



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

**MESEČNA ANALIZA REZULTATOV OBRATOVALNEGA MONITORINGA
KAKOVOSTI ZRAKA TE-TOL, d.o.o.**

MAJ 2013

EKO – 5948/V

Ljubljana, JUNIJ 2013



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO – 5948/V

**MESEČNA ANALIZA REZULTATOV OBRATOVALNEGA MONITORINGA
KAKOVOSTI ZRAKA TE-TOL, d.o.o.**

MAJ 2013

Ljubljana, JUNIJ 2013

Direktor:

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

Meritve kakovosti zunanjega zraka in meteoroloških parametrov so bile opravljene z merilnim sistemom Elektroinštituta Milan Vidmar. Obdelave podatkov, postopki zagotavljanja skladnosti in poročilo so bili izdelani na Elektroinštitutu Milan Vidmar v Ljubljani.

© Elektroinštitut Milan Vidmar 2013

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

PODATKI O POROČILU:

Naročnik:	TE-TOL, d.o.o. Ljubljana, Toplarniška 19
Št. pogodbe:	N-72/12, Aneks 1 k pogodbi z dne 20. 12. 2012
Odgovorna oseba naročnika:	Irena DEBELJAK, univ. dipl. inž. kem. inž.
Št. delovnega naloga:	213 220
Št. poročila:	EKO – 5948/V
Naslov poročila:	Mesečna analiza rezultatov obratovalnega monitoringa kakovosti zraka TE-TOL, d.o.o.
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:	JUNIJ 2013
Seznam prejemnikov poročila:	TE-TOL, d.o.o. (Irena Debeljak) 1x TE-TOL, d.o.o. (Meta Vedenik Novak) 1x Zavod za varstvo okolja Ljubljana 1x (Nataša Jazbinšek Sršen) 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-TOL, d.o.o.. Meritve se nanašajo na maj 2013. Vključeni so rezultati meritev kakovosti zunanjega zraka, ki jih pod nadzorom EIMV izvaja TE-TOL, d.o.o. na lokacijah Vnajnarje in Zadobrova: koncentracije SO₂, NO₂, NO_x in meteorološke meritve. Na lokaciji Zadobrova potekajo tudi meritve benzena, toluena, M&P ksilena, etilbenzena in O-ksilena.

V merjenem obdobju rezultati meritev SO₂ na 2 lokacijah (Zadobrova 96%, Vnajnarje 97%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%. Urna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena. Dnevna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena.

V merjenem obdobju rezultati meritev NO₂ na 2 lokacijah (Zadobrova 96%, Vnajnarje 98%) 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 (Zadobrova 96%, Vnajnarje 98%) 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 (Vnajnarje 94%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. V merjenem obdobju rezultati meritev delcev PM₁₀ na lokaciji (Zadobrova 79%) ne sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%. Dnevna mejna vrednost je bila v merjenem obdobju presežena 1 krat.



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	11
1.2	METEOROLOGIJA.....	13
1.2.1	ZAKONSKE OSNOVE.....	13
1.2.2	MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA	13
1.2.3	NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV	15
2.	REZULTATI MERITEV.....	17
2.1	Meritve kakovosti zraka	17
2.1.1	Pregled koncentracij v zraku: SO ₂ – Zadobrova.....	19
2.1.2	Pregled koncentracij v zraku: SO ₂ – Vnajnarje	22
2.1.3	Pregled koncentracij v zraku: NO ₂ – Zadobrova	25
2.1.4	Pregled koncentracij v zraku: NO ₂ – Vnajnarje.....	28
2.1.5	Pregled koncentracij v zraku: NO _x – Zadobrova	31
2.1.6	Pregled koncentracij v zraku: NO _x – Vnajnarje.....	34
2.1.7	Pregled koncentracij v zraku: O ₃ – Zadobrova.....	37
2.1.8	Pregled koncentracij v zraku: O ₃ – Vnajnarje	40
2.1.9	Pregled koncentracij v zraku: PM ₁₀ – Zadobrova.....	43
2.1.10	Pregled koncentracij v zraku: PM ₁₀ – Vnajnarje.....	46
2.2	Meteorološke meritve	49
2.2.1	Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Zadobrova	49
2.2.2	Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Vnajnarje.....	52
2.2.3	Pregled hitrosti in smeri vetra – Zadobrova.....	55
2.2.4	Pregled hitrosti in smeri vetra – Vnajnarje	57
3.	ZAKLJUČEK	59

PRILOGA

POROČILO O PRESKUSU – MERITVE KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA



1. UVOD

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

1.1 KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA

1.1.1 ZAKONSKE OSNOVE

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

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

1.1.2 MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA

Monitoring kakovosti zunanjega zraka se v okolici TE-TOL, d.o.o. izvaja od začetka devetdesetih let prejšnjega stoletja. Meritve kakovosti zraka se izvajajo z merilnim sistemom monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE-TOL, d.o.o. (ekološki informacijski sistem TE-TOL, d.o.o.) na lokacijah Žadobrova in Vnajnarje. Z njim upravlja osebje Elektroinštituta Milan Vidmar, Hajdrihova 2, Ljubljana. Postopke za izvajanje meritev in postopke nadzora skladnosti prav tako predpisuje Elektroinštitut Milan Vidmar, ki izdeluje tudi končno obdelavo rezultatov meritev in potrdi njihovo veljavnost.

Koordinate merilnih postaj v monitoringu kakovosti zunanjega zraka:

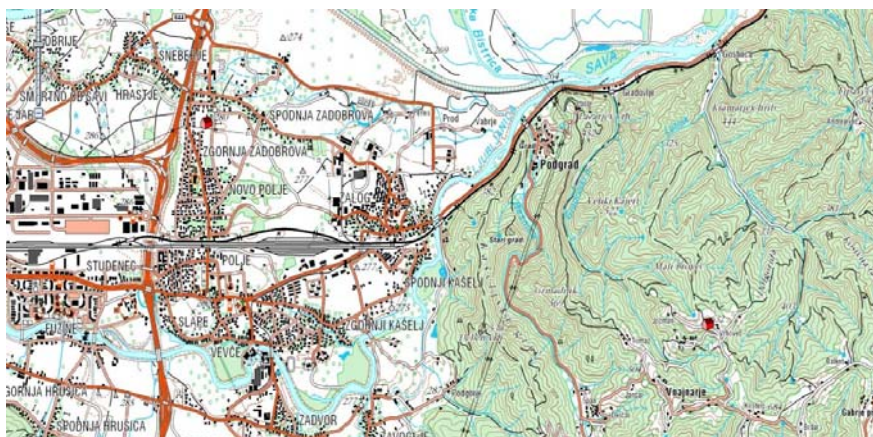
Merilna postaja	Nadmorska višina	GKKY	GKKX
AMP Zadobrova	280 m	468131	103114
AMP Vnajnarje	630 m	474584	100891

Klasifikacija merilnih mest v monitoringu kakovosti zunanjega zraka:

Merilna postaja	Tip merilnega mesta	Geografski opis	Tip območja	Značilnosti območja
AMP Zadobrova	B – ozadje	16 – ravnina	S – predmestno	R – stanovanjsko, A – kmetijsko
AMP Vnajnarje	B – ozadje	32 – razgibano	R - podeželsko	N – naravno, A - kmetijsko



Slika: Lokacije merilnih postaj kakovosti zraka - Zadobrova. Vir: Geopedia (www.geopedija.si)



Slika: Lokacija merilnih postaj kakovosti zraka - Vnajnarje. Vir: Geopedia (www.geopedija.si)

V monitoringu kakovosti zunanjega 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 lebdječih 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 zunanega zraka v avtomatskih merilnih postajah:

Naziv postaje	Parametri kakovosti zraka								
	SO ₂	NO ₂	NO _x	PM ₁₀	benzen	toluen	M&P ksilen	etilbenzen	O-ksilen
AMP Zadobrova	✓	✓	✓	✓					
AMP Vnajarje	✓	✓	✓	✓					

Rezultati meritev so obdelani po kriterijih dokumenta: Ocena skladnosti delovanja AMP kakovosti zunanega zraka TE – TOL, d.o.o. z zahtevami RS in EU, maj 2013. Ustreznost meritev kakovosti zunanega 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 zunanega zraka (Ur.l. RS, št. 55/11) in Programom monitoringa kakovosti zunanega zraka TE-TOL d.o.o. za leto 2013.

1.1.4 MEJNE VREDNOSTI MERJENIH PARAMETROV

V skladu z **Zakonom o varstvu okolja** (Ur. l. RS, št. 41/04 s spremembami) je na območju Republike Slovenije v veljavi **Uredba o kakovosti zunanega zraka** (Ur. l. RS, št. 9/11), ki določa normative za vrednotenje kakovosti zraka spodnjih plasti atmosfere.

Legenda uporabljenih kratic zakonsko predpisanih koncentracij v poročilu:

kratica	pomen
MVU	urna mejna vrednost
MVD	dnevna mejna vrednost
AV	alarmna vrednost
OV	opozorilna vrednost
VZL	ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi
AOT40	parameter izražen v (µg/m ³).h, izračunan za določeno obdobje kot vsota razlik med urnimi koncentracijami, ki presegajo 80 µg/m ³ in so izmerjene med 8. in 20. uro ter vrednostjo 80 µg/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 zunanega zraka je treba preseganje vrednosti meriti v treh zaporednih urah ali jih za to obdobje predvideti

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

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

Opomba: Skladnost s ciljnim 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)-h

Opomba: Doseganje dolgoročnih ciljev še ni datumsko opredeljeno.

Mejne vrednosti za delce PM₁₀:

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

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

Mejne vrednosti za benzen:

časovni interval povprečenja	mejna vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Koledarsko leto	5

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 TE-TOL, d.o.o. (ekološki informacijski sistem TE-TOL, d.o.o.).

1.2.2 MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA

Meteorološke meritve se v okolici TE-TOL d.o.o. izvajajo skupaj z meritvami kakovosti zraka od začetka devetdesetih let prejšnjega stoletja. Sedanje meritve potekajo na istih stalnih merilnih mestih, kot meritve v monitoringu kakovosti zunanjega zraka. Meritve se izvajajo z merilnim sistemom na lokacijah: Zadobrova in Vnajarje. Z njim upravlja osebje Elektroinštituta Milan Vidmar, Hajdrihova 2, Ljubljana. Postopke za izvajanje meritev in QA/QC postopke prav tako predpisuje Elektroinštitut Milan, ki izdeluje tudi končno obdelavo rezultatov meritev in potrdi njihovo veljavnost.

Koordinate merilnih postaj v monitoringu kakovosti zunanjega zraka:

Merilna postaja	Nadmorska višina	GKKY	GKKX
AMP Zadobrova	280 m	468131	103114
AMP Vnajarje	630 m	474584	100891



Slika: Lokacije merilnih postaj kakovosti zraka - Zadobrova. Vir: Geopedia (www.geopedija.si)



Slika: Lokacija merilnih postaj kakovosti zraka - Vnajarje. Vir: Geopedia (www.geopedija.si)

Meritve meteoroloških parametrov se izvajajo po naslednjih merilnih principih:

- Merjenje smeri in hitrosti vetra je izvedeno z digitalnim rotacijskim, optoelektronskim merilnikom. Pri hitrostnem delu je uporabljen trokraki Robinzonov križ in stroboskopska ploščica, ki hitrost vrtenja križa pretvori v električni signal z 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 Zadobrova	✓	✓	✓		
AMP Vnajnjarje	✓	✓	✓		

Rezultati meritev so obdelani po kriterijih dokumenta: Analiza skladnosti delovanja TE-TOL d.o.o., maj 2013. Ustreznost meritev kakovosti zunanjšega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Zagotavljanje kakovosti rezultatov je skladno s priloženo 4 Pravilnika o monitoringu kakovosti zunanjšega zraka (Ur.l. RS, št. 36/07) in Programom monitoringa kakovosti zunanjšega zraka TE-TOL d.o.o. za leto 2013.



2. REZULTATI MERITEV

2.1 Meritve kakovosti zraka

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ maj 2013

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zadobrova	0	0	0	96
Vnajnarje	0	0	0	97

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ maj 2013

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zadobrova	0	0	-	96
Vnajnarje	0	0	-	98

Pregled preseženih vrednosti: O₃ maj 2013

	nad OV	AV	nad VZL	podatkov
postaja	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
Zadobrova	0	0	0	97
Vnajnarje	0	0	5	98

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ maj 2013

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zadobrova	-	-	0	79
Vnajnarje	-	-	1	94

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ do maj 2013

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zadobrova	01.01.2013	0	0	0	100
Vnajnarje	01.01.2013	0	0	0	94

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ do maj 2013

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zadobrova	01.01.2013	0	0	-	100
Vnajnarje	01.01.2013	0	0	-	100

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ do maj 2013

postaja	meritve od	nad MVU urne v.	AV 3 urne v.	nad MVD dnevne v.	podatkov %
Zadobrova	01.01.2013	-	-	8	90
Vnajnarje	01.01.2013	-	-	1	96

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

postaja	2012	2013
Zadobrova	2	5
Vnajnarje	2	2

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

postaja	2012	2013
Zadobrova	16	18
Vnajnarje	8	7

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

postaja	2012	2013
Zadobrova	22	21
Vnajnarje	9	8

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

postaja	2012	2013
Zadobrova	33	18
Vnajnarje	101	87

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

postaja	2012	2013
Zadobrova	22	18
Vnajnarje	22	16

Pregled srednjih koncentracij SO₂ (µg/m³) za 01.10.2012 - 01.04.2013

postaja	*
Zadobrova	4
Vnajnarje	4

Pregled srednjih koncentracij NO_x (µg/m³) za 01.01.2012 - 31.12.2012

postaja	**
Zadobrova	43
Vnajnarje	11

2.1.1 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – Zadobrova

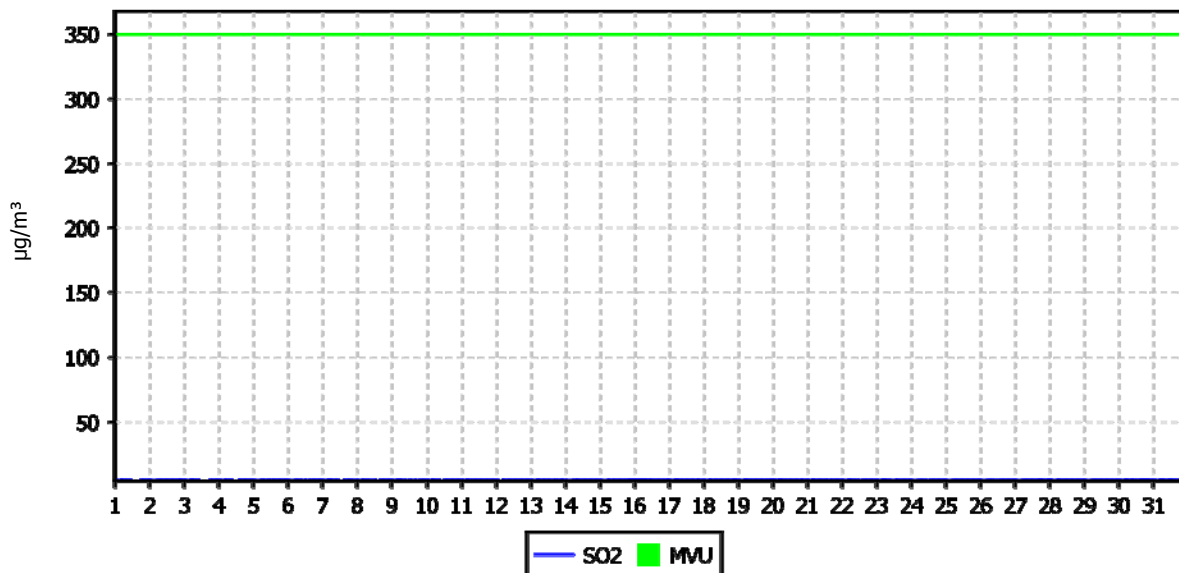
Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.05.2013 do 01.06.2013

Razpoložljivih urnih podatkov:	711	96%
Maksimalna urna koncentracija:	5 µg/m ³	30.05.2013 16:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	5 µg/m ³	30.05.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	4 µg/m ³	03.05.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	5 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m ³ :	0	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 125 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	5 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	0	0	0	0
1.0 do 2.0 µg/m ³	0	0	0	0
2.0 do 3.0 µg/m ³	0	0	0	0
3.0 do 4.0 µg/m ³	4	1	0	0
4.0 do 5.0 µg/m ³	702	99	31	100
5.0 do 7.5 µg/m ³	5	1	0	0
7.5 do 10.0 µg/m ³	0	0	0	0
10.0 do 15.0 µg/m ³	0	0	0	0
15.0 do 20.0 µg/m ³	0	0	0	0
20.0 do 25.0 µg/m ³	0	0	0	0
25.0 do 30.0 µg/m ³	0	0	0	0
30.0 do 35.0 µg/m ³	0	0	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	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:	711	100	31	100

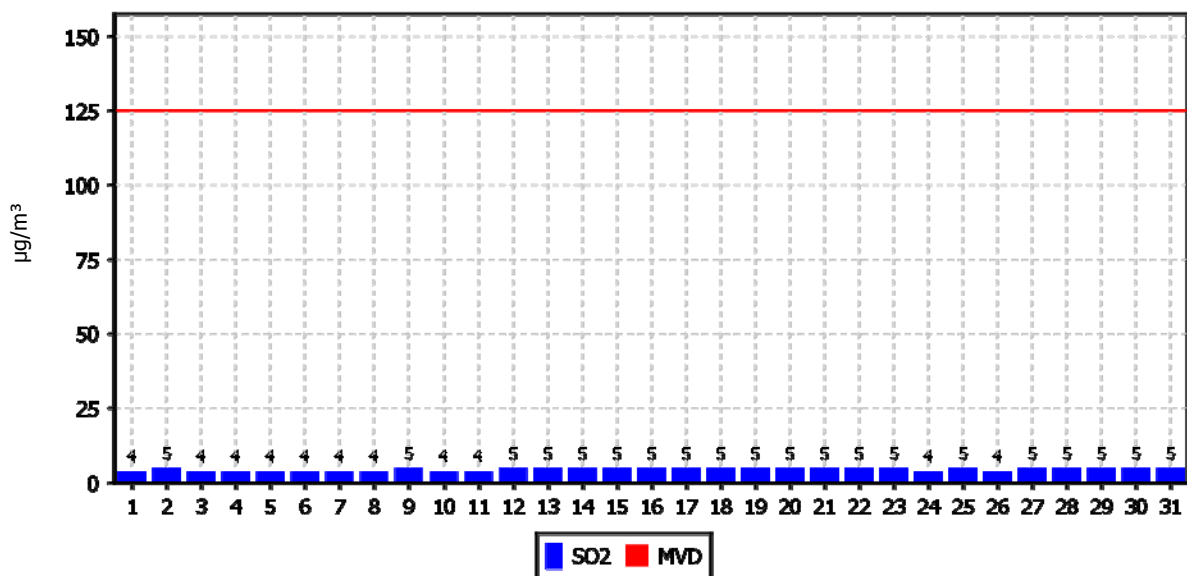
URNE KONCENTRACIJE - SO₂

Zadobrova
01.05.2013 do 01.06.2013



DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

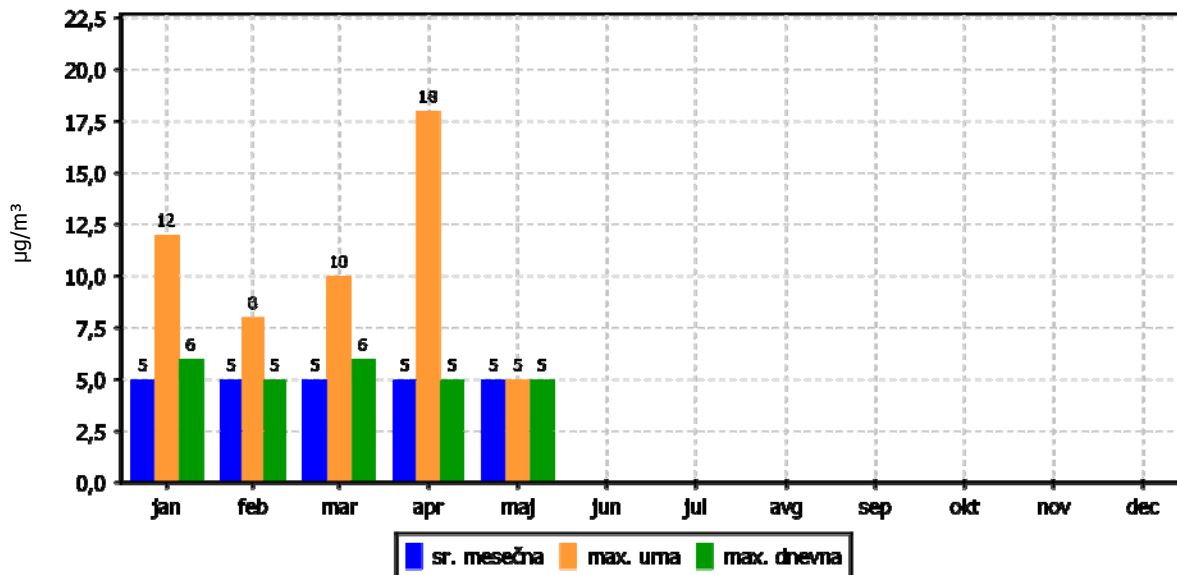
Zadobrova
01.05.2013 do 01.06.2013



KONCENTRACIJE - SO₂

Zadobrova

01.01.2013 do 01.01.2014



2.1.2 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – Vnajnarje

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Vnajnarje
 Obdobje meritev: 01.05.2013 do 01.06.2013

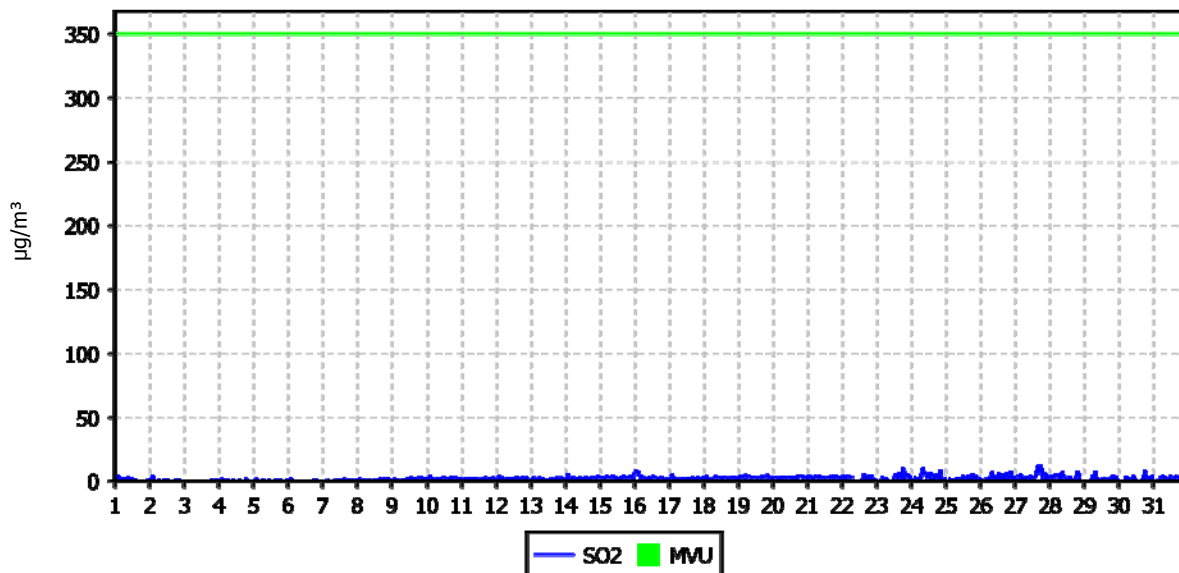
Razpoložljivih urnih podatkov:	721	97%
Maksimalna urna koncentracija:	12 µg/m ³	27.05.2013 19:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	4 µg/m ³	27.05.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m ³	03.05.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	2 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m 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:	7 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	2 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 1.0 µg/m ³	235	33	7	23
1.0 do 2.0 µg/m ³	174	24	8	26
2.0 do 3.0 µg/m ³	157	22	10	32
3.0 do 4.0 µg/m ³	94	13	5	16
4.0 do 5.0 µg/m ³	27	4	1	3
5.0 do 7.5 µg/m ³	26	4	0	0
7.5 do 10.0 µg/m ³	6	1	0	0
10.0 do 15.0 µg/m ³	2	0	0	0
15.0 do 20.0 µg/m ³	0	0	0	0
20.0 do 25.0 µg/m ³	0	0	0	0
25.0 do 30.0 µg/m ³	0	0	0	0
30.0 do 35.0 µg/m ³	0	0	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	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:	721	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - SO₂

Vnajnarje

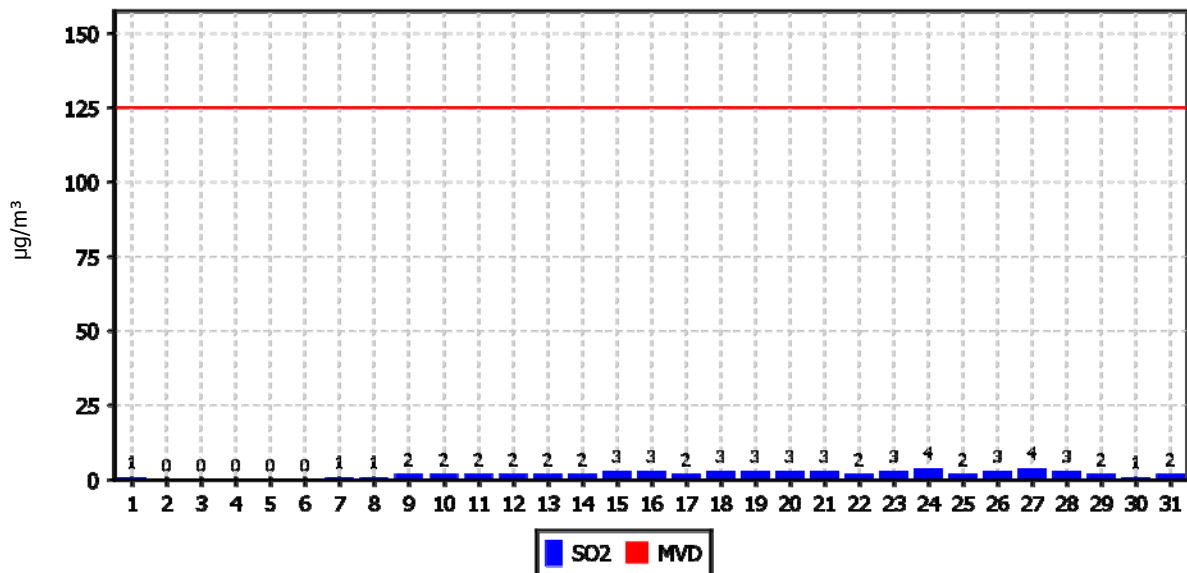
01.05.2013 do 01.06.2013



DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

Vnajnarje

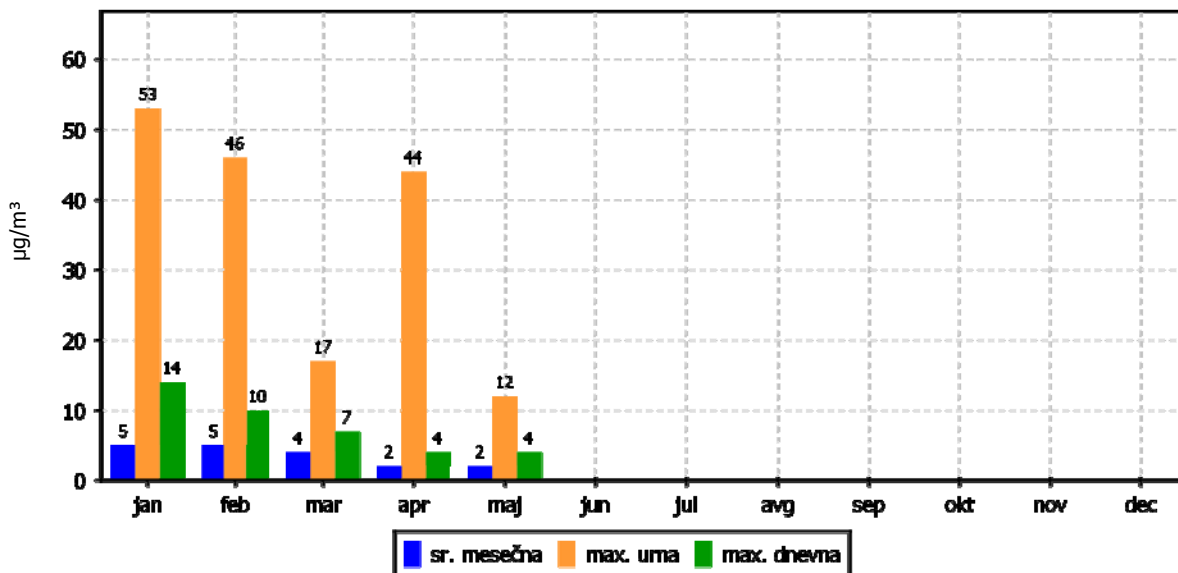
01.05.2013 do 01.06.2013



KONCENTRACIJE - SO₂

Vnajnarje

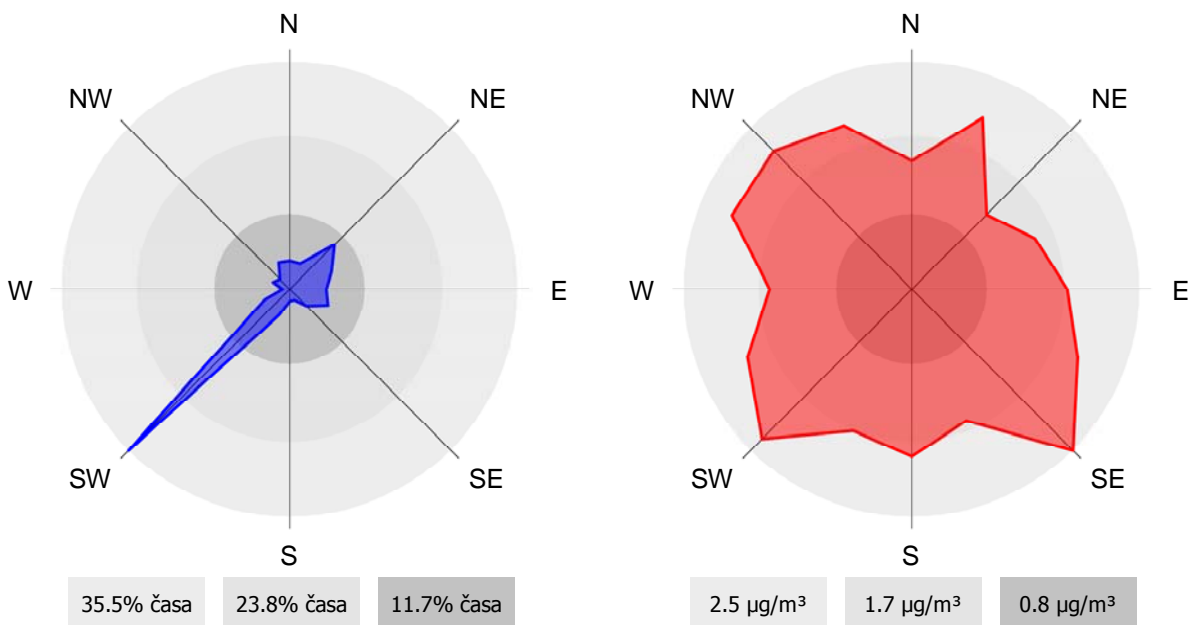
01.01.2013 do 01.01.2014



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Vnajnarje

01.05.2013 do 01.06.2013



2.1.3 Pregled koncentracij v zraku: NO₂ – Zadobrova

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.05.2013 do 01.06.2013

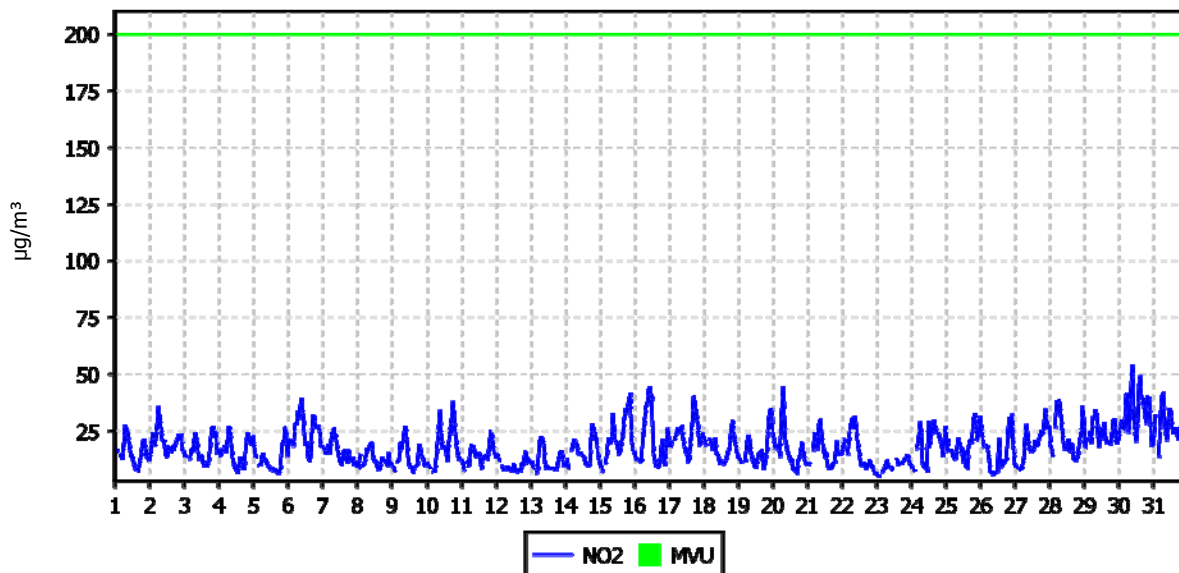
Razpoložljivih urnih podatkov:	711	96%
Maksimalna urna koncentracija:	54 µg/m ³	30.05.2013 10:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	34 µg/m ³	30.05.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	10 µg/m ³	12.05.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	18 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	40 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	16 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	0	0	0	0
5.0 do 10.0 µg/m ³	134	19	2	6
10.0 do 15.0 µg/m ³	179	25	5	16
15.0 do 20.0 µg/m ³	159	22	15	48
20.0 do 25.0 µg/m ³	101	14	7	23
25.0 do 30.0 µg/m ³	72	10	1	3
30.0 do 35.0 µg/m ³	36	5	1	3
35.0 do 40.0 µg/m ³	17	2	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	10	1	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	2	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	1	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	711	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - NO₂

