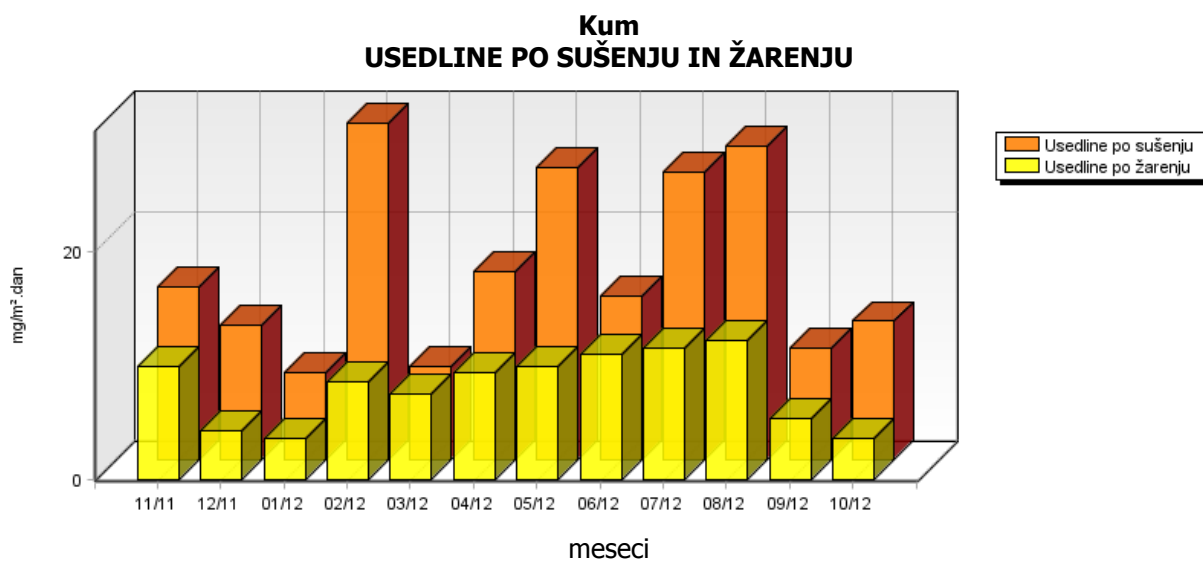
**Kum
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH**



**Kum
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA**

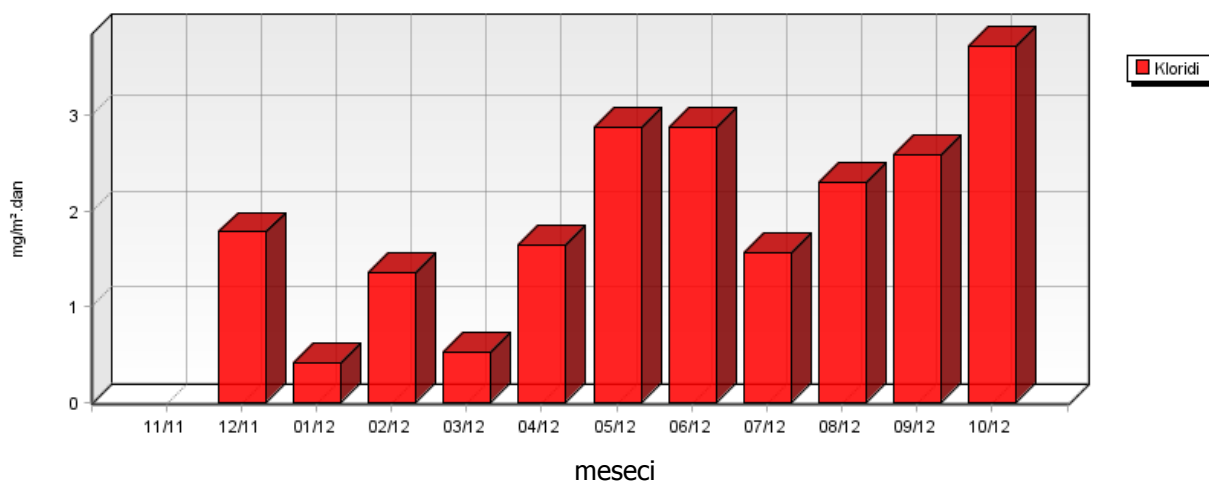


	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	15.28	11.75	7.54	29.61	8.08	16.43	25.60	14.53	25.26	27.57	9.71	12.22
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	9.90	4.23	3.52	8.58	7.53	9.32	9.86	11.01	11.50	12.22	5.38	3.57

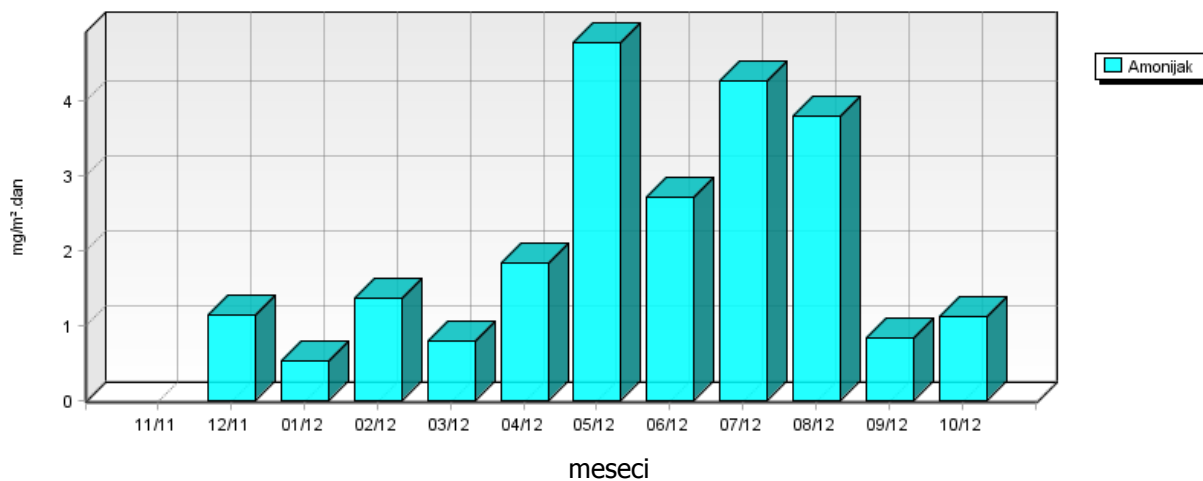


	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Kloridi mg/m ² .dan	-	1.78	0.41	1.36	0.51	1.64	2.88	2.88	1.57	2.30	2.59	3.73
Amonijak mg/m ² .dan	-	1.14	0.52	1.36	0.79	1.84	4.77	2.72	4.27	3.81	0.83	1.12
Kalcij mg/m ² .dan	-	2.80	2.27	3.18	1.46	1.88	2.46	0.88	1.34	0.66	0.74	1.60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

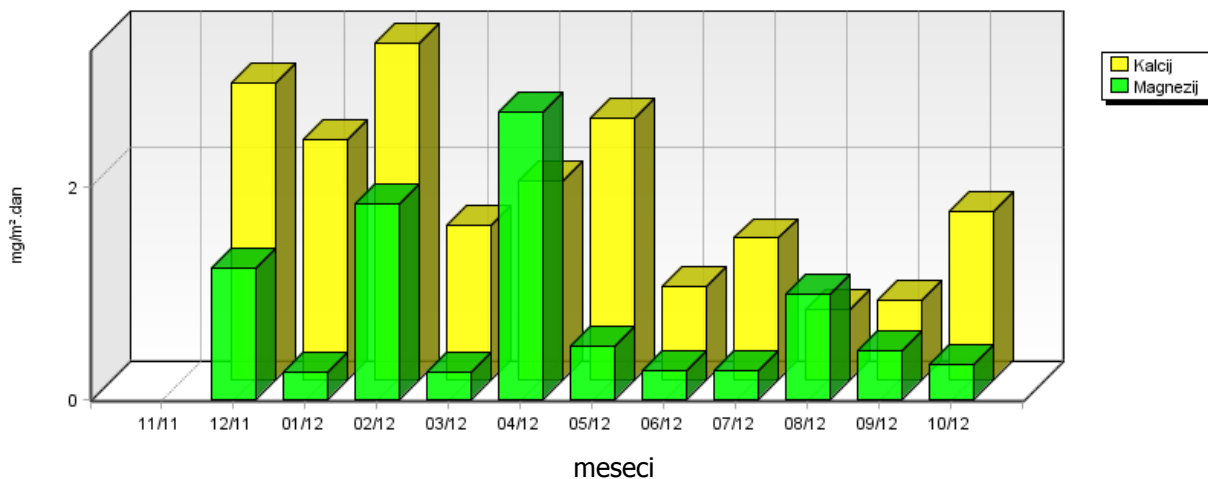
**Kum
KLORIDI V PADAVINAH**



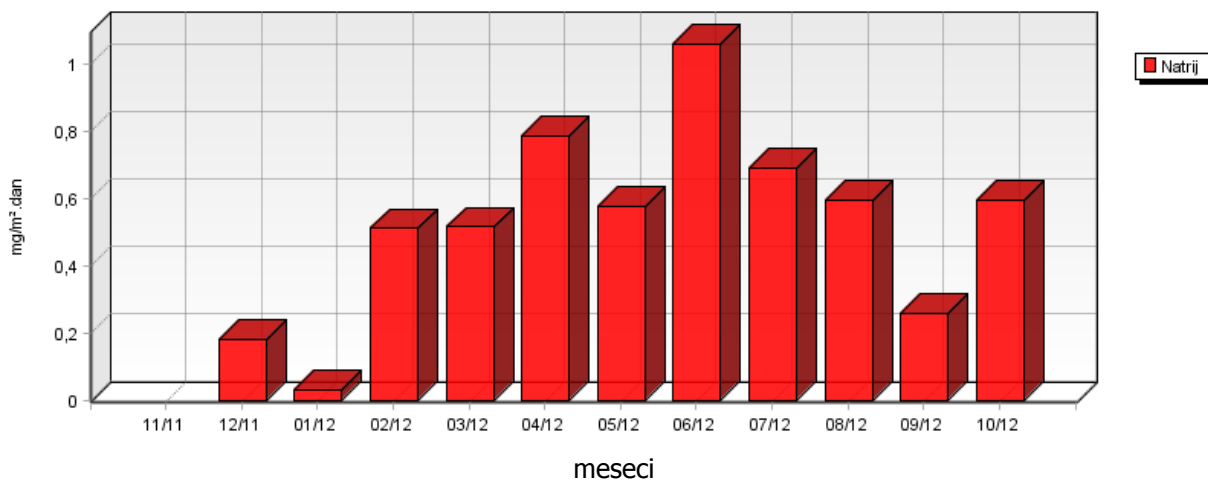
**Kum
AMONIYAK V PADAVINAH**



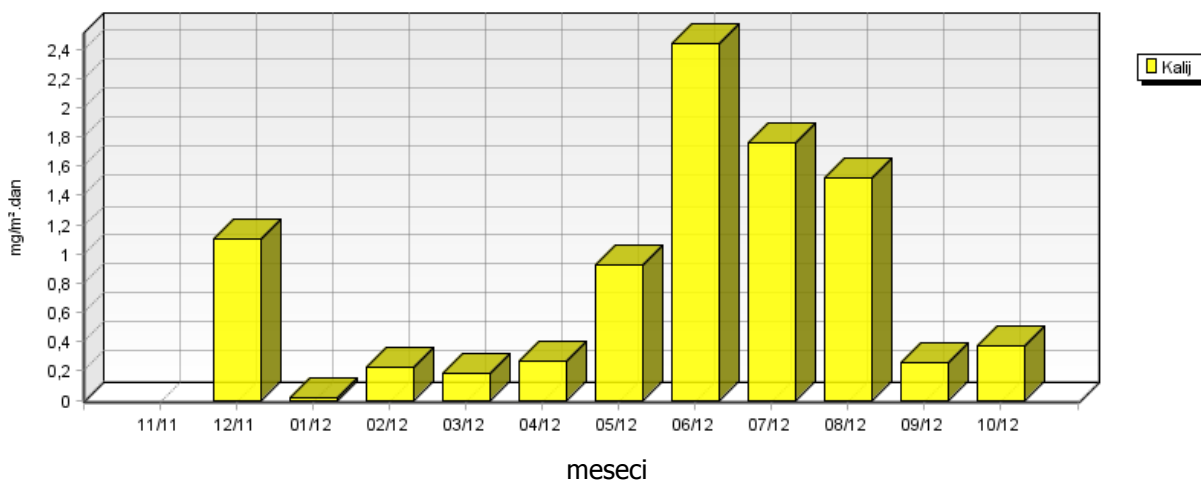
**Kum
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Kum
NATRIJ V PADAVINAH**



**Kum
KALIJ V PADAVINAH**



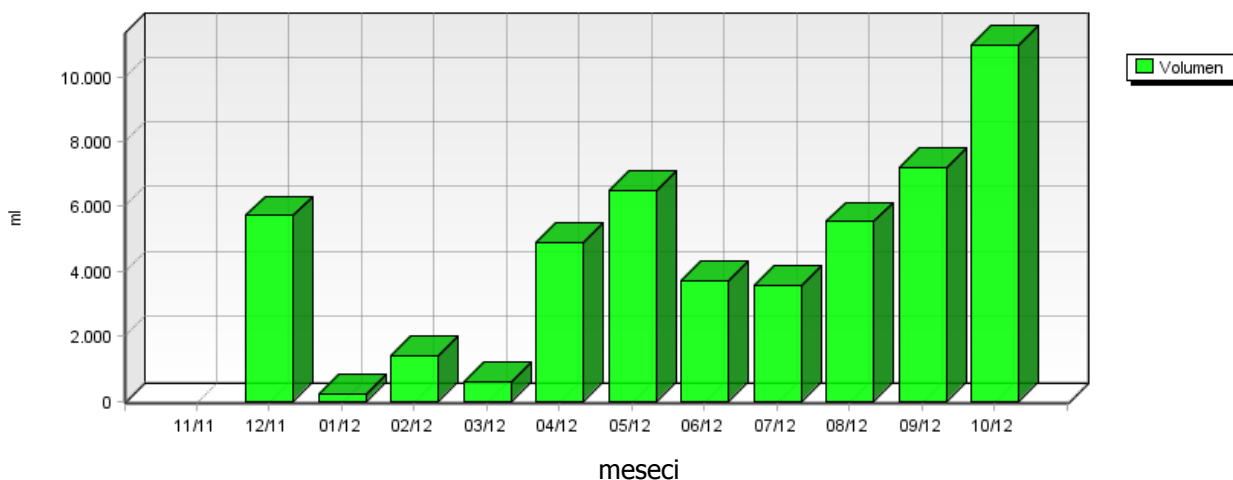
5.1.4 Kakovost padavin in količina usedlin – Ravenska vas

Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Ravenska vas
 Obdobje meritev: 01.11.2011 do 01.11.2012

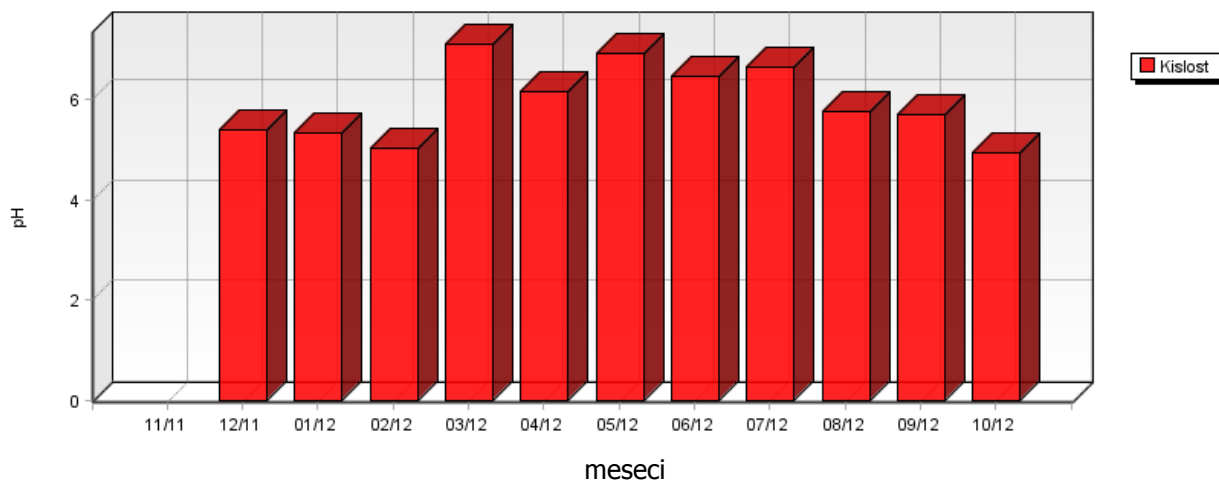
	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Volumen ml	0*	5720	220	1380	610	4870	6510	3700	3570	5570	7200	11000
Kislost pH	-	5.41	5.34	5.03	7.13	6.17	6.93	6.47	6.66	5.76	5.72	4.95
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	-	10.20	48.90	17.20	59.00	11.20	32.10	22.40	18.90	10.80	6.40	13.60