Zadobrova

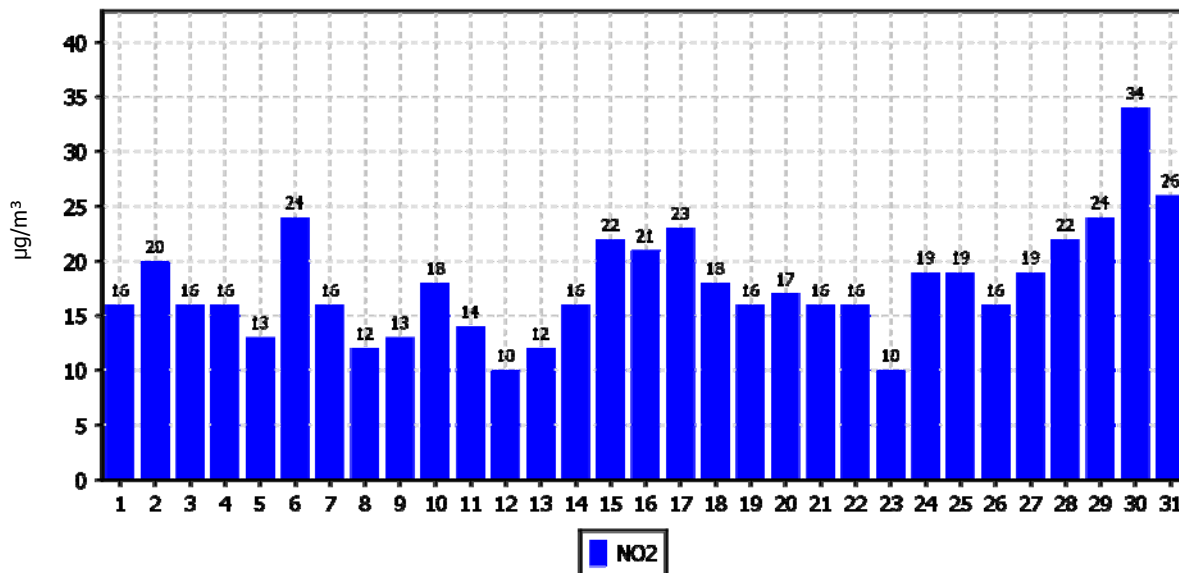
01.05.2013 do 01.06.2013



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

Zadobrova

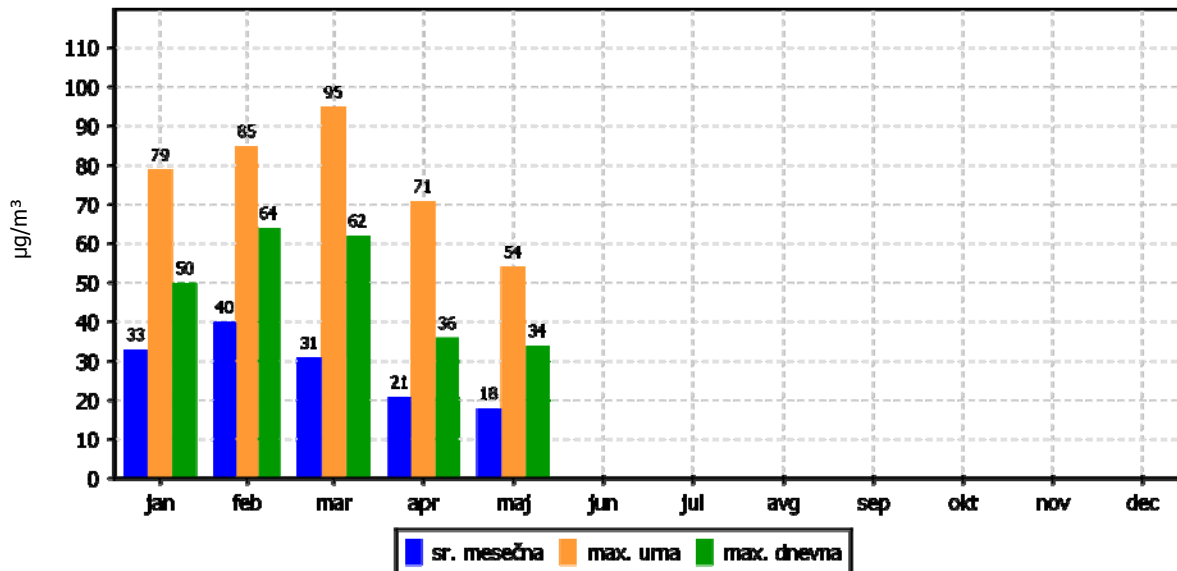
01.05.2013 do 01.06.2013



KONCENTRACIJE - NO₂

Zadobrova

01.01.2013 do 01.01.2014



2.1.4 Pregled koncentracij v zraku: NO₂ – Vnajnarje

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Vnajnarje
 Obdobje meritev: 01.05.2013 do 01.06.2013

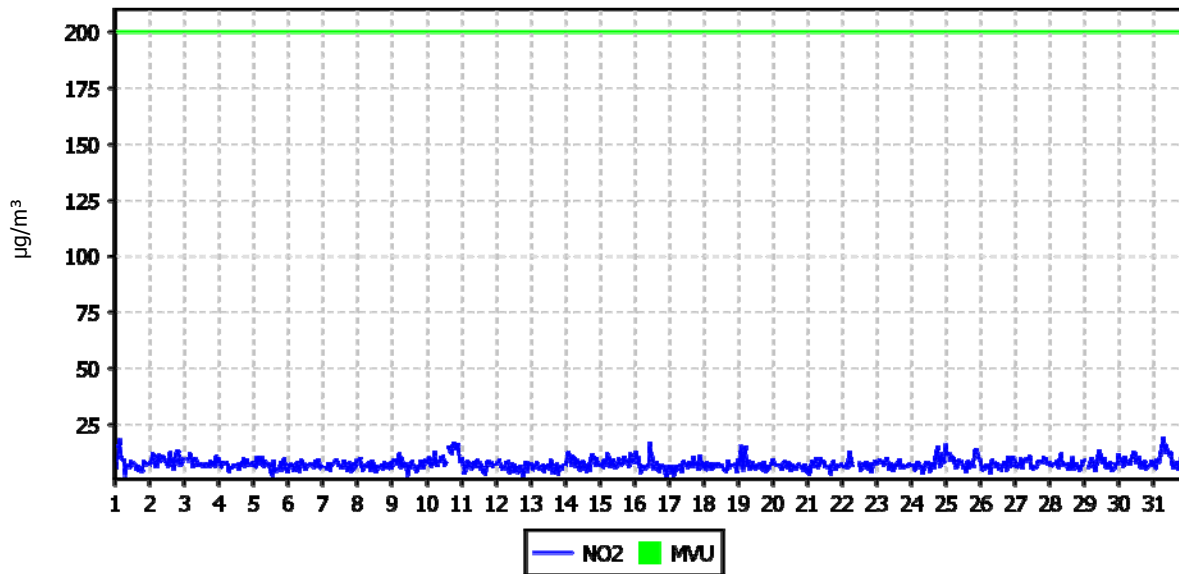
Razpoložljivih urnih podatkov:	732	98%
Maksimalna urna koncentracija:	19 µg/m ³	31.05.2013 08:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	11 µg/m ³	10.05.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	6 µg/m ³	13.05.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	7 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	14 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	7 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m ³	76	10	0	0
5.0 do 10.0 µg/m ³	579	79	30	97
10.0 do 15.0 µg/m ³	67	9	1	3
15.0 do 20.0 µg/m ³	10	1	0	0
20.0 do 25.0 µg/m ³	0	0	0	0
25.0 do 30.0 µg/m ³	0	0	0	0
30.0 do 35.0 µg/m ³	0	0	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	0	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	0	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	0	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	732	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - NO₂

Vnajnarje

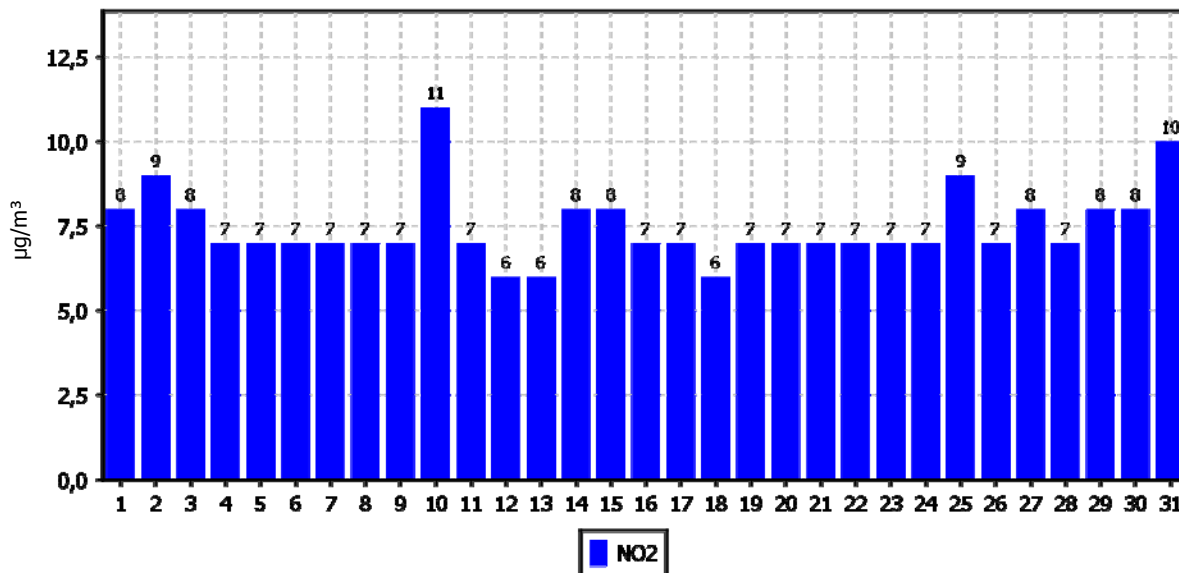
01.05.2013 do 01.06.2013



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

Vnajnarje

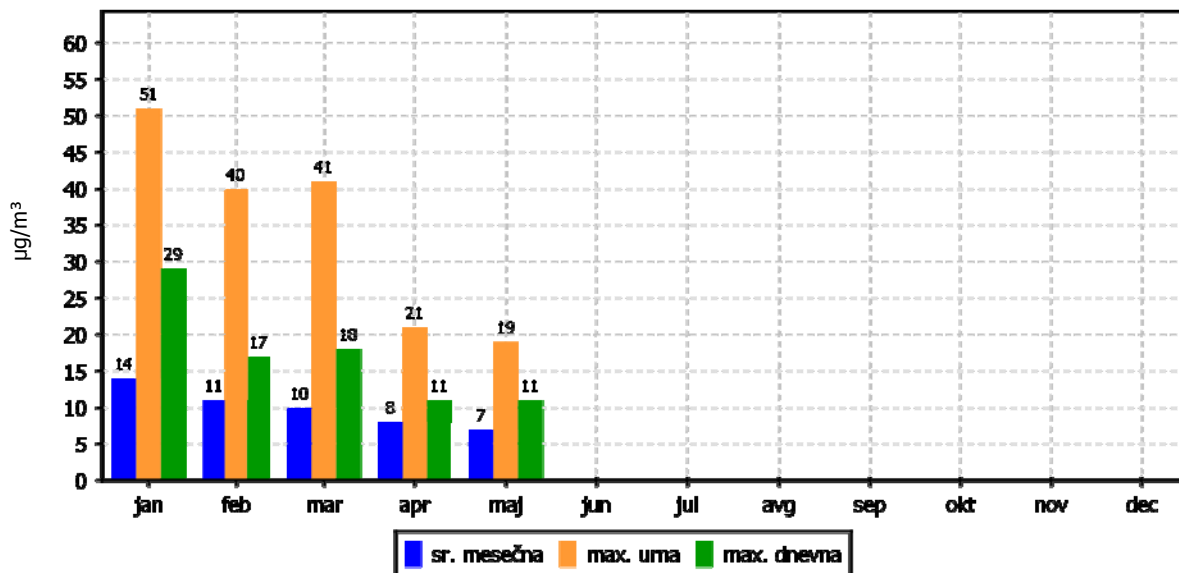
01.05.2013 do 01.06.2013



KONCENTRACIJE - NO₂

Vnajnarje

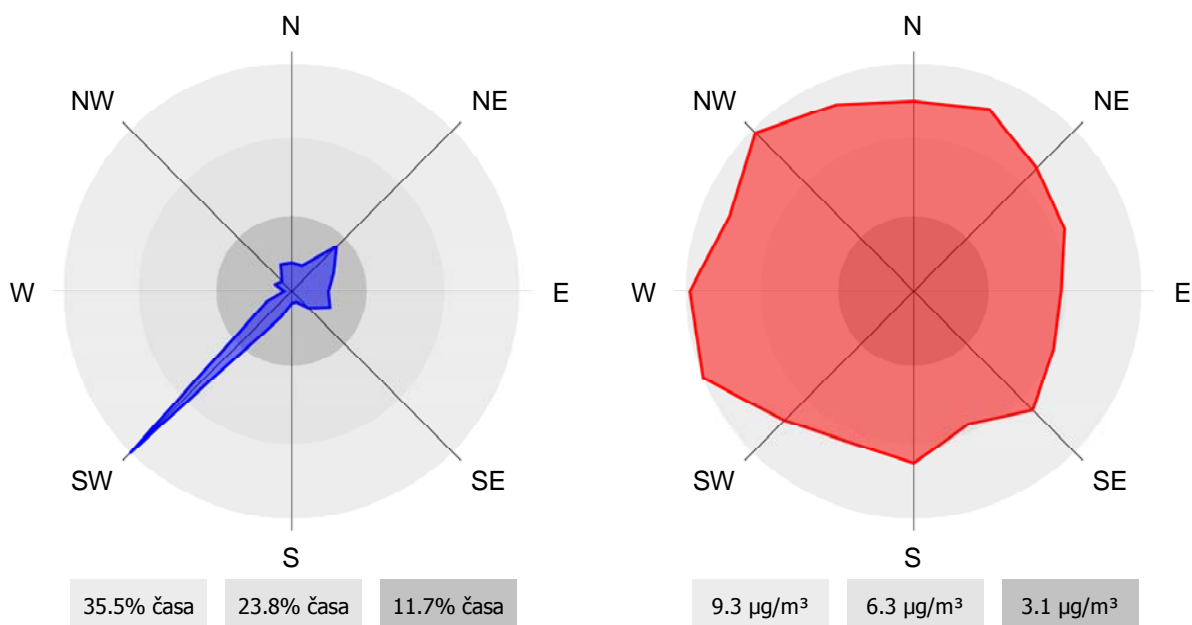
01.01.2013 do 01.01.2014



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Vnajnarje

01.05.2013 do 01.06.2013



2.1.5 Pregled koncentracij v zraku: NO_x – Zadobrova

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.05.2013 do 01.06.2013

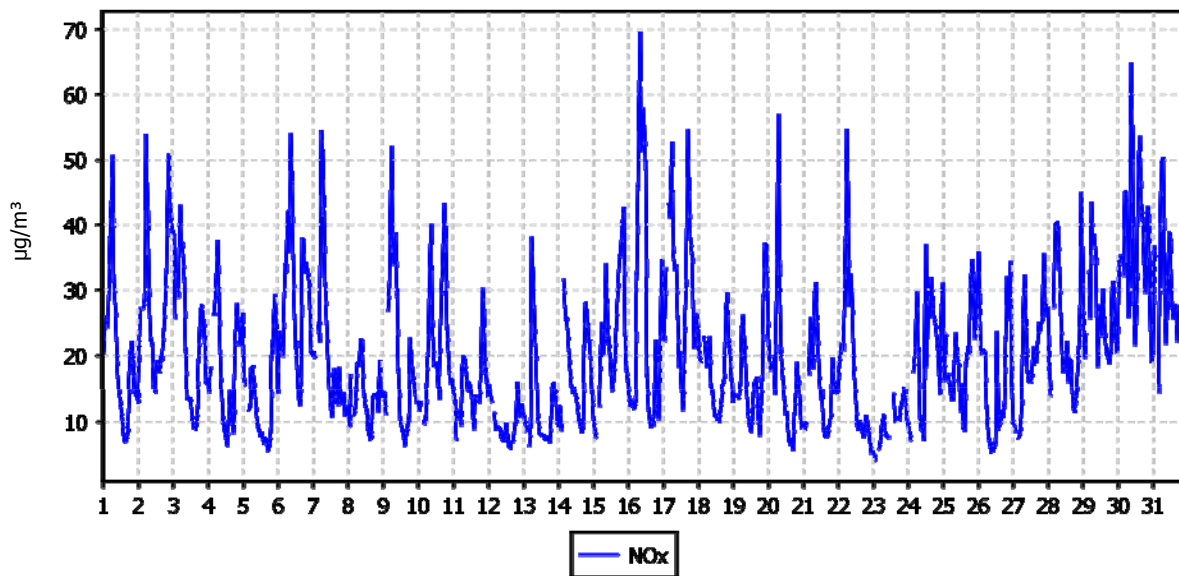
Razpoložljivih urnih podatkov:	711	96%
Maksimalna urna koncentracija:	69 µg/m ³	16.05.2013 09:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	37 µg/m ³	30.05.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	10 µg/m ³	23.05.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	21 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	51 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	20 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	2	0	0	0
5.0 do 10.0 µg/m ³	123	17	2	6
10.0 do 15.0 µg/m ³	160	23	3	10
15.0 do 20.0 µg/m ³	120	17	13	42
20.0 do 25.0 µg/m ³	103	14	6	19
25.0 do 30.0 µg/m ³	71	10	5	16
30.0 do 35.0 µg/m ³	50	7	1	3
35.0 do 40.0 µg/m ³	35	5	1	3
40.0 do 45.0 µg/m ³	21	3	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	8	1	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	16	2	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	2	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:	711	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - NO_x

Zadobrova

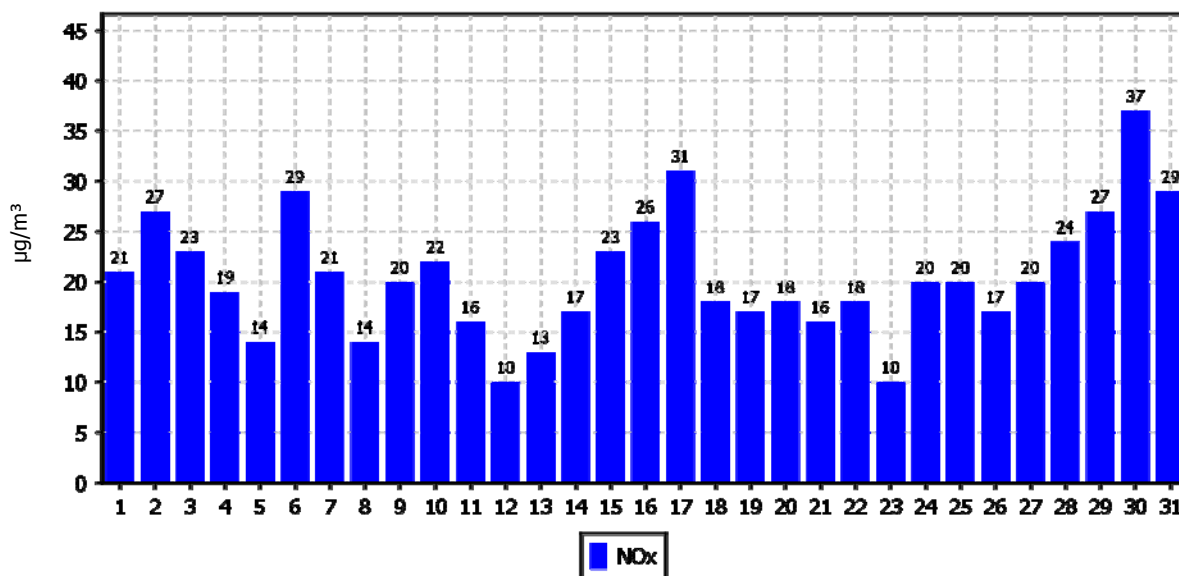
01.05.2013 do 01.06.2013



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x

Zadobrova

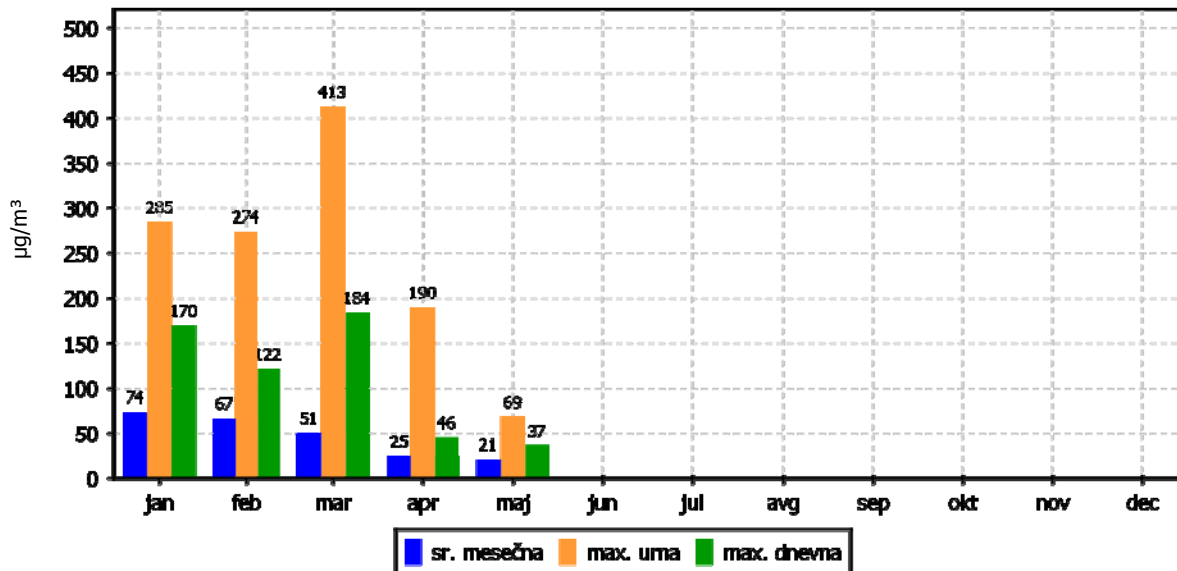
01.05.2013 do 01.06.2013



KONCENTRACIJE - NO_x

Zadobrova

01.01.2013 do 01.01.2014



2.1.6 Pregled koncentracij v zraku: NO_x – Vnajnarje

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Vnajnarje
 Obdobje meritev: 01.05.2013 do 01.06.2013

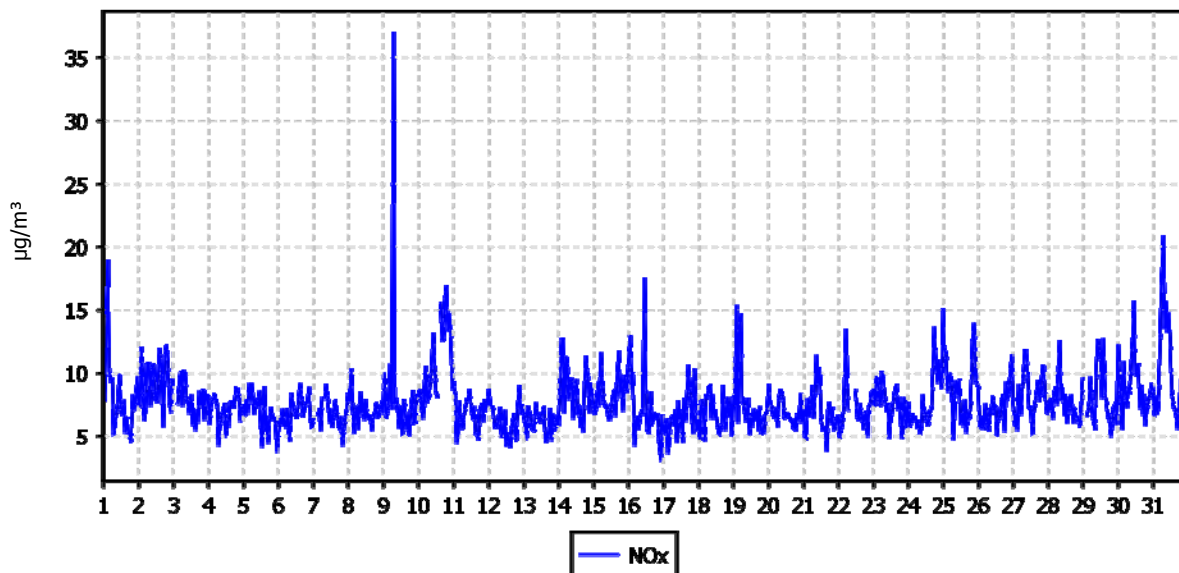
Razpoložljivih urnih podatkov:	732	98%
Maksimalna urna koncentracija:	37 µg/m ³	09.05.2013 08:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	11 µg/m ³	10.05.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	6 µg/m ³	13.05.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	8 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	15 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	7 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m ³	35	5	0	0
5.0 do 10.0 µg/m ³	610	83	29	94
10.0 do 15.0 µg/m ³	75	10	2	6
15.0 do 20.0 µg/m ³	10	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	1	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	0	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	0	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	732	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - NO_x

Vnajnarje

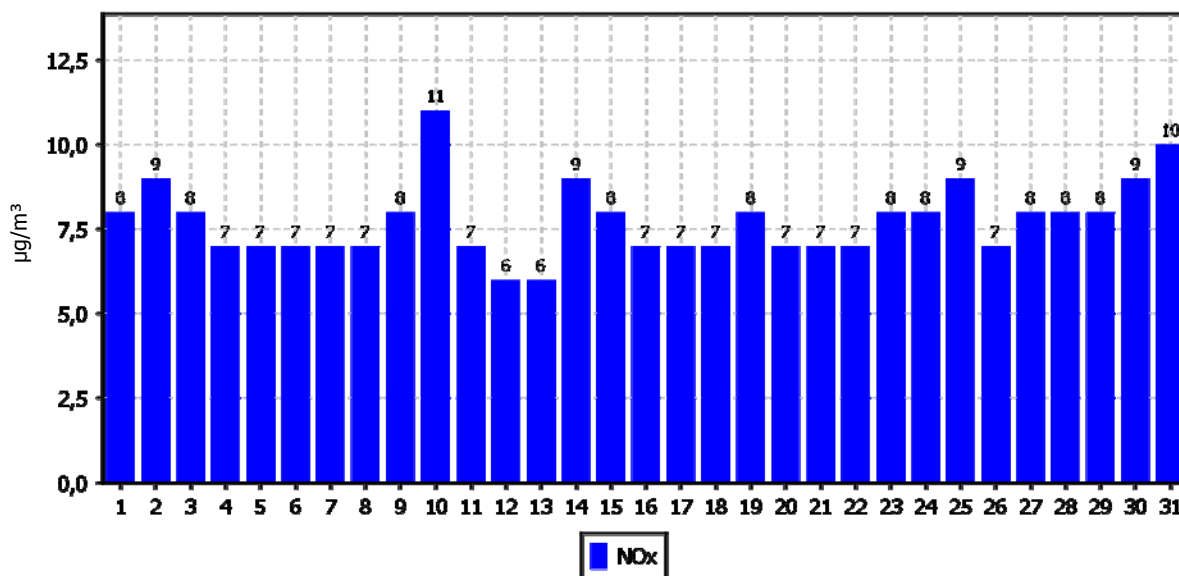
01.05.2013 do 01.06.2013



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x

Vnajnarje

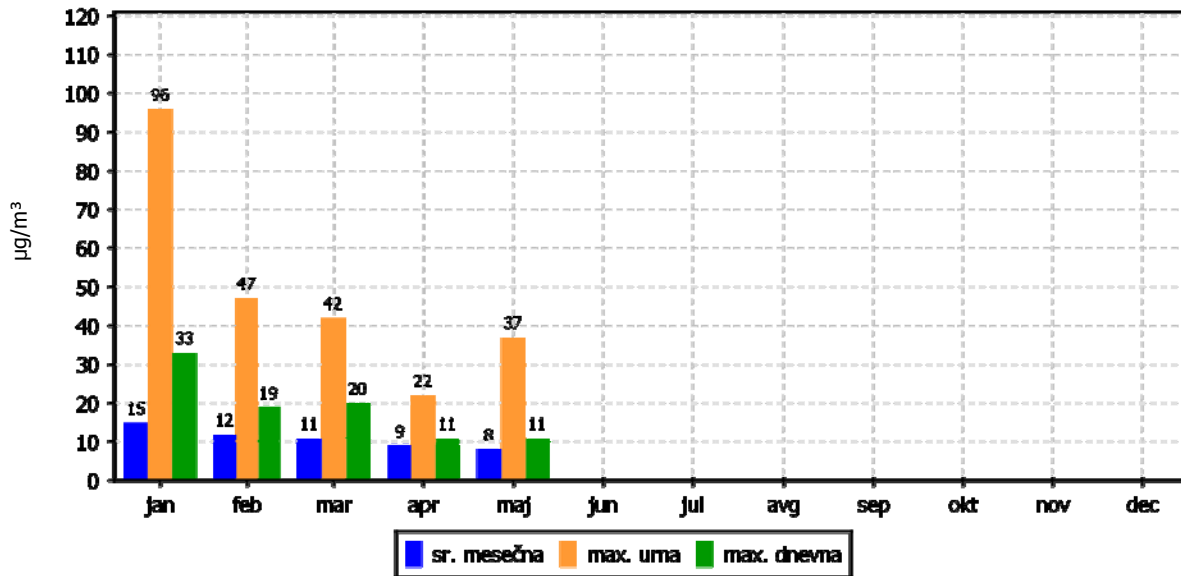
01.05.2013 do 01.06.2013



KONCENTRACIJE - NO_x

Vnajnarje

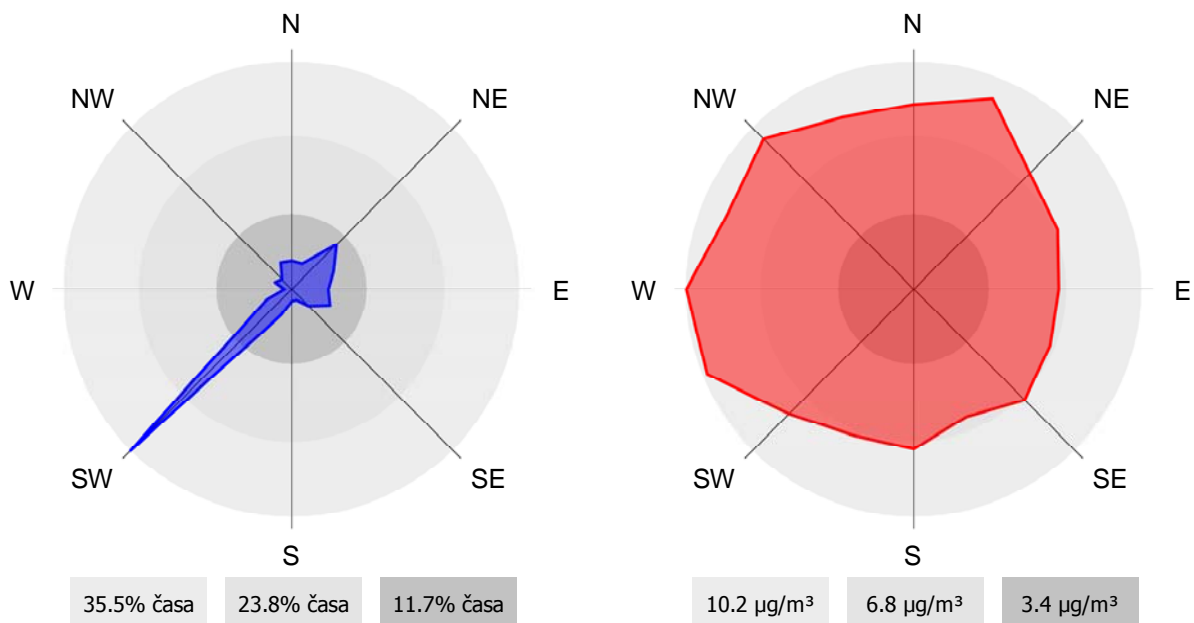
01.01.2013 do 01.01.2014



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Vnajnarje

01.05.2013 do 01.06.2013



2.1.7 Pregled koncentracij v zraku: O₃ – Zadobrova

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.05.2013 do 01.06.2013

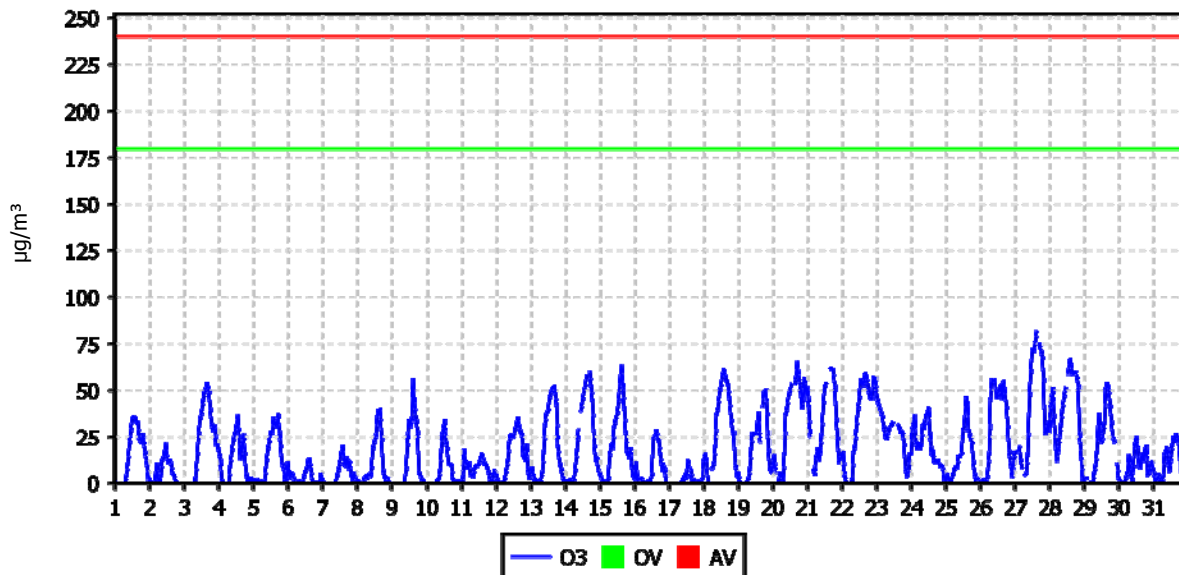
Razpoložljivih urnih podatkov:	721	97%
Maksimalna urna koncentracija:	82 µg/m ³	27.05.2013 16:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	41 µg/m ³	27.05.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	2 µg/m ³	17.05.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	18 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad OV 180 µg/m ³ :	0	
- nad AV 240 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	61 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	15 µg/m ³	
AOT40:		obdobje
- mesečna vrednost	2 (µg/m ³).h	1.5. do 1.6.
- varstvo rastlin	2 (µg/m ³).h	1.5. do 1.8.
- varstvo gozdov	2 (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	451	63	17	55
20.0 do 40.0 µg/m ³	151	21	12	39
40.0 do 65.0 µg/m ³	110	15	2	6
65.0 do 80.0 µg/m ³	8	1	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	1	0	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:	721	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - O₃

Zadobrova

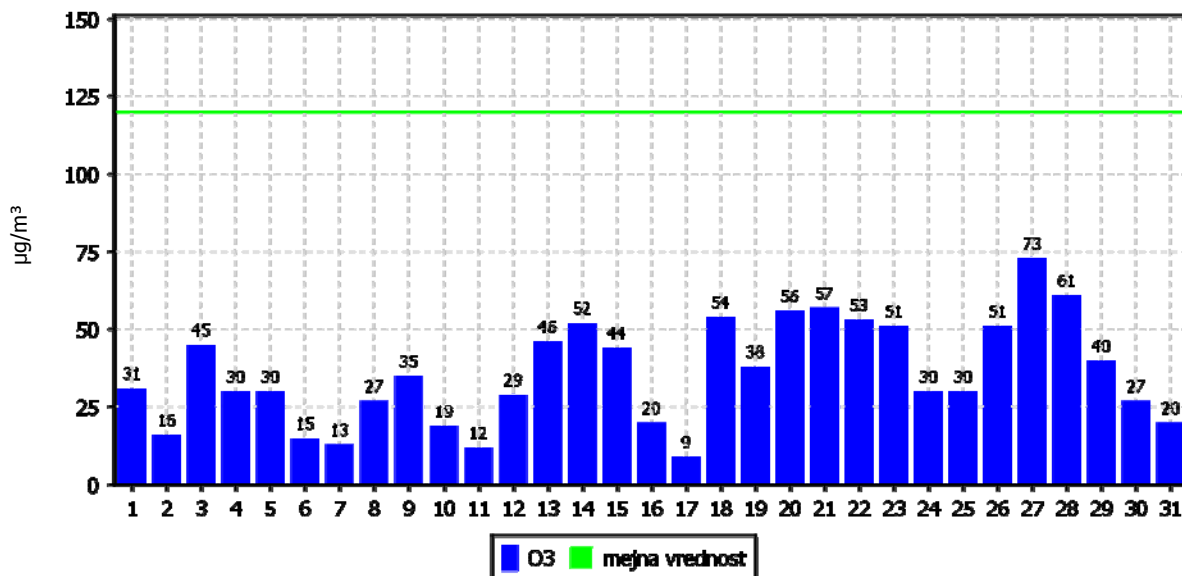
01.05.2013 do 01.06.2013



DNEVNE 8-URNE SREDNJE VREDNOSTI O₃

Zadobrova

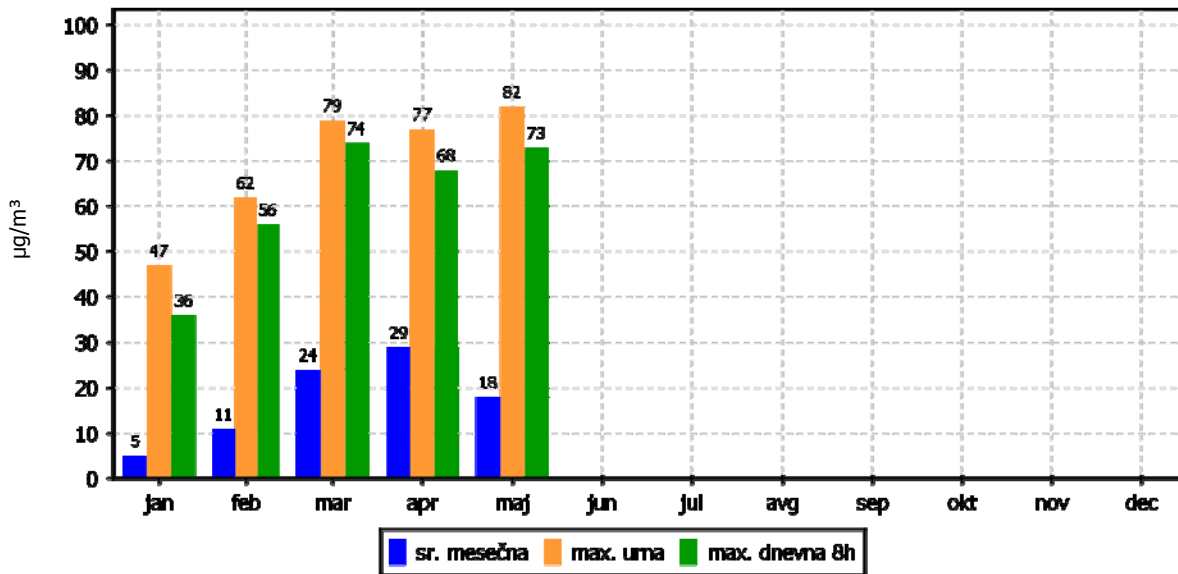
01.05.2013 do 01.06.2013



KONCENTRACIJE - O₃

Zadobrova

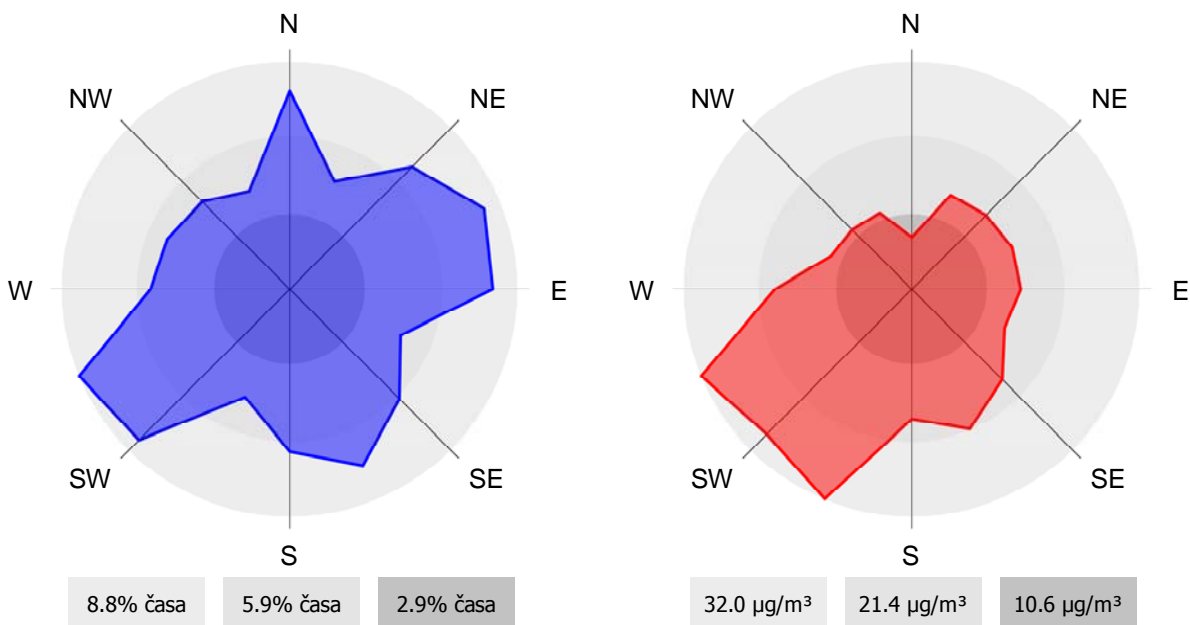
01.01.2013 do 01.01.2014



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Zadobrova

01.05.2013 do 01.06.2013



2.1.8 Pregled koncentracij v zraku: O₃ – Vnajnarje

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Vnajnarje
 Obdobje meritev: 01.05.2013 do 01.06.2013

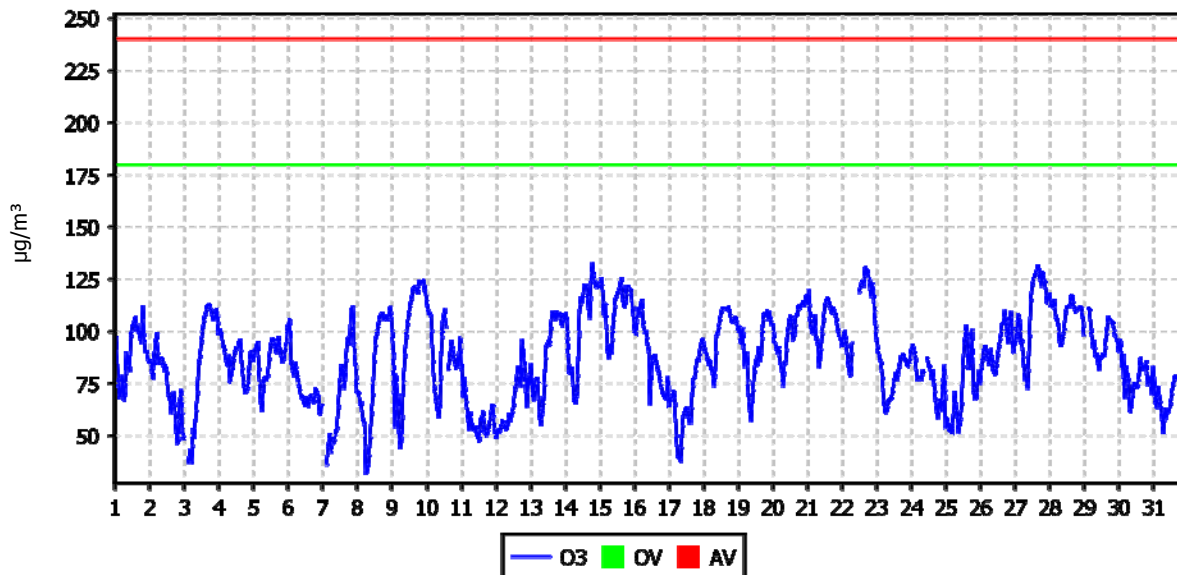
Razpoložljivih urnih podatkov:	731	98%
Maksimalna urna koncentracija:	132 µg/m ³	14.05.2013 20:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	112 µg/m ³	15.05.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	59 µg/m ³	11.05.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	87 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad OV 180 µg/m ³ :	0	
- nad AV 240 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	124 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	88 µg/m ³	
AOT40:		
- mesečna vrednost	5154 (µg/m ³).h	1.5. do 1.6. obdobje
- varstvo rastlin	5154 (µg/m ³).h	1.5. do 1.8.
- varstvo gozdov	17106 (µg/m ³).h	1.4. do 1.10.
Dnevna 8-urna vrednost:		
- število primerov nad 120 µg/m ³ :	5	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	0	0	0	0
20.0 do 40.0 µg/m ³	8	1	0	0
40.0 do 65.0 µg/m ³	108	15	1	3
65.0 do 80.0 µg/m ³	144	20	11	35
80.0 do 100.0 µg/m ³	253	35	13	42
100.0 do 120.0 µg/m ³	177	24	6	19
120.0 do 130.0 µg/m ³	38	5	0	0
130.0 do 150.0 µg/m ³	3	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:	731	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - O₃

Vnajnarje

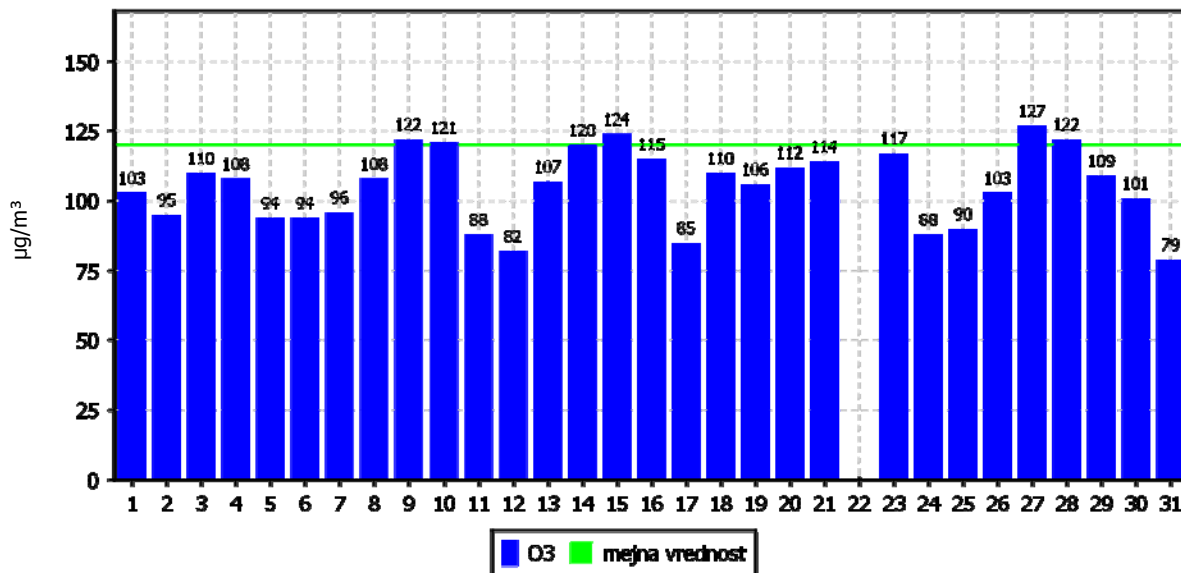
01.05.2013 do 01.06.2013



DNEVNE 8-URNE SREDNJE VREDNOSTI O₃

Vnajnarje

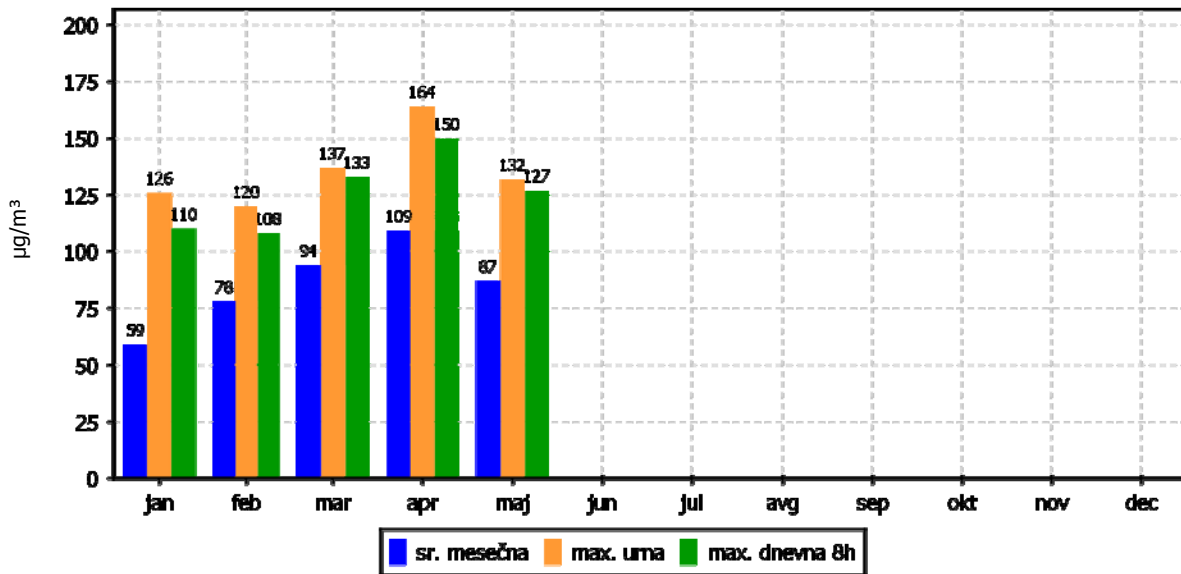
01.05.2013 do 01.06.2013



KONCENTRACIJE - O₃

Vnajnarje

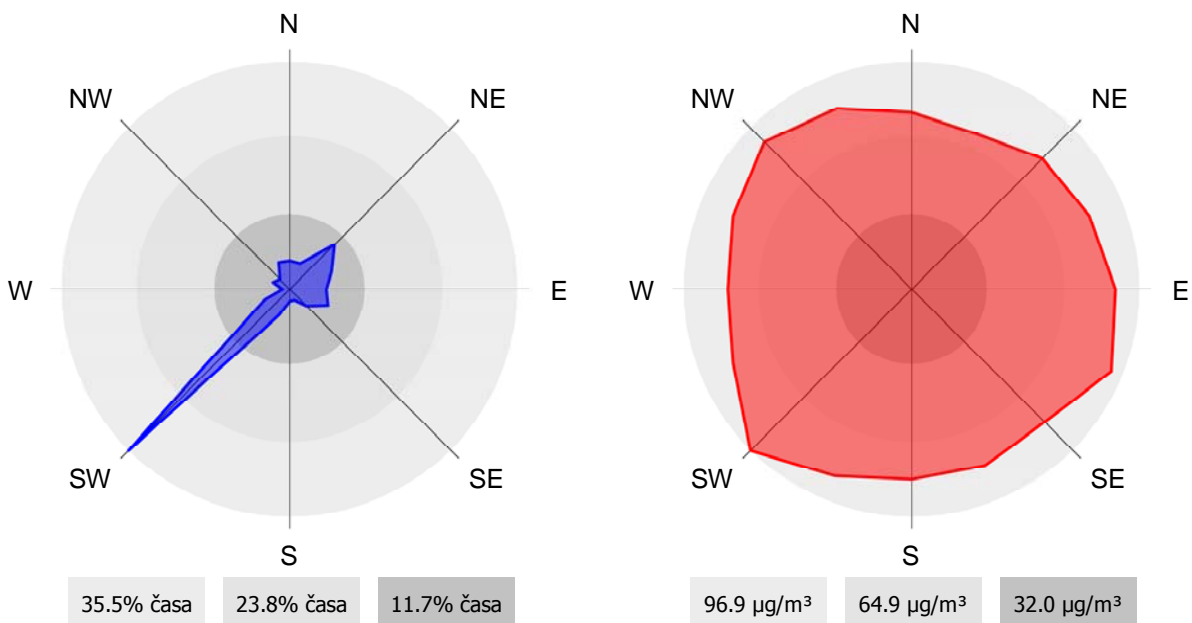
01.01.2013 do 01.01.2014



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Vnajnarje

01.05.2013 do 01.06.2013



2.1.9 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – Zadobrova

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.05.2013 do 01.06.2013

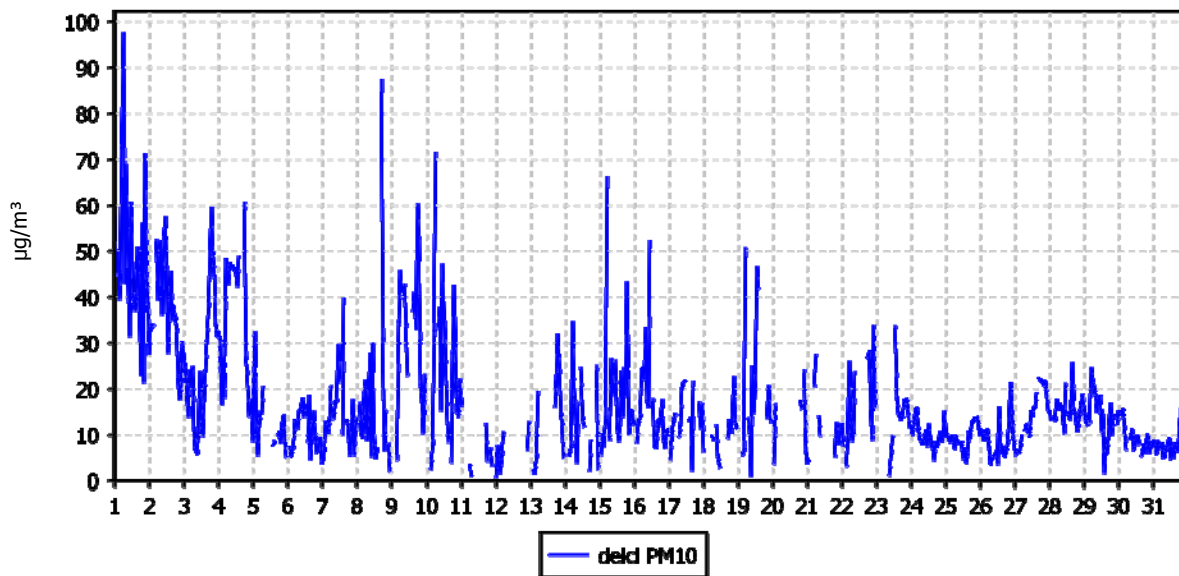
Razpoložljivih urnih podatkov:	586	79%
Maksimalna urna koncentracija:	97 µg/m ³	01.05.2013 07:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	50 µg/m ³	01.05.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	8 µg/m ³	31.05.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	18 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	57 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	39	7	0	0
5.0 do 10.0 µg/m ³	157	27	4	21
10.0 do 15.0 µg/m ³	143	24	6	32
15.0 do 20.0 µg/m ³	82	14	4	21
20.0 do 25.0 µg/m ³	51	9	0	0
25.0 do 30.0 µg/m ³	19	3	2	11
30.0 do 35.0 µg/m ³	25	4	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	13	2	2	11
40.0 do 45.0 µg/m ³	15	3	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	18	3	1	5
50.0 do 60.0 µg/m ³	14	2	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	8	1	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	2	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 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	586	100	19	100

URNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

Zadobrova

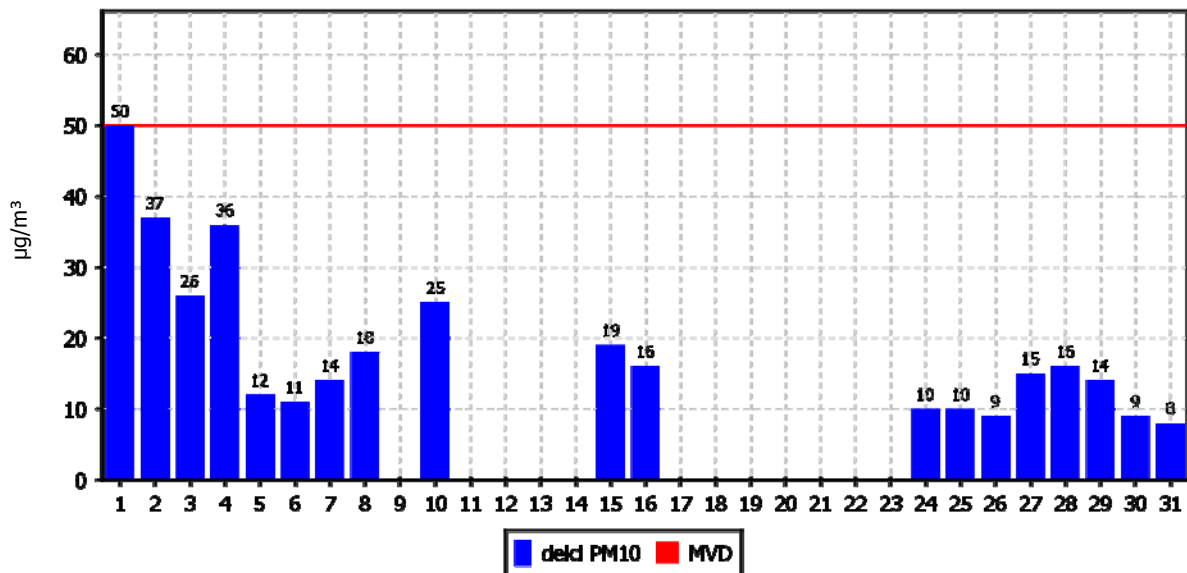
01.05.2013 do 01.06.2013



DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

Zadobrova

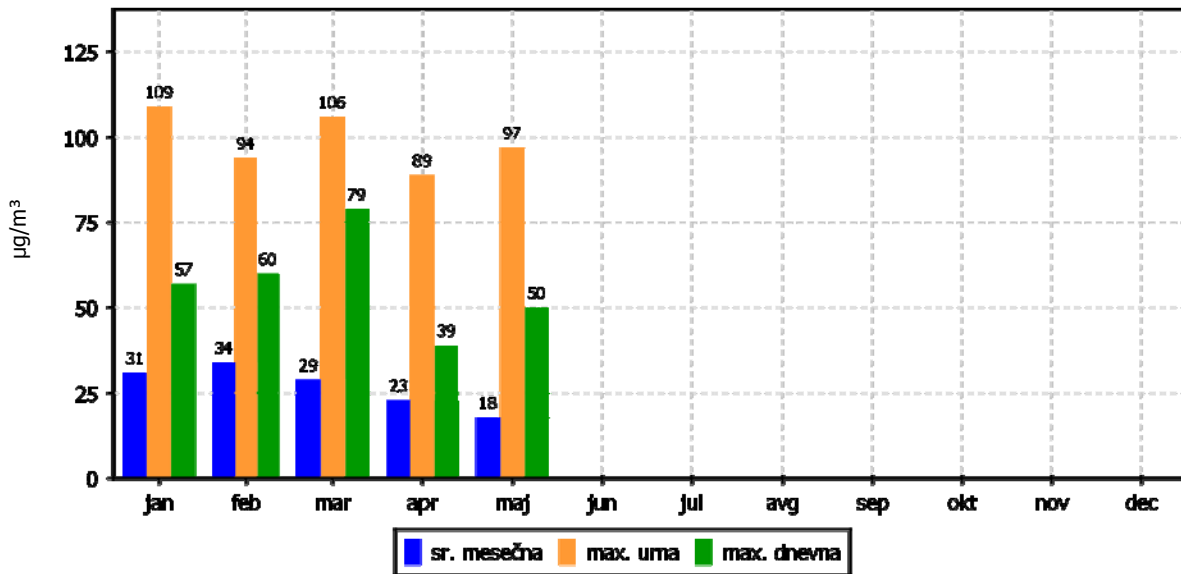
01.05.2013 do 01.06.2013



KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

Zadobrova

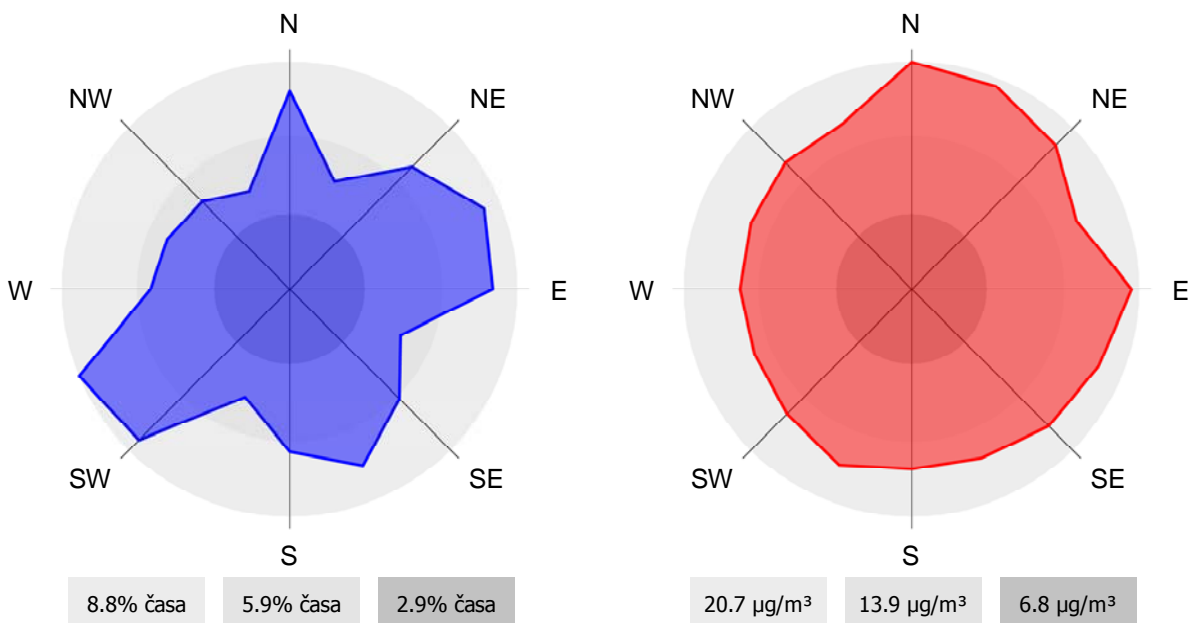
01.01.2013 do 01.01.2014



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Zadobrova

01.05.2013 do 01.06.2013



2.1.10 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – Vnajnarje

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Vnajnarje
 Obdobje meritev: 01.05.2013 do 01.06.2013