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

**Ravenska vas
VOLUMEN PADAVIN**

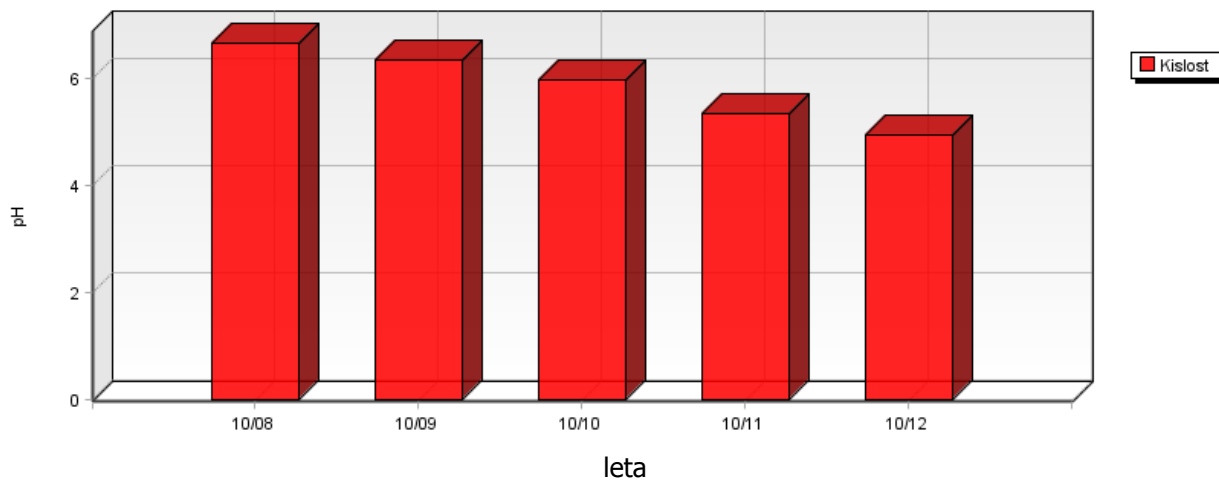


**Ravenska vas
KISLOST PADAVIN**

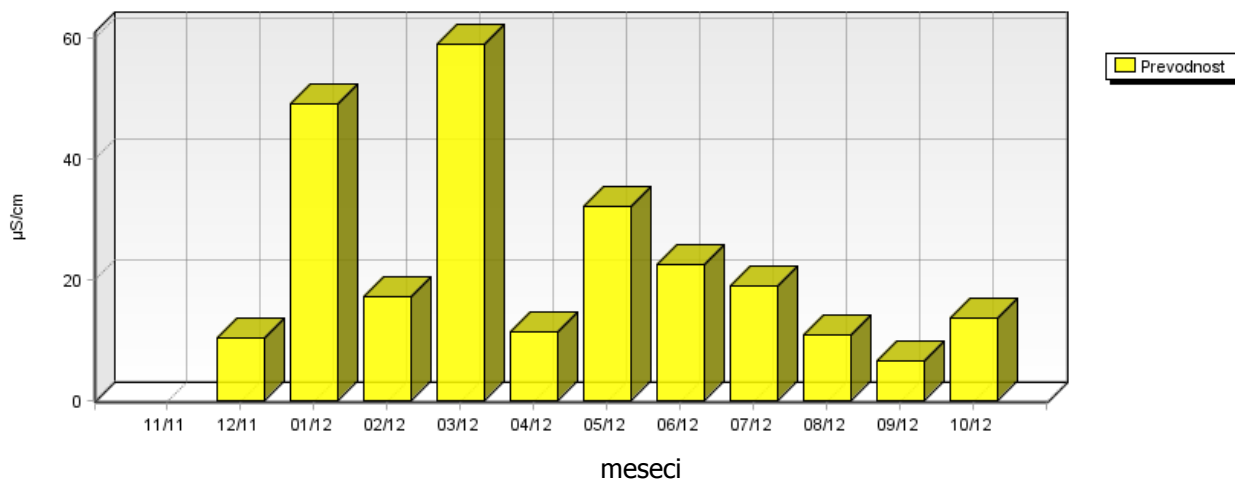


	10/08	10/09	10/10	10/11	10/12
Kislost pH	6.67	6.33	5.98	5.33	4.95

**Ravska vas
KISLOST PADAVIN**

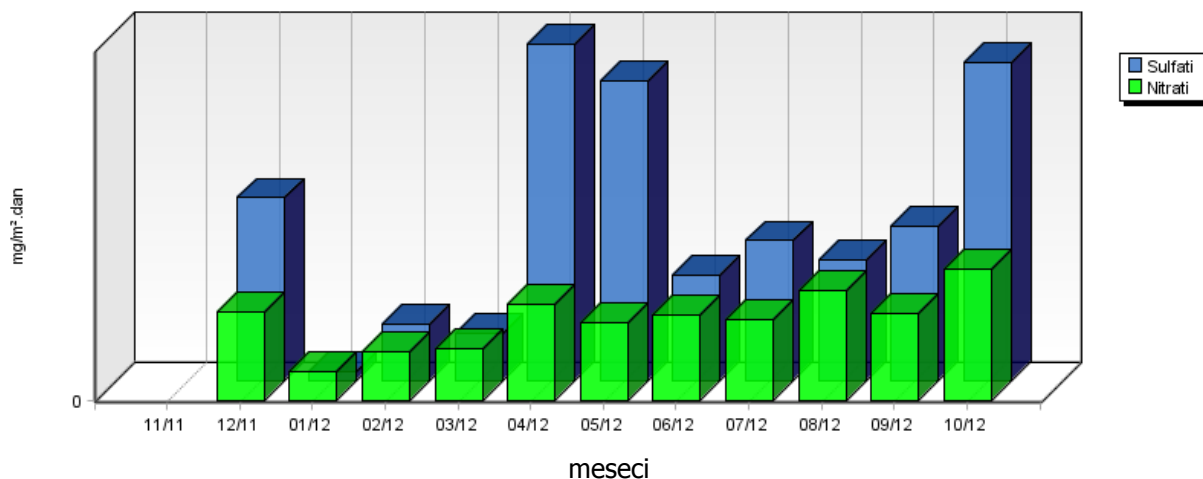


**Ravska vas
PREVODNOST PADAVIN**

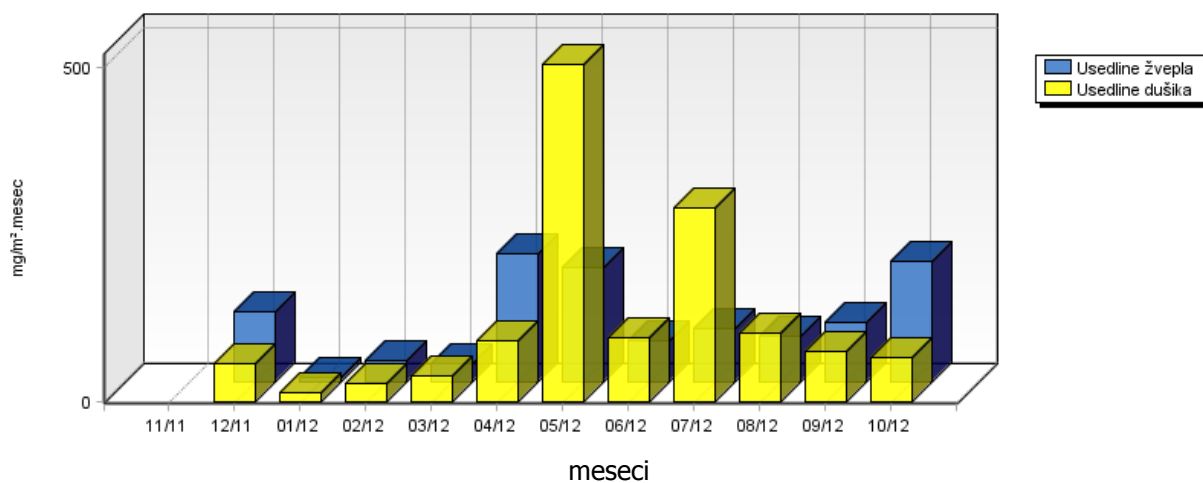


	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Nitrati mg/m ² .dan	-	4.97	1.58	2.73	2.90	5.42	4.42	4.85	4.61	6.24	4.89	7.47
Sulfati mg/m ² .dan	-	10.45	0.48	3.19	2.69	19.18	17.06	5.98	7.98	6.85	8.85	18.08
Usedline dušika mg/m ² .meseč	-	55.43	12.77	27.00	37.45	91.53	504.44	95.58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

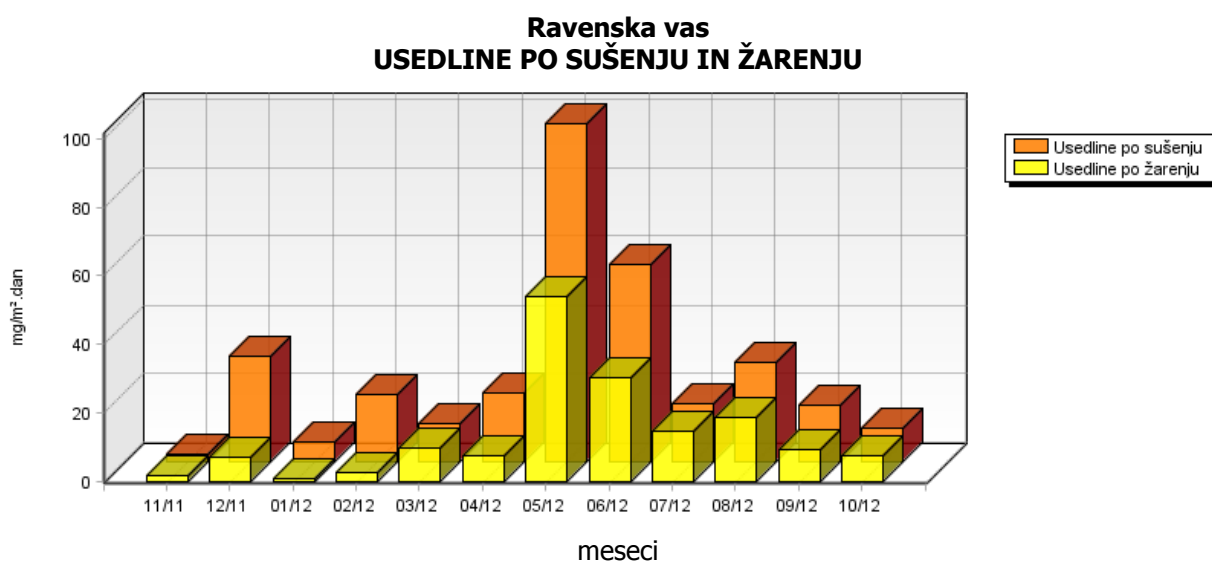
Ravenska vas
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



Ravenska vas
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

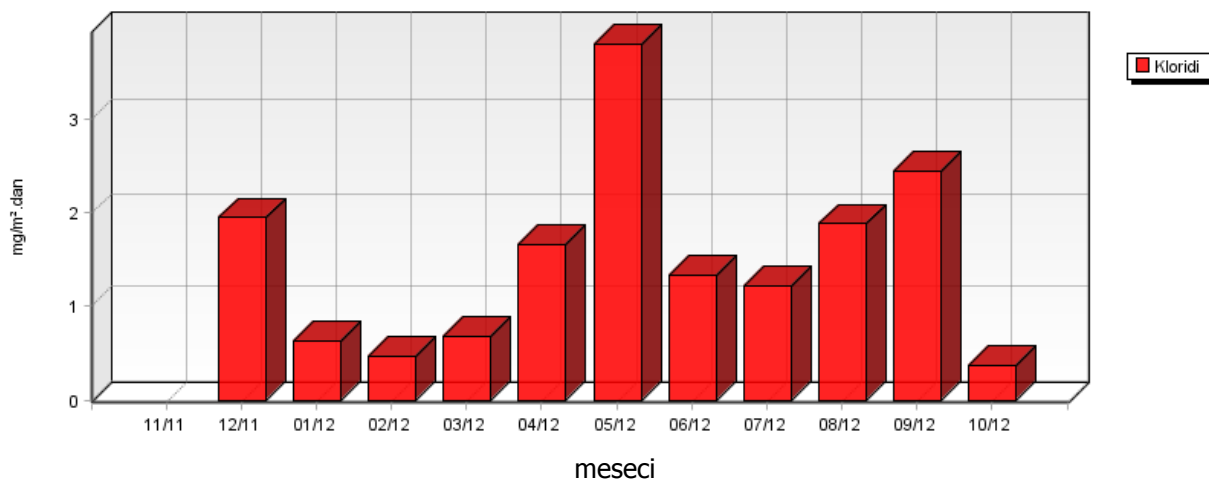


	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	1.97	30.42	5.64	19.49	10.87	19.83	98.40	57.38	16.91	28.86	16.50	9.44
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	1.75	6.79	0.89	2.51	9.51	7.40	54.03	30.31	14.36	18.59	9.16	7.23

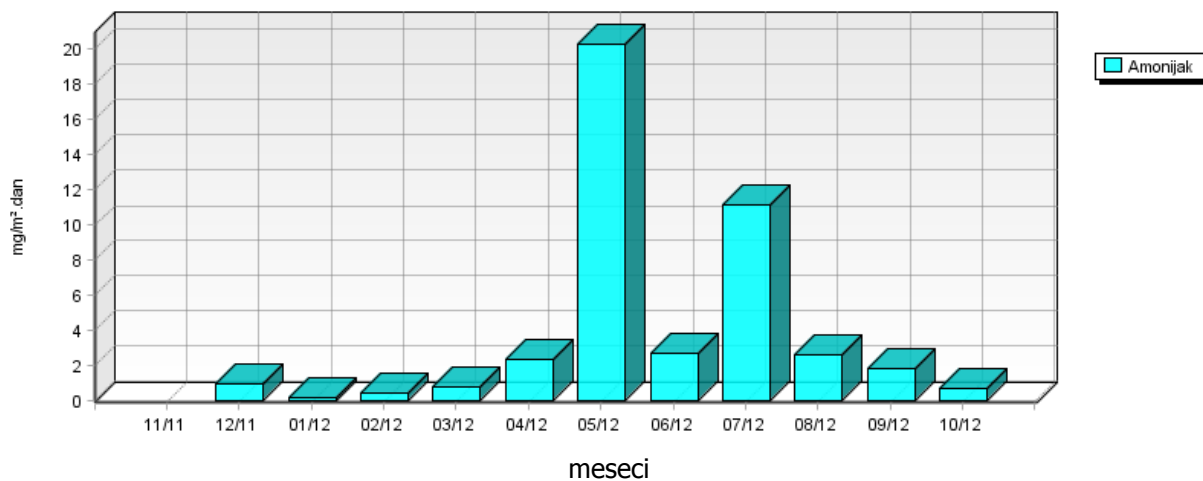


	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Kloridi mg/m ² .dan	-	1.94	0.63	0.47	0.68	1.65	3.80	1.33	1.21	1.89	2.44	0.37
Amonijak mg/m ² .dan	-	0.93	0.09	0.37	0.76	2.35	20.34	2.69	11.13	2.61	1.76	0.67
Kalcij mg/m ² .dan	-	2.77	0.53	0.80	1.01	2.60	1.58	0.54	0.87	0.81	1.05	1.60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

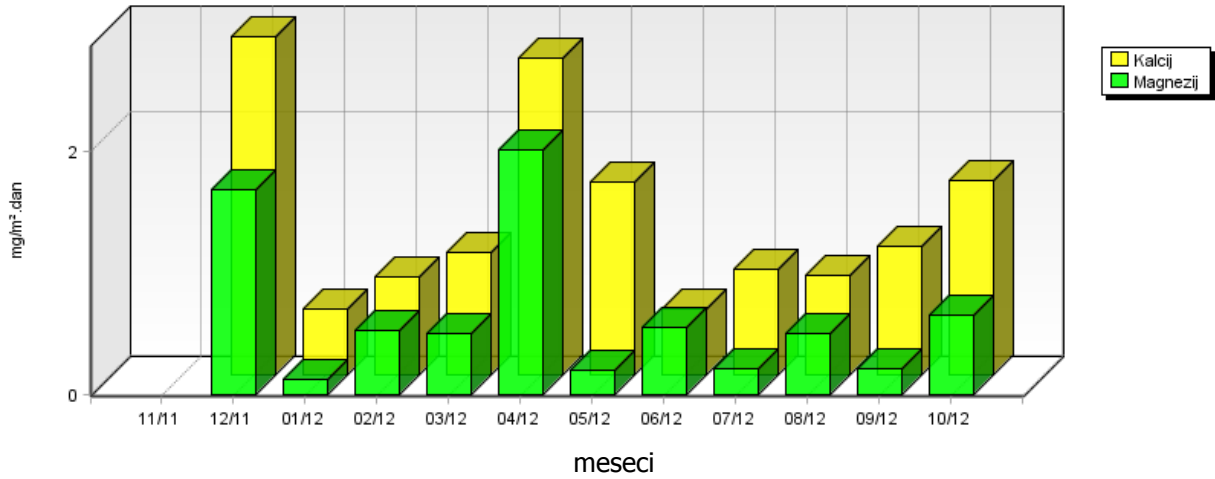
**Ravenska vas
KLORIDI V PADAVINAH**



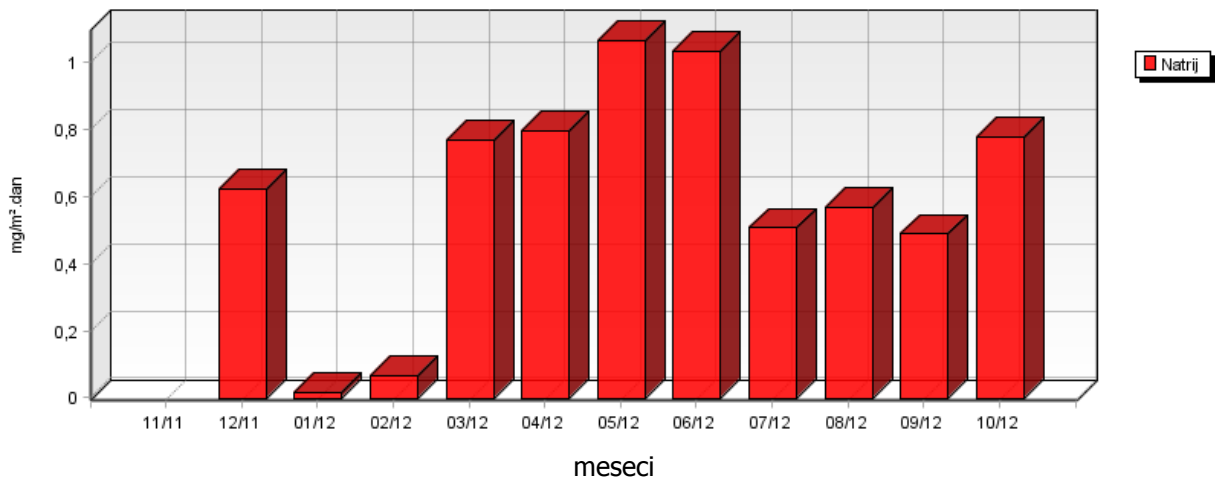
**Ravenska vas
AMONIYAK V PADAVINAH**



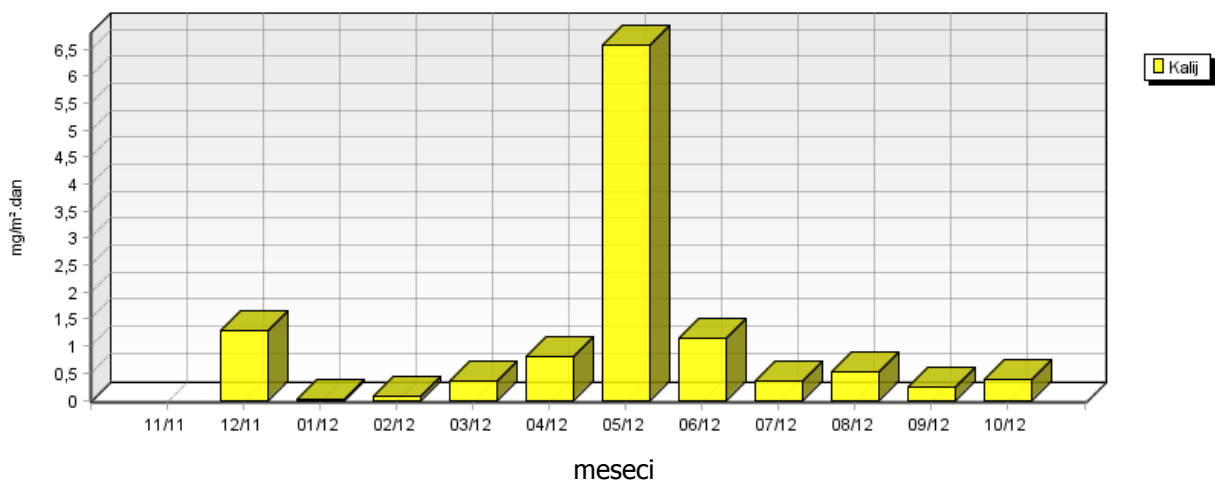
**Ravenska vas
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Ravenska vas
NATRIJ V PADAVINAH**



**Ravenska vas
KALIJ V PADAVINAH**



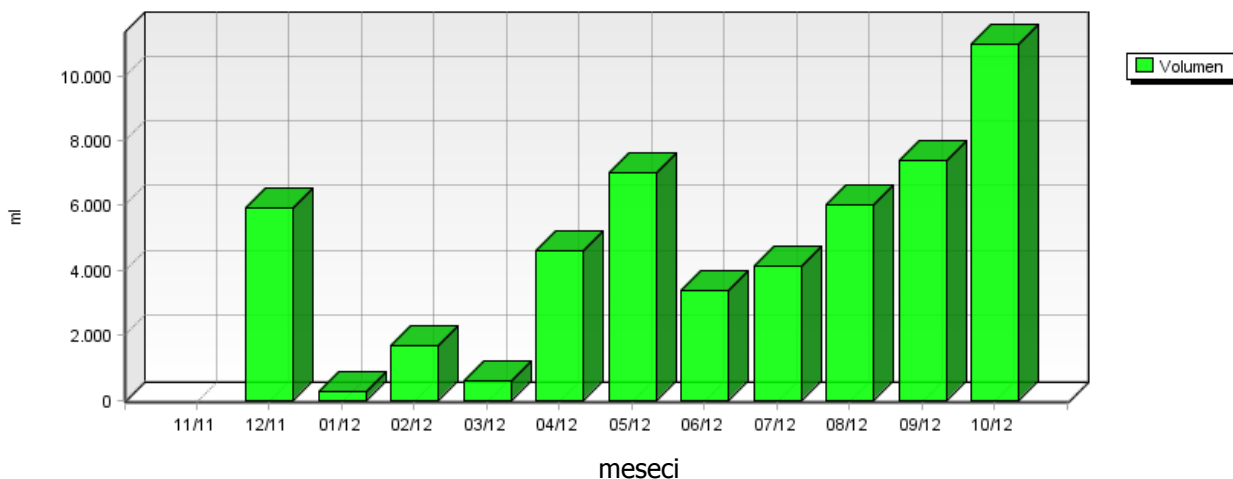
5.1.5 Kakovost padavin in količina usedlin – Lakonca

Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Lakonca
 Obdobje meritev: 01.11.2011 do 01.11.2012

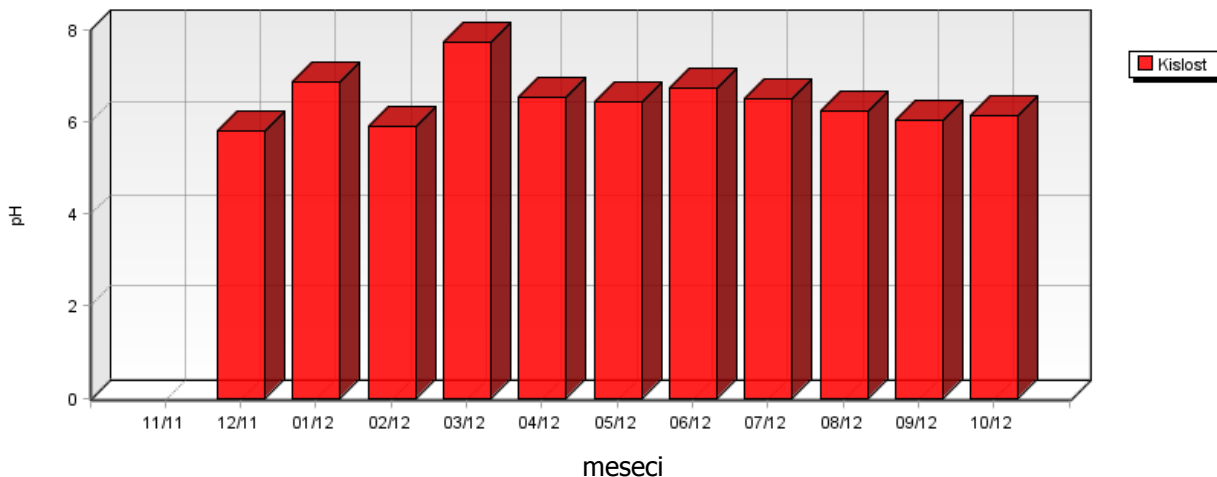
	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Volumen ml	0*	5940	260	1680	570	4610	6990	3360	4110	6020	7380	11000
Kislost pH	-	5.81	6.87	5.91	7.76	6.55	6.43	6.76	6.50	6.24	6.05	6.16
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	-	8.90	50.40	14.80	98.30	14.90	12.80	20.80	16.10	12.30	9.80	5.90