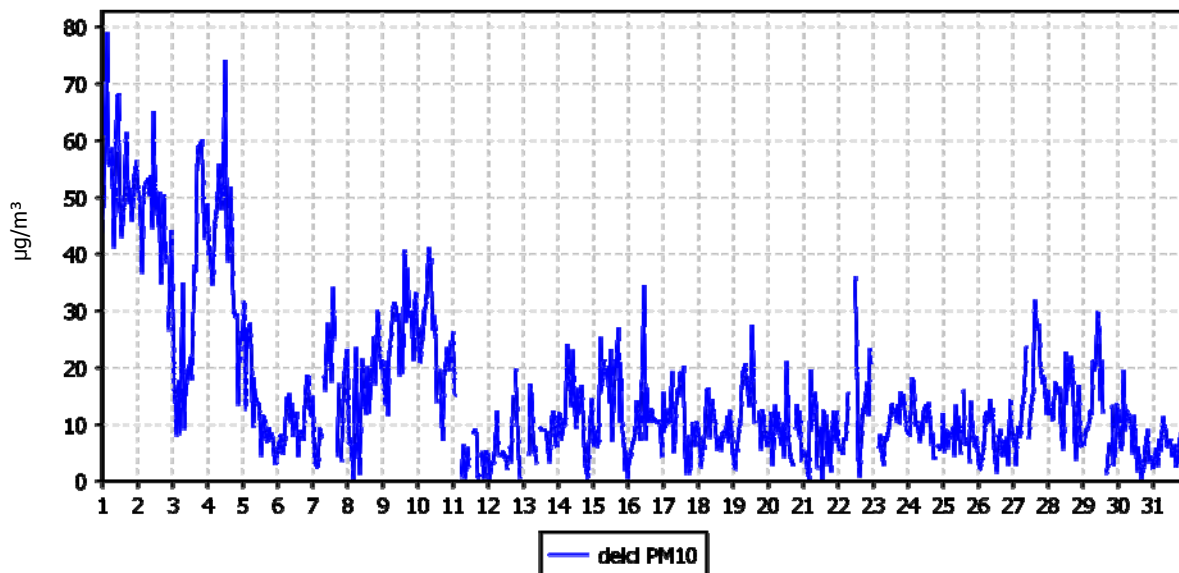
Razpoložljivih urnih podatkov:	703	94%
Maksimalna urna koncentracija:	79 µg/m ³	01.05.2013 04:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	54 µg/m ³	01.05.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	6 µg/m ³	11.05.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	16 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	1	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	56 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	12 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	102	15	0	0
5.0 do 10.0 µg/m ³	197	28	12	39
10.0 do 15.0 µg/m ³	150	21	11	35
15.0 do 20.0 µg/m ³	82	12	2	6
20.0 do 25.0 µg/m ³	43	6	1	3
25.0 do 30.0 µg/m ³	37	5	1	3
30.0 do 35.0 µg/m ³	15	2	1	3
35.0 do 40.0 µg/m ³	14	2	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	12	2	1	3
45.0 do 50.0 µg/m ³	14	2	1	3
50.0 do 60.0 µg/m ³	29	4	1	3
60.0 do 80.0 µg/m ³	8	1	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 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	703	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

Vnajnarje

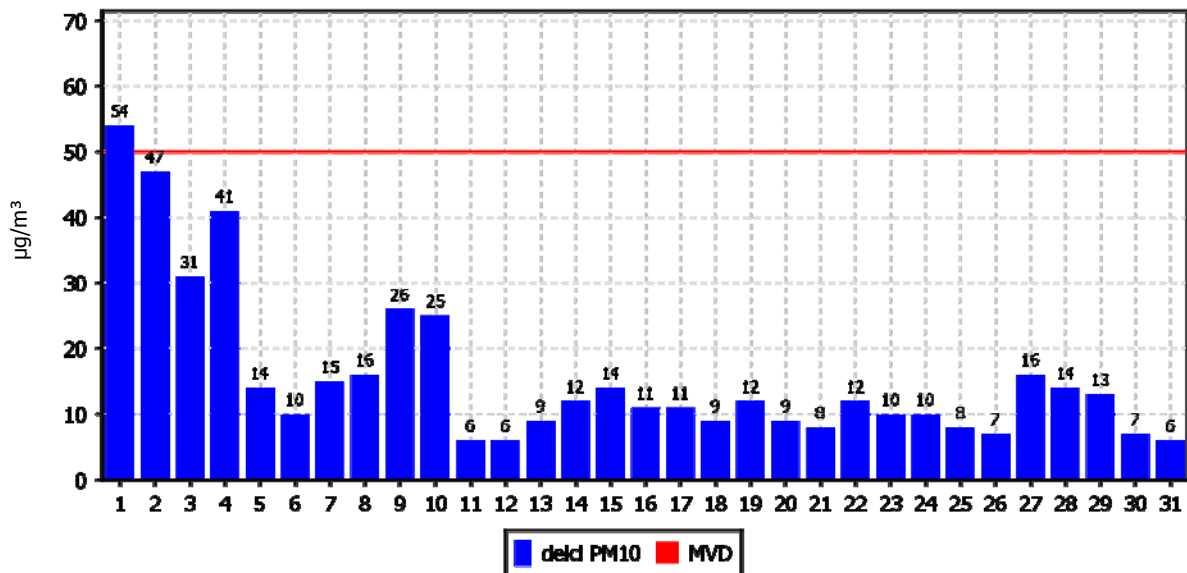
01.05.2013 do 01.06.2013



DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

Vnajnarje

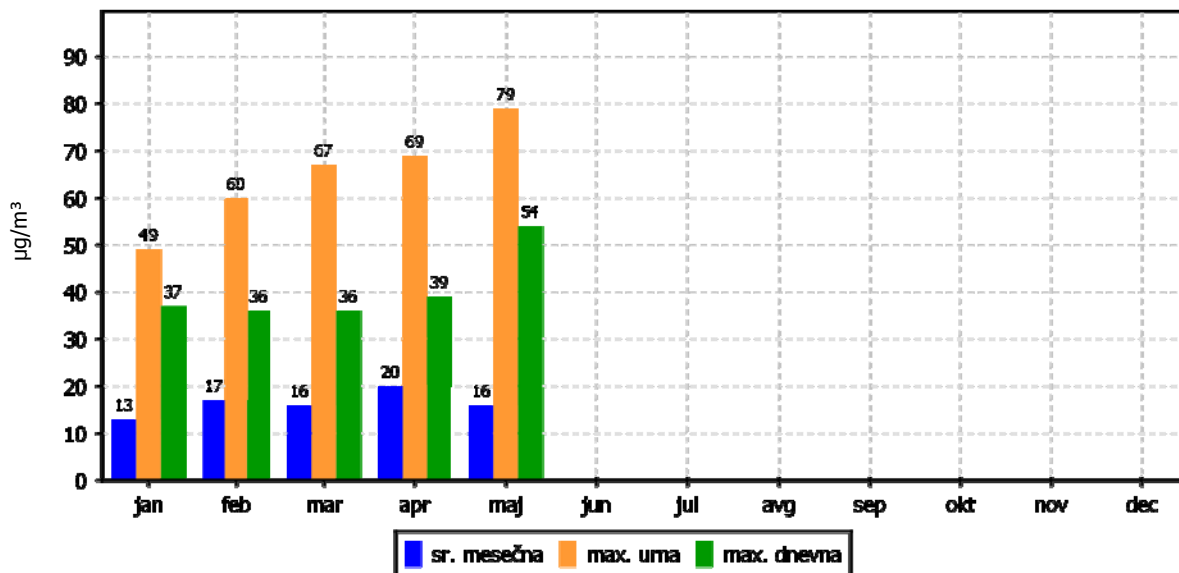
01.05.2013 do 01.06.2013



KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

Vnajnarje

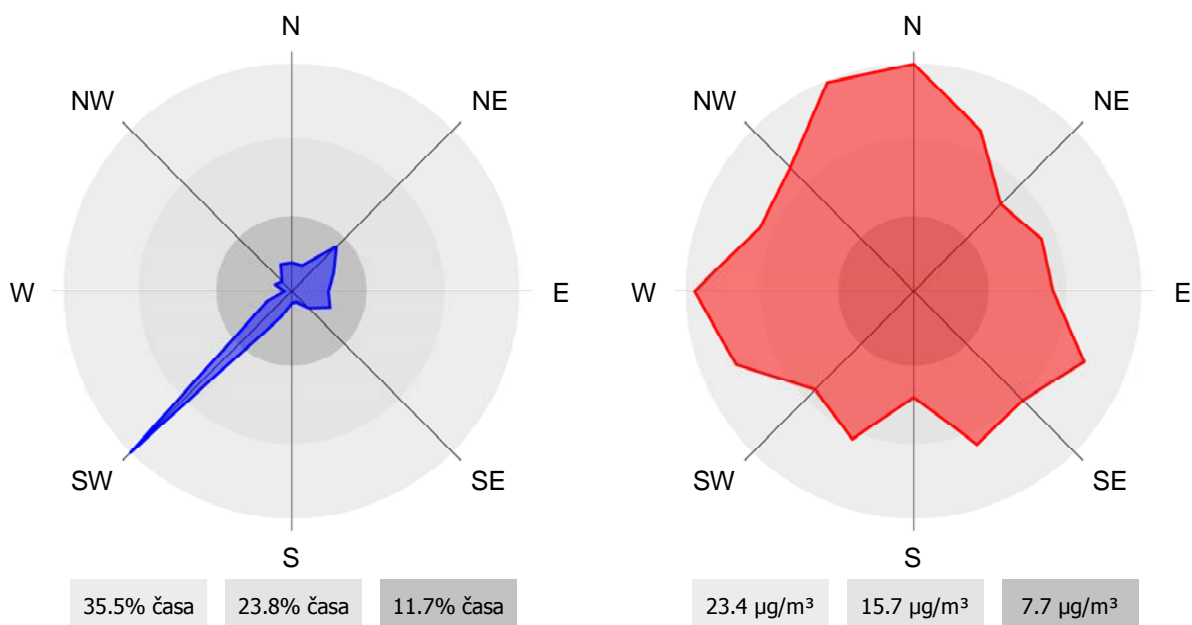
01.01.2013 do 01.01.2014



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Vnajnarje

01.05.2013 do 01.06.2013



2.2 Meteorološke meritve

2.2.1 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Zadobrova

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.05.2013 do 01.06.2013

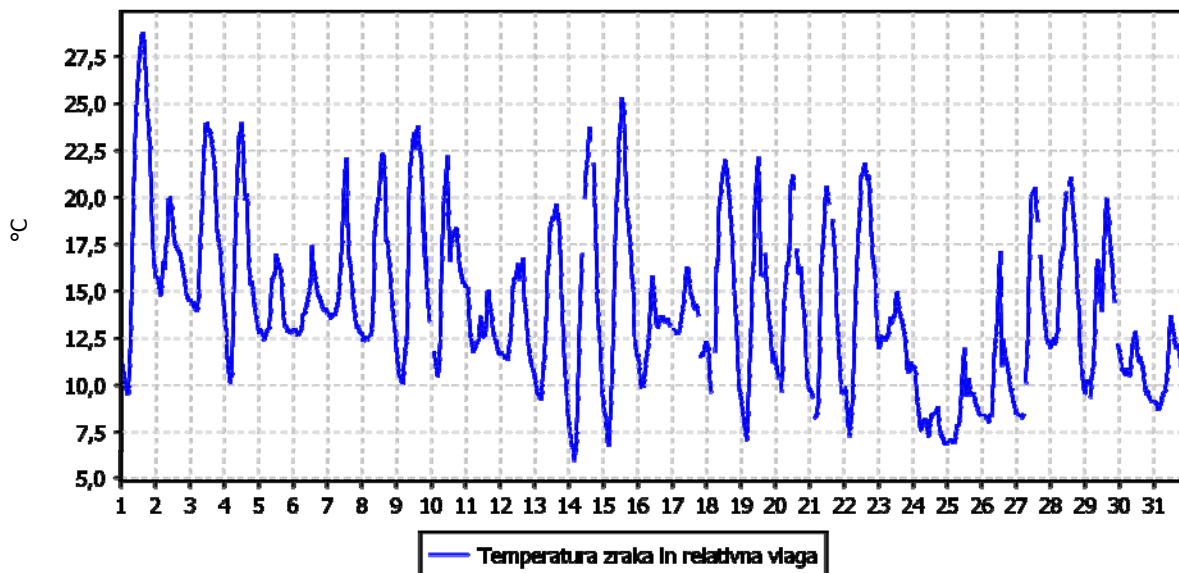
	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1466	99%	1385	93%
Maksimalna urna vrednost	29 °C	01.05.2013 15:00:00	98%	01.05.2013 01:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	20 °C	01.05.2013	94%	06.05.2013
Minimalna urna vrednost	6 °C	14.05.2013 04:00:00	18%	14.05.2013 18:00:00
Minimalna dnevna vrednost	8 °C	24.05.2013	49%	28.05.2013
Srednja vrednost v obdobju	14 °C		73%	

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	0	0	0	0	0	0
3.0 do 6.0 °C	1	0	1	0	0	0
6.0 do 9.0 °C	147	10	72	10	2	6
9.0 do 12.0 °C	327	22	164	23	3	10
12.0 do 15.0 °C	434	30	215	30	14	45
15.0 do 18.0 °C	270	18	132	18	10	32
18.0 do 21.0 °C	159	11	75	10	2	6
21.0 do 24.0 °C	101	7	54	7	0	0
24.0 do 27.0 °C	18	1	7	1	0	0
27.0 do 30.0 °C	9	1	4	1	0	0
30.0 do 50.0 °C	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ:	1466	100	724	100	31	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 %	18	1	6	1	0	0
20.0 do 30.0 %	115	8	54	8	0	0
30.0 do 40.0 %	102	7	48	7	0	0
40.0 do 50.0 %	115	8	62	9	1	3
50.0 do 60.0 %	96	7	44	6	6	19
60.0 do 70.0 %	108	8	56	8	7	23
70.0 do 80.0 %	99	7	48	7	7	23
80.0 do 90.0 %	136	10	69	10	7	23
90.0 do 100.0 %	596	43	291	43	3	10
SKUPAJ:	1385	100	678	100	31	100

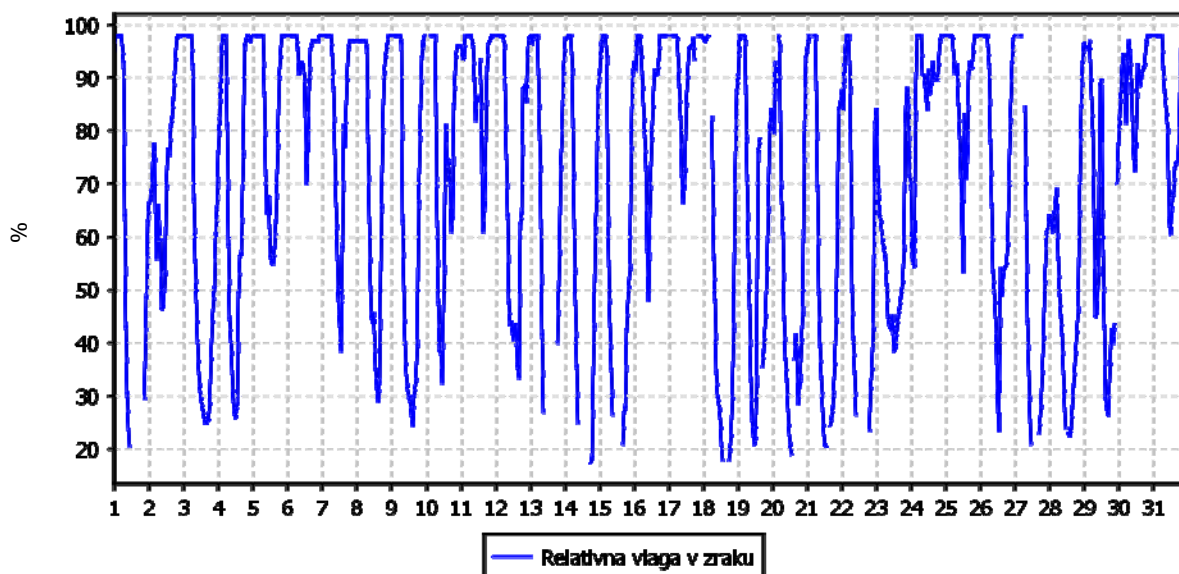
URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

Zadobrova
01.05.2013 do 01.06.2013



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

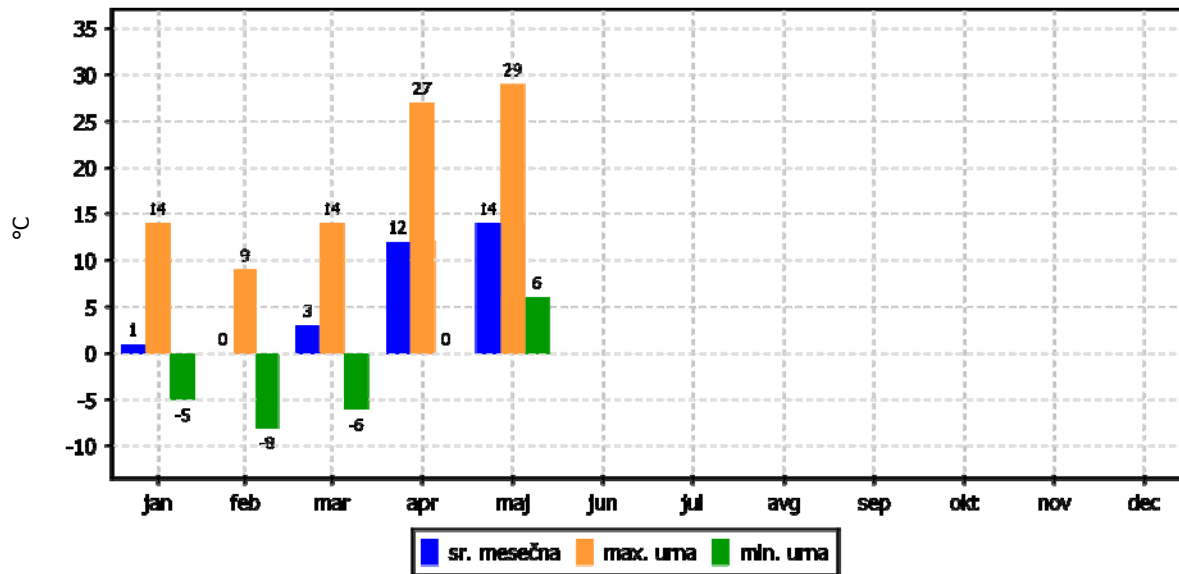
Zadobrova
01.05.2013 do 01.06.2013



TEMPERATURA ZRAKA

Zadobrova

01.01.2013 do 01.01.2014



2.2.2 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Vnajnarje

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Vnajnarje
 Obdobje meritev: 01.05.2013 do 01.06.2013

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih urnih podatkov	731	98%	717	96%
Maksimalna urna vrednost	28 °C	01.05.2013 14:00:00	100%	07.05.2013 04:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	21 °C	01.05.2013	100%	06.05.2013
Minimalna urna vrednost	4 °C	24.05.2013 21:00:00	30%	22.05.2013 16:00:00
Minimalna dnevna vrednost	6 °C	24.05.2013	49%	01.05.2013
Srednja vrednost v obdobju	13 °C		76%	

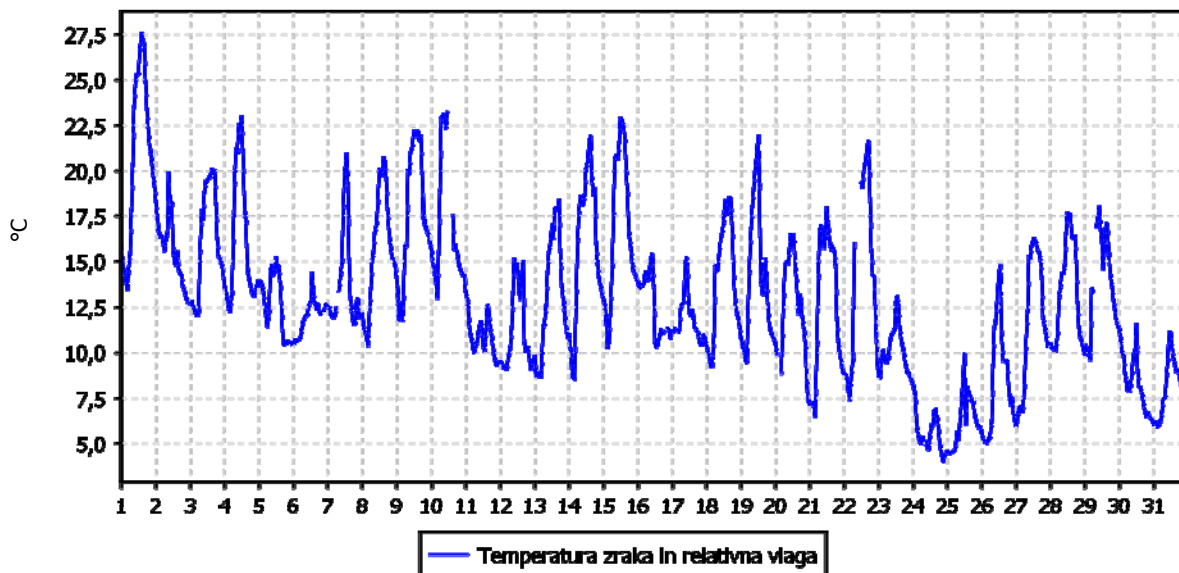
TEMPERATURA	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	0	0	0	0
0.0 do 3.0 °C	0	0	0	0
3.0 do 6.0 °C	35	5	1	3
6.0 do 9.0 °C	92	13	4	13
9.0 do 12.0 °C	197	27	5	16
12.0 do 15.0 °C	184	25	12	39
15.0 do 18.0 °C	120	16	8	26
18.0 do 21.0 °C	61	8	1	3
21.0 do 24.0 °C	34	5	0	0
24.0 do 27.0 °C	6	1	0	0
27.0 do 30.0 °C	2	0	0	0
30.0 do 50.0 °C	0	0	0	0
SKUPAJ:	731	100	31	100

REL. VLAŽNOST	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 %	0	0	0	0
20.0 do 30.0 %	0	0	0	0
30.0 do 40.0 %	23	3	0	0
40.0 do 50.0 %	49	7	1	3
50.0 do 60.0 %	105	15	3	10
60.0 do 70.0 %	98	14	8	26
70.0 do 80.0 %	108	15	8	26
80.0 do 90.0 %	96	13	4	13
90.0 do 100.0 %	238	33	7	23
SKUPAJ:	717	100	31	100

URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

Vnajnarje

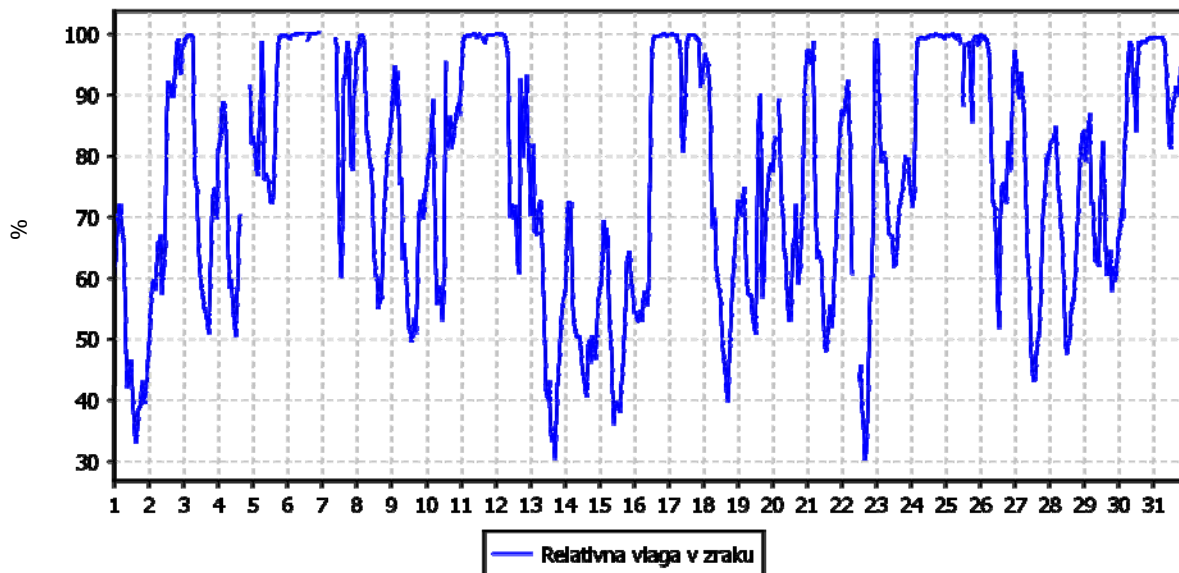
01.05.2013 do 01.06.2013



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

Vnajnarje

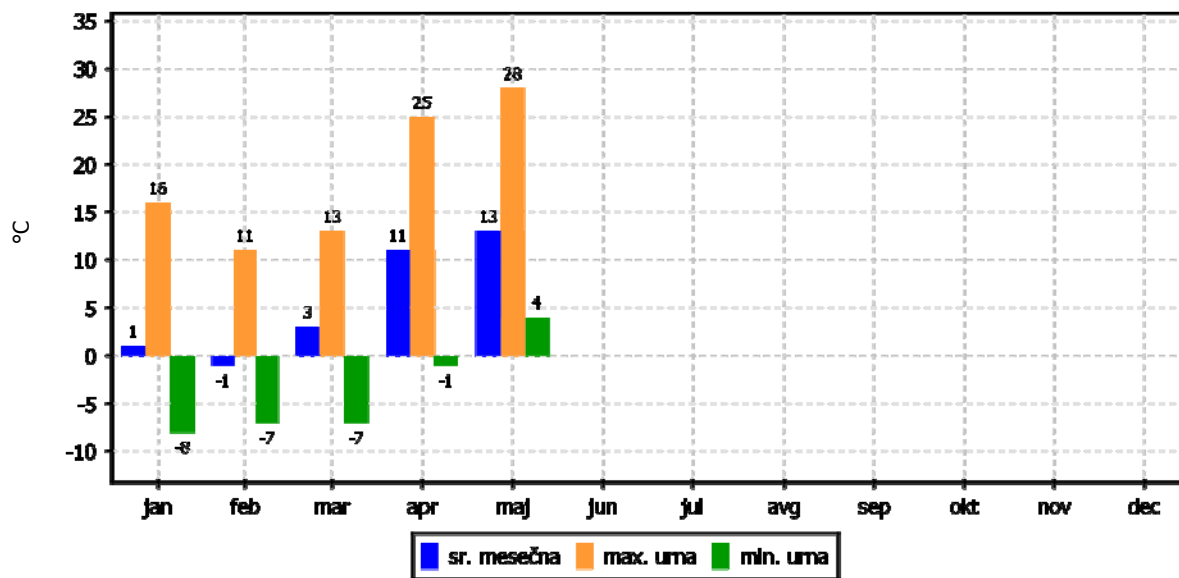
01.05.2013 do 01.06.2013



TEMPERATURA ZRAKA

Vnajnarje

01.01.2013 do 01.01.2014



2.2.3 Pregled hitrosti in smeri vetra – Zadobrova

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: Zadobrova
Obdobje meritev: 01.05.2013 do 01.06.2013

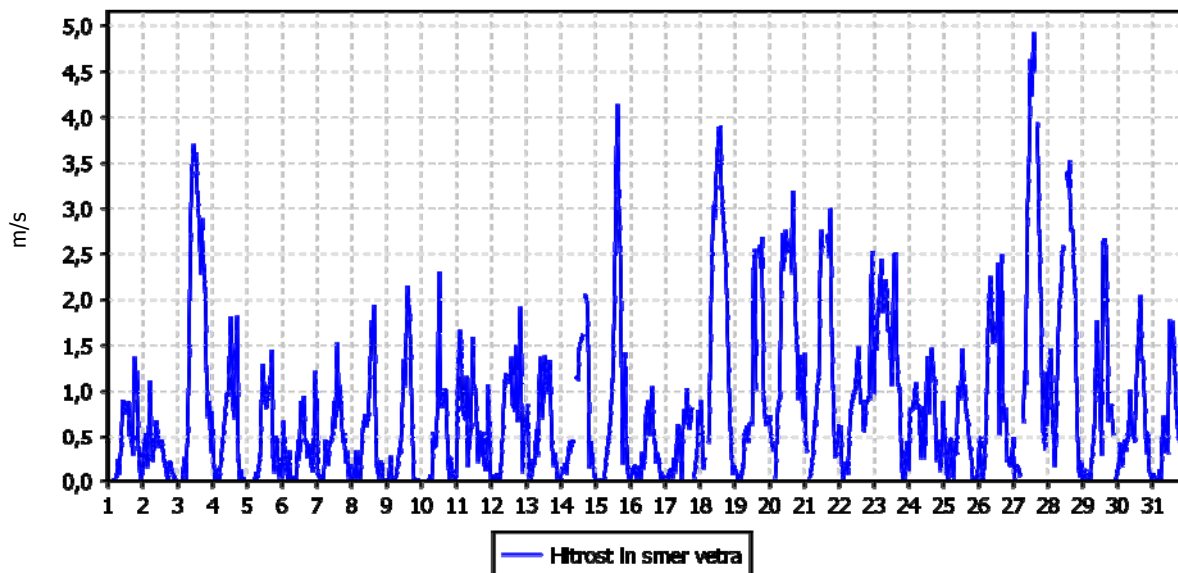
Razpoložljivih polurnih podatkov:	1466	99%
Maksimalna polurna hitrost:	5 m/s	27.05.2013 14:30:00
Maksimalna urna hitrost:	5 m/s	27.05.2013 14:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	01.05.2013 01:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	01.05.2013 01:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	355	

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	3	12	11	9	10	0	0	0	0	0	0	45	41
NNE	11	16	9	10	6	0	1	0	0	0	0	53	48
NE	7	27	11	13	10	0	1	0	0	0	0	69	62
ENE	9	29	10	14	15	9	4	0	0	0	0	90	81
E	12	13	5	16	15	8	9	0	0	0	0	78	70
ESE	5	16	9	3	6	3	0	0	0	0	0	42	38
SE	7	19	6	8	12	8	1	0	0	0	0	61	55
SSE	12	17	8	9	18	10	11	4	0	0	0	89	80
S	5	17	8	20	10	3	5	0	0	0	0	68	61
SSW	3	4	10	11	7	8	13	0	0	0	0	56	50
SW	5	12	8	7	24	11	33	13	0	0	0	113	102
WSW	5	10	7	13	8	10	27	35	0	0	0	115	104
W	9	10	4	8	15	4	8	3	0	0	0	61	55
WNW	7	20	10	10	8	6	3	2	0	0	0	66	59
NW	7	18	10	10	6	2	0	1	0	0	0	54	49
NNW	6	21	12	7	5	0	0	0	0	0	0	51	46
SKUPAJ	113	261	138	168	175	82	116	58	0	0	0	1111	1000

URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

Zadobrova

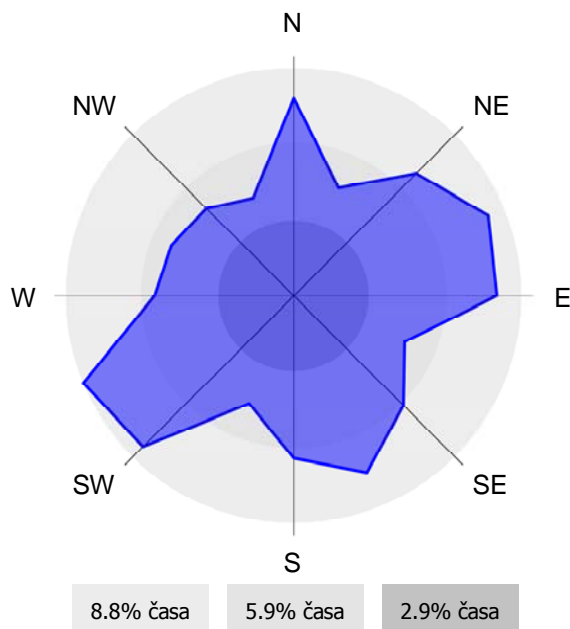
01.05.2013 do 01.06.2013



ROŽA VETROV

Zadobrova

01.05.2013 do 01.06.2013



2.2.4 Pregled hitrosti in smeri vetra – Vnajnarje

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Vnajnarje
 Obdobje meritev: 01.05.2013 do 01.06.2013

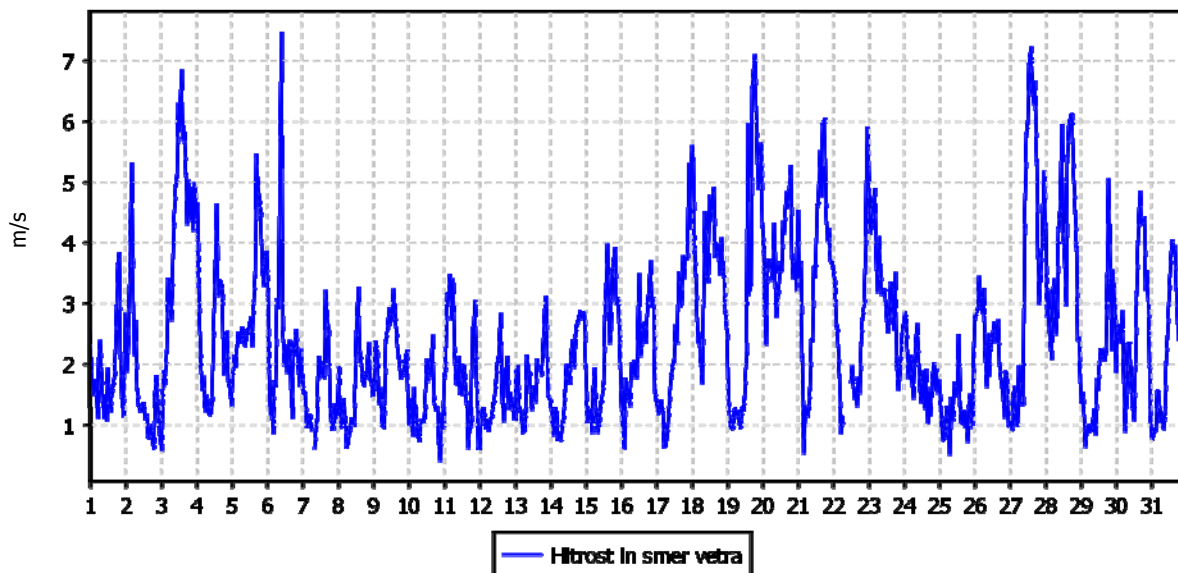
Razpoložljivih urnih podatkov:	738	99%
Maksimalna urna hitrost:	7 m/s	06.05.2013 10:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	10.05.2013 21:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	2 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	0	

Od (m/s)	0.1	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	vsota	delež
Do vklj. (m/s)	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	∞		
	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	%
N	0	0	1	4	19	7	2	0	0	0	0	33	45
NNE	0	0	0	6	12	8	6	0	0	0	0	32	43
NE	0	0	2	4	17	16	15	16	3	0	0	73	99
ENE	0	0	1	1	7	15	16	12	0	0	0	52	70
E	0	0	0	4	7	9	18	3	1	0	0	42	57
ESE	0	0	0	0	6	12	25	5	0	0	0	48	65
SE	0	0	0	1	4	5	7	10	0	0	0	27	37
SSE	0	0	1	0	2	2	6	3	0	0	0	14	19
S	0	0	0	2	5	3	1	3	0	0	0	14	19
SSW	0	0	1	3	9	6	8	5	0	0	0	32	43
SW	0	0	1	6	18	24	64	111	36	2	0	262	355
WSW	0	0	3	9	8	7	3	0	0	1	0	31	42
W	0	0	1	4	0	3	0	0	0	0	0	8	11
WNW	0	0	2	6	9	2	2	0	0	0	0	21	28
NW	0	1	1	5	7	0	2	0	0	0	0	16	22
NNW	0	0	0	5	17	10	1	0	0	0	0	33	45
SKUPAJ	0	1	14	60	147	129	176	168	40	3	0	738	1000

URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

Vnajnarje

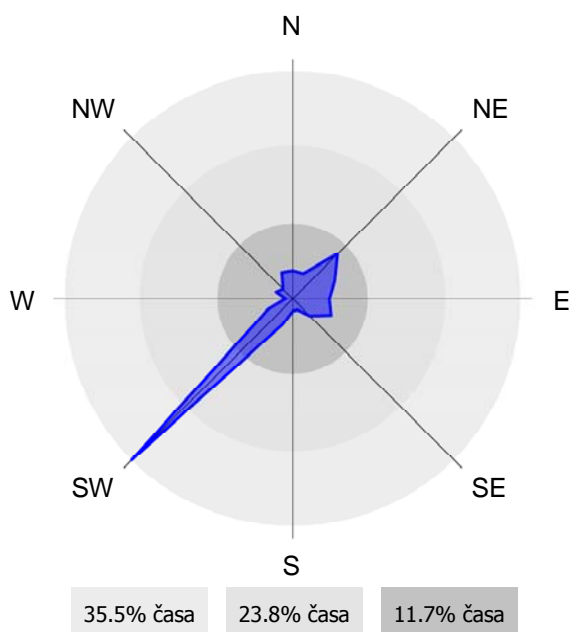
01.05.2013 do 01.06.2013



ROŽA VETROV

Vnajnarje

01.05.2013 do 01.06.2013



3. ZAKLJUČEK

POVZETEK

Meritve onesnaženosti zraka in meteoroloških parametrov so bile opravljene z merilnim sistemom monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE-TOL d.o.o. na lokacijah Zadobrova in Vnajnarje. Merilne lokacije so v upravljanju strokovnega osebja EIMV. Postopke za izvajanje meritev in QA/QC postopke je predpisal EIMV. Izdelal je tudi obdelavo rezultatov meritev in potrdil njihovo veljavnost.

V poročilu so za mesec maj 2013 podani rezultati urnih in dnevni vrednosti za parametre SO₂, NO₂, NO_x, O₃ in PM₁₀ ter statistična analiza v skladu s predpisano zakonodajo. Podani so tudi rezultati meritev meteoroloških parametrov v tem času na teh lokacijah.

V mesecu maju 2013 je bilo na lokacijah Zadobrova in Vnajnarje 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-TOL d.o.o.. Urna mejna vrednost (350 µg/m³) in dnevna mejna vrednost SO₂ (125 µg/m³) na obeh lokacijah nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija SO₂ na lokaciji Zadobrova je znašala 5 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 5 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 5 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Maksimalna urna koncentracija SO₂ na lokaciji Vnajnarje je znašala 12 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 4 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 2 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje z SO₂ je bilo nekoliko višje iz jugovzhoda, jugozahoda in severozahoda. Največji deleži so iz smeri SE, SW in WNW. TE-TOL d.o.o. leži v smeri WNW.

V mesecu maju 2013 je bilo na lokacijah Zadobrova in Vnajnarje izmerjeno več kot 90% pravih rezultatov urnih koncentracij NO₂ v zraku zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev NO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE-TOL d.o.o.. Urna mejna vrednost (200 µg/m³) in alarmna mejna vrednost (koncentracije 3-eh zaporednih ur nad 400 µg/m³) NO₂ na obeh lokacijah nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija NO₂ na lokaciji Zadobrova je znašala 54 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 34 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 18 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Maksimalna urna koncentracija NO₂ na lokaciji Vnajnarje je znašala 19 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 11 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 7 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje NO₂ je bilo največje iz zahoda. Največji deleži so iz smeri WSW, W in NW. TE-TOL d.o.o. leži v smeri WNW.

V mesecu maju 2013 je bilo na lokacijah Zadobrova in Vnajnarje izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij O₃ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev O₃ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE-TOL d.o.o.. Opozorilna vrednost (180 µg/m³) in alarmna vrednost (240 µg/m³) O₃ na obeh lokacijah nista bili preseženi. Ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi (120 µg/m³) na lokaciji Zadobrova ni bila presežena, na lokaciji Vnajnarje je bila presežena 5-krat. Maksimalna urna koncentracija O₃ na lokaciji Zadobrova je znašala 82 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 41 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 18 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Ozon je v največji meri prihajal iz jugozahoda. Največji deleži so iz smeri WSW, SSW in SW. TE-TOL d.o.o. leži v smeri SW.

Maksimalna urna koncentracija O₃ na lokaciji Vnajnarje je znašala 132 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 112 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 87 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Ozon je prihajal v nekoliko večji meri iz jugozahoda. Največji deleži so iz smeri SW, ESE in SSW. TE-TOL d.o.o. leži v smeri WNW.

V mesecu maju 2013 je bilo na lokacijah Zadobrova in Vnajnarje izmerjeno manj kot 90% pravih rezultatov urnih koncentracij delcev PM₁₀ v zraku, zato rezultati ne sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev delcev PM₁₀ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE-TOL d.o.o.. Dnevna mejna vrednost (50 µg/m³) na lokaciji Zadobrova ni bila presežena, na lokaciji Vnajnarje je bila presežena 1-krat. Maksimalna urna koncentracija delcev PM₁₀ na lokaciji Zadobrova je znašala 97 µg/m³, maksimalna dnevna

koncentracija $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Srednja mesečna koncentracija je znašala $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Onesnaženje z delci PM_{10} je bilo nekoliko večje iz severa. Največji deleži so iz smeri N, NNE in E. TE-TOL d.o.o. leži v smeri SW.

Maksimalna urna koncentracija delcev PM_{10} na lokaciji Vnajarje je znašala $79 \mu\text{g}/\text{m}^3$, maksimalna dnevna koncentracija $54 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Srednja mesečna koncentracija je znašala $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je visok. Onesnaženje z delci PM_{10} je bilo največje iz severa in zahoda. Največji deleži so iz smeri N, NNW in W. TE-TOL d.o.o. leži v smeri WNW.



ELEKTROINŠTITUT MIŁAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

**MESEČNA ANALIZA VZORCEV PADAVIN IN USEDLIN
NA OBMOČJU VREDNOTENJA TE-TOL, d.o.o.**

MAJ 2013

EKO - 5946/V

Ljubljana, JUNIJ 2013



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO - 5946/V

**MESEČNA ANALIZA VZORCEV PADAVIN IN USEDLIN
NA OBMOČJU VREDNOTENJA TE-TOL, d.o.o.**

MAJ 2013

Ljubljana, JUNIJ 2013

Direktor:

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

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

© Elektroinštitut Milan Vidmar 2013

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

PODATKI O POROČILU:

Naročnik:	TE-TOL, d.o.o. Ljubljana, Toplarniška 19
Št. pogodbe:	N-72/12, Aneks 1 k pogodbi z dne 20. 12. 2012
Odgovorna oseba naročnika:	Irena DEBELJAK, univ. dipl. inž. kem. inž.
Št. delovnega naloga:	213 220
Št. poročila:	EKO - 5946/V
Naslov poročila:	Mesečna analiza vzorcev padavin in usedlin na območju vrednotenja TE-TOL, d.o.o.
Izvajalec:	Elektroinštitut Milan Vidmar Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo, Ljubljana, Hajdrihova 2
Odgovorni nosilec naloge:	mag. Rudi VONČINA, univ. dipl. inž. el.
Poročilo izdelali:	mag. Anuška BOLE, univ. dipl. inž. kem. inž. Tine GORJUP, rač. teh. Branka HOFER, gim. mat.
Datum izdelave:	JUNIJ 2013
Seznam prejemnikov poročila:	TE-TOL, d.o.o. (Irena Debeljak) 1x TE-TOL, d.o.o. (Meta Vedenik Novak) 1x Zavod za varstvo okolja Ljubljana 1x (Nataša Jazbinšek Sršen) Elektroinštitut Milan Vidmar - arhiv 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 maja 2013 do vključno aprila 2013.



KAZALO VSEBINE

1.	UVOD.....	1
2.	ZAKONSKE OSNOVE	1
3.	MERILNA MREŽA IN LOKACIJA MERILNIH MEST.....	2
4.	NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV	2
5.	REZULTATI MERITEV	2
5.1	KAKOVOST PADAVIN IN KOLIČINA USEDLIN	3
5.1.1	Kakovost padavin in količina usedlin – Za deponijo	3
5.1.2	Kakovost padavin in količina usedlin – Partizanska ulica	9
5.1.3	Kakovost padavin in količina usedlin – Toplarniško črpališče	15
5.1.4	Kakovost padavin in količina usedlin – JP Energetika Ljubljana	21
5.1.5	Kakovost padavin in količina usedlin – Elektroinštitut Milan Vidmar	27
5.1.6	Kakovost padavin in količina usedlin – Zadobrova.....	33
5.1.7	Kakovost padavin in količina usedlin – Vnajarje	39
5.1.8	Kakovost padavin in količina usedlin – Kočevje.....	45
5.2	TEŽKE KOVINE V USEDLINAH	51
5.2.1	Težke kovine v usedlinah – Za deponijo.....	51
5.2.2	Težke kovine v usedlinah – Partizanska ulica.....	53
5.2.3	Težke kovine v usedlinah – Toplarniško črpališče	55
5.2.4	Težke kovine v usedlinah – JP Energetika Ljubljana	57
5.2.5	Težke kovine v usedlinah – Elektroinštitut Milan Vidmar	59
5.2.6	Težke kovine v usedlinah – Zadobrova	61
5.2.7	Težke kovine v usedlinah – Vnajarje.....	63
5.3	RAZŠIRJENA ANALIZA TEŽKIH KOVIN V USEDLINAH.....	65
5.3.1	Razširjena analiza težkih kovin v usedlinah – Zadobrova	65
5.3.2	Razširjena analiza težkih kovin v usedlinah	67
5.4	PAH IN Hg V USEDLINAH.....	69
5.4.1	PAH in Hg v usedlinah – Zadobrova	69
6.	SKLEP	71



1. UVOD

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

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

- mokre ali
- suhe usedline.

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

2. ZAKONSKE OSNOVE

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

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

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

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

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

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 LOKACIJA MERILNIH MEST

Monitoring kakovosti padavin in količine usedlin v okolici TE-TOL, d.o.o. se izvaja mesečno na šestih lokacijah v okolici TE-TOL, d.o.o.: Za deponijo, Partizanska ulica, Toplarniško črpališče, JP Energetika, Elektroinštitut Milan Vidmar in Zadobrova ter na dveh referenčnih lokacijah Vnajnarje in Kočevje.

4. NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV

Monitoring kakovosti padavin je sestavljen iz vzorčenja padavin na terenu in analiz vzorcev v laboratoriju.

V mesečnih vzorcih padavin se določa:

- volumen,
- prevodnost,
- koncentracije nitratov,
- koncentracije sulfatov
- koncentracije kloridov,
- koncentracije amoniaka,
- kovine Ca, Mg, Na, K in
- usedline ter
- težke kovine.

Padavine oziroma usedline vzorčimo z Bergerhoffovim zbiralnikom padavin.

Ker slovenska zakonodaja ne predpisuje posebnih zahtev glede meritev kakovosti padavin, se slednje izvaja v skladu z zahtevami programov EMEP (European Monitoring and Evaluation Programme) in GAW (Global Atmosphere Watch). Za določanje vsebnosti kovin se za vzorčenje in analizo uporablja standard prEN 15841.

Nabor parametrov, analizne metode in sistem zagotavljanja kakovosti podatkov za vzorčenje in analizo vzorcev padavin, ki je vpeljan v laboratoriju, sledi splošnim zahtevam programov EMEP (European Monitoring and Evaluation Programme) in GAW (Global Atmosphere Watch) in pa zahtevam, ki jih postavlja naša zakonodaja. Monitoring upošteva tudi zakonske zahteve glede reprezentativnosti mernih mest in zagotavljanja reprezentativnosti lokacije mernega mesta na območju na katerega vpliva vir onesnaževanja..

Vzorčenje in analize vzorcev padavin in usedlin so izvedene v kemijskem laboratoriju Elektroinštituta Milan Vidmar, z izjemo analiz težkih kovin, ki se izvajajo v ERICo.

Pri obdelavi podatkov so uporabljene tudi določbe Odločbe sveta z dne 27. januarja 1997 o vzpostavitvi vzajemne izmenjave informacij in podatkov iz merilnih mrež in posameznih postaj za merjenje onesnaženosti 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 april. Poleg rezultatov meritev za mesec april 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 april prikazan petletni niz rezultatov meritev.

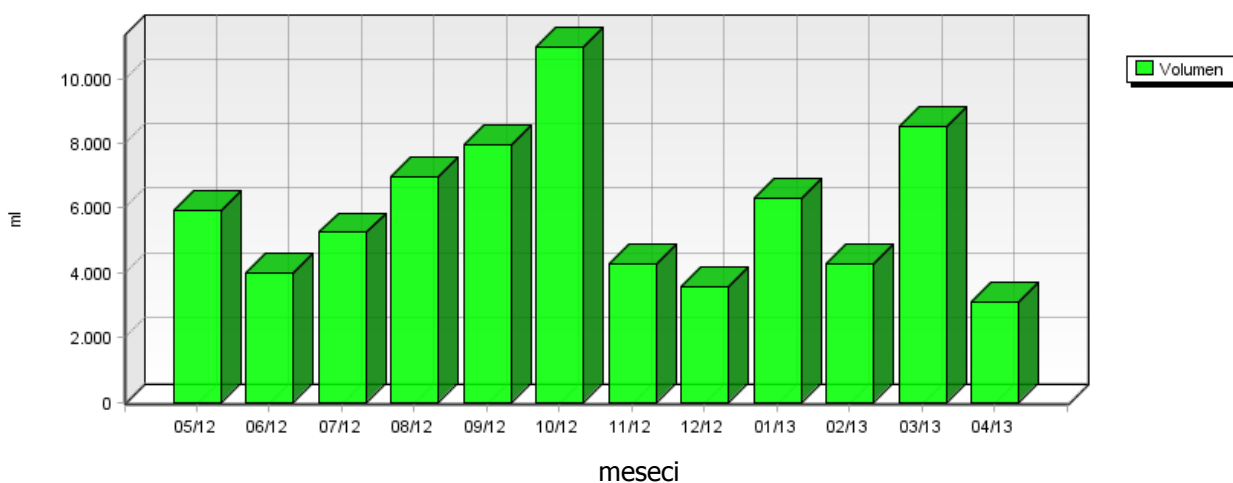
5.1 KAKOVOST PADAVIN IN KOLIČINA USEDLIN

5.1.1 Kakovost padavin in količina usedlin – Za deponijo

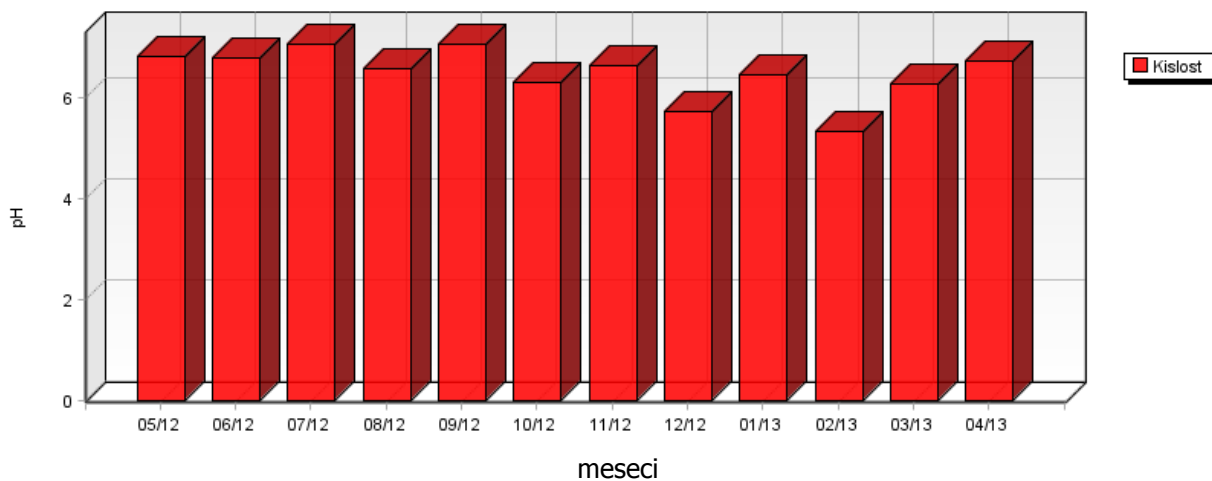
Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: Za deponijo
Obdobje meritev: 01.05.2012 do 01.05.2013

	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Volumen ml	5940	3970	5250	6950	7970	11000	4260	3570	6290	4270	8510	3110
Kislost pH	6.82	6.79	7.06	6.58	7.07	6.31	6.63	5.71	6.45	5.32	6.28	6.72
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	16.30	24.70	34.70	14.60	20.20	8.20	10.20	11.80	18.60	9.30	12.07	30.70

Za deponijo
VOLUMEN PADAVIN

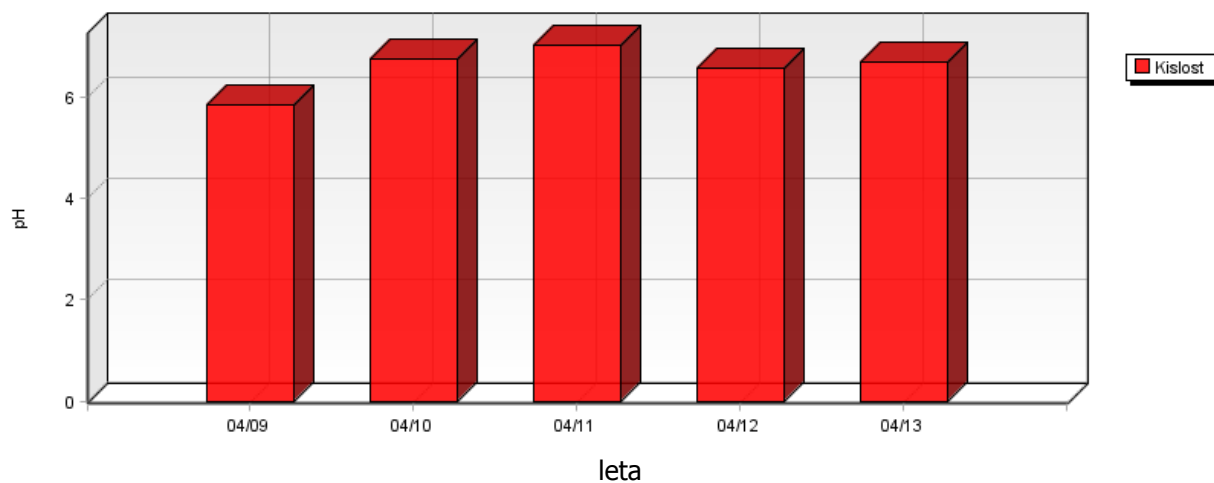


Za deponijo
KISLOST PADAVIN

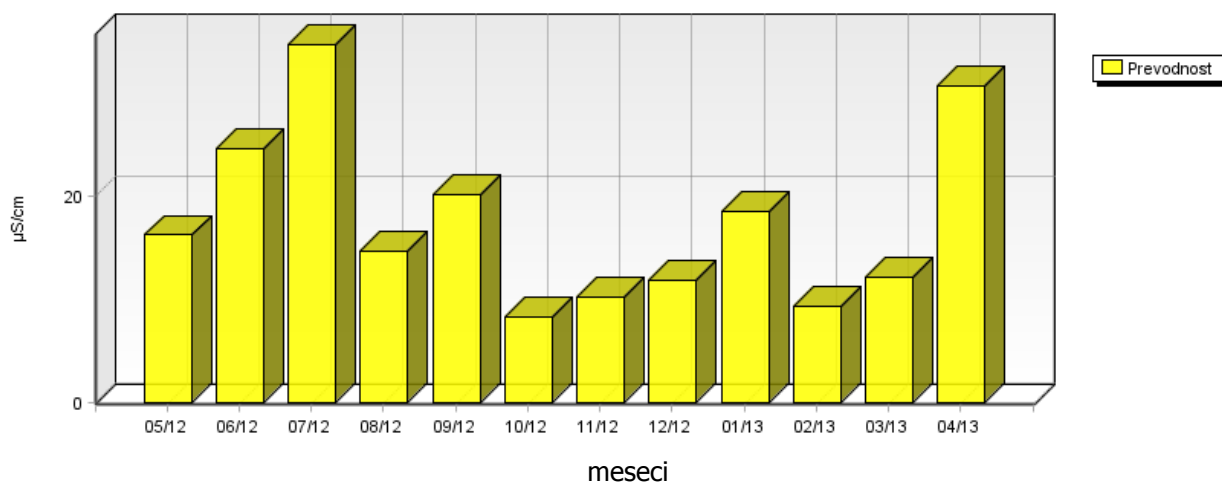


	04/09	04/10	04/11	04/12	04/13
Kislost pH	5.86	6.78	7.06	6.59	6.72

**Za deponijo
KISLOST PADAVIN**

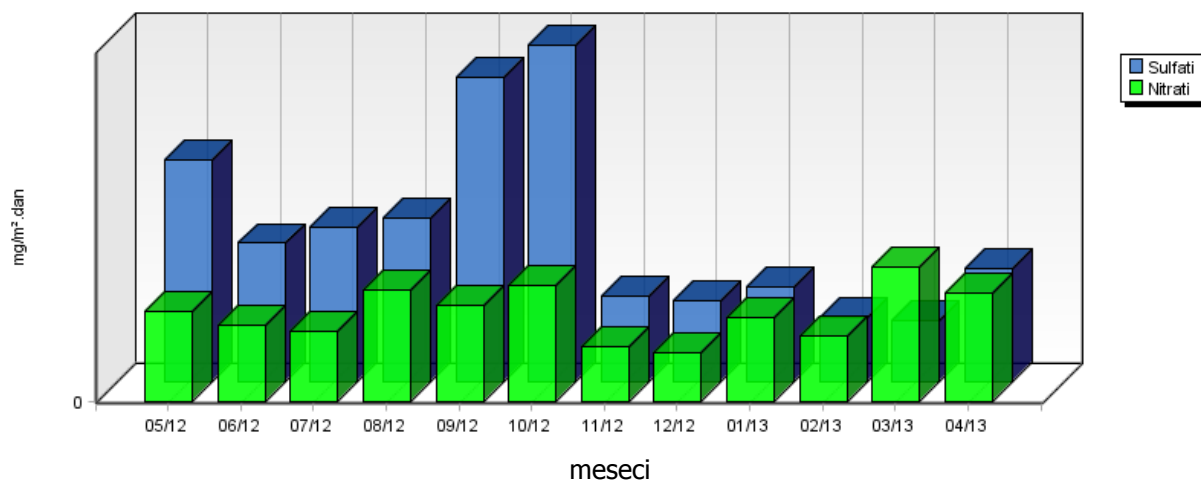


**Za deponijo
PREVODNOST PADAVIN**

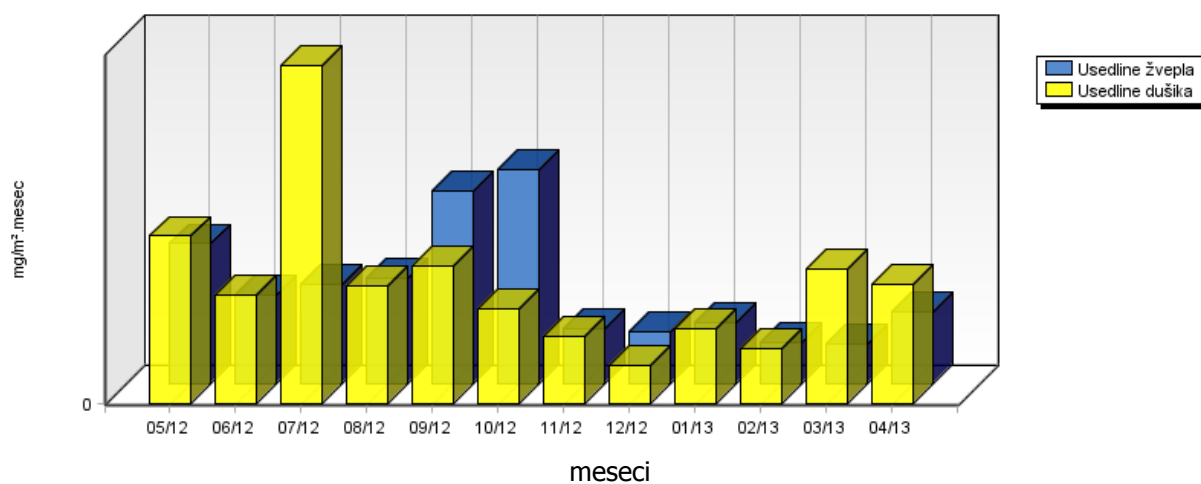


	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Nitrati mg/m ² .dan	5.77	4.88	4.49	7.17	6.17	7.47	3.47	3.08	5.34	4.23	8.61	6.97
Sulfati mg/m ² .dan	14.24	8.98	10.05	10.67	19.59	21.74	5.50	5.19	6.11	4.09	3.93	7.24
Usedline dušika mg/m ² .meseč	170.84	110.43	342.38	119.07	139.03	95.92	67.39	38.39	76.03	55.74	136.54	120.63
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	142.39	89.77	100.54	106.66	195.92	217.37	54.96	51.88	61.08	40.88	39.30	72.44

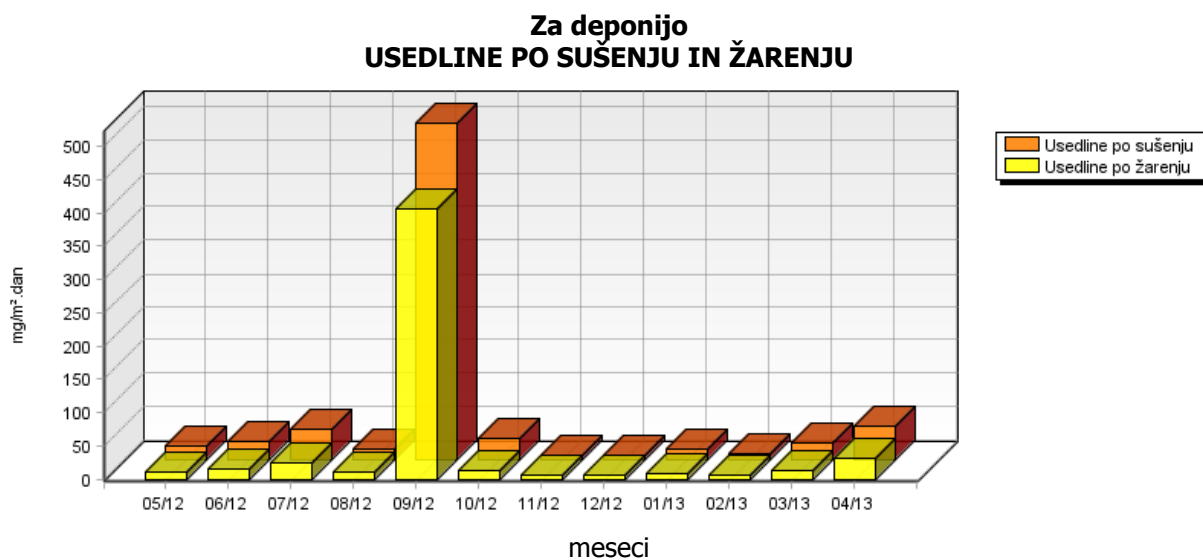
**Za deponijo
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH**