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

**Lakonca
VOLUMEN PADAVIN**

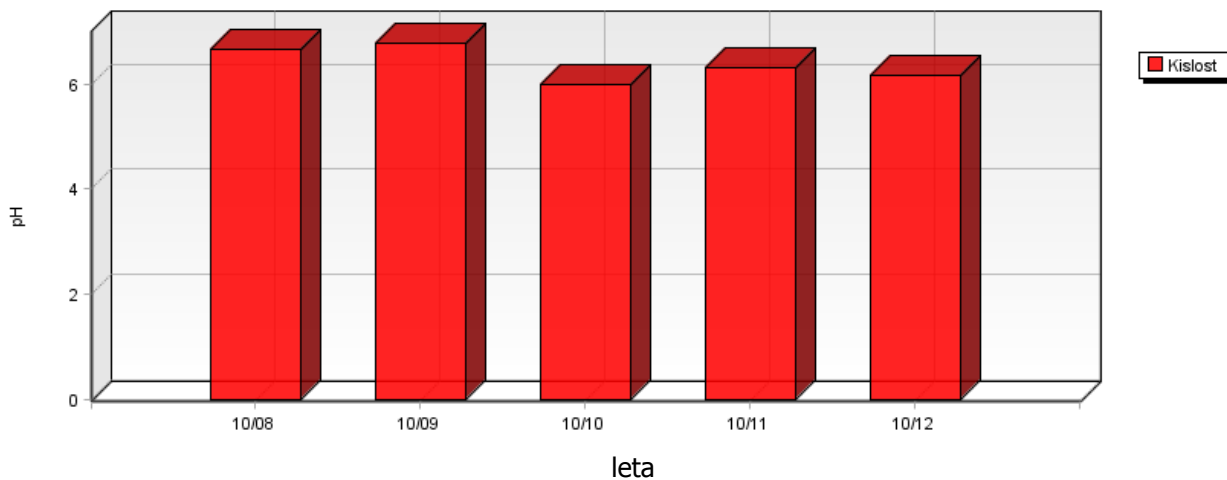


**Lakonca
KISLOST PADAVIN**

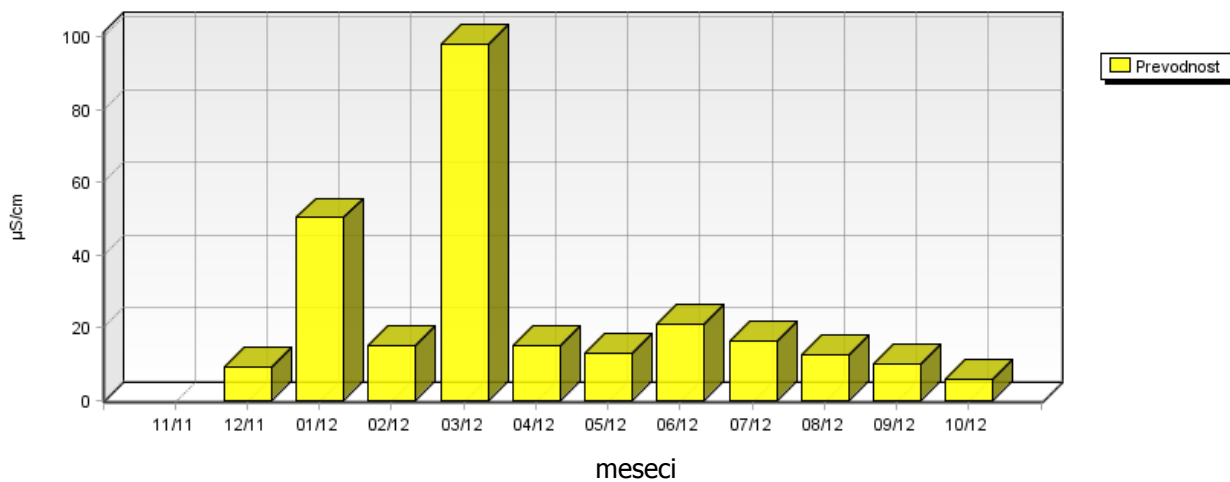


	10/08	10/09	10/10	10/11	10/12
Kislost pH	6.66	6.80	5.99	6.31	6.16

**Lakonca
KISLOST PADAVIN**

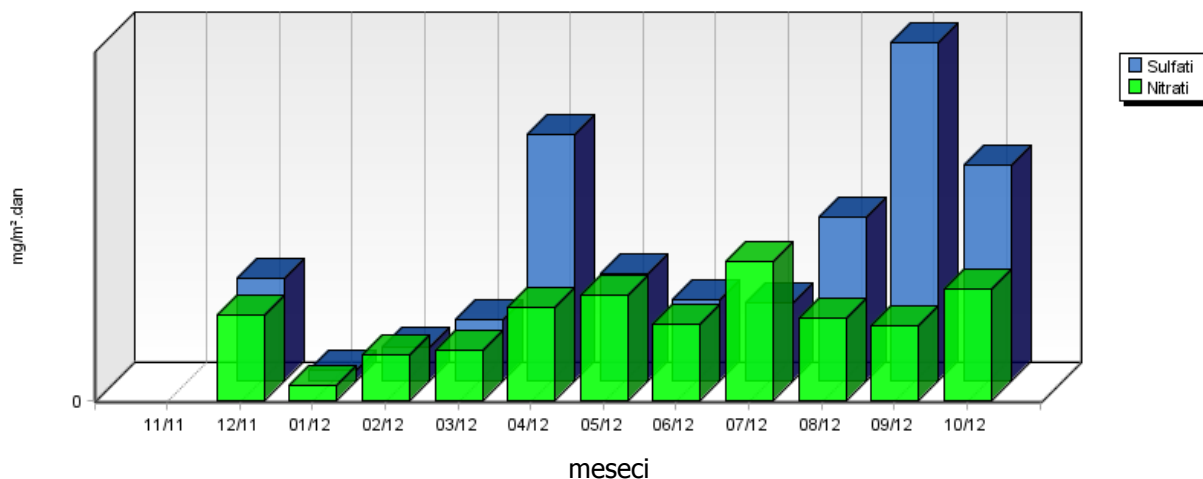


**Lakonca
PREVODNOST PADAVIN**

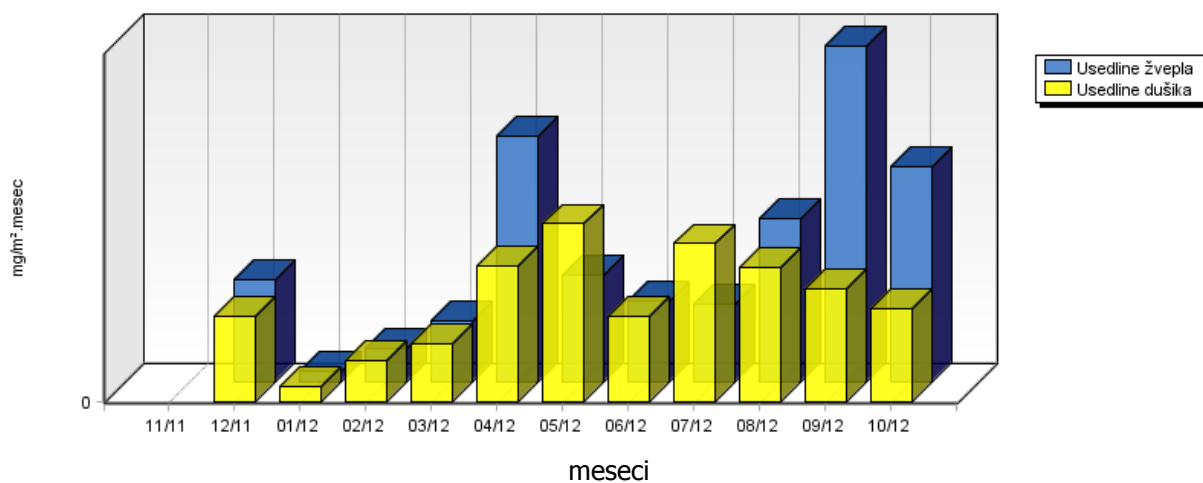


	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Nitrati mg/m ² .dan	-	5.77	0.98	3.07	3.32	6.29	7.03	5.07	9.29	5.52	5.01	7.47
Sulfati mg/m ² .dan	-	6.90	0.67	2.17	4.06	16.59	7.17	5.43	5.25	11.12	22.70	14.49
Usedline dušika mg/m ² .meseč	-	56.96	9.43	27.71	38.19	91.57	120.69	57.21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

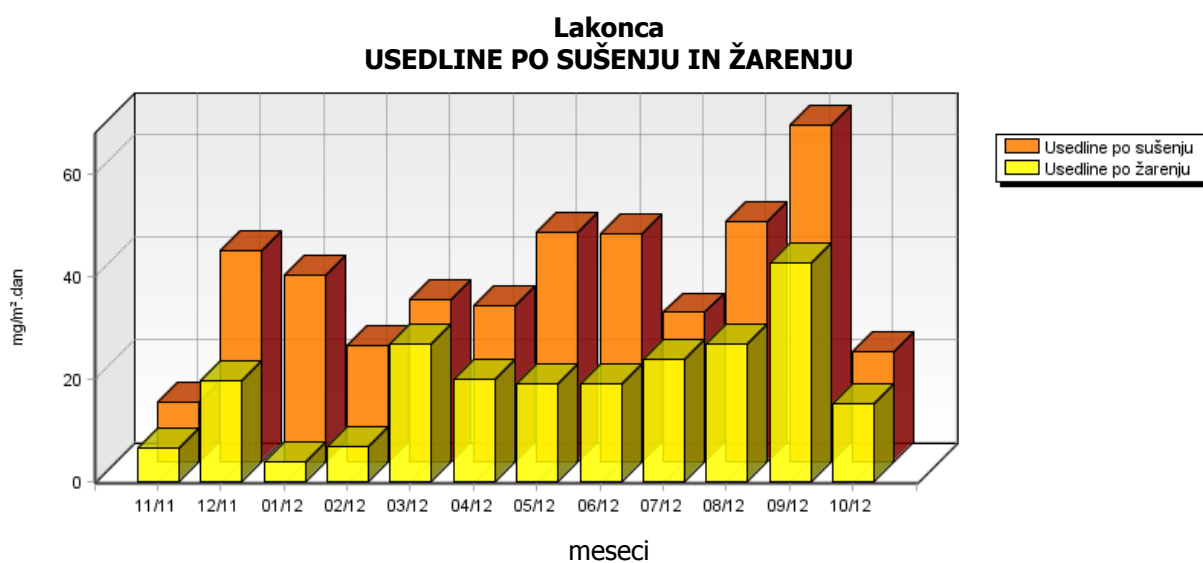
Lakonca
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



Lakonca
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

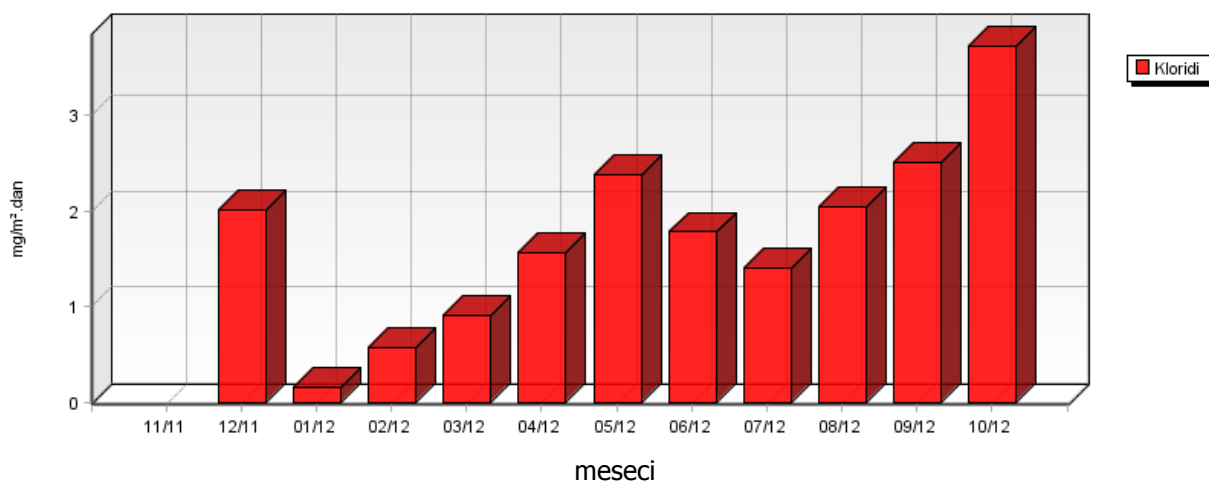


	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	11.54	41.29	36.40	22.55	32.05	30.83	44.82	44.55	29.20	46.86	65.94	21.46
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	6.55	19.76	3.81	6.64	26.93	20.03	19.16	18.93	23.70	26.80	42.63	15.03

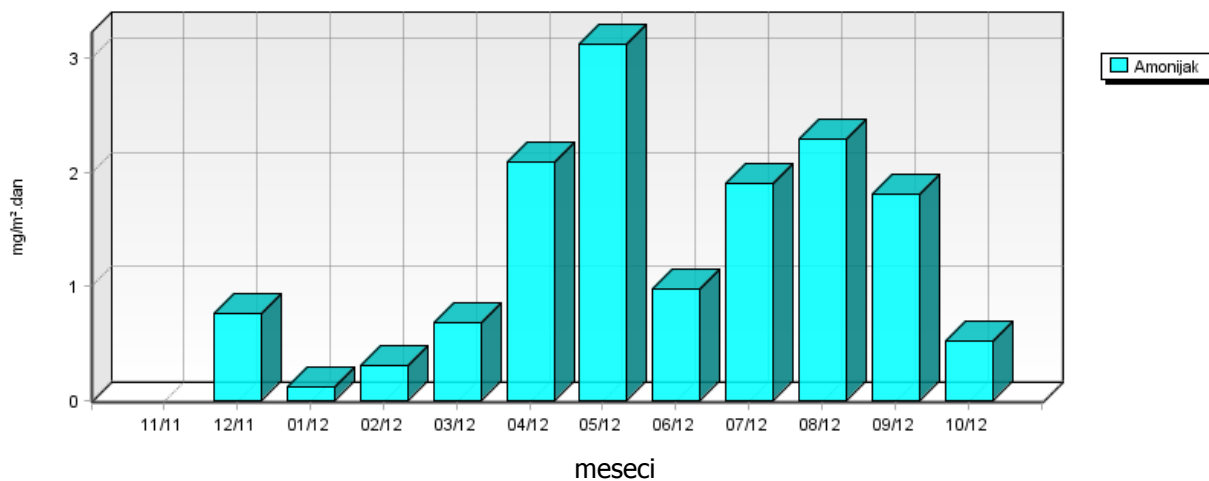


	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Kloridi mg/m ² .dan	-	2.02	0.16	0.57	0.91	1.57	2.37	1.78	1.40	2.04	2.51	3.73
Amonijak mg/m ² .dan	-	0.77	0.12	0.30	0.67	2.10	3.13	0.98	1.90	2.29	1.80	0.52
Kalcij mg/m ² .dan	-	4.61	0.37	1.06	2.21	2.01	1.36	0.98	1.00	1.46	1.07	1.60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

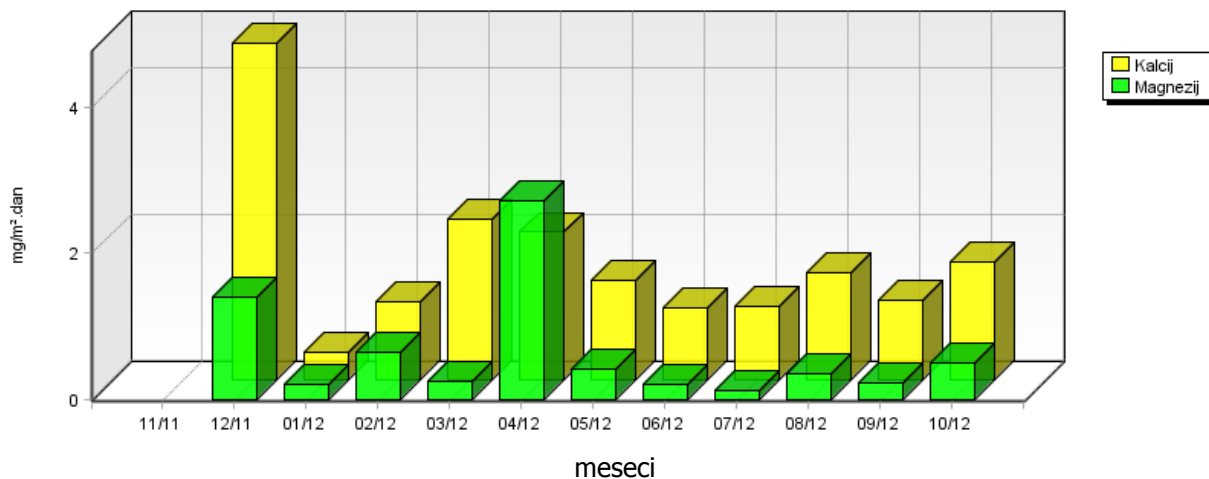
Lakonca
KLORIDI V PADAVINAH



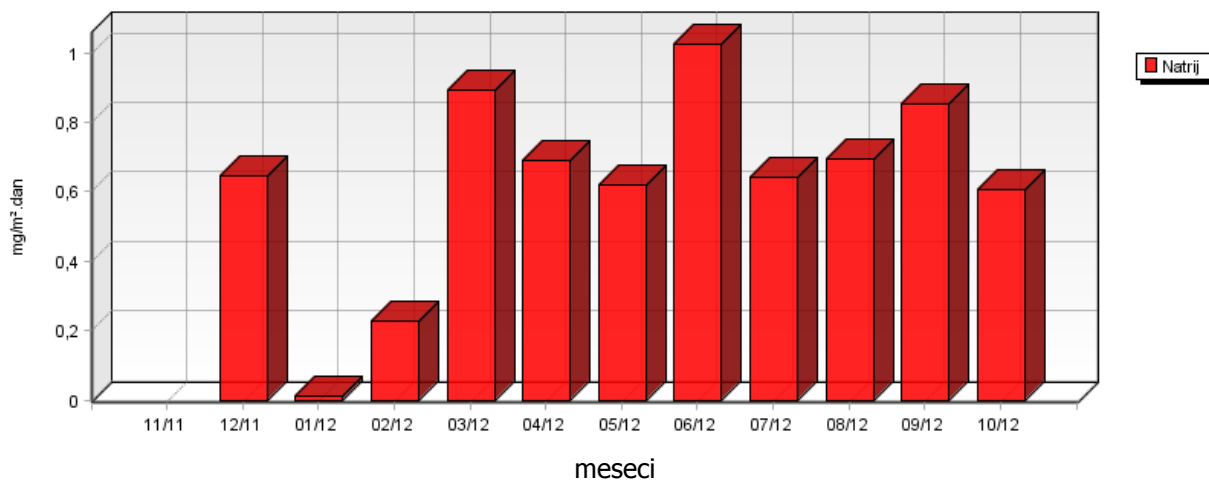
Lakonca
AMONIYAK V PADAVINAH



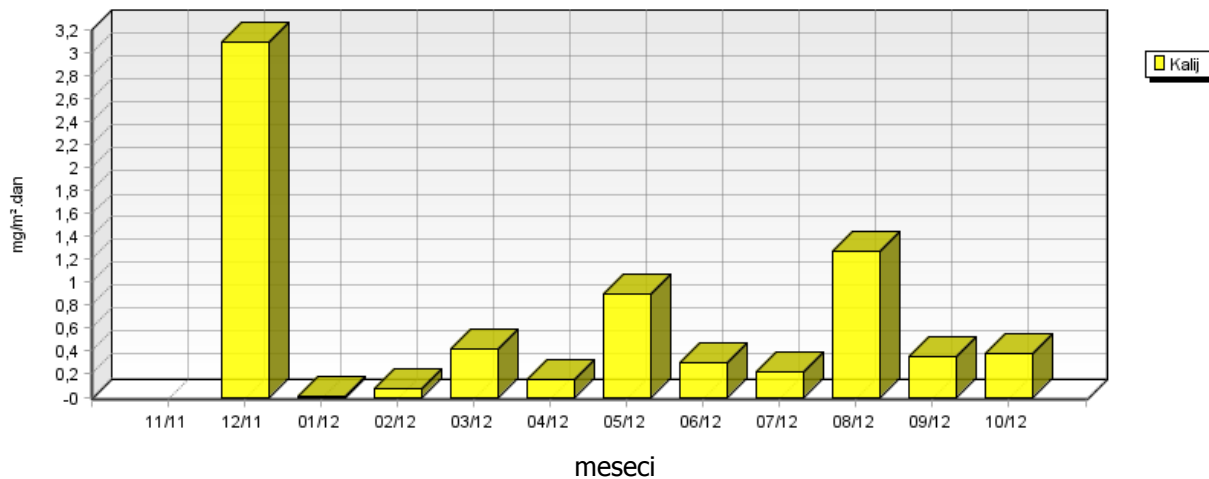
Lakonca
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



Lakonca
NATRIJ V PADAVINAH



Lakonca
KALIJ V PADAVINAH



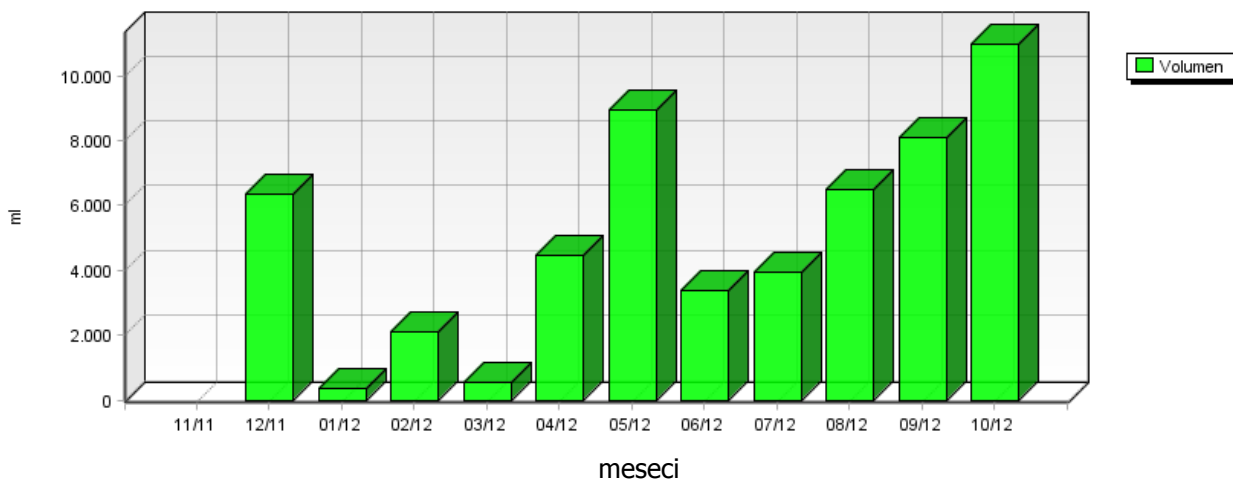
5.1.6 Kakovost padavin in količina usedlin – Prapretno

Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Prapretno
 Obdobje meritev: 01.11.2011 do 01.11.2012

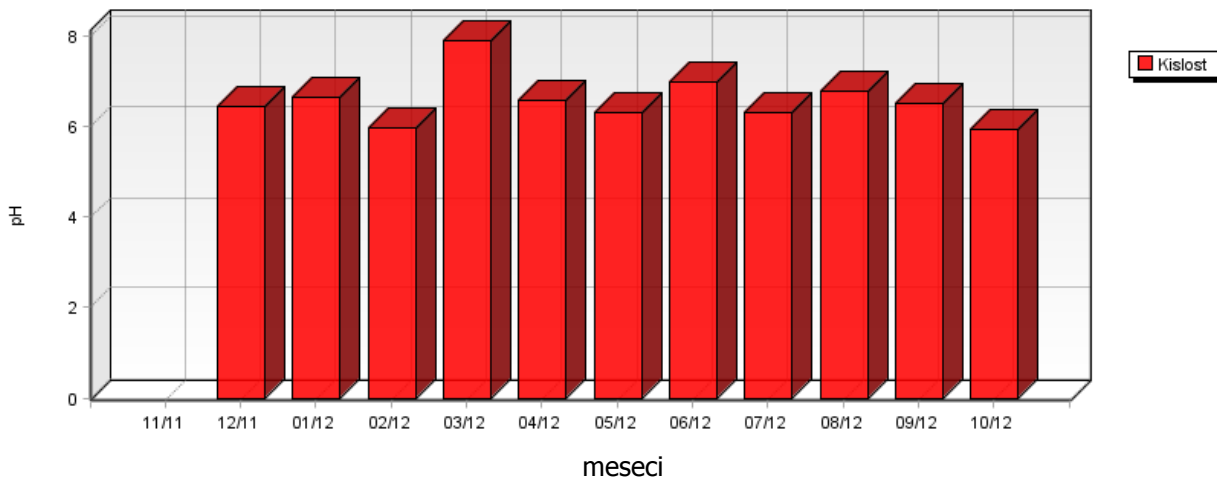
	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Volumen ml	0*	6350	360	2110	550	4470	8950	3380	3960	6490	8090	11000
Kislost pH	-	6.45	6.65	5.96	7.87	6.56	6.29	6.99	6.30	6.77	6.51	5.94
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	-	12.30	44.80	16.40	144.70	14.70	14.80	30.20	28.10	15.90	16.00	8.80

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

**Prapretno
VOLUMEN PADAVIN**

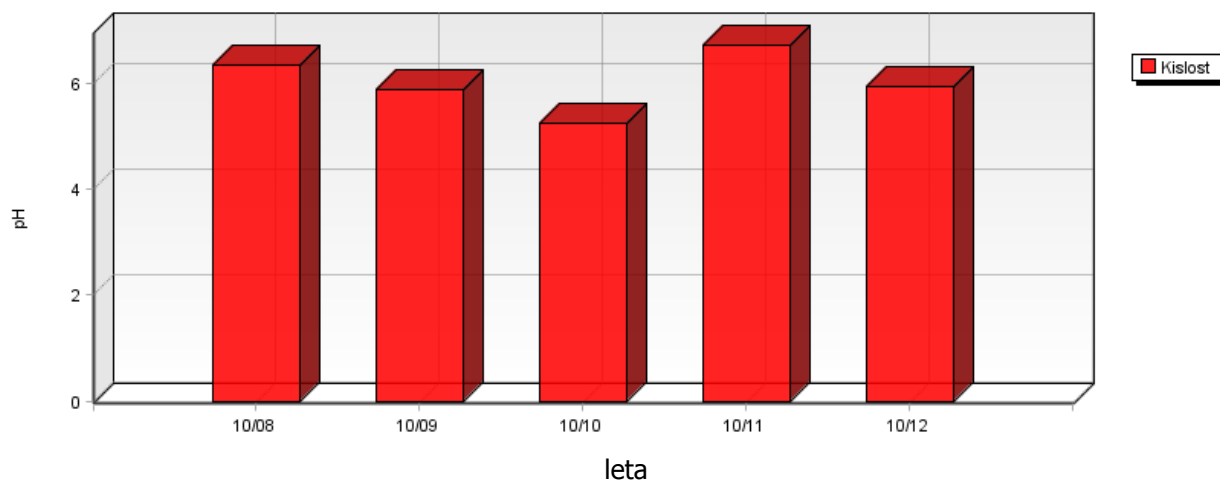


**Prapretno
KISLOST PADAVIN**

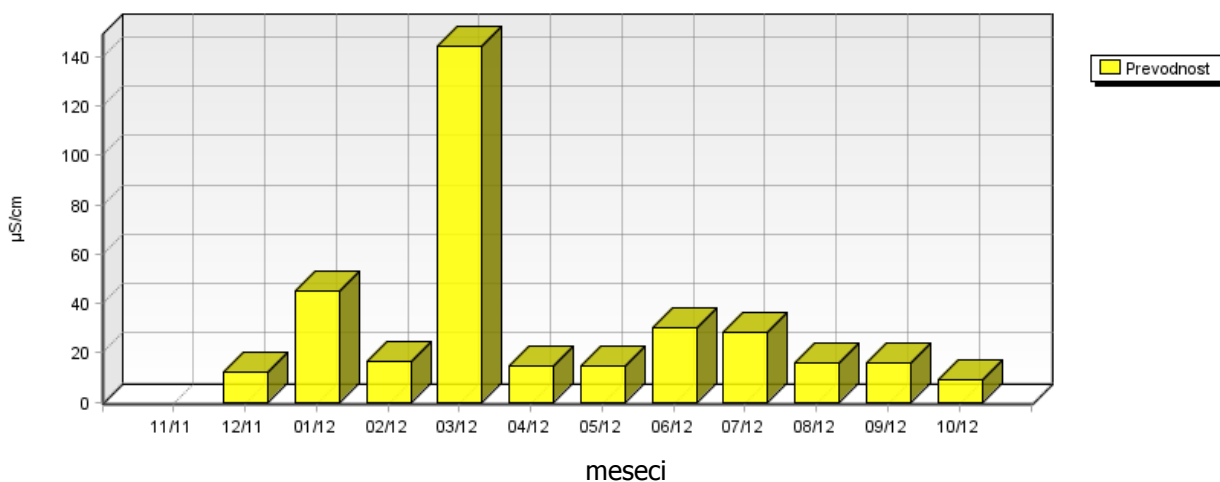


	10/08	10/09	10/10	10/11	10/12
Kislost pH	6.35	5.90	5.26	6.75	5.94

**Prapretno
KISLOST PADAVIN**

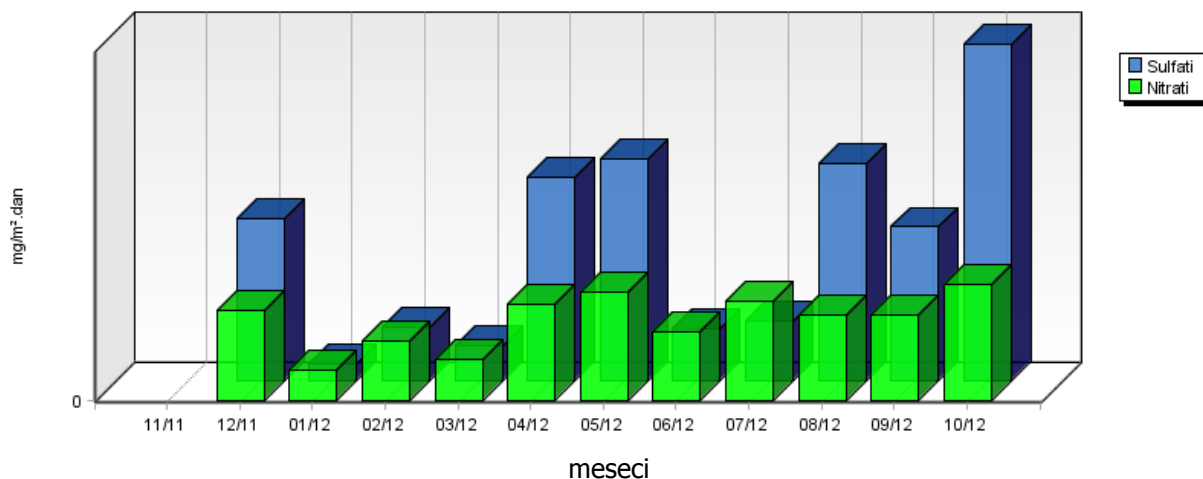


**Prapretno
PREVODNOST PADAVIN**

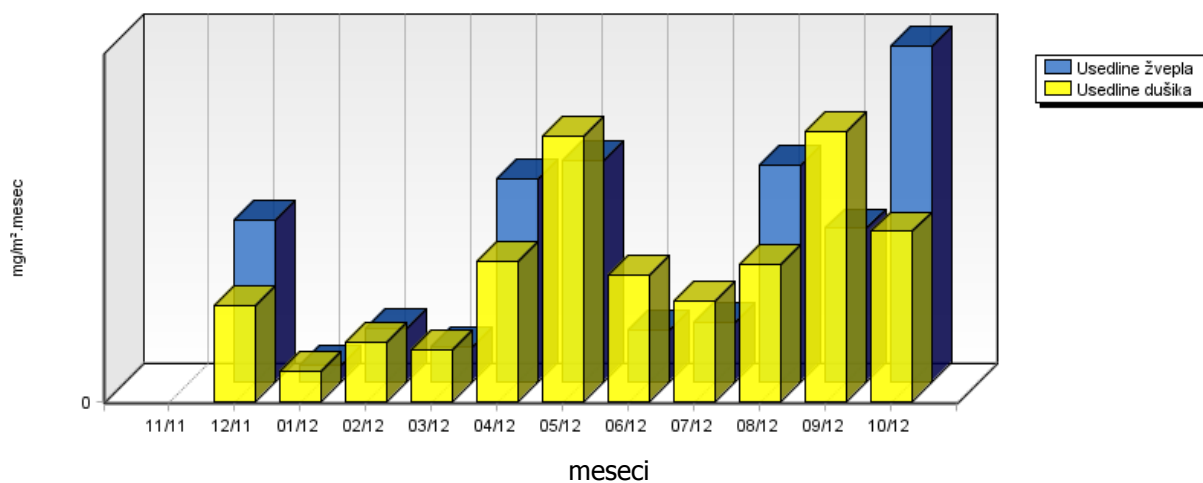


	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Nitrati mg/m ² .dan	-	5.78	1.95	3.84	2.61	6.19	6.93	4.38	6.37	5.46	5.49	7.47
Sulfati mg/m ² .dan	-	10.56	1.00	3.44	2.24	13.05	14.28	3.28	3.79	13.97	9.94	21.74
Usedline dušika mg/m ² .meseč	-	61.28	19.51	37.71	32.76	90.11	171.73	81.65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

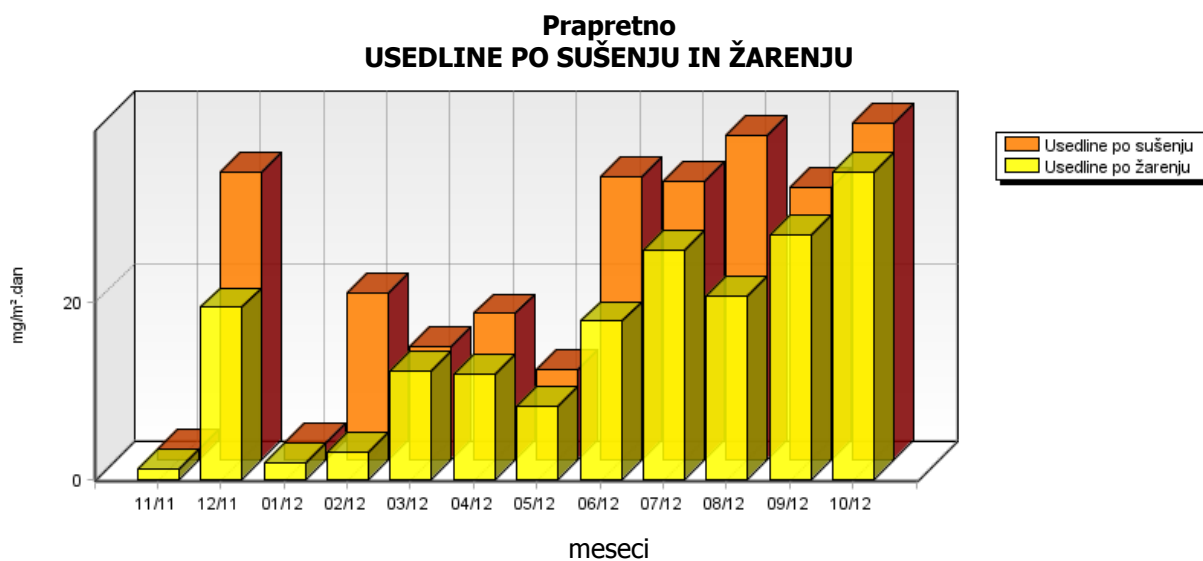
**Prapretno
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH**



**Prapretno
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA**

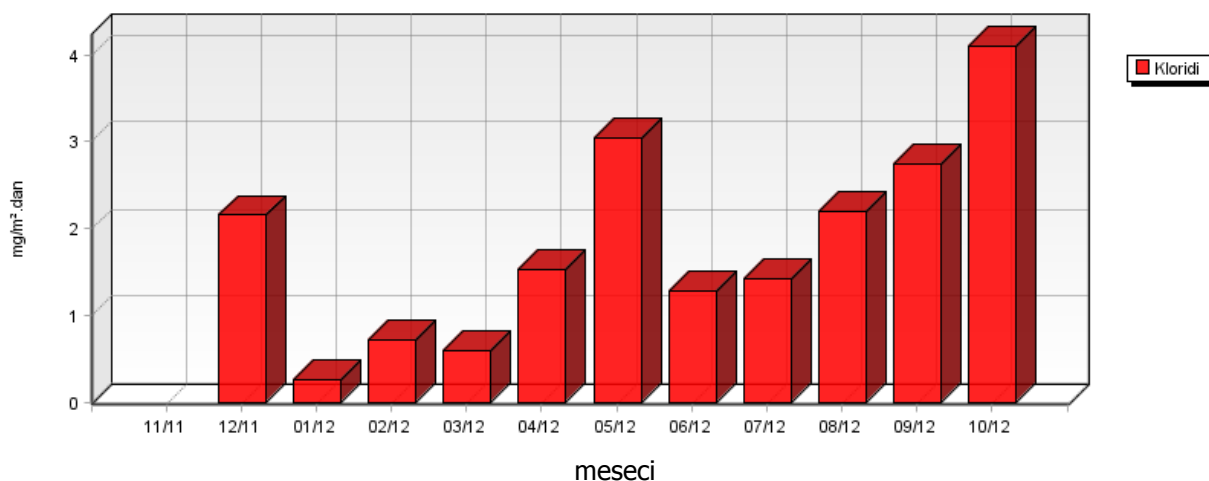


	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	1.15	32.39	1.83	19.01	12.63	16.43	10.12	31.92	31.30	36.60	30.76	38.03
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	1.14	19.42	1.80	2.95	12.27	11.75	8.19	17.89	25.91	20.72	27.62	34.62

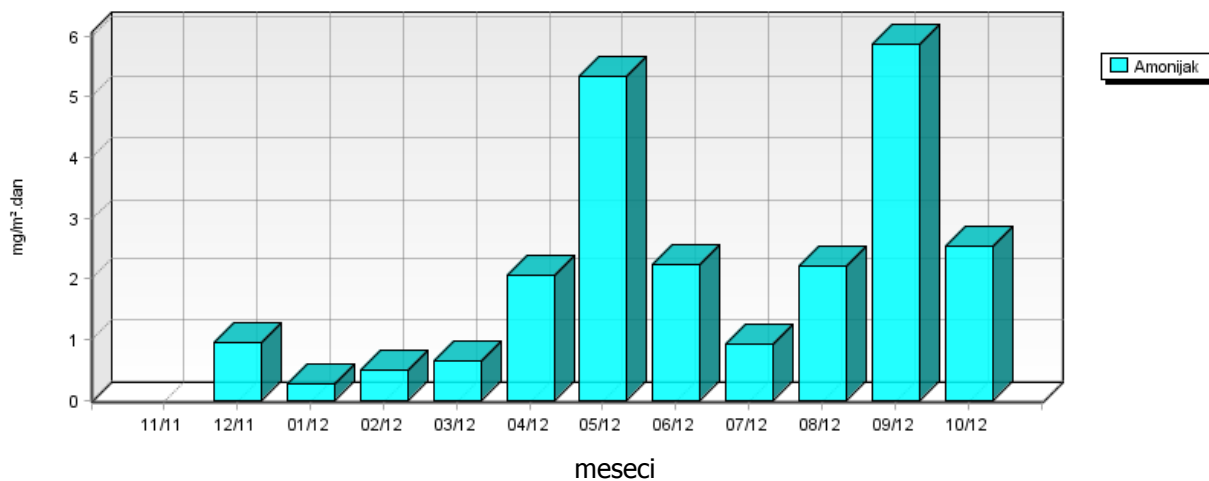


	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Kloridi mg/m ² .dan	-	2.16	0.26	0.72	0.59	1.52	3.04	1.29	1.43	2.20	2.75	4.11
Amonijak mg/m ² .dan	-	0.95	0.27	0.50	0.65	2.06	5.35	2.23	0.91	2.20	5.88	2.54
Kalcij mg/m ² .dan	-	6.16	0.94	1.13	2.59	2.17	1.74	0.66	1.34	1.57	0.78	1.60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

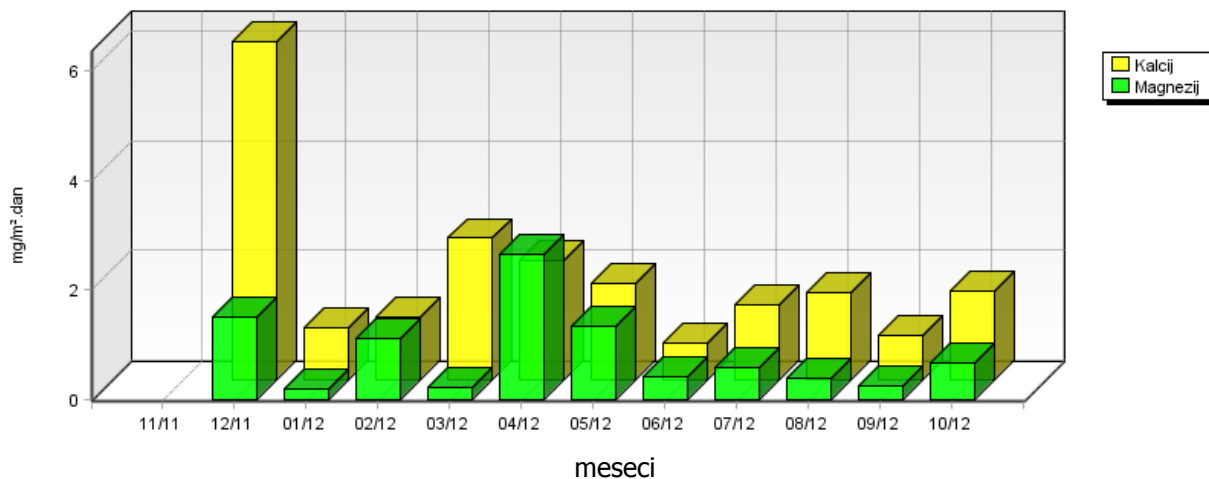
**Prapretno
KLORIDI V PADAVINAH**



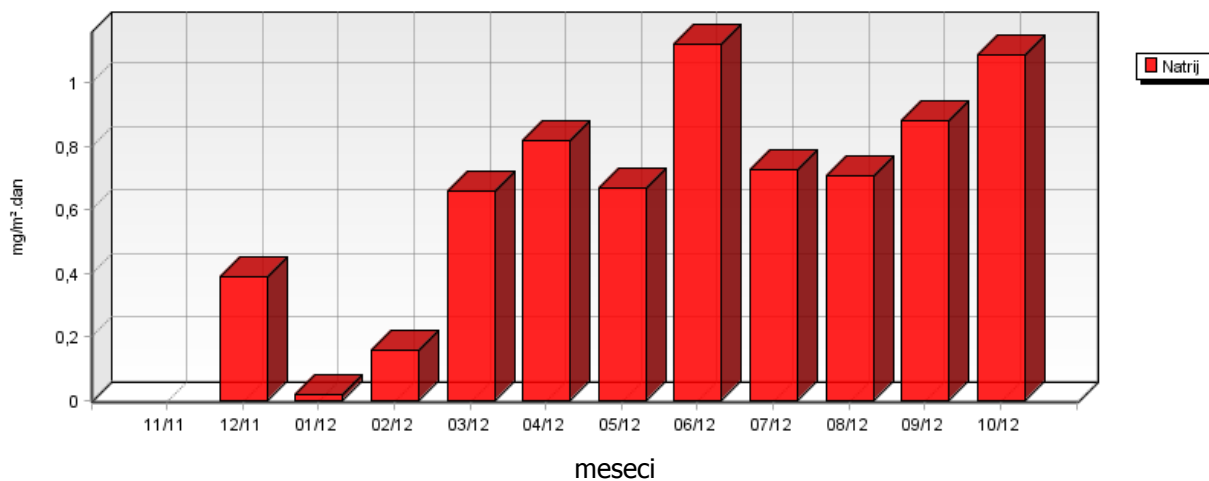
**Prapretno
AMONIYAK V PADAVINAH**



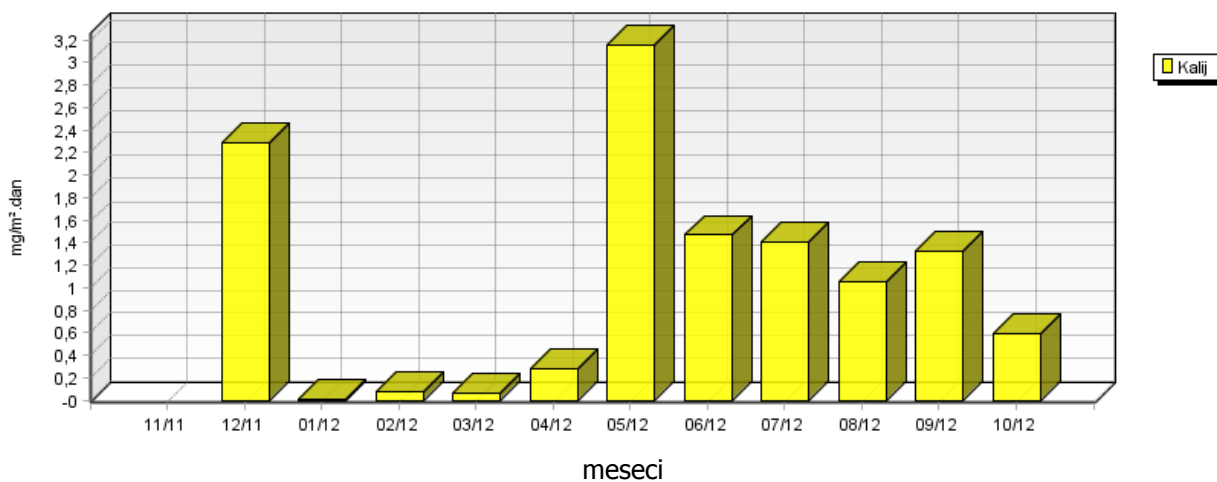
**Prapretno
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Prapretno
NATRIJ V PADAVINAH**



**Prapretno
KALIJ V PADAVINAH**



5.1.7 Kakovost padavin in količina usedlin – Kočevje

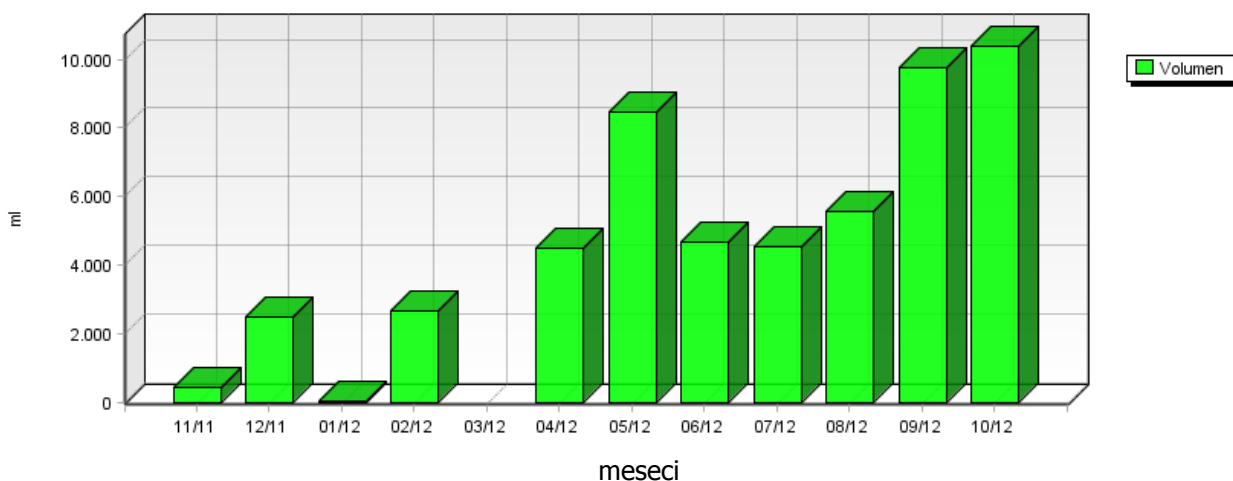
Lokacija: Referenčna lokacija
 Postaja: Kočevje
 Obdobje meritev: 01.11.2011 do 01.11.2012

	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Volumen ml	425	2480	20*	2680	0**	4480	8450	4650	4520	5560	9740	10410
Kislost pH	6.70	5.56	5.56	4.85	-	6.33	6.43	6.76	6.35	5.81	5.91	5.95
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	35.00	9.50	30.60	20.50	-	15.90	11.50	15.80	11.30	12.40	6.80	5.70

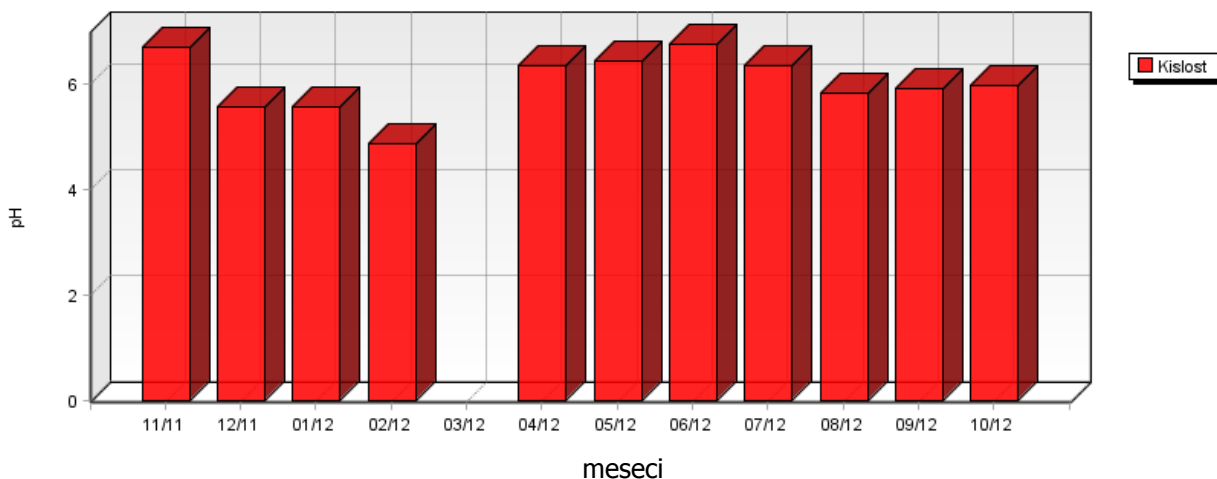
*...zaradi majhne količine padavin je bila v mesecu novembru izvedena analiza ožjega nabora parametrov

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

**Kočevje
VOLUMEN PADAVIN**

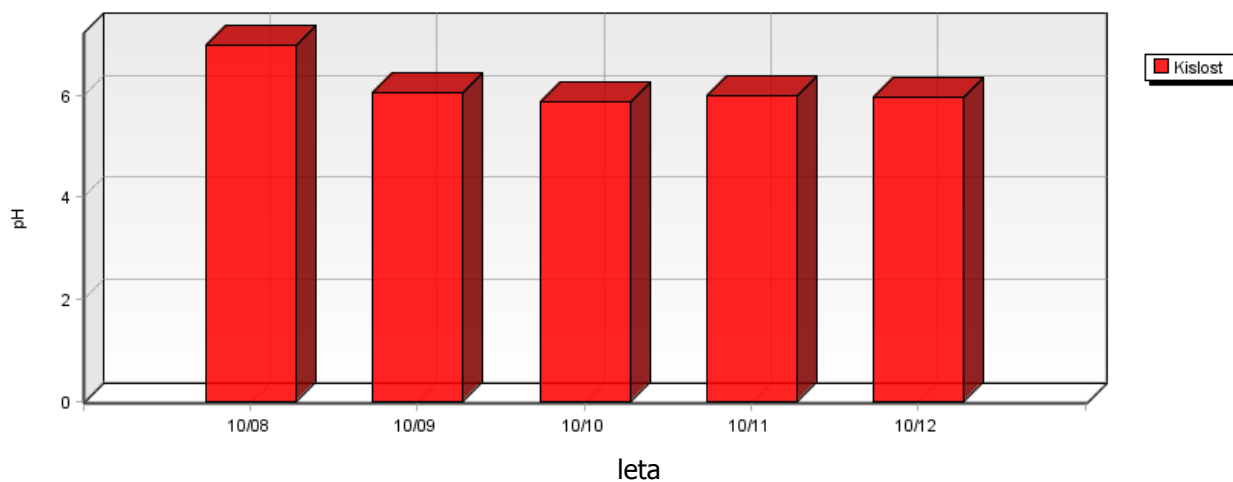


**Kočevje
KISLOST PADAVIN**

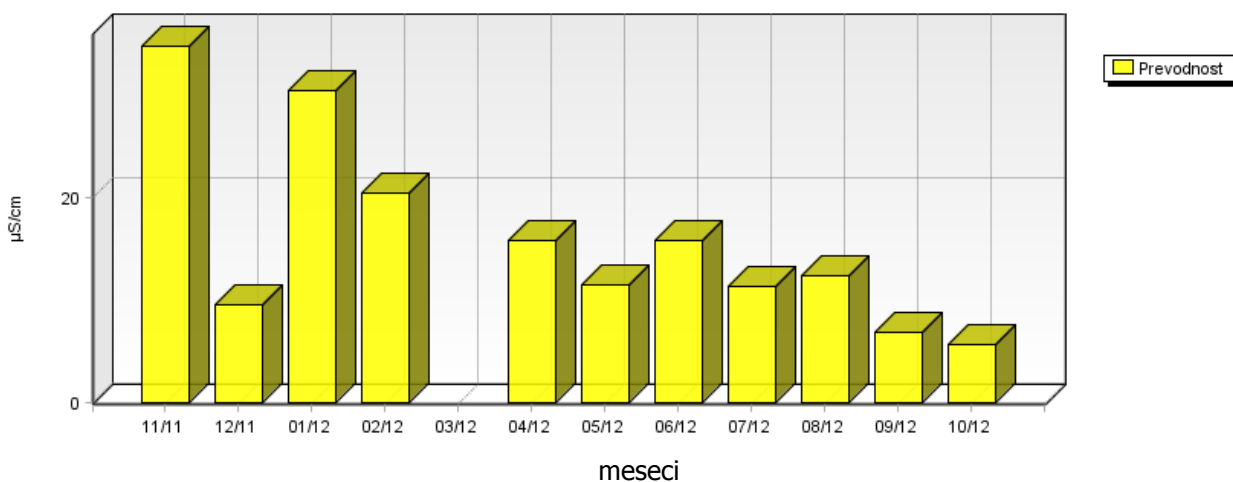


	10/08	10/09	10/10	10/11	10/12
Kislost pH	7.00	6.06	5.88	5.98	5.95

**Kočevje
KISLOST PADAVIN**

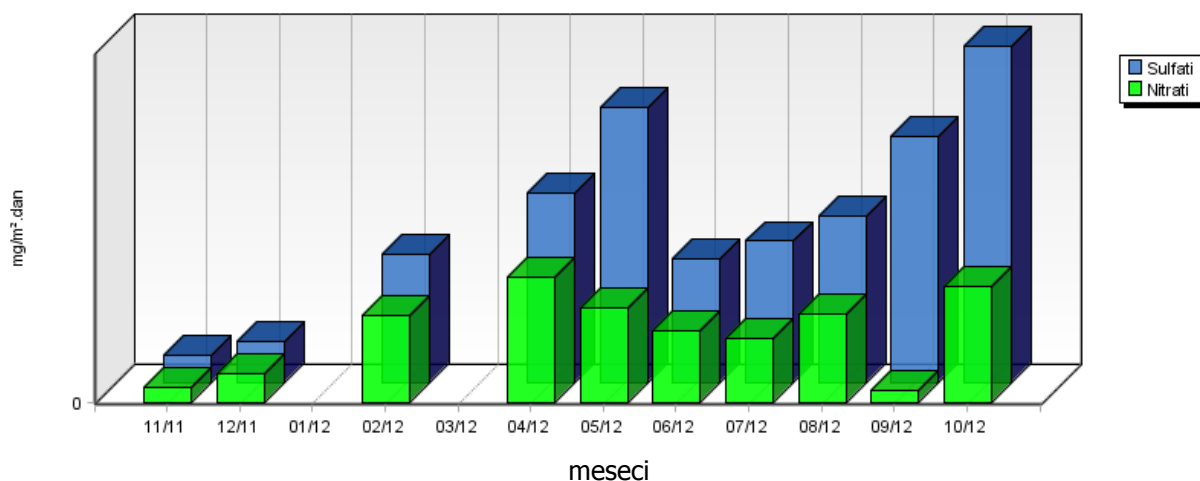


**Kočevje
PREVODNOST PADAVIN**

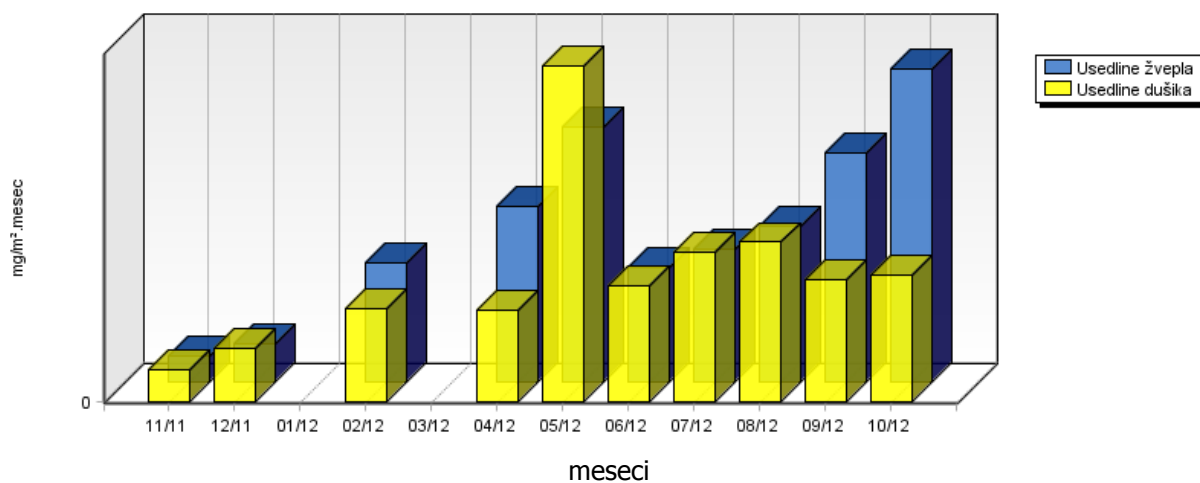


	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Nitrati mg/m ² .dan	0.87	1.68	-	5.24	-	7.61	5.74	4.36	3.84	5.40	0.66	7.07
Sulfati mg/m ² .dan	1.65	2.48	-	7.83	-	11.56	16.76	7.52	8.66	10.27	15.01	20.57
Usedline dušika mg/m ² .meseč	20.27	34.20	-	60.56	-	60.04	220.96	75.94	98.33	105.29	80.10	82.53
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	16.45	24.76	-	78.26	-	115.60	167.55	75.15	86.56	102.70	150.14	205.71

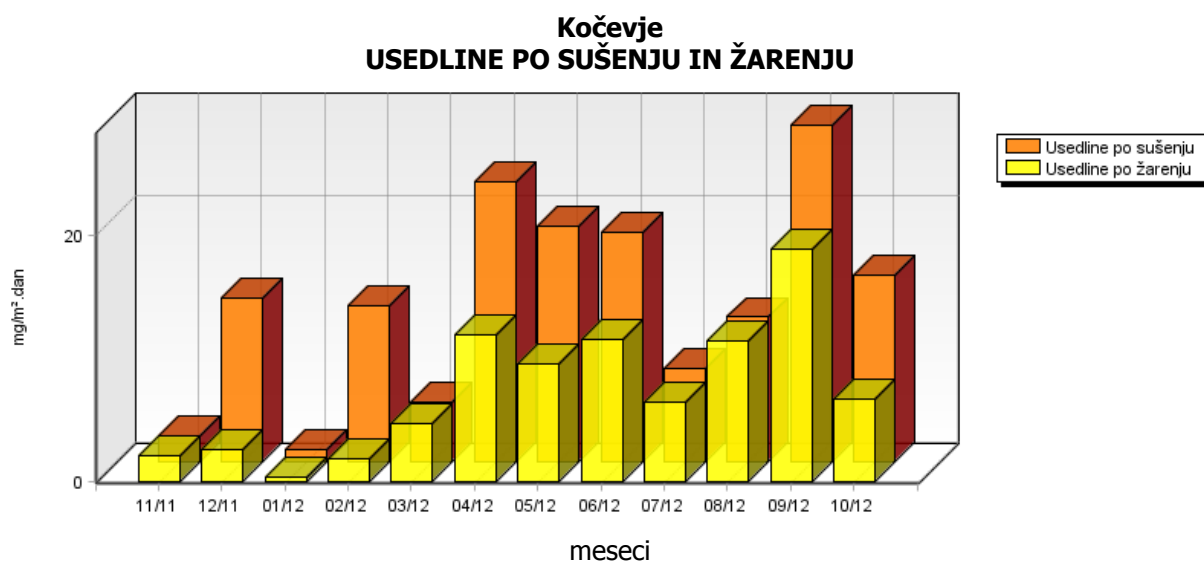
Kočevje
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



Kočevje
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

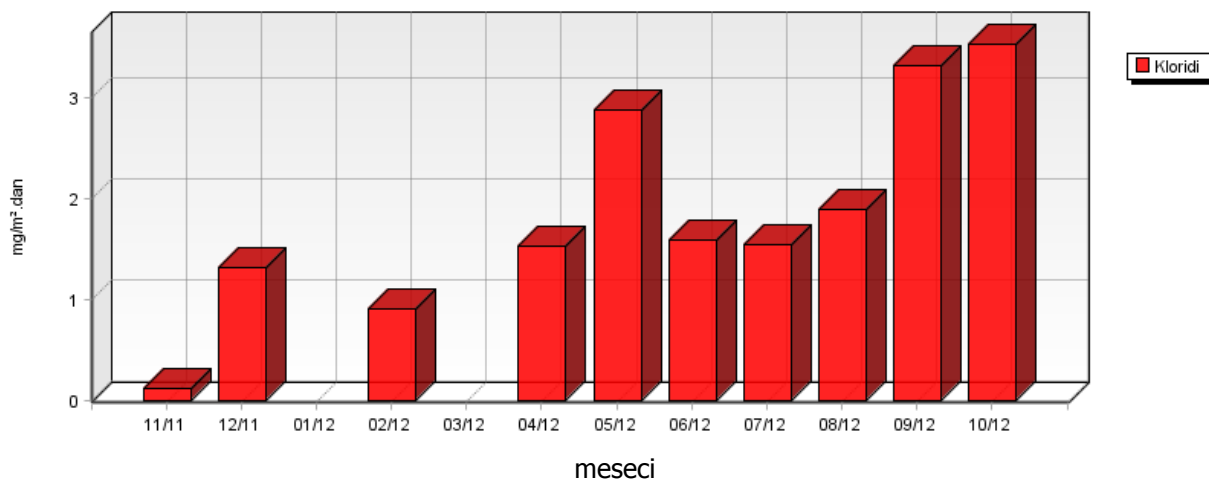


	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	2.11	13.38	0.95	12.83	4.82	22.82	19.08	18.61	7.61	11.75	27.43	15.21
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	2.02	2.57	0.37	1.81	4.69	11.88	9.51	11.58	6.47	11.42	18.84	6.68

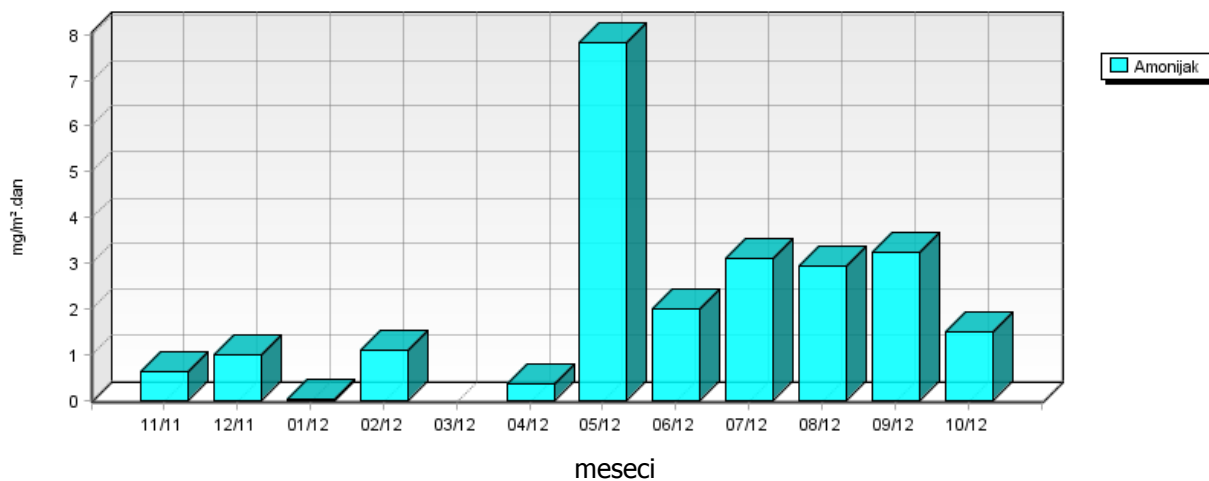


	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Kloridi mg/m ² .dan	0.11	1.31	-	0.91	-	1.52	2.87	1.58	1.53	1.89	3.31	3.53
Amonijak mg/m ² .dan	0.61	0.98	0.02	1.07	-	0.37	7.80	1.99	3.10	2.94	3.24	1.48
Kalcij mg/m ² .dan	-	1.80	-	1.43	-	1.95	1.23	0.68	0.88	1.08	0.94	1.01
Magnezij mg/m ² .dan	-	0.37	-	0.16	-	1.32	0.25	0.41	0.13	0.16	0.57	0.92
Natrij mg/m ² .dan	0.09	0.08	-	0.09	-	0.88	0.29	0.95	0.46	0.57	0.60	0.83
Kalij mg/m ² .dan	0.35	0.51	-	0.15	-	0.55	0.86	0.47	0.37	0.49	0.33	0.35