**Za deponijo
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA**

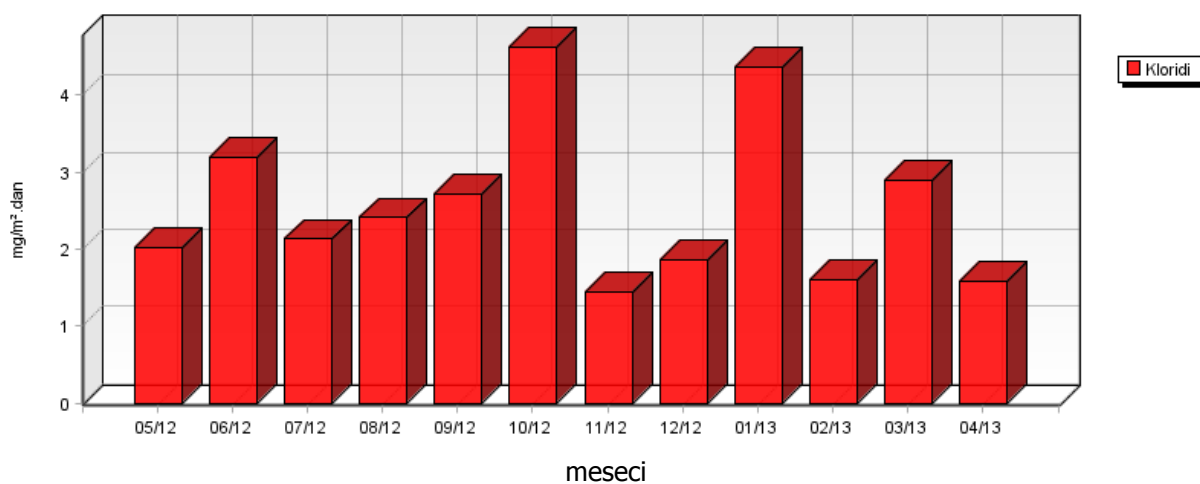


	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	18.47	27.23	43.73	15.55	505.97	30.22	6.45	6.79	14.60	8.62	23.16	49.23
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	9.48	14.44	23.98	10.97	405.46	13.61	4.60	5.59	7.97	5.84	11.96	30.82

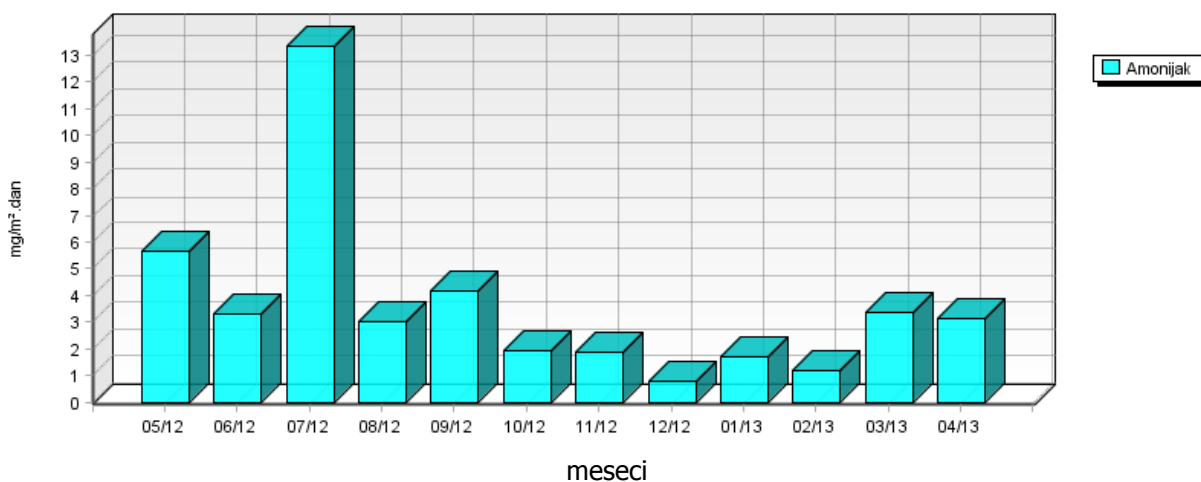


	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Kloridi mg/m ² .dan	2.02	3.18	2.14	2.41	2.71	4.63	1.45	1.87	4.36	1.59	2.89	1.58
Amonijak mg/m ² .dan	5.65	3.32	13.37	3.02	4.17	1.94	1.88	0.75	1.71	1.16	3.35	3.15
Kalcij mg/m ² .dan	1.44	3.08	4.07	5.39	6.18	6.40	2.48	2.08	1.83	2.69	4.54	3.47
Magnezij mg/m ² .dan	0.53	1.87	1.24	1.64	0.94	1.30	0.50	0.42	1.48	0.38	1.50	2.20
Natrij mg/m ² .dan	0.28	1.13	1.68	1.51	2.00	1.11	0.64	0.85	1.67	1.45	1.21	0.95
Kalij mg/m ² .dan	0.36	0.59	2.60	1.18	2.00	0.78	0.14	0.22	0.21	0.14	0.29	0.65

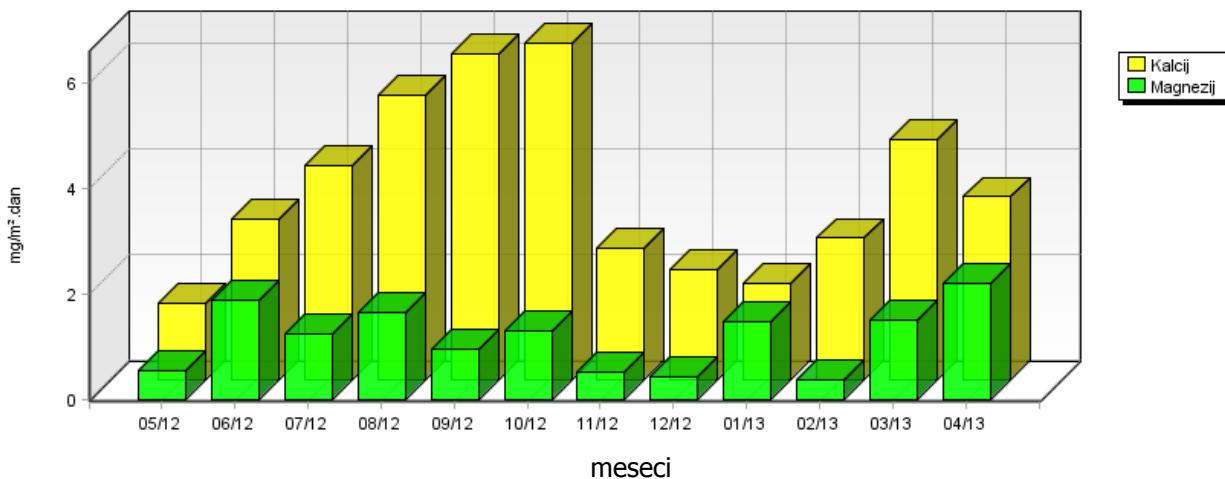
**Za deponijo
KLORIDI V PADAVINAH**



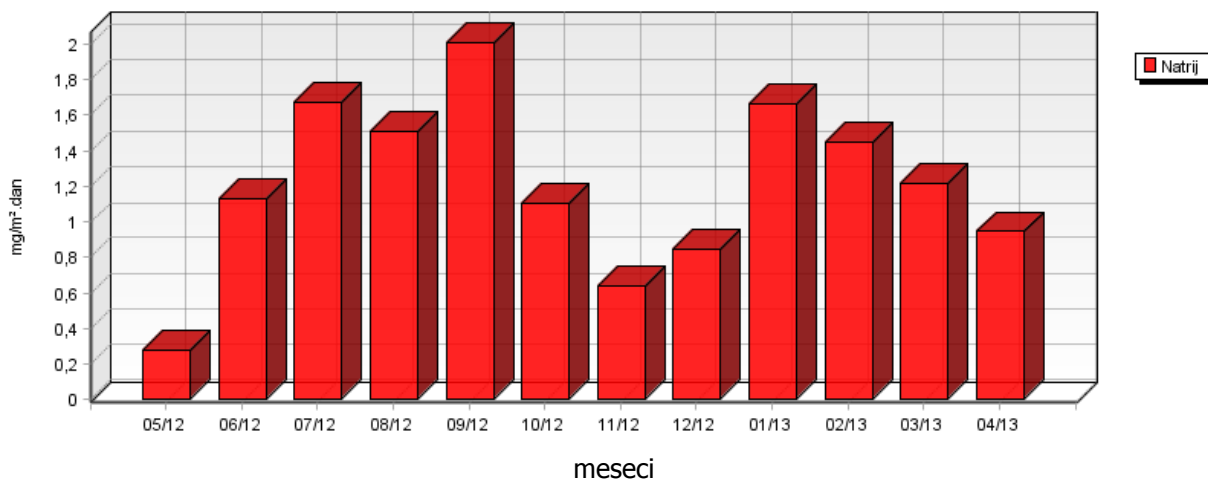
**Za deponijo
AMONIJAK V PADAVINAH**



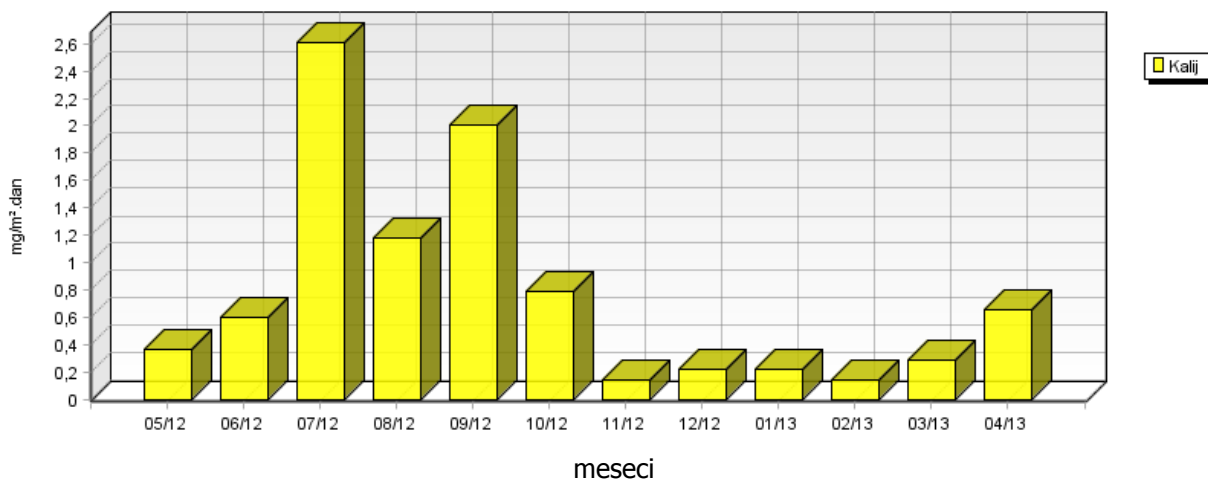
**Za deponijo
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Za deponijo
NATRIJ V PADAVINAH**



**Za deponijo
KALIJ V PADAVINAH**

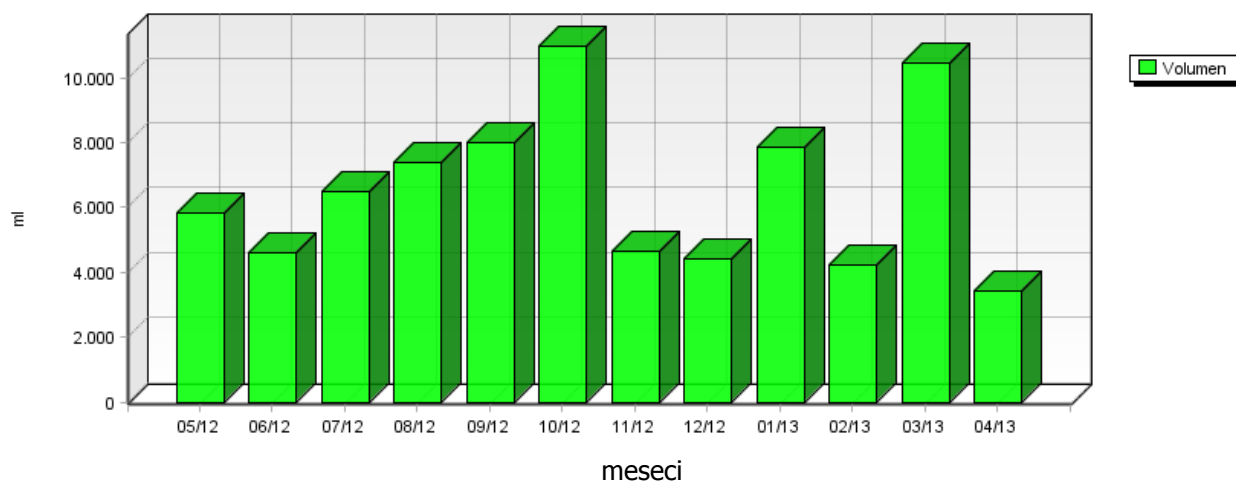


5.1.2 Kakovost padavin in količina usedlin – Partizanska ulica

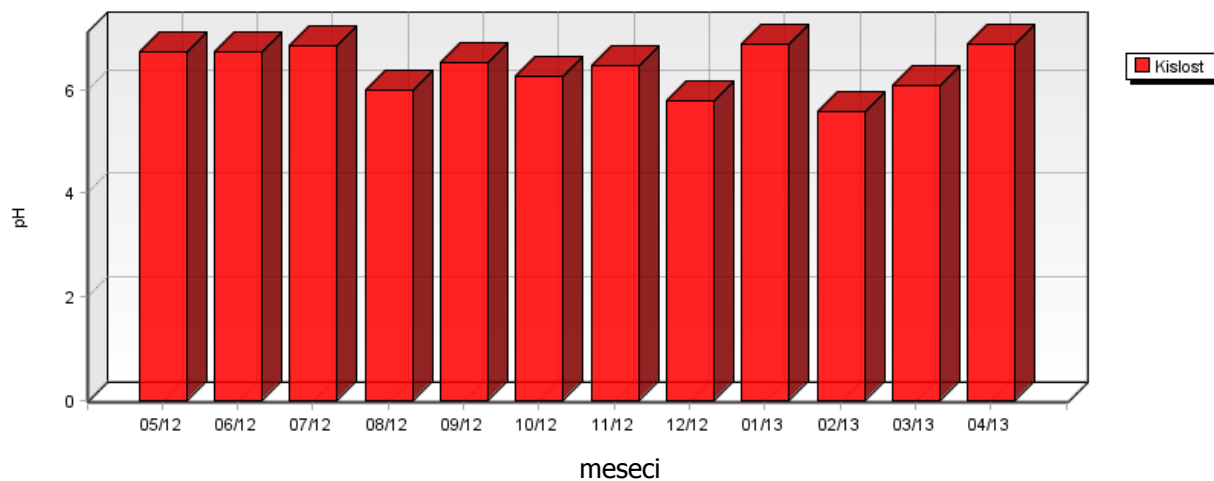
Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: Partizanska ulica
Obdobje meritev: 01.05.2012 do 01.05.2013

	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Volumen ml	5810	4620	6470	7390	7990	11000	4650	4410	7860	4240	10470	3430
Kislost pH	6.72	6.74	6.86	5.99	6.51	6.26	6.46	5.77	6.89	5.56	6.08	6.88
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	16.40	24.60	20.30	13.20	11.40	12.10	11.30	13.70	54.10	13.00	11.50	32.80

**Partizanska ulica
VOLUMEN PADAVIN**

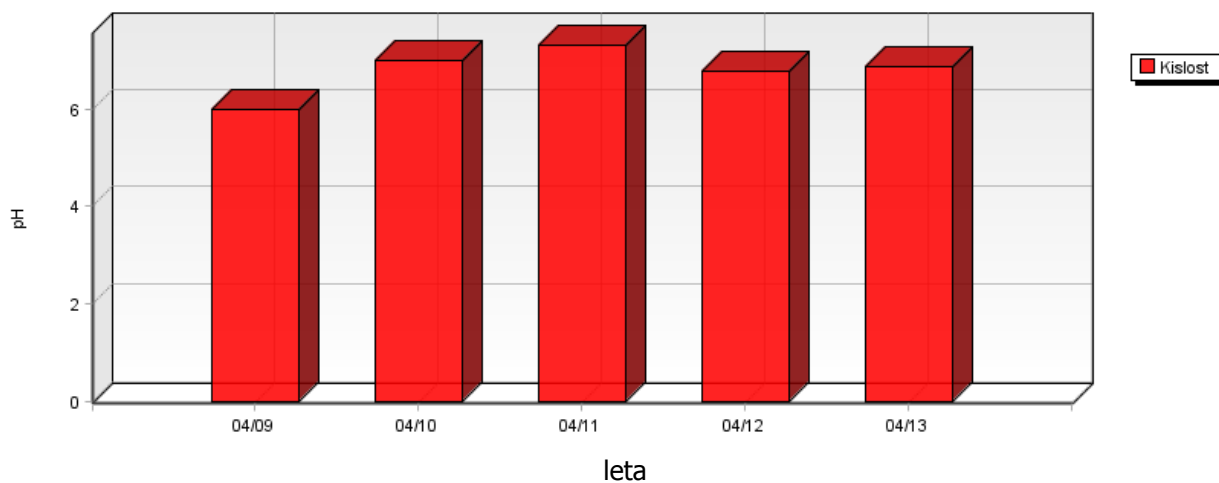


**Partizanska ulica
KISLOST PADAVIN**

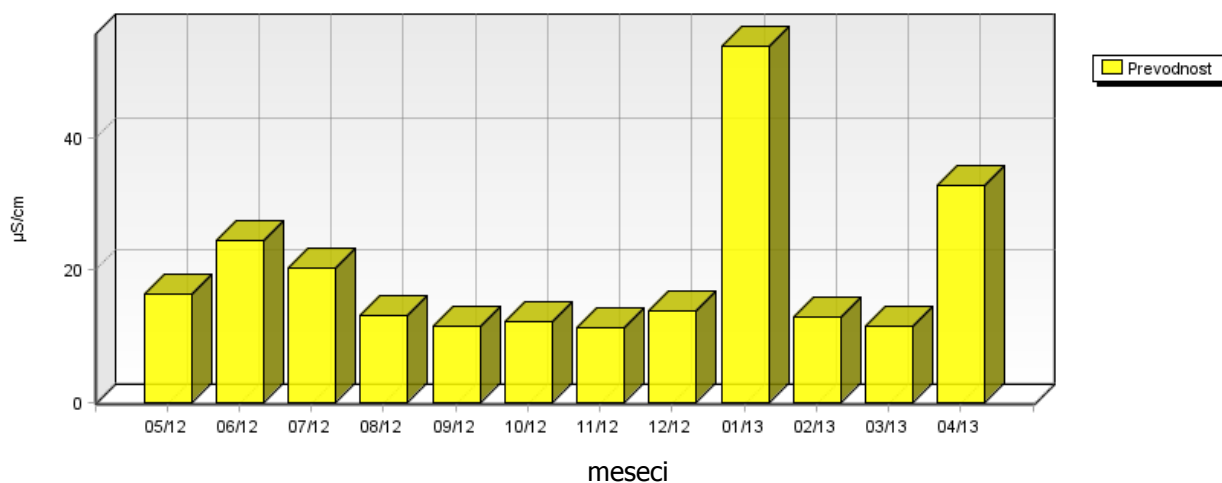


	04/09	04/10	04/11	04/12	04/13
Kislost pH	5.99	6.98	7.32	6.76	6.88

**Partizanska ulica
KISLOST PADAVIN**

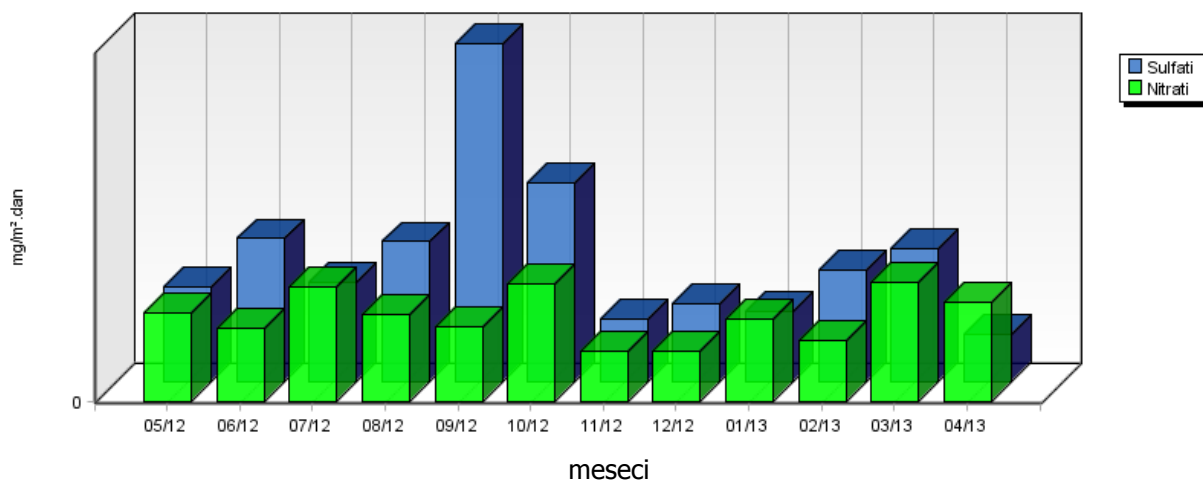


**Partizanska ulica
PREVODNOST PADAVIN**

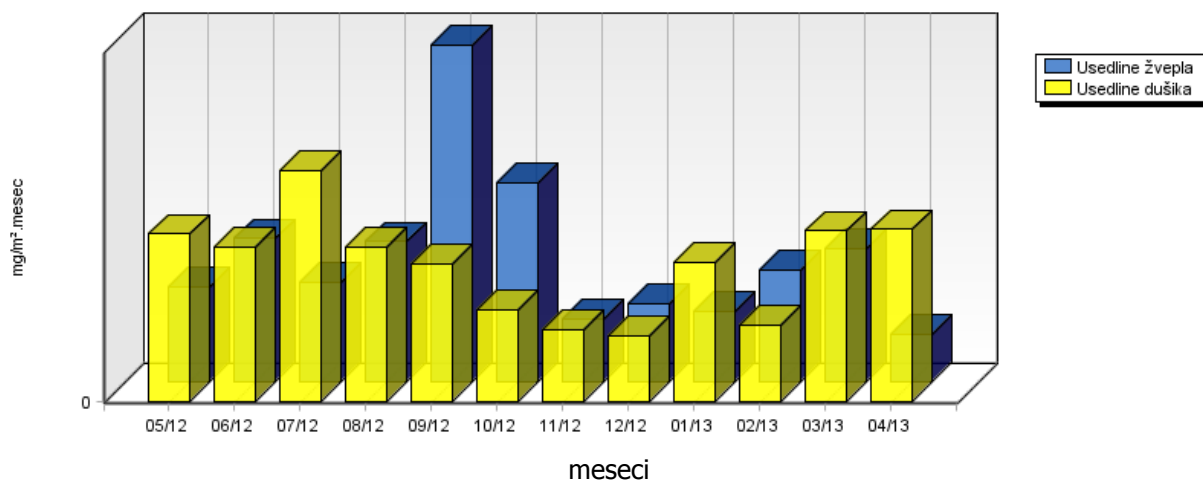


	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Nitrati mg/m ² .dan	6.43	5.33	8.35	6.27	5.43	8.59	3.66	3.68	5.98	4.46	8.60	7.17
Sulfati mg/m ² .dan	6.86	10.45	7.25	10.24	24.58	14.49	4.52	5.69	5.07	8.12	9.67	3.40
Usedline dušika mg/m ² .meseč	121.81	112.26	168.29	112.75	100.06	66.91	52.07	47.31	101.52	55.76	124.64	125.23
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	68.65	104.47	72.49	102.37	245.79	144.91	45.15	56.90	50.71	81.19	96.69	34.01

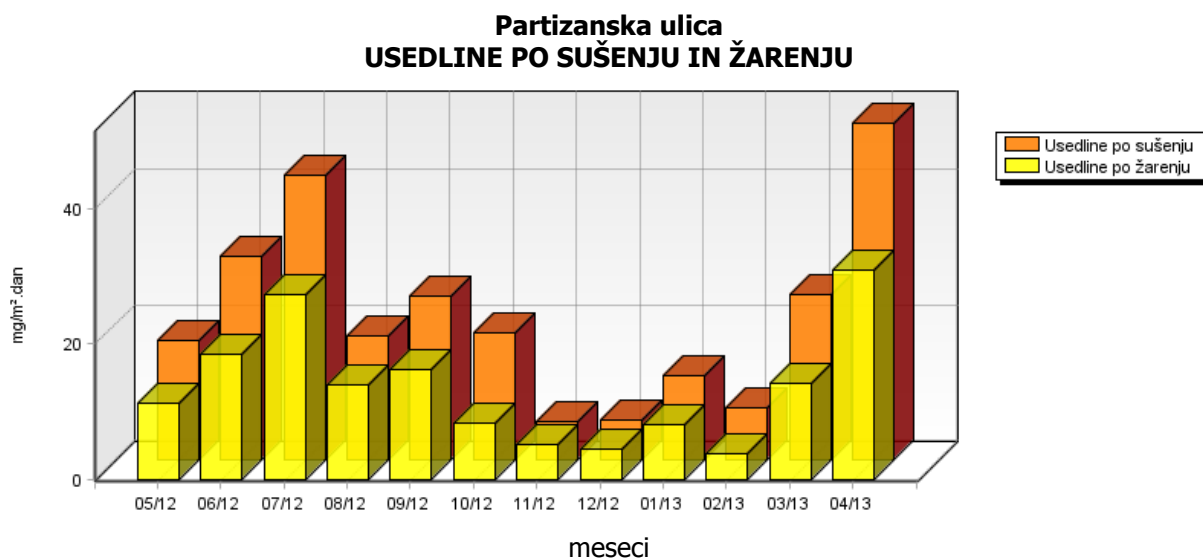
Partizanska ulica
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



Partizanska ulica
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

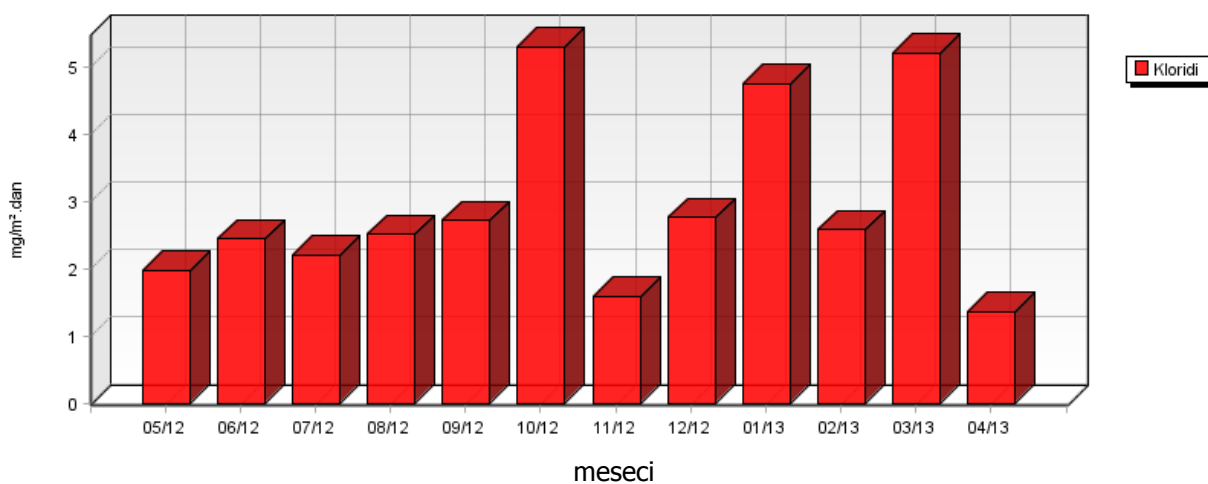


	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	17.66	29.95	42.03	18.20	24.31	18.61	5.57	5.77	12.36	7.54	24.65	49.84
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	11.16	18.49	27.22	13.95	16.11	8.18	5.19	4.36	8.13	3.64	14.09	30.90

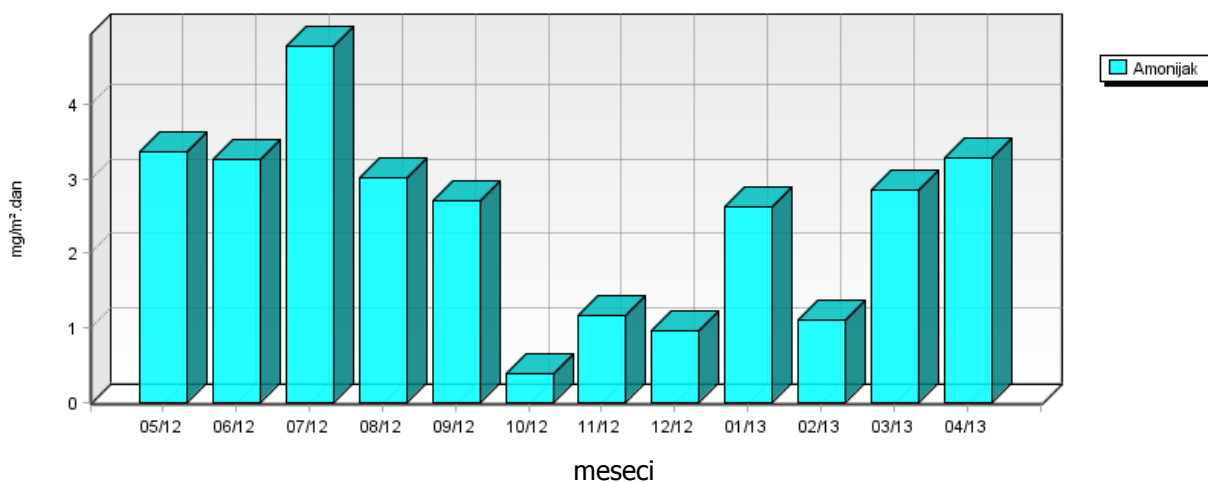


	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Kloridi mg/m ² .dan	1.97	2.45	2.20	2.51	2.71	5.30	1.58	2.76	4.75	2.59	5.19	1.35
Amonijak mg/m ² .dan	3.35	3.26	4.79	3.01	2.71	0.37	1.17	0.96	2.62	1.09	2.84	3.28
Kalcij mg/m ² .dan	0.85	3.58	10.04	5.73	3.10	6.40	2.71	1.71	2.67	1.23	7.11	4.16
Magnezij mg/m ² .dan	1.20	2.18	3.81	1.74	1.88	3.89	0.55	2.60	1.62	1.50	1.23	2.43
Natrij mg/m ² .dan	0.36	1.35	1.14	0.85	1.25	1.36	0.76	1.14	2.13	1.79	2.77	1.02
Kalij mg/m ² .dan	1.50	1.00	0.88	1.71	1.41	4.28	1.45	0.60	0.27	0.17	0.36	1.05