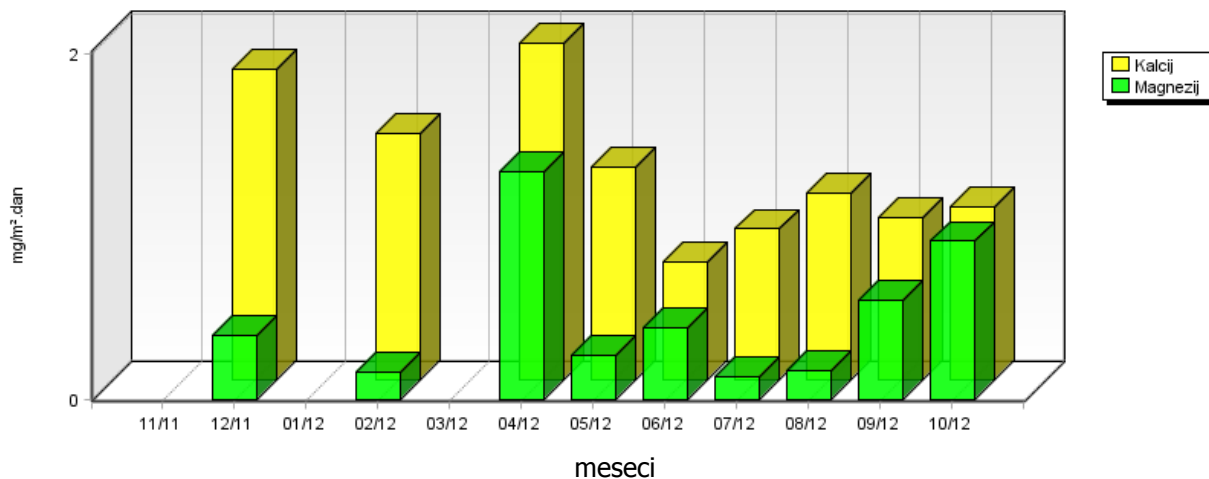
**Kočevje
KLORIDI V PADAVINAH**



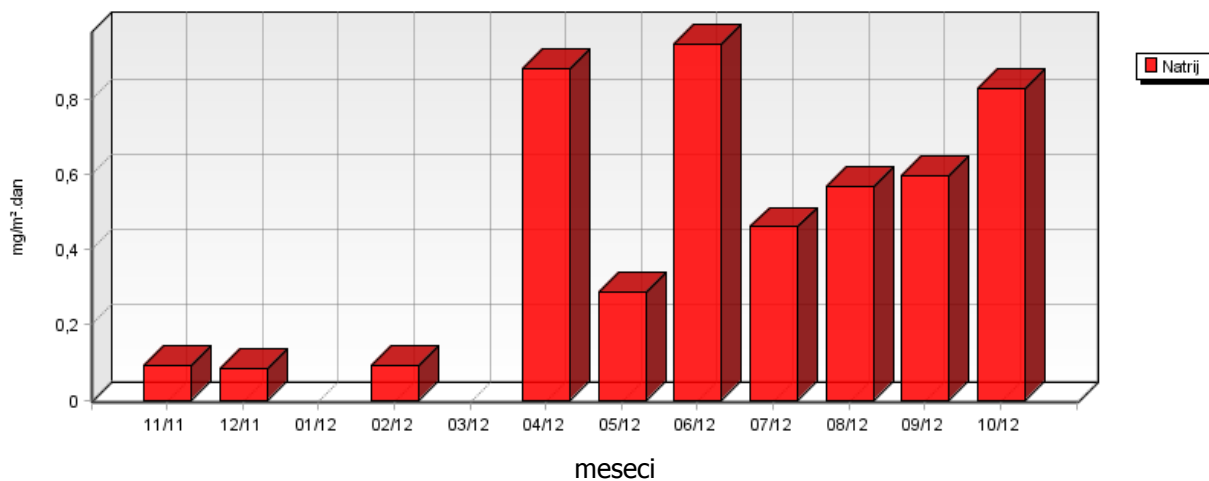
**Kočevje
AMONIYAK V PADAVINAH**



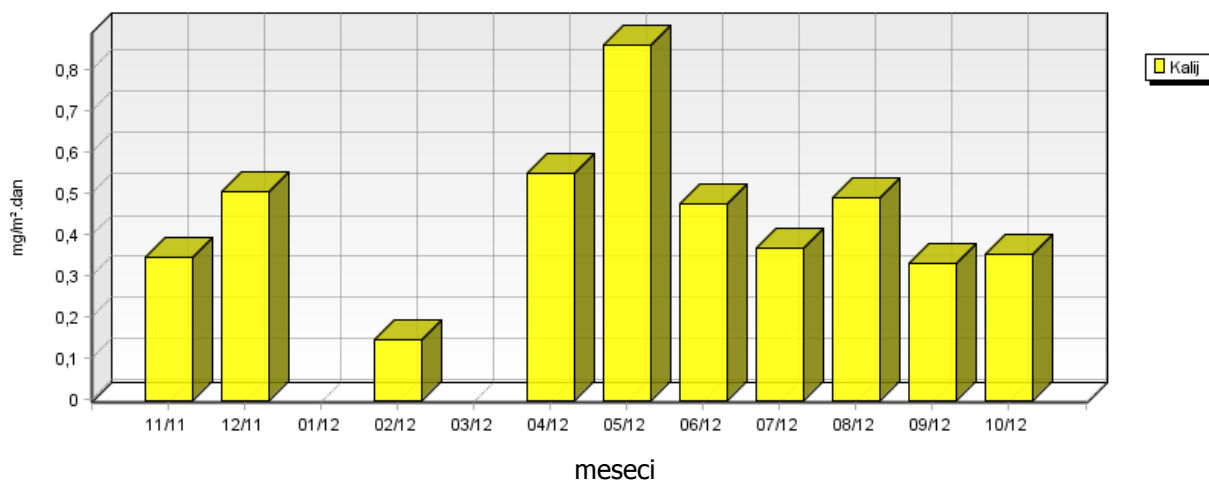
Kočevje
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



Kočevje
NATRIJ V PADAVINAH



Kočevje
KALIJ V PADAVINAH



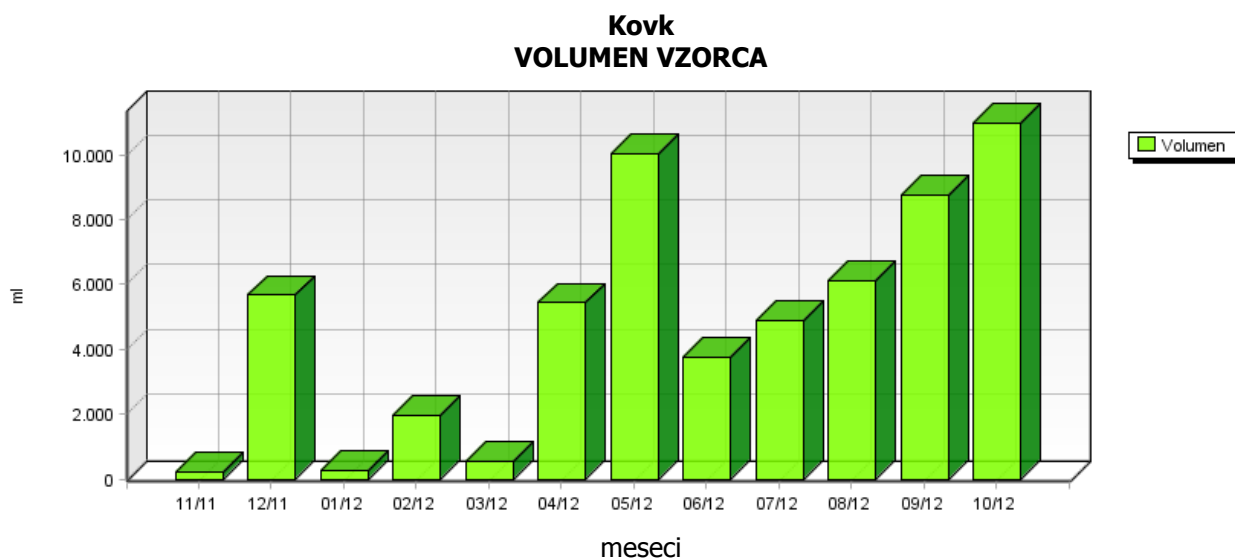
5.2 TEŽKE KOVINE V USEDLINAH

5.2.1 Težke kovine v usedlinah – Kovk

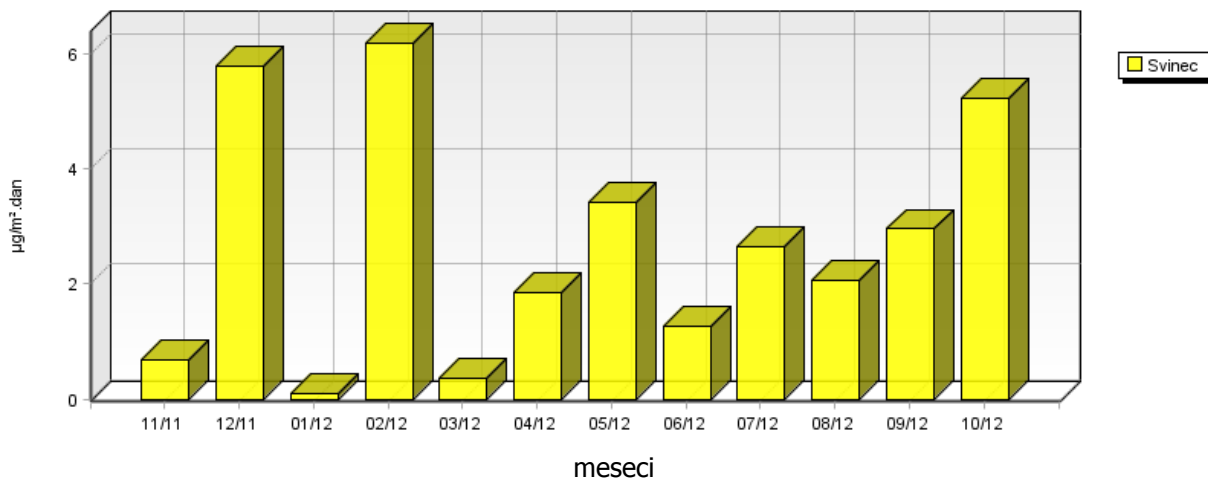
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kovk
Obdobje meritev: 01.11.2011 do 01.11.2012

	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Svinec $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{dan}$	0.67	5.79	0.09*	6.19	0.35	1.86*	3.41*	1.27*	2.65	2.07	2.97*	5.23
Kadmij $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{dan}$	0.02	0.39*	0.02*	0.13*	0.21	0.37*	0.68*	0.25*	0.33*	0.41*	0.59*	0.75*
Cink $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{dan}$	6.59	41.66	1.50	24.24	43.08	18.94	325.89	16.97	15.24	10.77	11.90*	14.94*
Volumen ml	190	5680	270	1940	520	5470	10040	3730	4880	6100	8760	11000

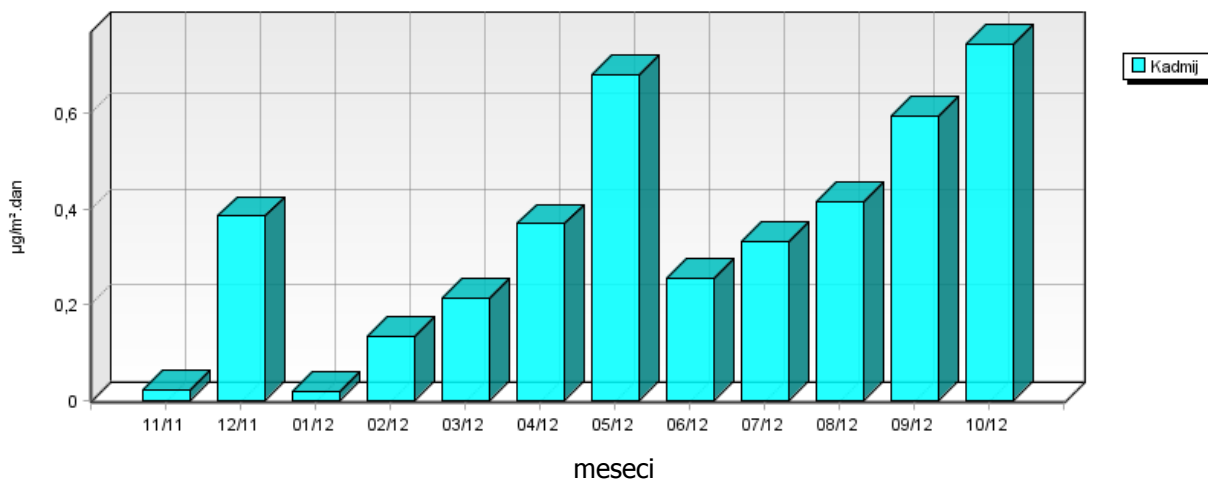
* ... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizo metodo. Meje določljivosti za zgoraj našteje kovine so sledeče: Cd 0,1 $\mu\text{g}/\text{l}$;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



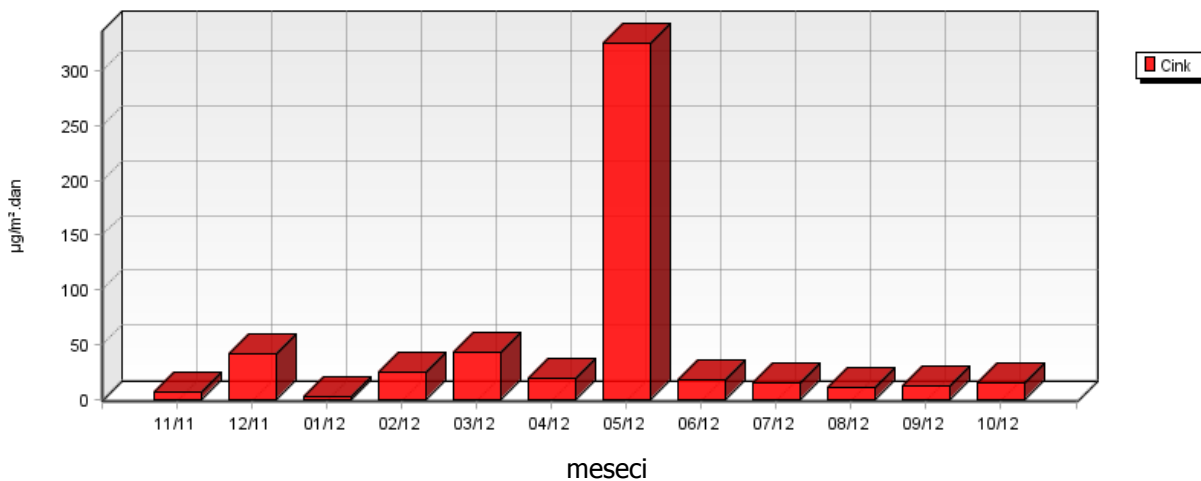
Kovk
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH



Kovk
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH



Kovk
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH

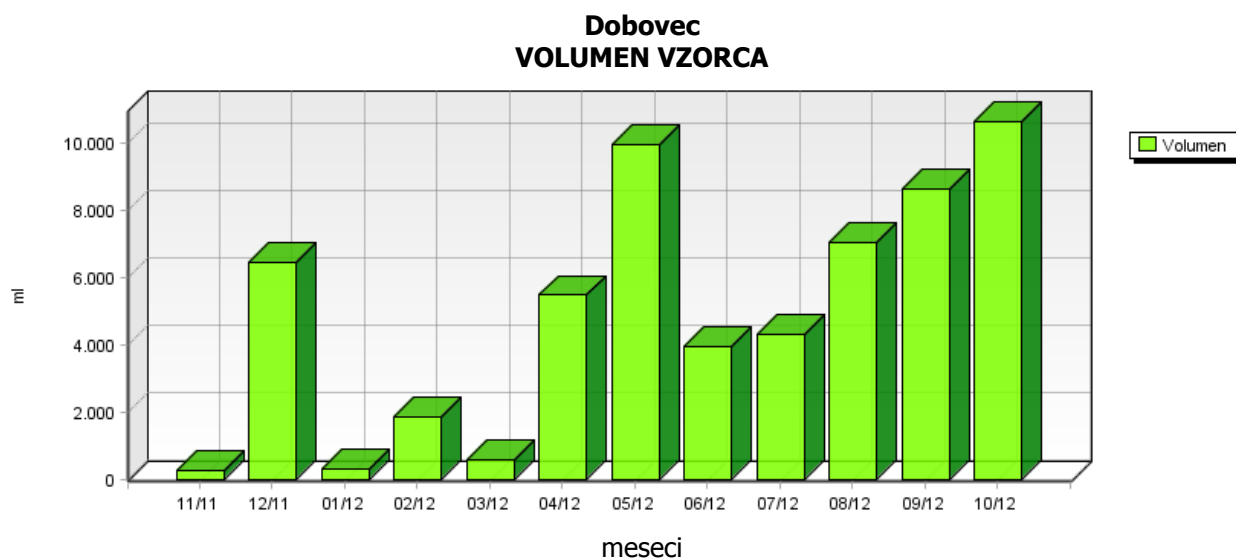


5.2.2 Težke kovine v usedlinah – Dobovec

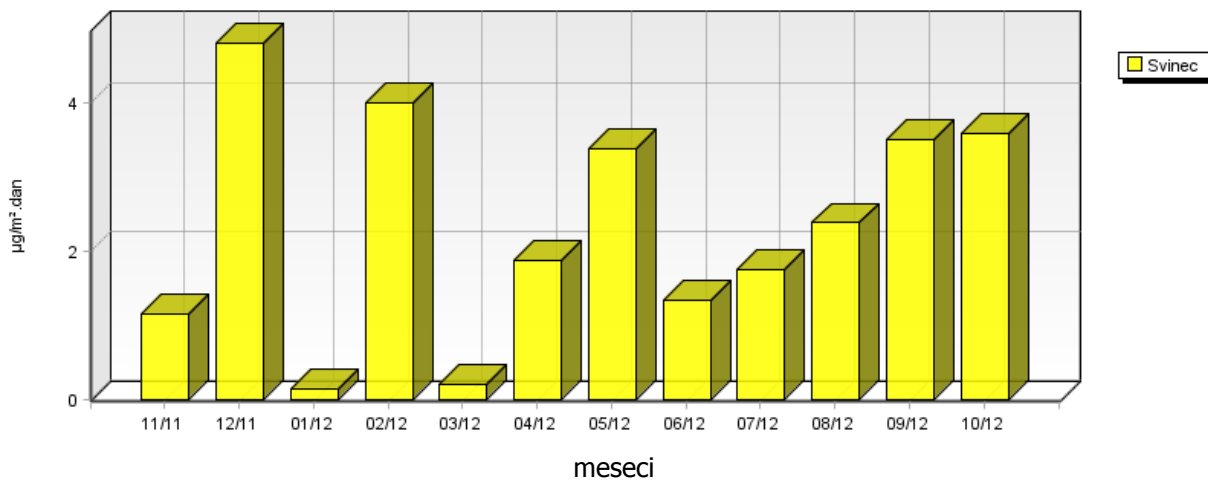
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Dobovec
Obdobje meritev: 01.11.2011 do 01.11.2012

	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Svinec $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	1.16	4.83	0.13	4.00	0.19*	1.87*	3.38*	1.33*	1.76	2.39*	3.52	3.60*
Kadmij $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	0.02	0.44*	0.08	0.12*	0.04*	0.37*	0.68*	0.27*	0.29*	0.48*	0.59*	0.72*
Cink $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	7.37	26.32	2.19	27.11	2.90	16.06	118.92	14.37	6.16	9.55*	49.23	65.50
Volumen ml	240	6460	310	1840	570	5500	9950	3920	4320	7030	8630	10600

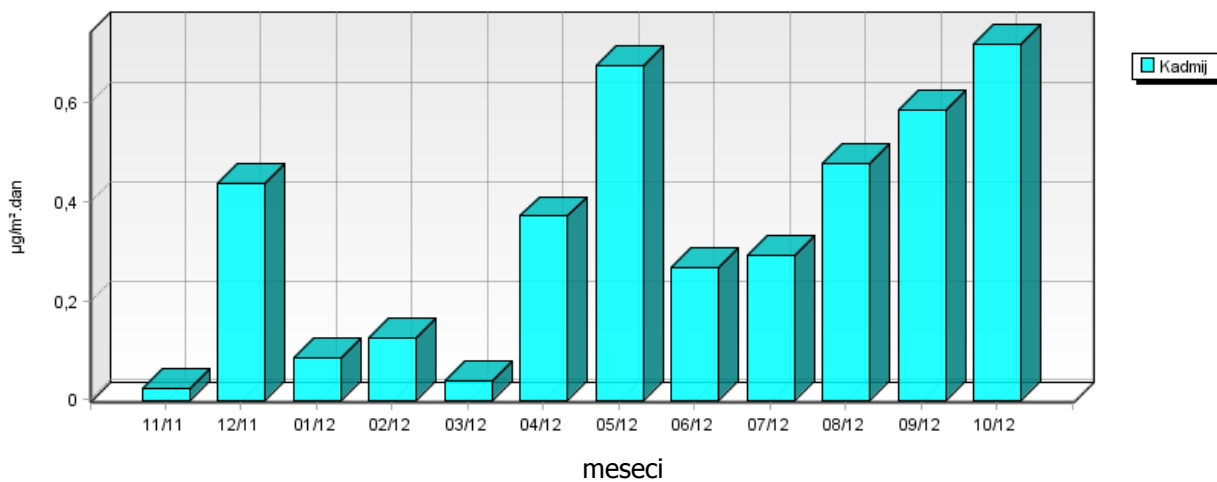
*... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizo metodo. Meje določljivosti za zgoraj naštetih kovin so sledeče: Cd 0,1 $\mu\text{g}/\text{l}$;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



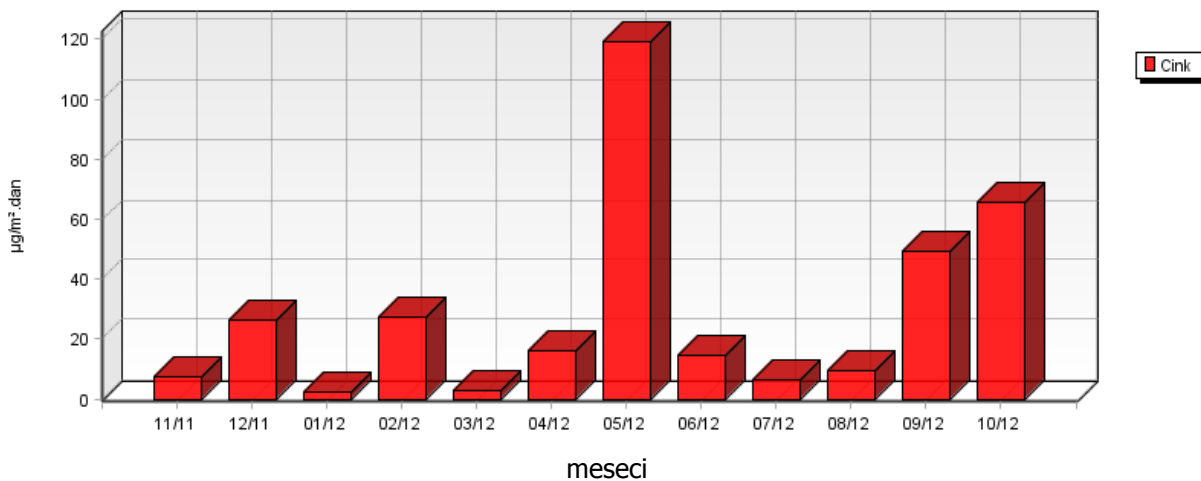
Dobovec
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH



Dobovec
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH



Dobovec
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH

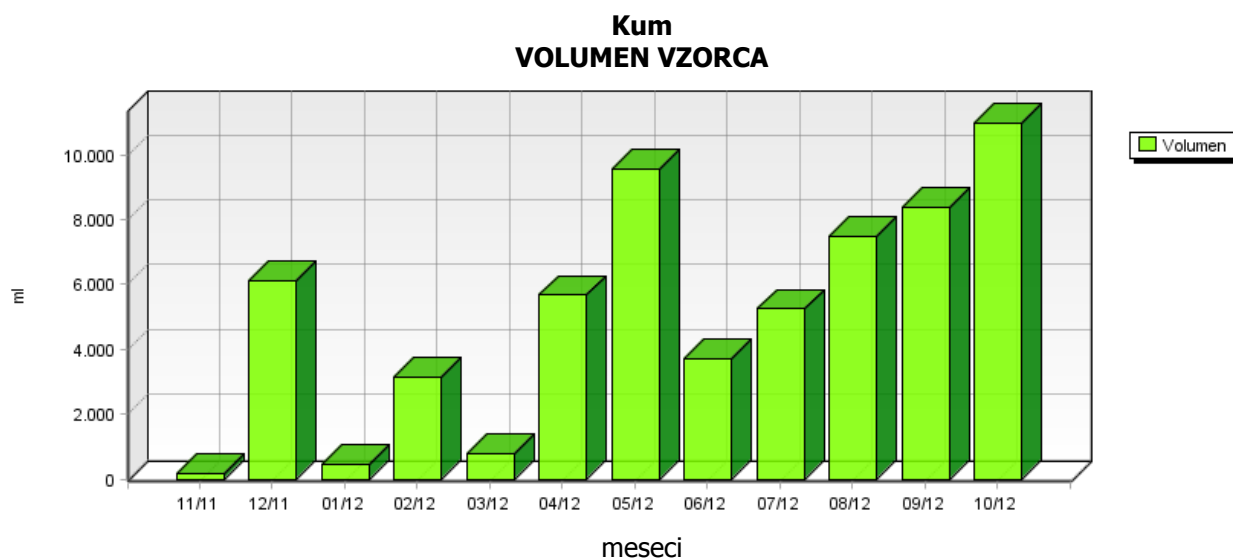


5.2.3 Težke kovine v usedlinah – Kum

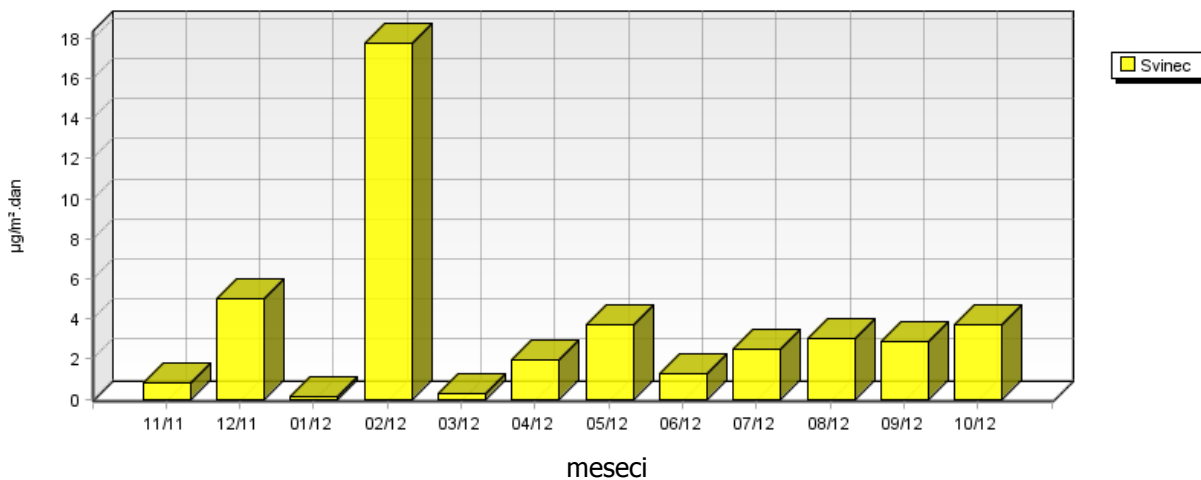
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kum
Obdobje meritev: 01.11.2011 do 01.11.2012

	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Svinec $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	0.78	4.99	0.15*	17.80	0.27*	1.93*	3.71	1.26	2.50	3.05	2.85*	3.73*
Kadmij $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	0.29	0.83	0.03*	0.42	0.05*	0.39*	0.65*	0.25*	0.36*	0.51*	0.57*	0.75*
Cink $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	19.03	37.82	3.37	172.04	5.11	18.13	80.67	22.23	20.68	15.26	55.90	49.30
Volumen ml	175	6120	435	3120	800	5680	9580	3720	5250	7490	8400	11000

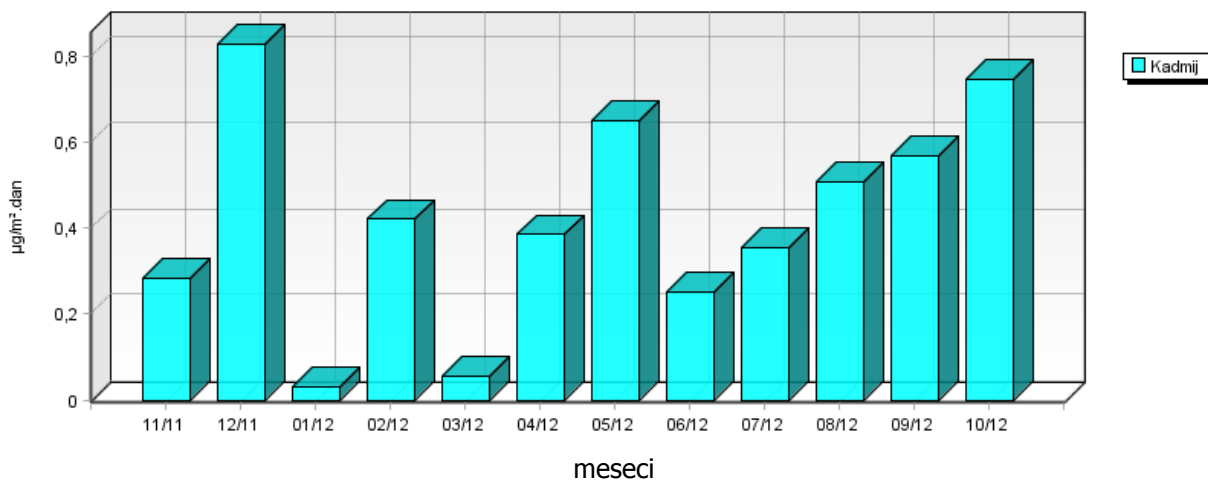
*... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizo metodo. Meje določljivosti za zgoraj naštetih kovin so sledeče: Cd 0,1 $\mu\text{g}/\text{l}$;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



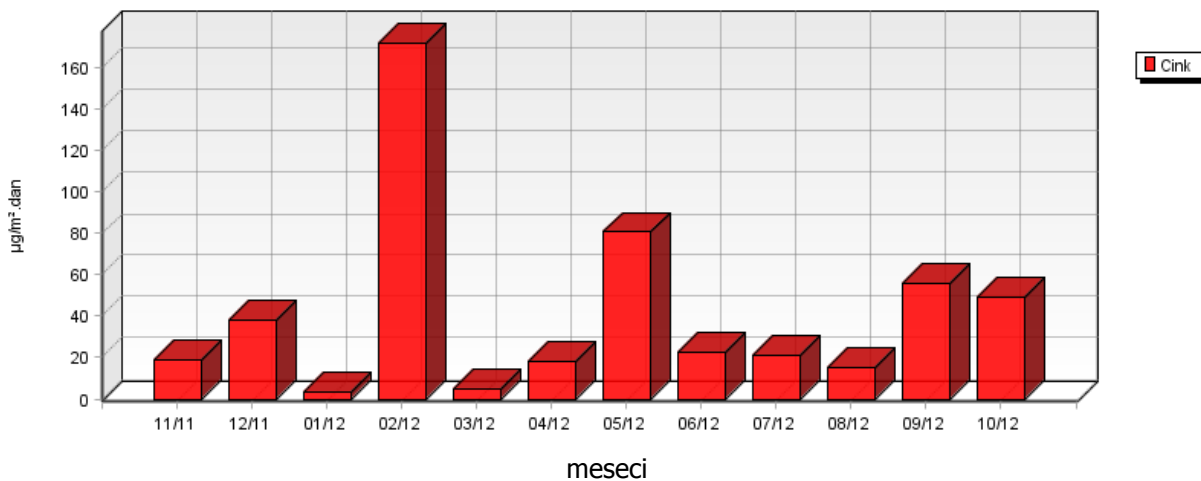
**Kum
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Kum
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Kum
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH**

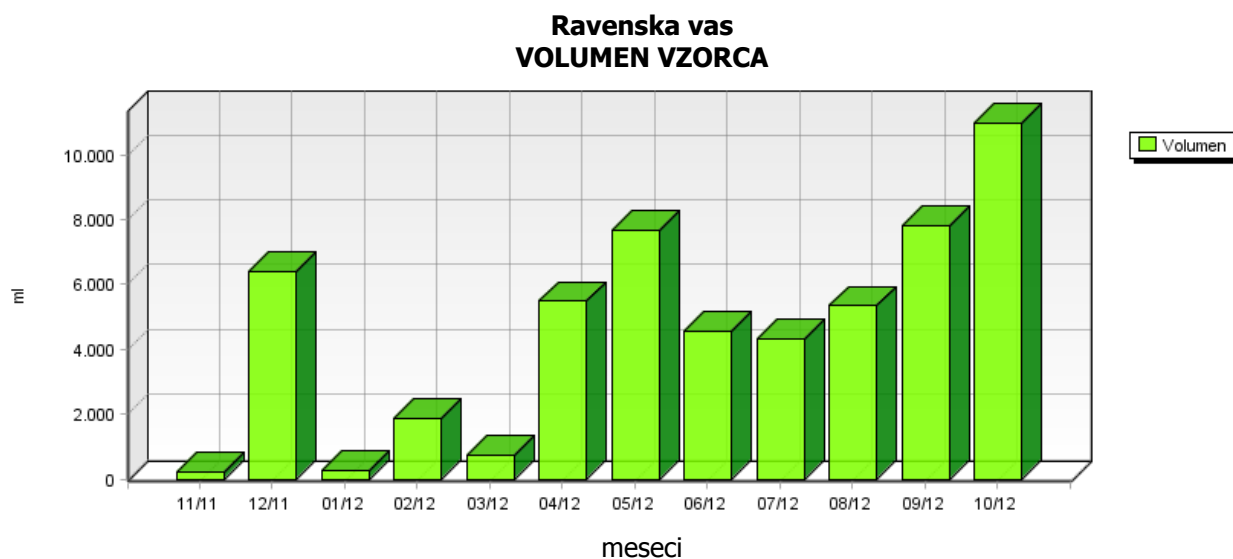


5.2.4 Težke kovine v usedlinah – Ravenska vas

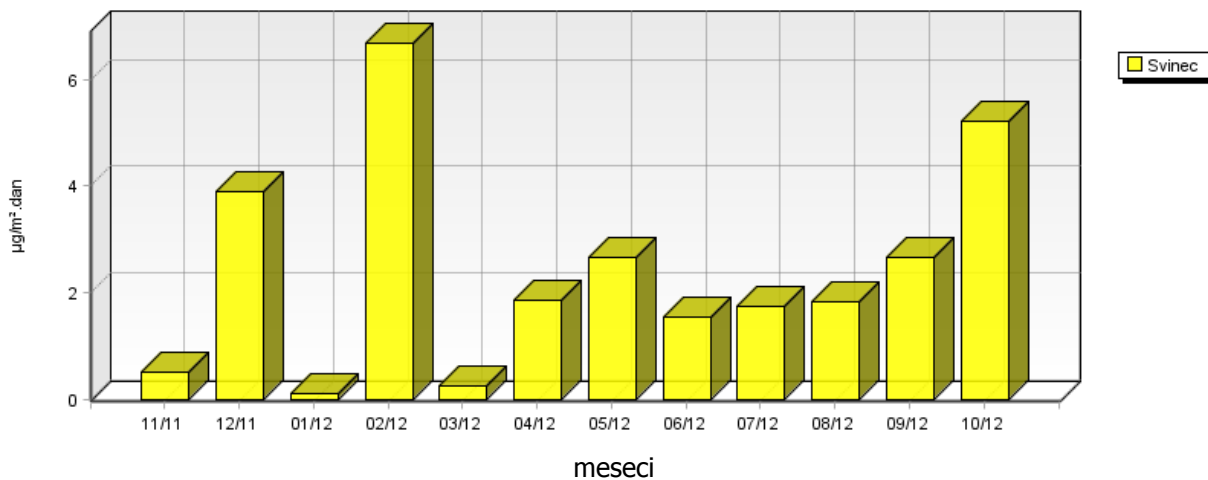
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Ravenska vas
Obdobje meritev: 01.11.2011 do 01.11.2012

	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Svinec $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{dan}$	0.50	3.90	0.11	6.69	0.25*	1.86*	2.66	1.54*	1.75	1.82*	2.65*	5.23
Kadmij $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{dan}$	0.02	0.43*	0.04	0.13*	0.05*	0.37*	0.52*	0.31*	0.29*	0.36*	0.53*	0.75*
Cink $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{dan}$	3.69	24.69	1.06	35.62	4.92	18.61	162.40	16.96	8.47	7.27*	41.31	33.61
Volumen ml	215	6380	260	1860	740	5480	7690	4540	4300	5350	7800	11000

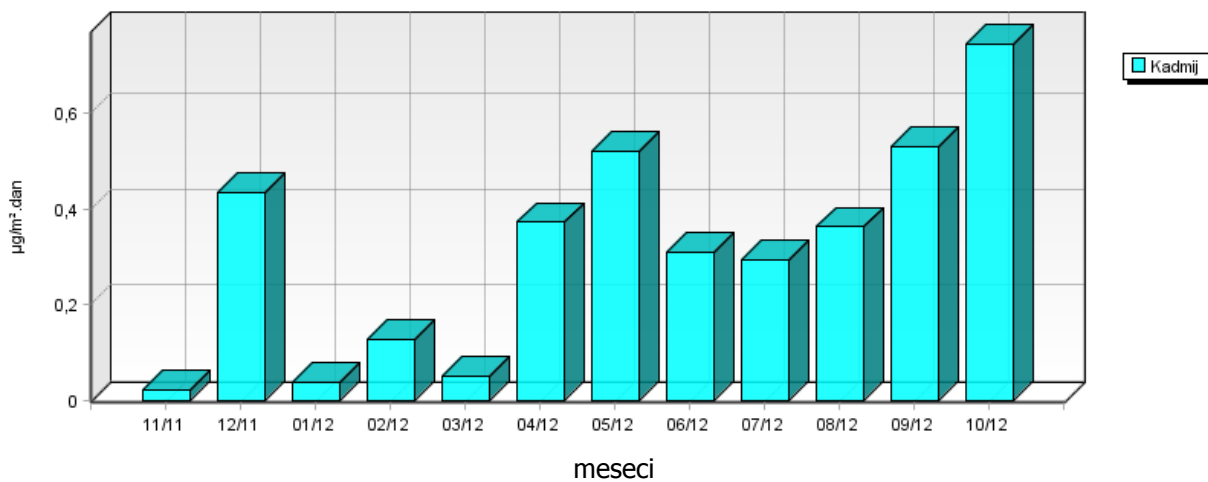
*... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizo metodo. Meje določljivosti za zgoraj naštetih kovin so sledeče: Cd 0,1 $\mu\text{g}/\text{l}$;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



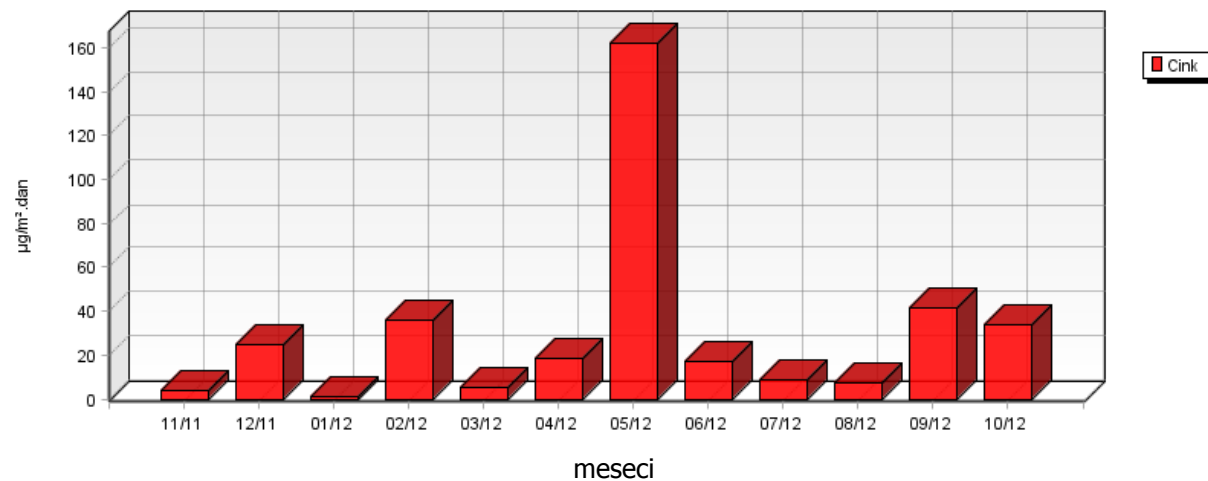
**Ravenska vas
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Ravenska vas
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Ravenska vas
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH**



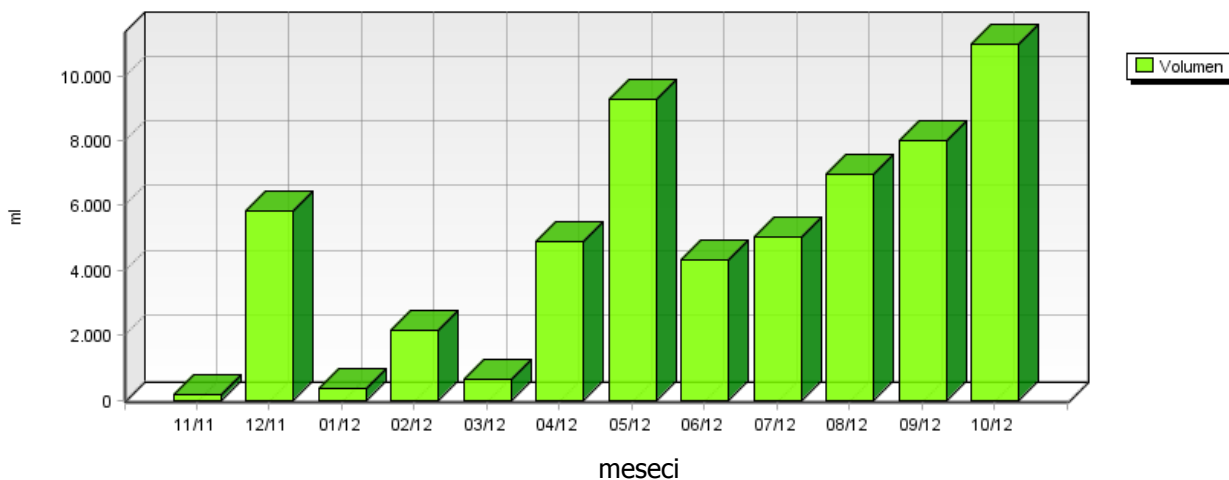
5.2.5 Težke kovine v usedlinah – Lakonca

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Lakonca
Obdobje meritev: 01.11.2011 do 01.11.2012

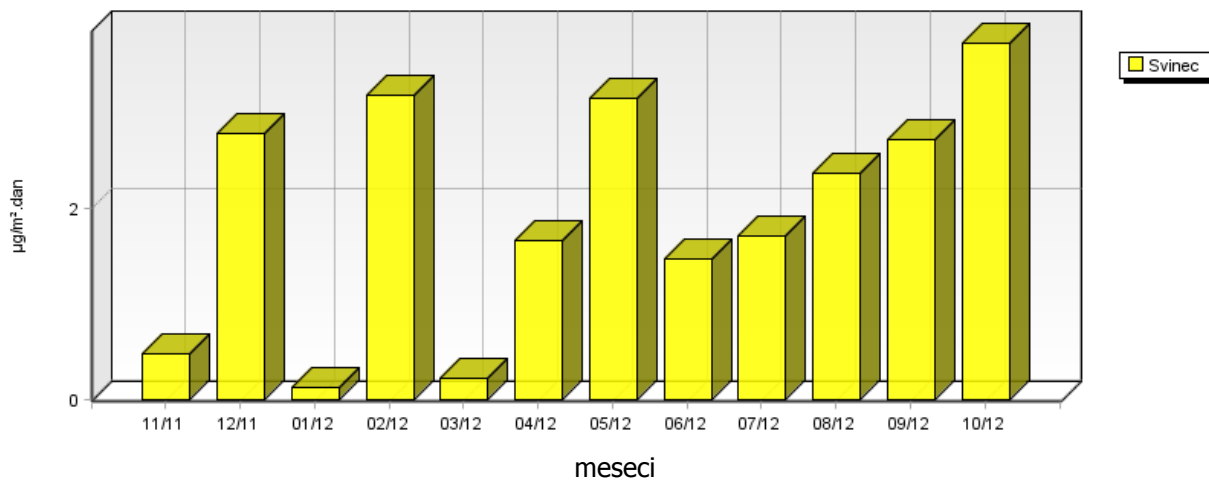
	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Svinec $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	0.48	2.78	0.11*	3.18	0.22*	1.66*	3.15*	1.46*	1.70*	2.36*	2.71*	3.73*
Kadmij $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	0.02*	0.40*	0.02	0.14*	0.04*	0.33*	0.63*	0.29*	0.34*	0.47*	0.54*	0.75*
Cink $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	5.21	32.12	1.46	64.65	7.33	22.51	146.83	19.86	8.51	26.43	48.77	63.49
Volumen ml	180	5840	335	2130	650	4875	9280	4300	5010	6950	7980	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 določljivosti za zgoraj naštetih kovine so sledeče: Cd 0,1 $\mu\text{g}/\text{l}$; Zn 0,5 $\mu\text{g}/\text{l}$ in Pb 0,5 $\mu\text{g}/\text{l}$.