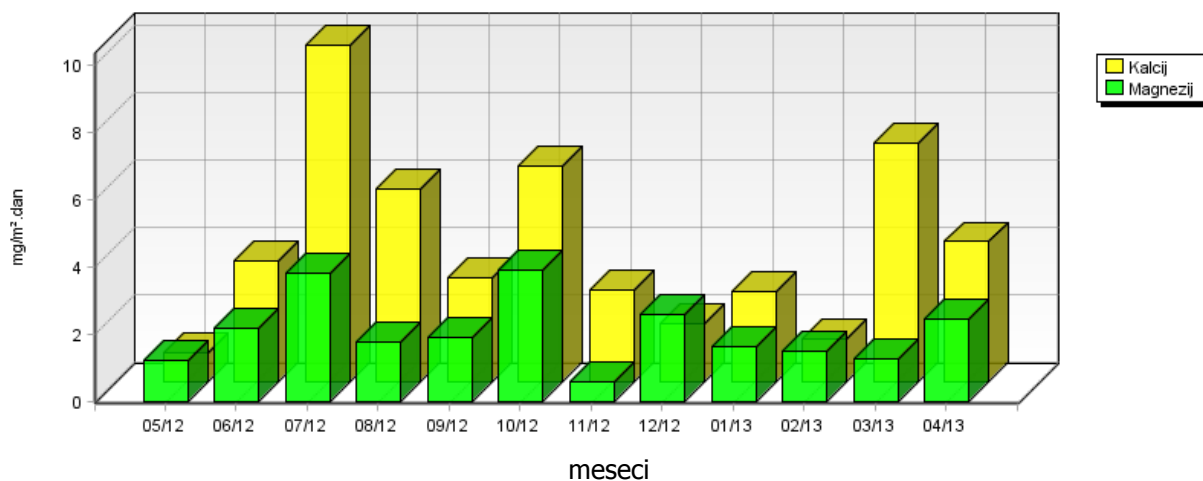
**Partizanska ulica
KLORIDI V PADAVINAH**



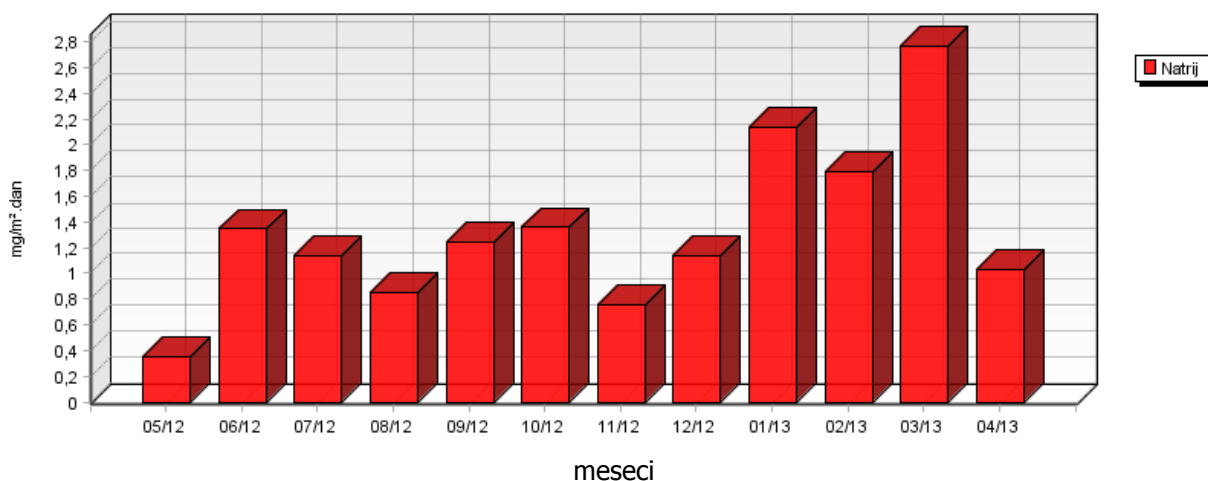
**Partizanska ulica
AMONIYAK V PADAVINAH**



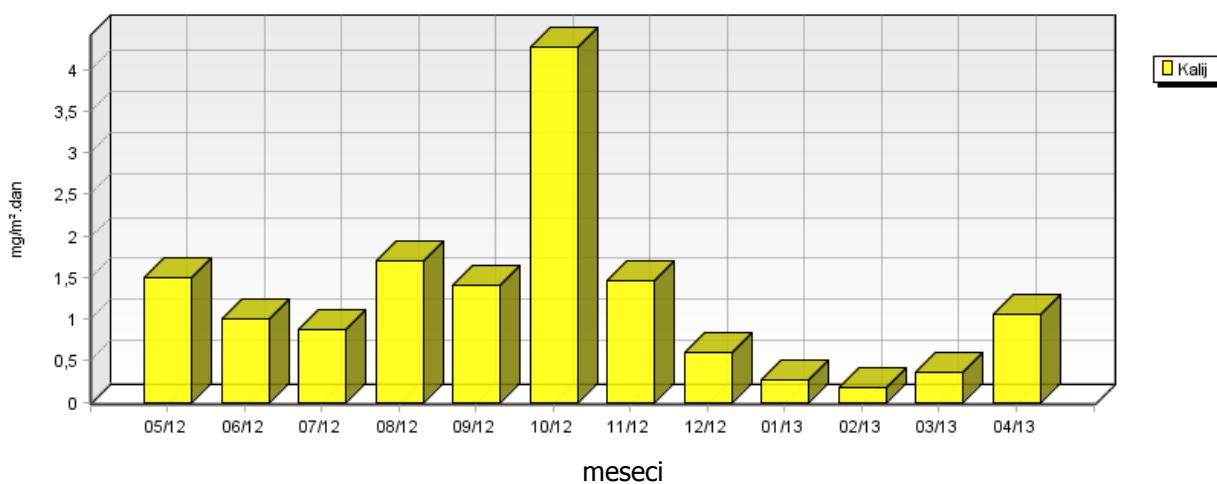
Partizanska ulica
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



Partizanska ulica
NATRIJ V PADAVINAH



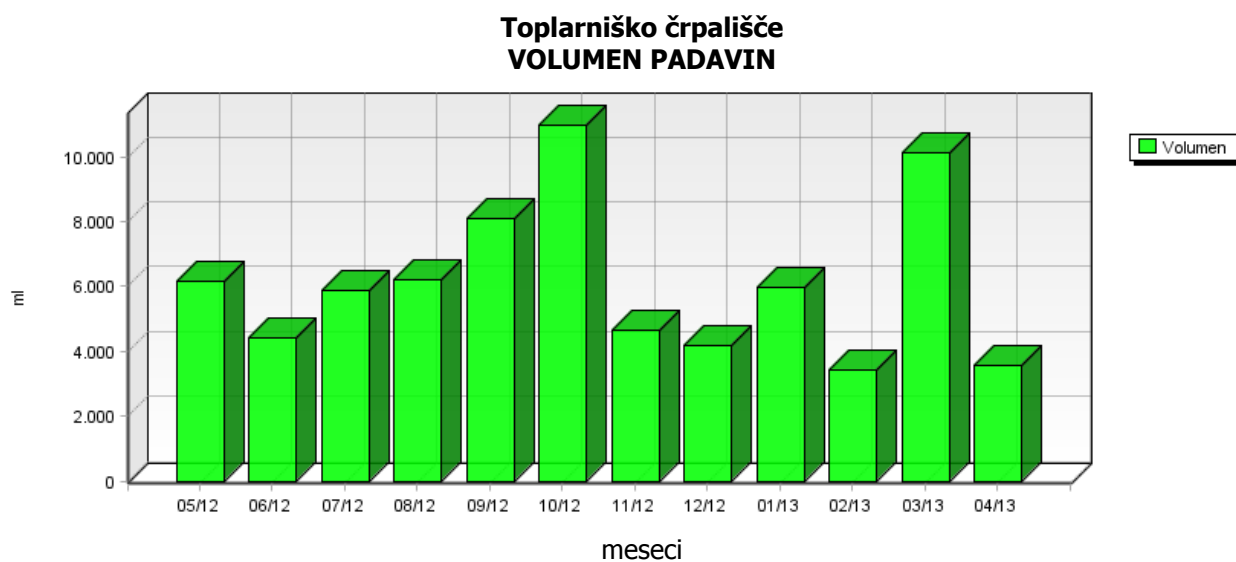
Partizanska ulica
KALIJ V PADAVINAH



5.1.3 Kakovost padavin in količina usedlin – Toplarniško črpališče

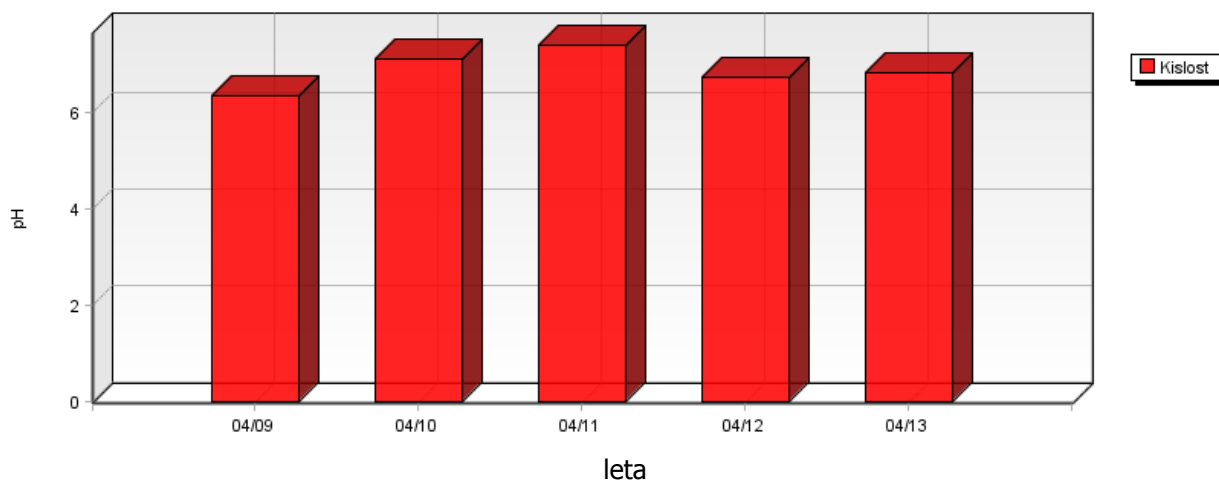
Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: Toplarniško črpališče
Obdobje meritev: 01.05.2012 do 01.05.2013

	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Volumen ml	6170	4400	5900	6220	8090	11000	4650	4200	5960	3430	10130	3550
Kislost pH	6.57	7.02	6.78	6.16	6.64	6.48	6.40	5.88	6.60	5.93	6.52	6.83
Prevodnost $\mu\text{S/cm}$	15.50	27.60	22.10	18.10	13.00	18.60	14.10	14.20	21.80	13.30	16.70	35.80

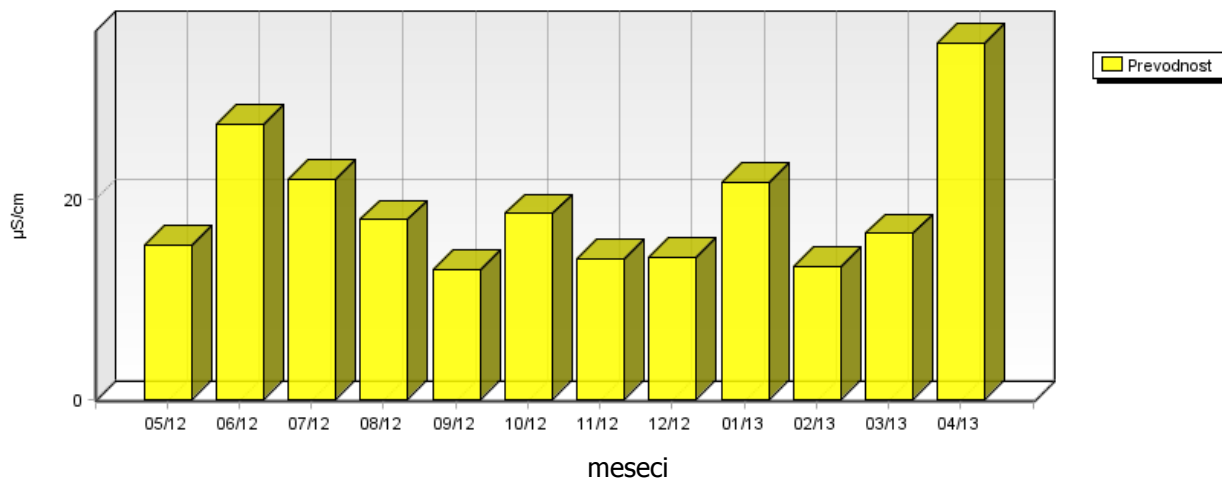


	04/09	04/10	04/11	04/12	04/13
Kislost pH	6.35	7.10	7.41	6.74	6.83

Toplarniško črpališče KISLOST PADAVIN

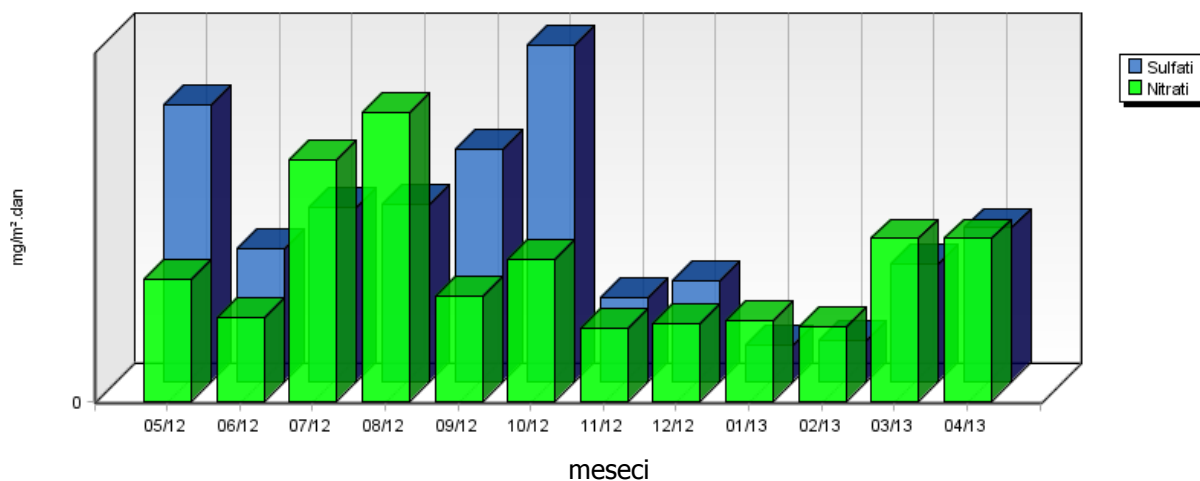


Toplarniško črpališče PREVODNOST PADAVIN

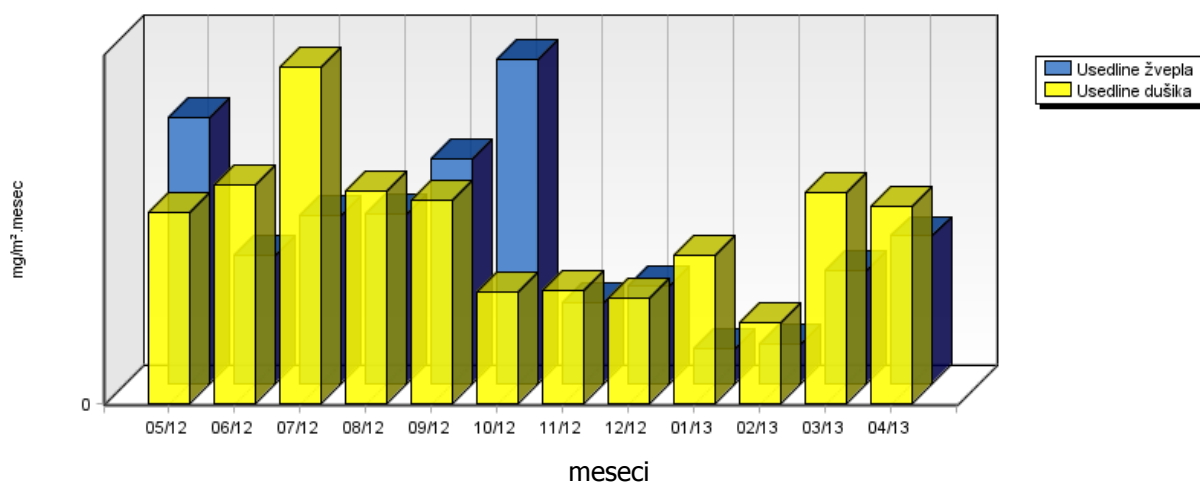


	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Nitrati mg/m ² .dan	6.49	4.51	12.94	15.50	5.66	7.62	3.88	4.14	4.33	3.98	8.74	8.75
Sulfati mg/m ² .dan	14.79	7.11	9.42	9.55	12.47	18.08	4.52	5.42	1.94	2.19	6.26	8.27
Usedline dušika mg/m ² .meseč	106.56	121.20	187.69	117.82	112.68	62.07	62.41	58.63	82.22	44.92	116.96	109.34
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	147.90	71.11	94.15	95.46	124.71	180.77	45.15	54.19	19.43	21.89	62.60	82.69

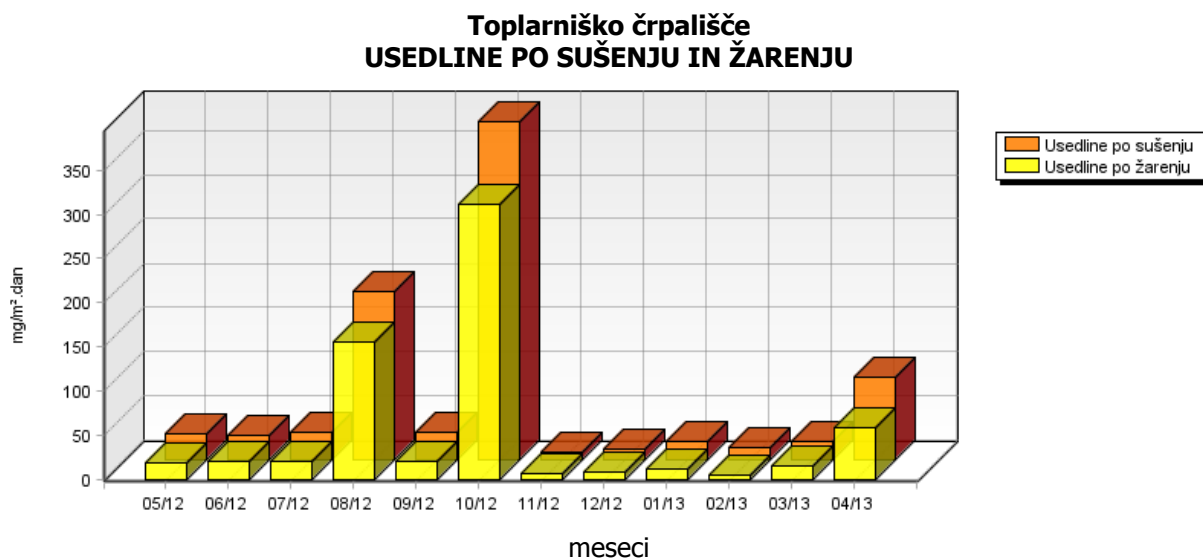
Toplarniško črpališče SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



Toplarniško črpališče USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

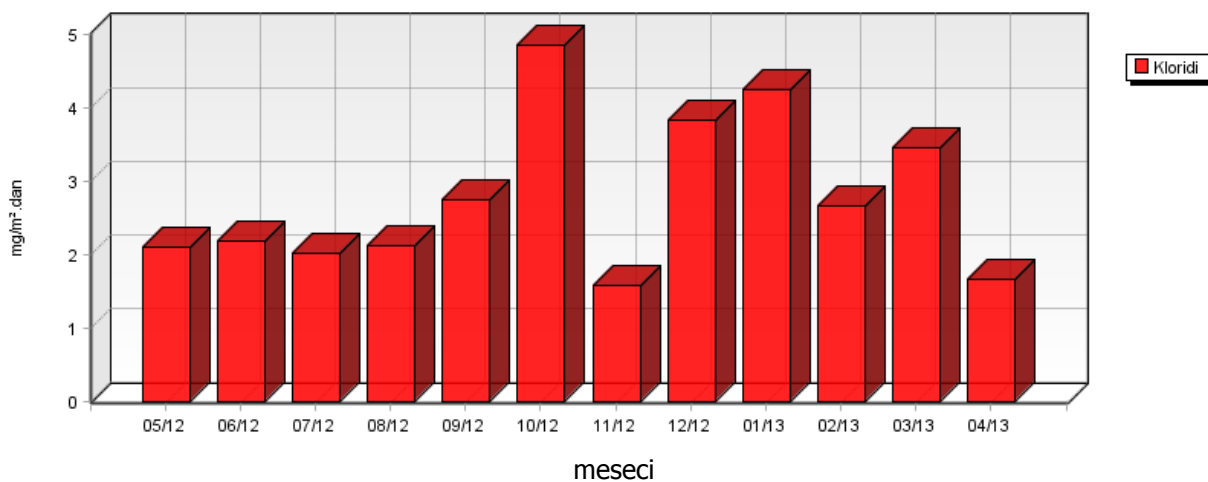


	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	29.27	27.50	30.08	192.04	31.03	381.57	7.61	11.20	19.42	13.04	19.76	92.69
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	18.65	19.75	20.72	155.03	19.57	311.47	6.45	8.43	11.94	4.96	14.88	57.84

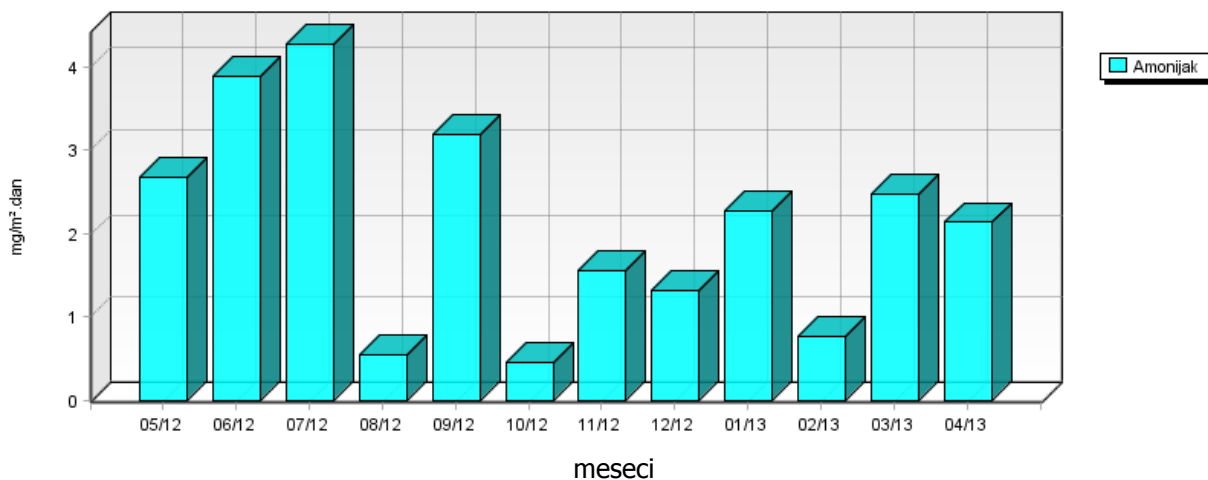


	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Kloridi mg/m ² .dan	2.09	2.18	2.00	2.11	2.75	4.86	1.58	3.82	4.25	2.66	3.44	1.66
Amonijak mg/m ² .dan	2.68	3.88	4.29	0.55	3.19	0.45	1.55	1.31	2.27	0.77	2.48	2.15
Kalcij mg/m ² .dan	1.20	3.41	6.87	6.03	3.14	6.40	2.71	2.44	2.60	1.83	5.40	7.23
Magnezij mg/m ² .dan	0.73	1.56	1.39	2.20	1.91	6.48	1.10	1.98	1.58	0.71	2.09	2.82
Natrij mg/m ² .dan	0.34	1.34	1.28	0.72	1.43	2.24	0.60	1.43	1.86	2.03	0.96	1.13
Kalij mg/m ² .dan	0.59	0.69	1.40	0.84	1.81	1.28	0.16	0.31	0.20	0.14	0.34	1.74

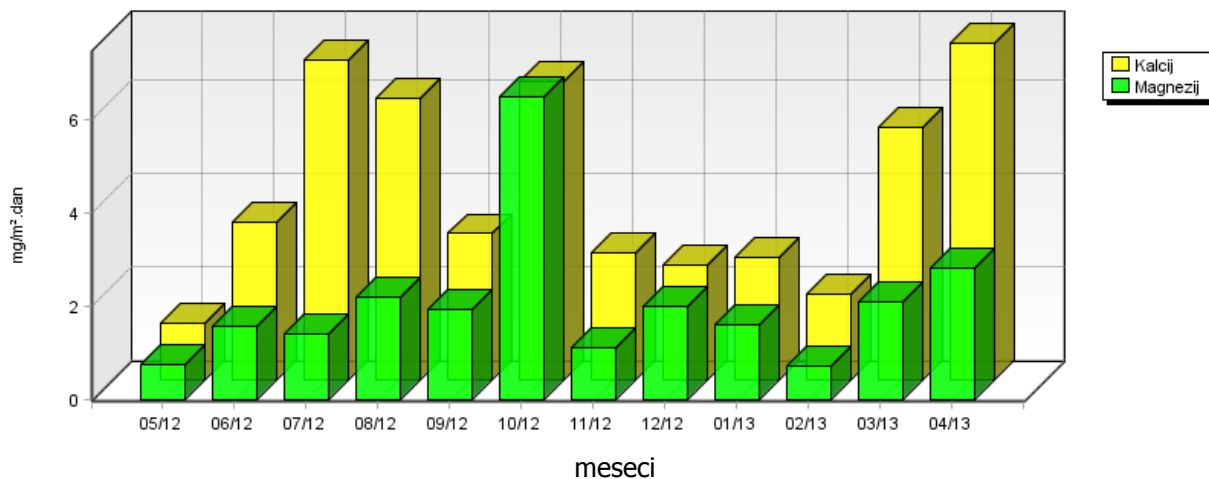
**Toplarniško črpališče
KLORIDI V PADAVINAH**



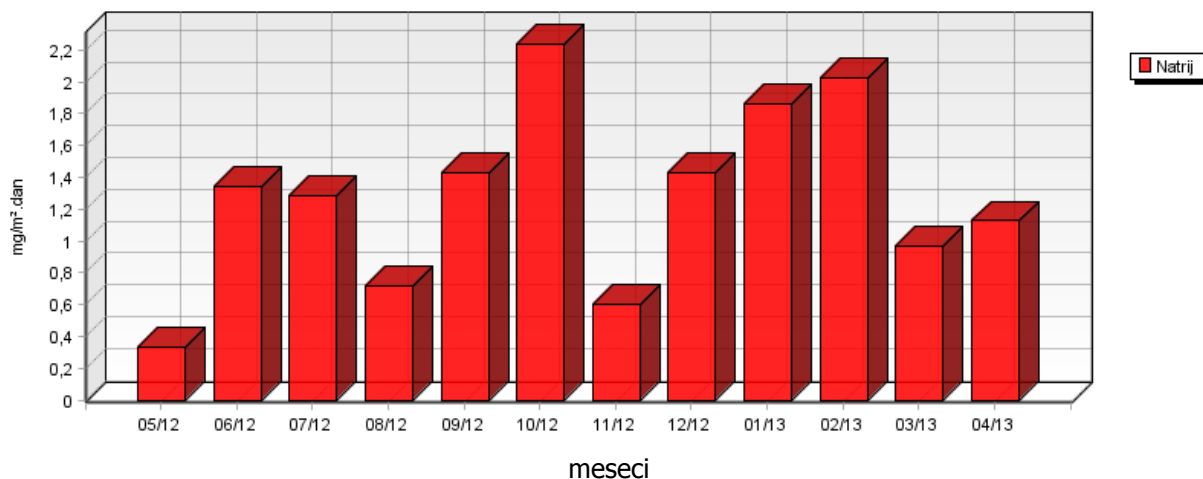
**Toplarniško črpališče
AMONIJAK V PADAVINAH**



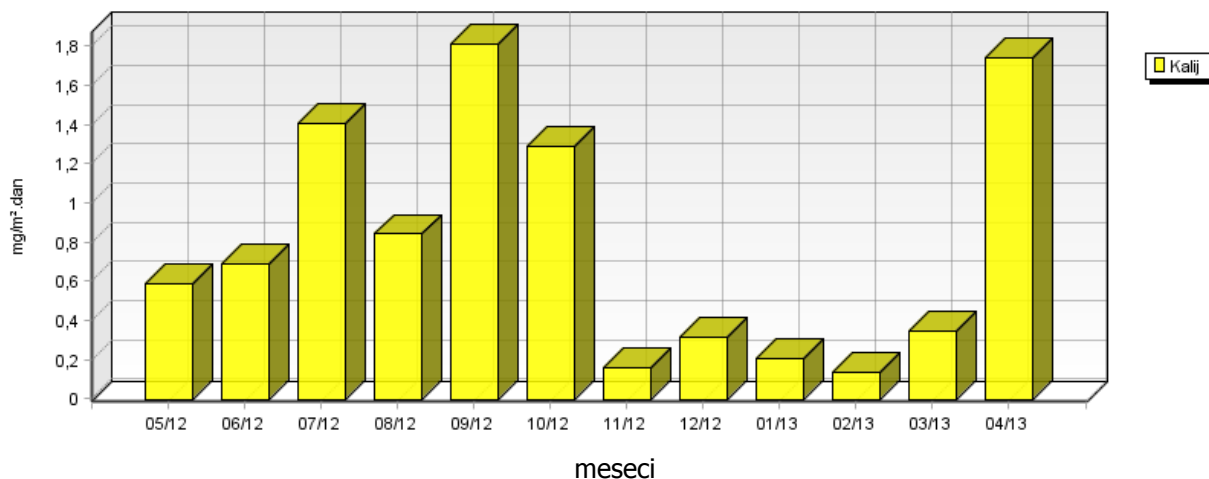
**Toplarniško črpališče
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Toplarniško črpališče
NATRIJ V PADAVINAH**



**Toplarniško črpališče
KALIJ V PADAVINAH**

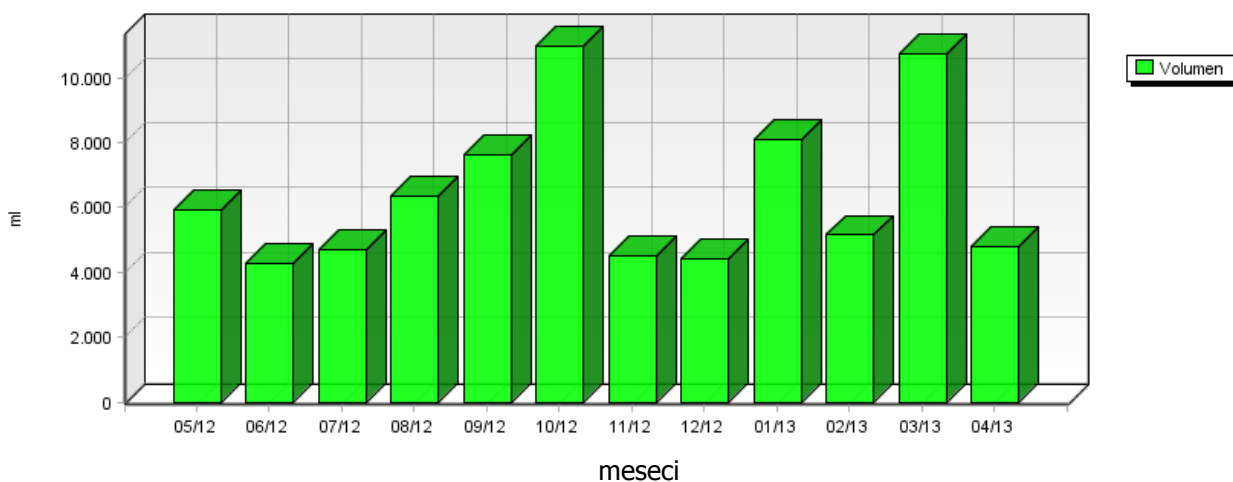


5.1.4 Kakovost padavin in količina usedlin – JP Energetika Ljubljana

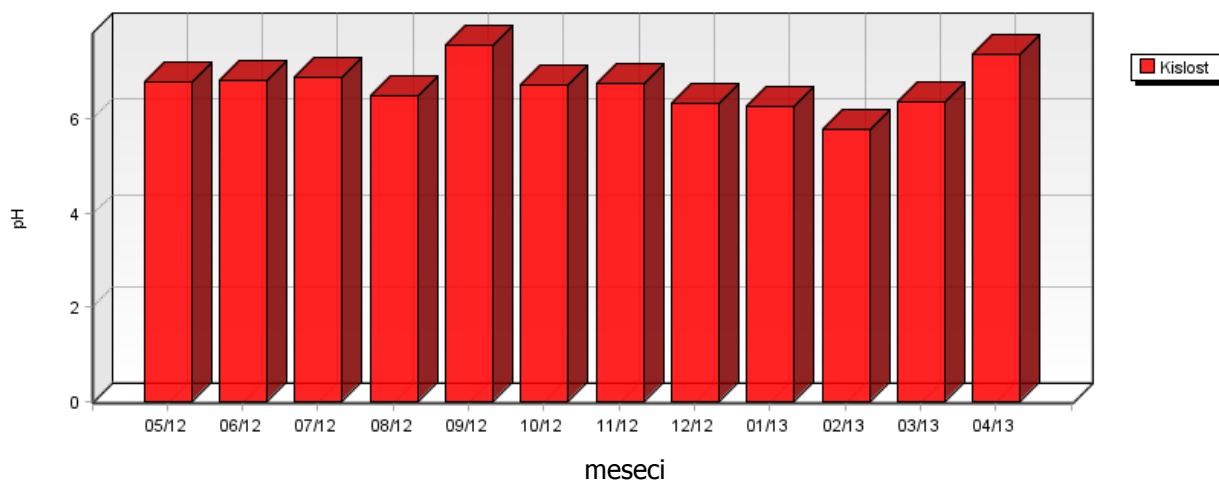
Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: JP Energetika Ljubljana
Obdobje meritev: 01.05.2012 do 01.05.2013