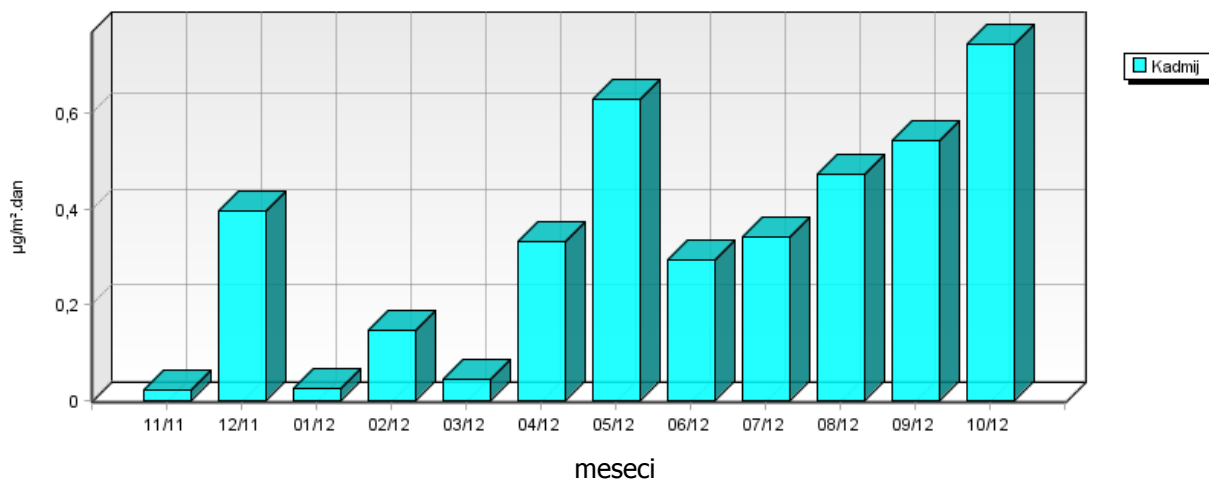
Lakonca
VOLUMEN VZORCA



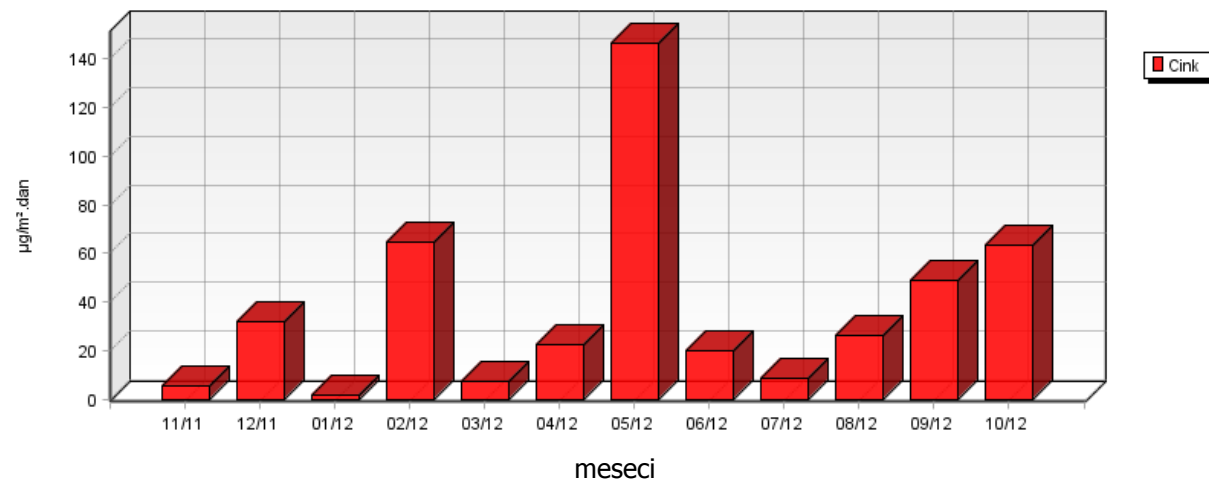
Lakonca
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH



Lakonca
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH



Lakonca
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH



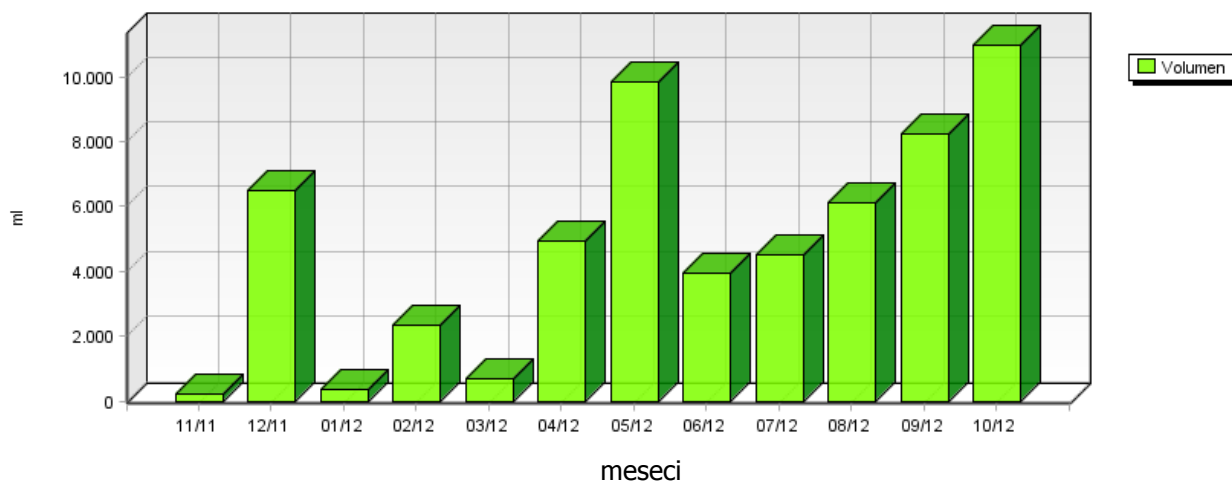
5.2.6 Težke kovine v usedlinah – Prapretno

Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Prapretno
 Obdobje meritev: 01.11.2011 do 01.11.2012

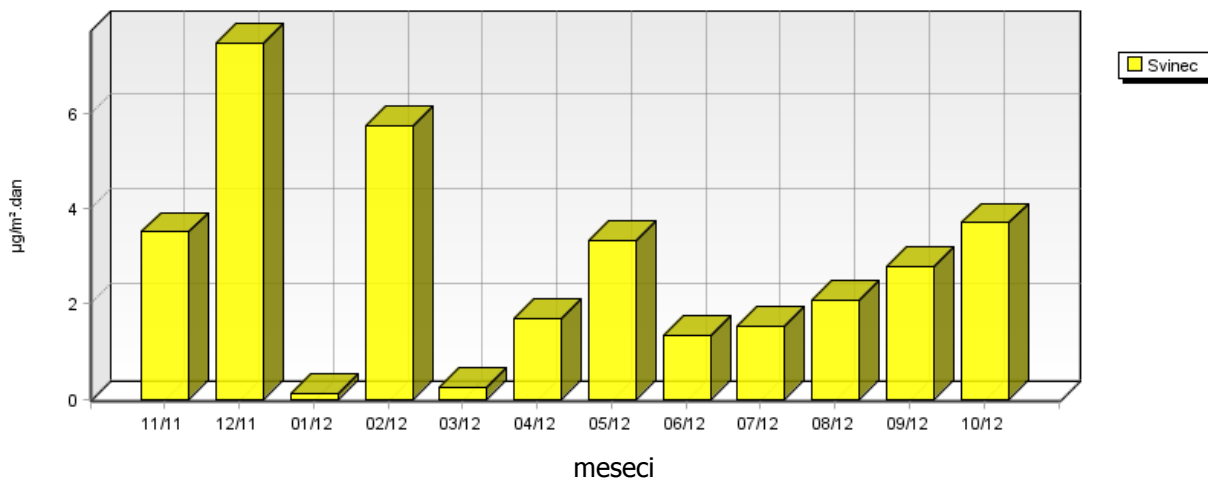
	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Svinec µg/m ² .dan	3.52	7.50	0.12*	5.74	0.24*	1.68*	3.34*	1.33*	1.54	2.08*	2.79*	3.73*
Kadmij µg/m ² .dan	0.04	0.44*	0.05	0.16*	0.05*	0.34*	0.67*	0.27*	0.31*	0.42*	0.56*	0.75*
Cink µg/m ² .dan	76.78	346.05	11.97	40.05	6.94	17.82	76.92	12.01	7.08	8.31	40.24	74.70
Volumen ml	195	6500	365	2350	700	4950	9850	3930	4530	6120	8230	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 določljivosti za zgoraj naštetih kovine so sledeče: Cd 0,1 µg/l; Zn 0,5 µg/l in Pb 0,5 µg/l.

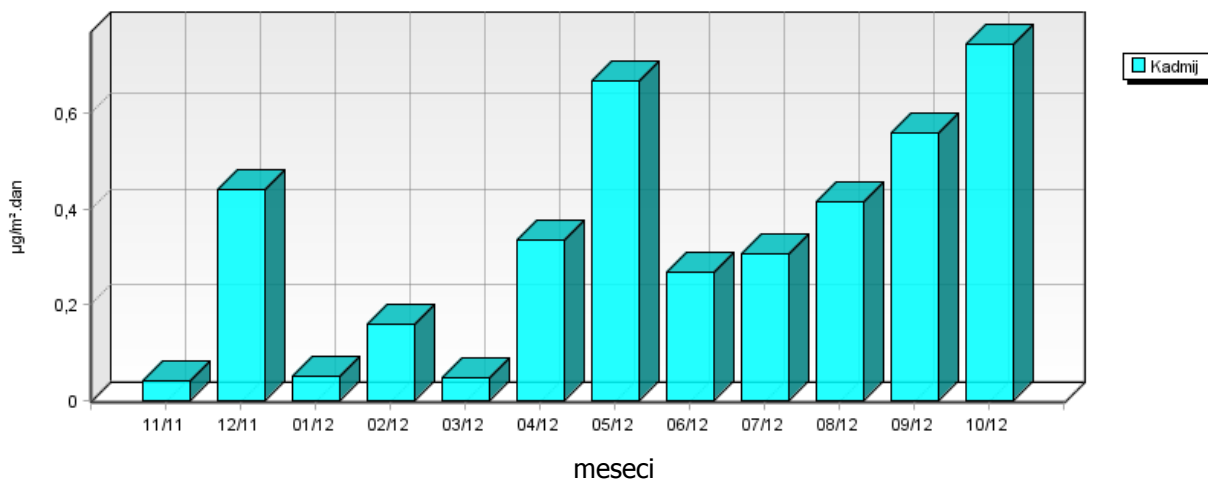
**Prapretno
VOLUMEN VZORCA**



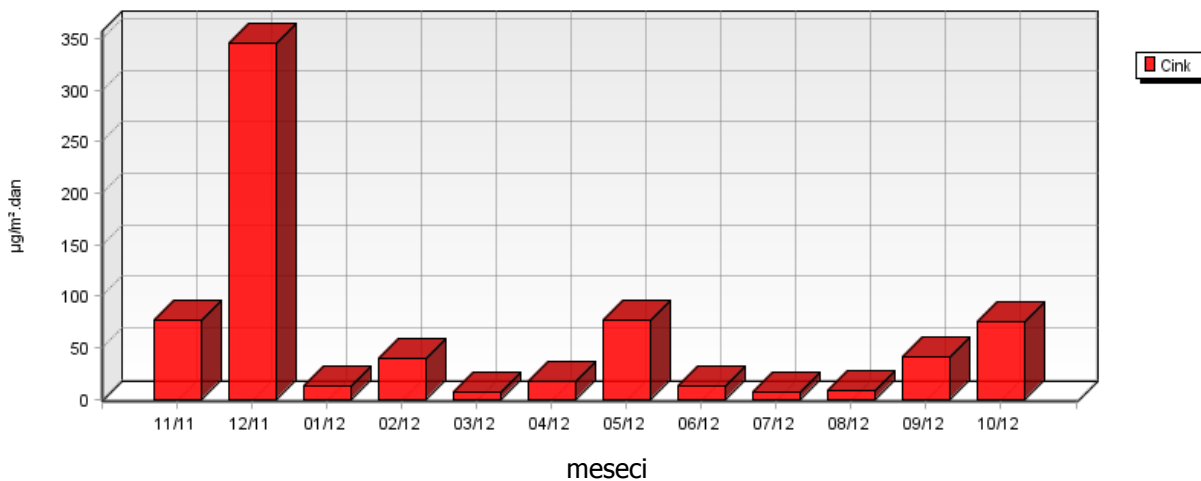
**Prapretno
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**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

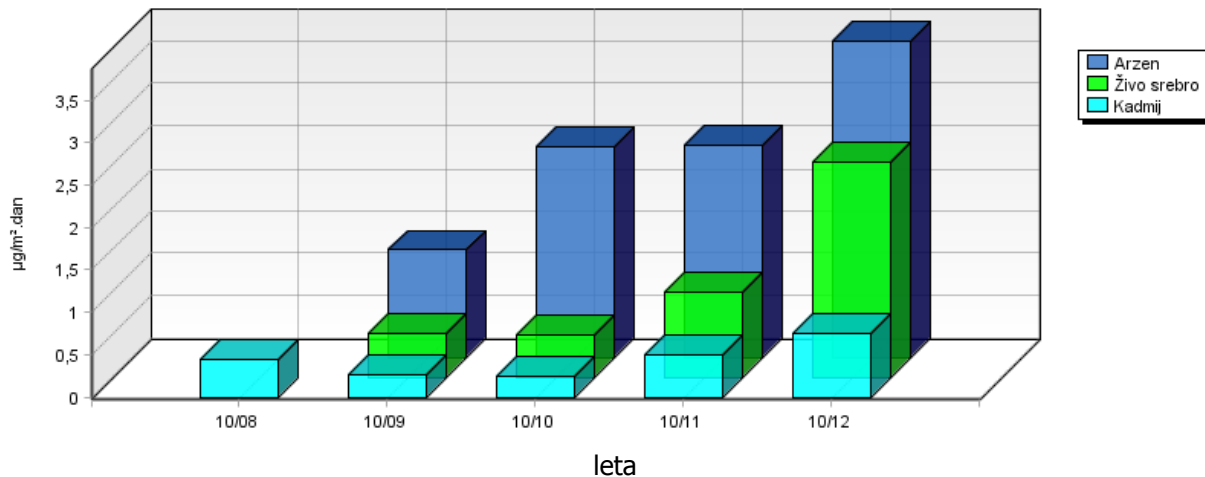
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kovk
Obdobje meritev: 01.11.2011 do 01.11.2012

	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12
Krom µg/m ² .dan	0.19*	3.86*	0.18*	1.32*	0.35*	3.71*	6.82*	2.53*	3.31*	4.14*	5.95*	7.47*
Mangan µg/m ² .dan	0.85	3.47	0.83	3.69	5.26	1.86	9.54	1.77	3.65	2.07*	2.97*	5.98
Železo µg/m ² .dan	8.80	40.50	2.66	32.80	3.53*	37.14*	1199.94	69.40	33.14*	41.42*	59.49*	224.09
Kobalt µg/m ² .dan	0.04*	0.77*	0.04*	0.26*	0.07*	0.74*	1.36*	0.51*	0.66*	0.83*	1.19*	1.49*
Baker µg/m ² .dan	0.52	3.86*	0.20	1.32	0.56	3.71*	6.82*	5.07	3.31*	4.14*	5.95*	7.47*
Arzen µg/m ² .dan	0.15	1.93*	0.18*	0.66*	0.18*	1.86*	3.41	1.27*	1.66*	2.07*	2.97*	3.73*
Talij µg/m ² .dan	0.10*	1.93*	0.09*	0.66*	0.18*	1.86*	3.41*	1.27*	1.66*	2.07*	2.97*	3.73*
Nikelj µg/m ² .dan	0.19*	3.86*	0.18*	1.32*	0.35	3.71*	6.82*	2.53*	3.31*	4.14*	5.95*	7.47*
Aluminij µg/m ² .dan	7.91	52.07	8.29	38.86	19.74	37.14*	68.18*	168.19	62.96	90.30	149.31	74.70*
Živo srebro µg/m ² .dan	0.04*	0.77*	0.04*	0.26*	0.07*	0.78	1.36*	0.56*	0.66*	0.83*	1.19*	2.54 ¹

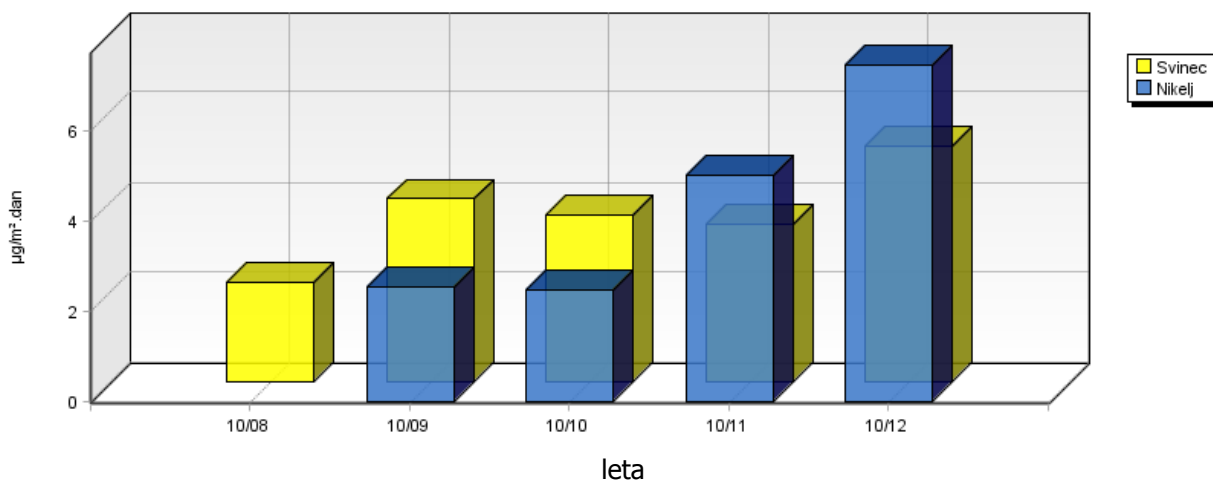
*... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v prašnih usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizno metodo. Meje določljivosti za zgoraj našete kovine so sledeče: Cr (1,0 µg/l), Mn (0,5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

1...koncentracije Hg so bile na vseh vzorčevalnih lokacijah ekstremno povišane glede na večleten niz rezultatov. Prvič so bile za Hg določene vrednosti nad mejo določljivosti. Glede na to, da se povišane koncentracije pojavljajo pri vseh vzorcih, sklepamo, da je pri rokovanju z vzorci prišlo do kontaminacije slednjih.

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 $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{dan}$.

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 analizo metodo. Meje določljivosti za zgoraj našteje kovine so sledeče: Cr (1,0 $\mu\text{g}/\text{l}$), Mn (0,5 $\mu\text{g}/\text{l}$), Fe (10,0 $\mu\text{g}/\text{l}$), Co (0,2 $\mu\text{g}/\text{l}$), Cu (1,0 $\mu\text{g}/\text{l}$), As (0,5 $\mu\text{g}/\text{l}$), Tl (0,5 $\mu\text{g}/\text{l}$) in Ni (1,0 $\mu\text{g}/\text{l}$).

5.4 PAH IN Hg V USEDLINAH

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

5.4.1 PAH in Hg v usedlinah – Kovk

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

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

6. SKLEP

Na območju monitoringa kakovosti zunanlega 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 zunanlega 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 oktobru so bili na območju TE Trbovlje trije kisli vzorci padavin (metodologija WMO). Na referenčni lokaciji Kočevje padavine niso bile kisle.