	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Volumen ml	5920	4280	4700	6350	7630	11000	4500	4430	8080	5160	10750	4800
Kislost pH	6.79	6.82	6.89	6.51	7.59	6.73	6.76	6.32	6.28	5.79	6.36	7.37
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	21.70	22.00	21.10	18.00	33.90	14.40	13.80	13.90	10.20	9.80	10.40	48.40

**JP Energetika Ljubljana
VOLUMEN PADAVIN**

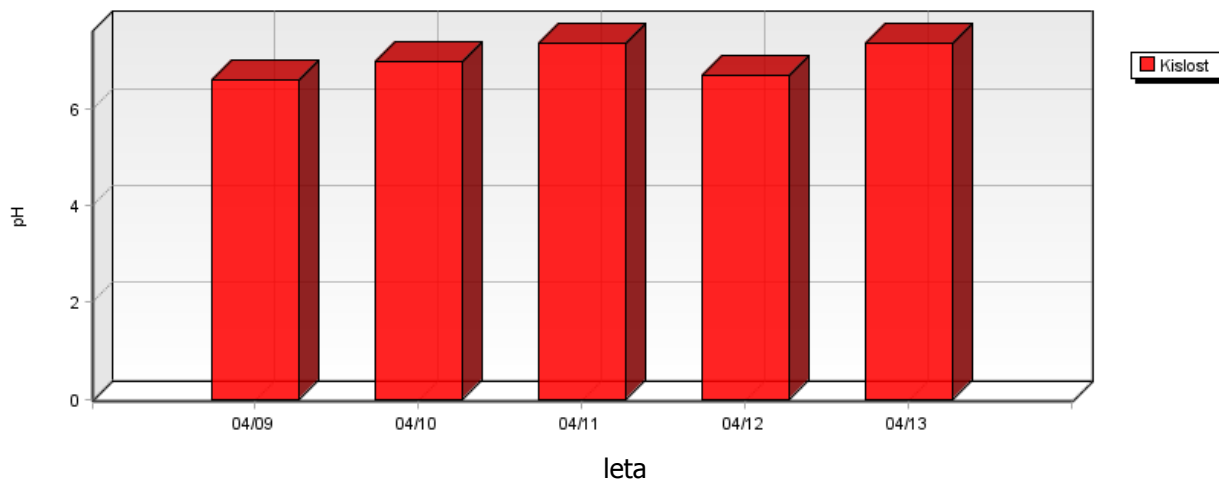


**JP Energetika Ljubljana
KISLOST PADAVIN**

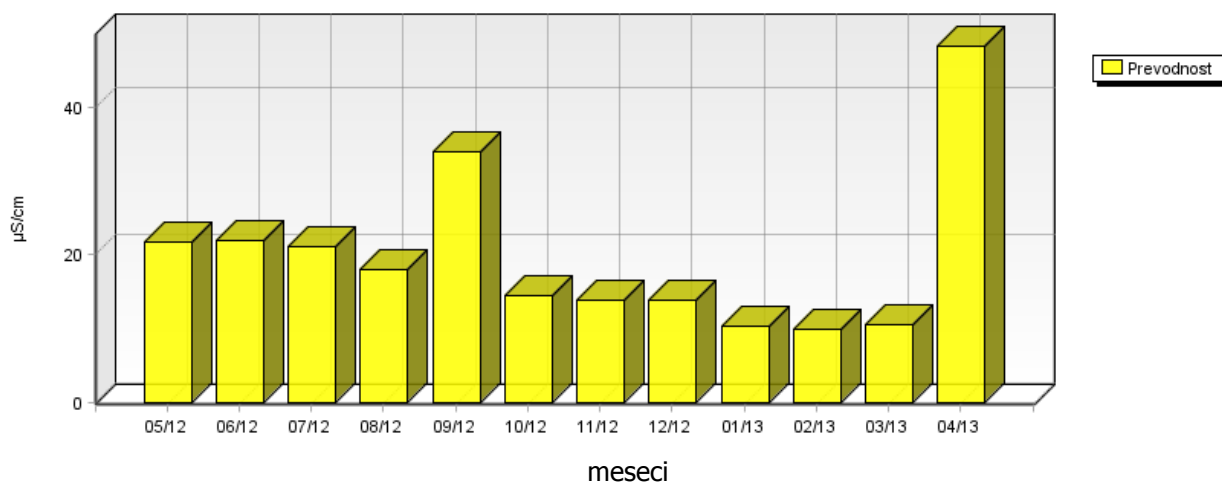


	04/09	04/10	04/11	04/12	04/13
Kislost pH	6.61	6.97	7.38	6.70	7.37

**JP Energetika Ljubljana
KISLOST PADAVIN**

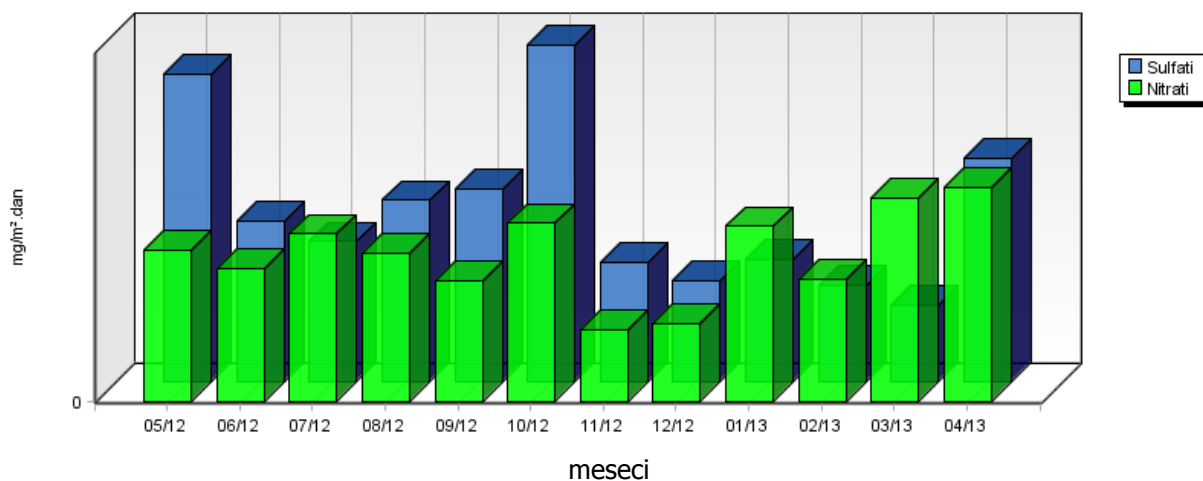


**JP Energetika Ljubljana
PREVODNOST PADAVIN**

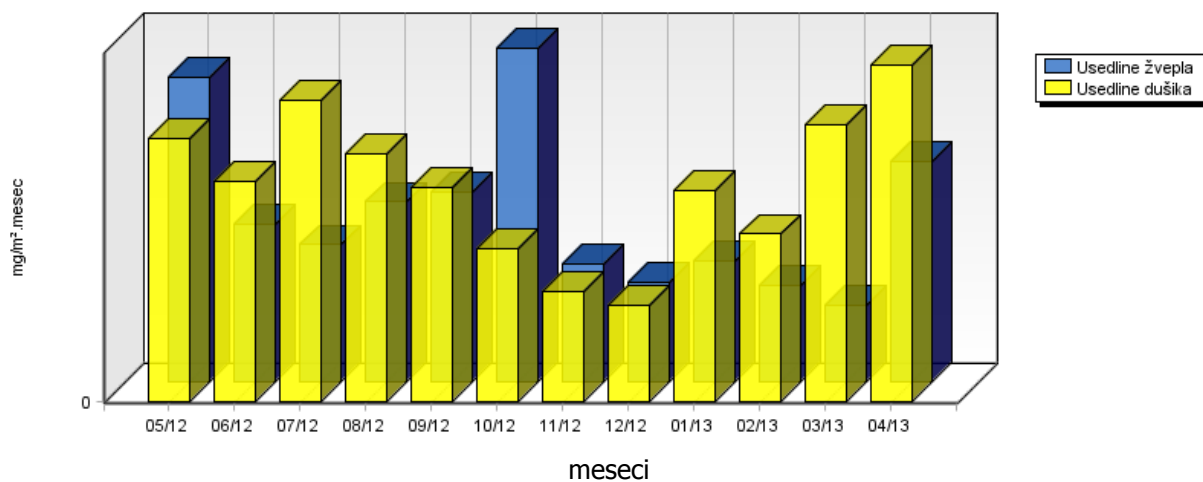


	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Nitrati mg/m ² .dan	6.47	5.67	7.18	6.38	5.18	7.69	3.06	3.31	7.52	5.26	8.76	9.19
Sulfati mg/m ² .dan	13.23	6.92	6.00	7.80	8.24	14.49	5.07	4.30	5.21	4.13	3.28	9.58
Usedline dušika mg/m ² .meseč	114.20	95.36	131.31	107.63	93.13	66.06	47.80	41.37	91.89	73.21	120.66	146.69
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	132.26	69.17	60.00	78.05	82.38	144.91	50.73	43.02	52.13	41.35	32.85	95.83

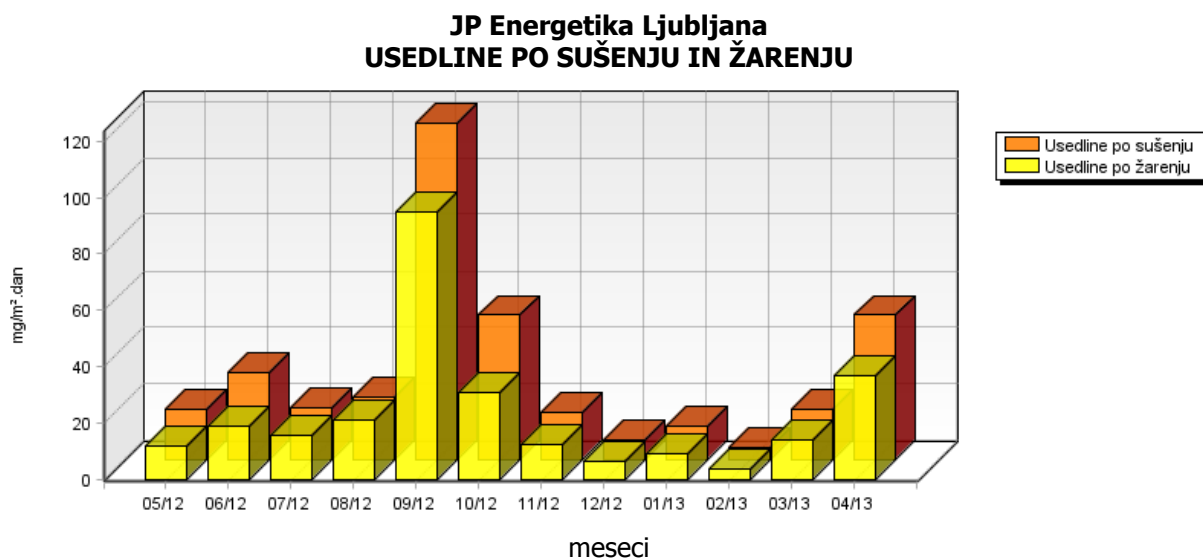
JP Energetika Ljubljana SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



JP Energetika Ljubljana USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

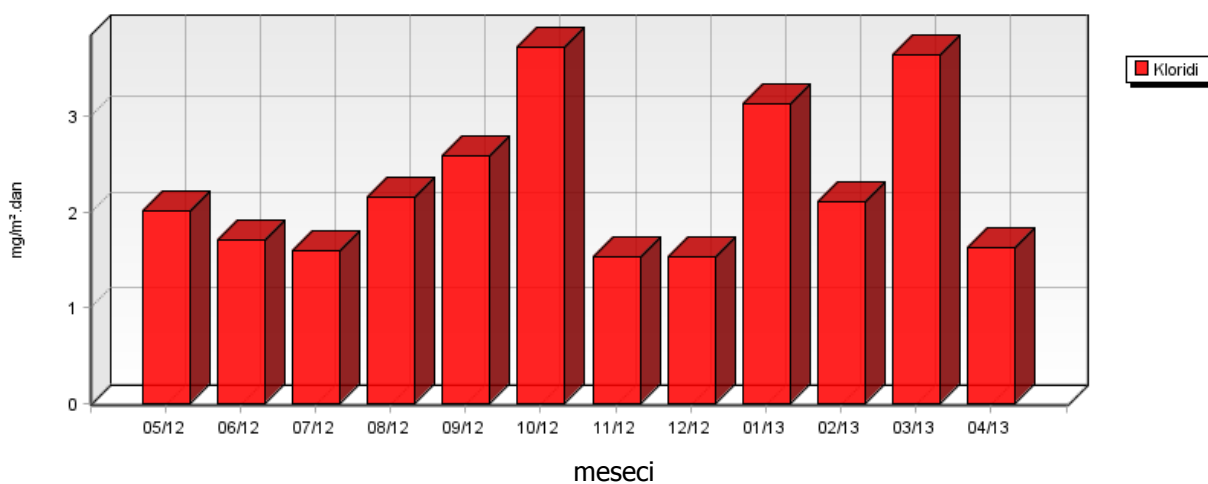


	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	17.86	30.76	18.13	22.14	119.58	51.61	16.50	6.79	11.68	3.87	17.59	51.20
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	11.52	18.82	15.39	21.04	94.98	30.75	12.11	6.39	8.85	3.35	14.01	36.60

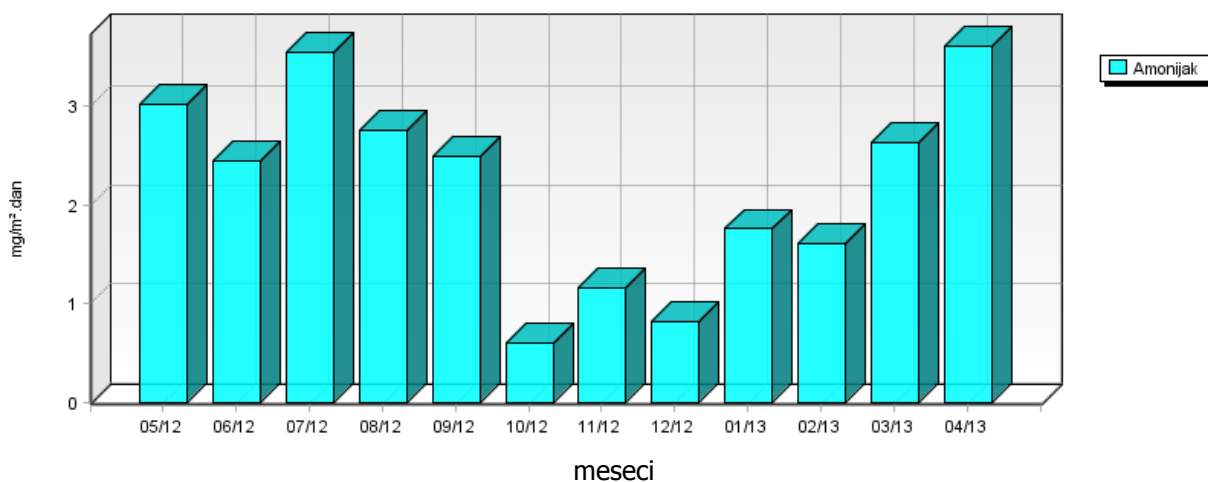


	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Kloridi mg/m ² .dan	2.01	1.71	1.60	2.16	2.59	3.73	1.53	1.53	3.13	2.10	3.65	1.63
Amonijak mg/m ² .dan	3.02	2.44	3.54	2.76	2.49	0.60	1.16	0.81	1.76	1.61	2.63	3.62
Kalcij mg/m ² .dan	0.86	2.49	5.47	3.69	11.84	6.40	2.62	1.72	3.13	1.50	5.21	21.41
Magnezij mg/m ² .dan	0.70	2.02	1.11	2.99	0.90	5.19	2.12	2.61	1.19	1.37	2.85	1.70
Natrij mg/m ² .dan	0.40	1.19	0.73	0.56	1.35	1.24	0.64	1.11	1.76	1.96	1.68	1.53
Kalij mg/m ² .dan	0.28	0.61	0.45	0.52	1.55	0.37	0.15	0.18	0.27	0.18	0.36	1.24

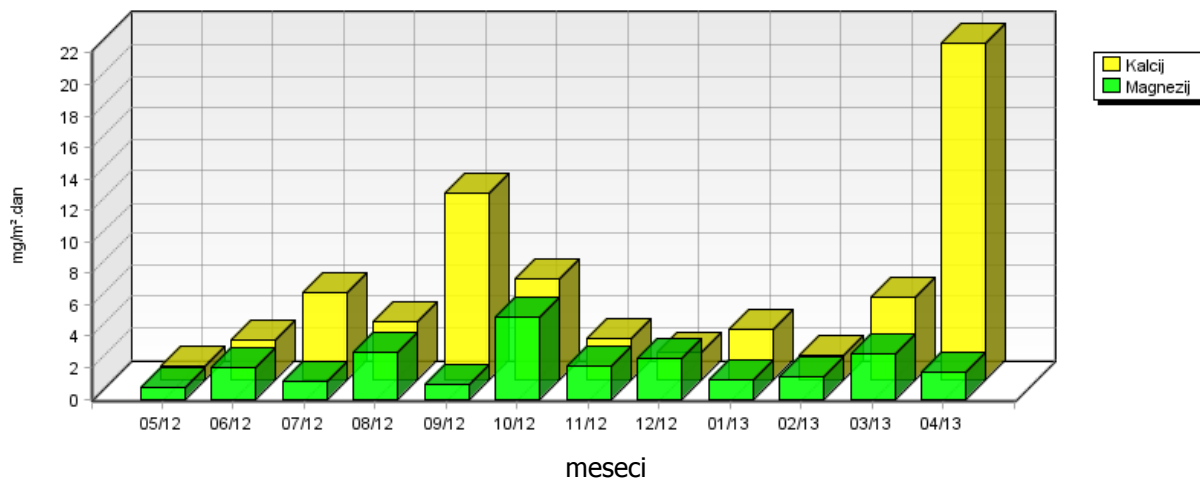
**JP Energetika Ljubljana
KLORIDI V PADAVINAH**



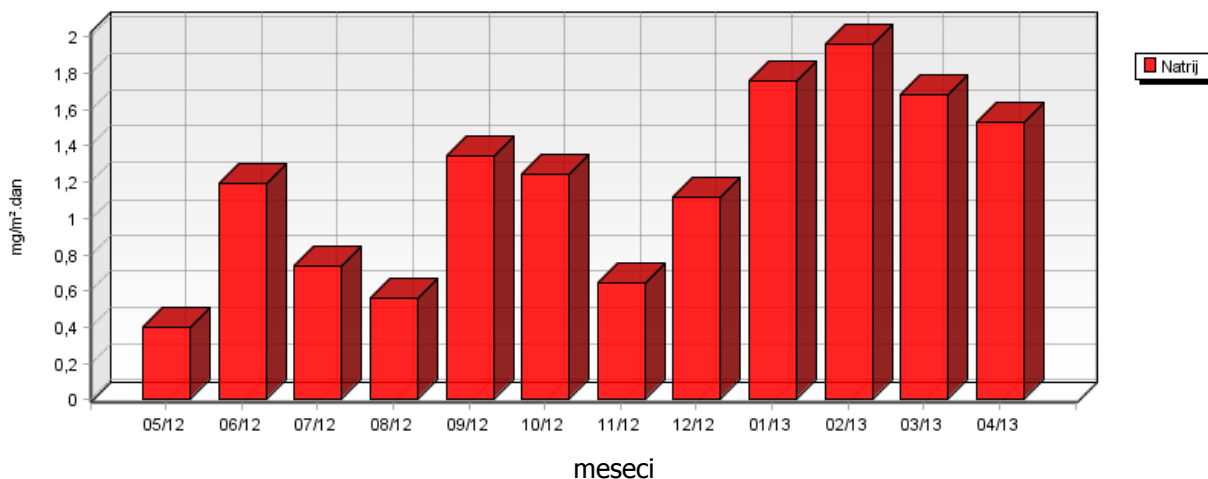
**JP Energetika Ljubljana
AMONIJAK V PADAVINAH**



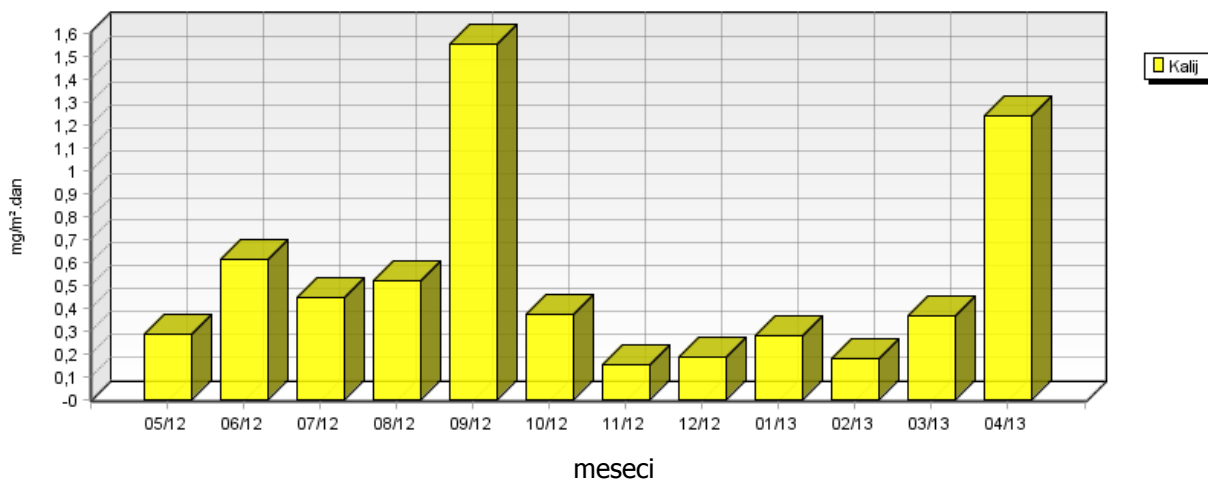
JP Energetika Ljubljana
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



JP Energetika Ljubljana
NATRIJ V PADAVINAH



JP Energetika Ljubljana
KALIJ V PADAVINAH

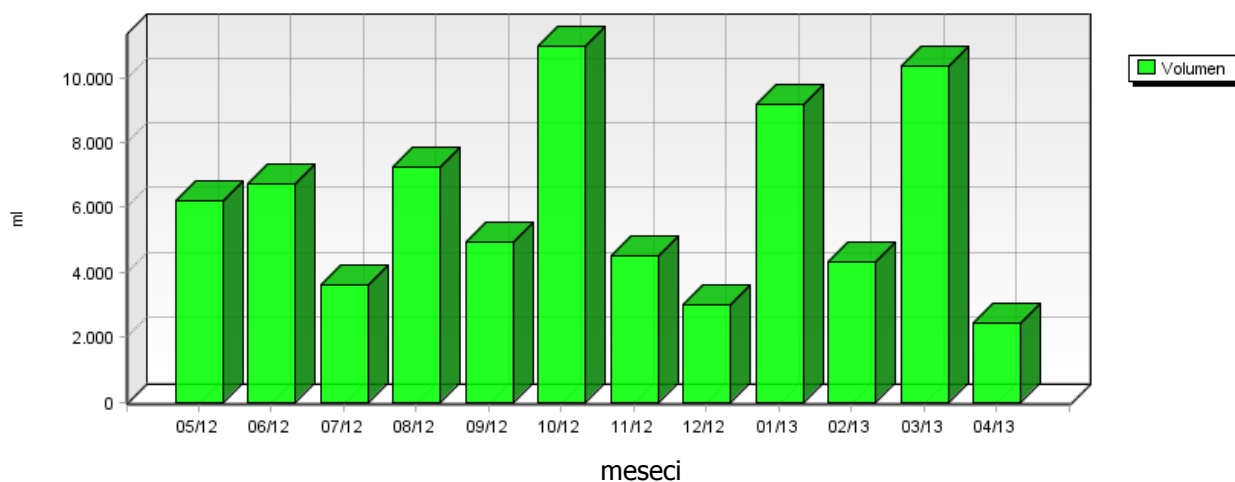


5.1.5 Kakovost padavin in količina usedlin – Elektroinštitut Milan Vidmar

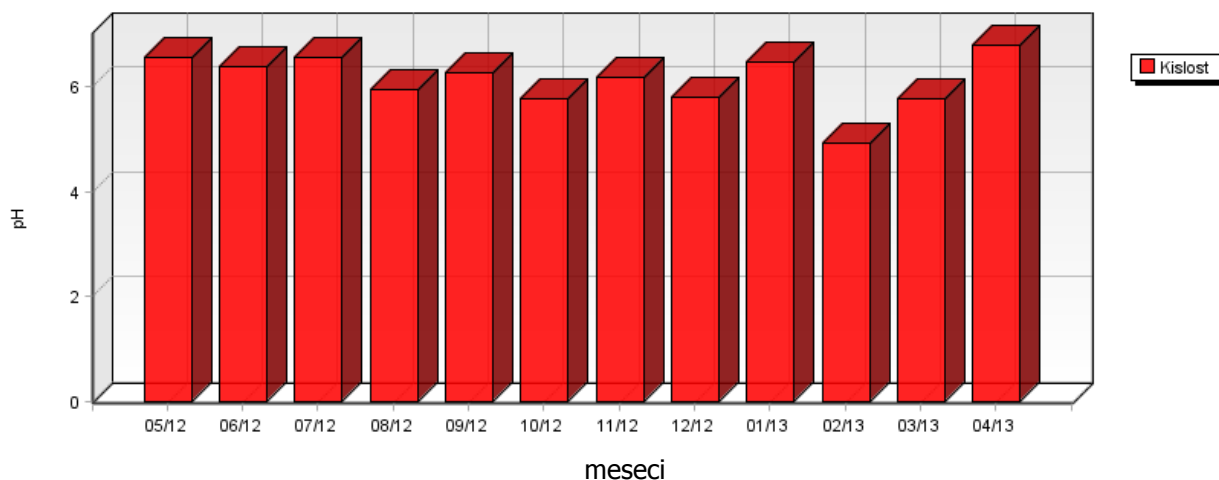
Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: Elektroinštitut Milan Vidmar
Obdobje meritev: 01.05.2012 do 01.05.2013

	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Volumen ml	6190	6720	3620	7230	4920	11000	4510	3000	9170	4300	10360	2440
Kislost pH	6.57	6.40	6.57	5.95	6.28	5.76	6.19	5.81	6.47	4.93	5.76	6.81
Prevodnost $\mu\text{S/cm}$	13.80	15.00	18.50	13.50	5.80	7.40	9.30	13.20	13.80	12.50	8.50	29.60

**Elektroinštitut Milan Vidmar
VOLUMEN PADAVIN**

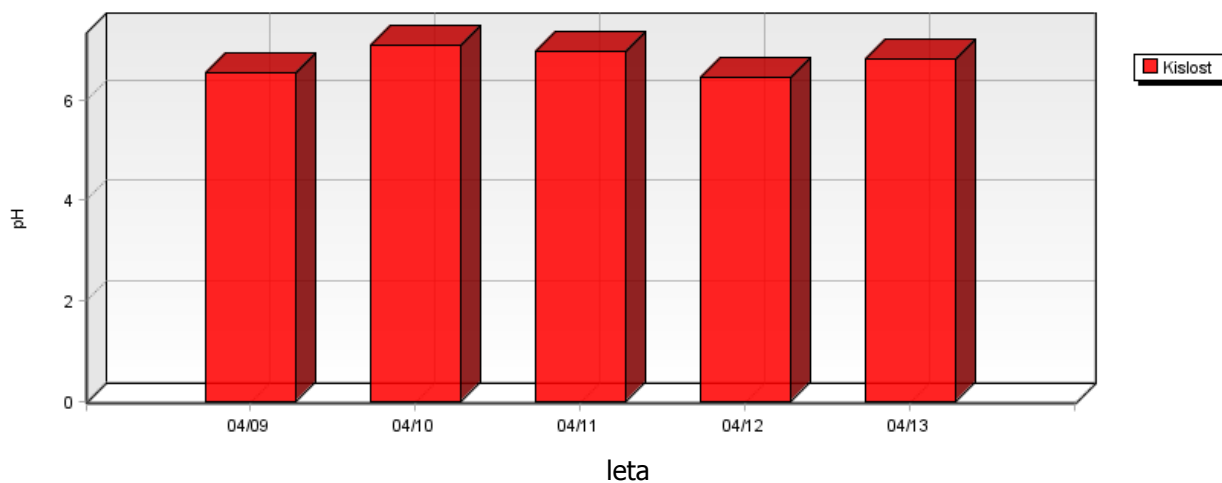


**Elektroinštitut Milan Vidmar
KISLOST PADAVIN**

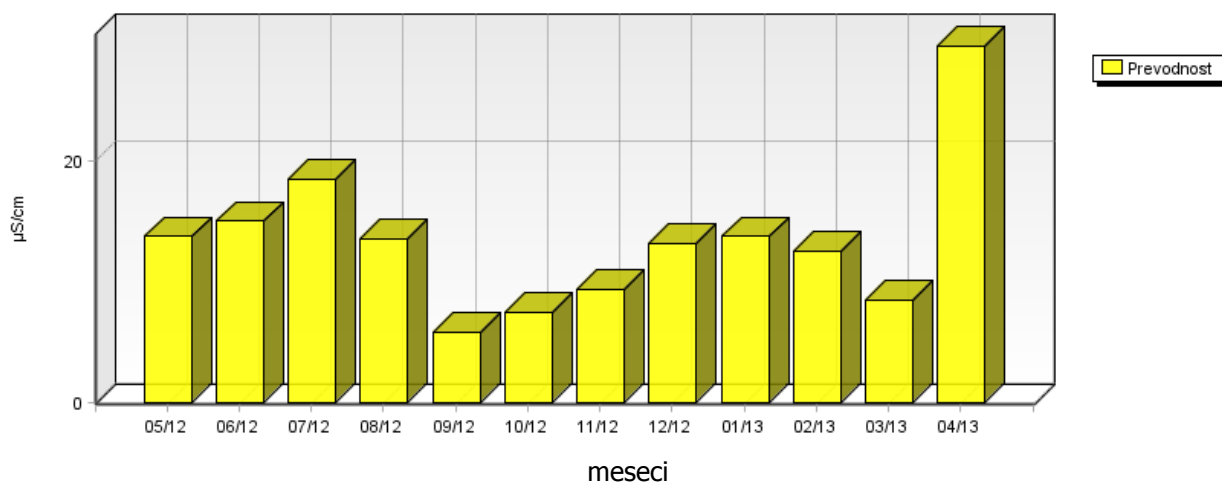


	04/09	04/10	04/11	04/12	04/13
Kislost pH	6.55	7.10	6.97	6.45	6.81

**Elektroinštitut Milan Vidmar
KISLOST PADAVIN**

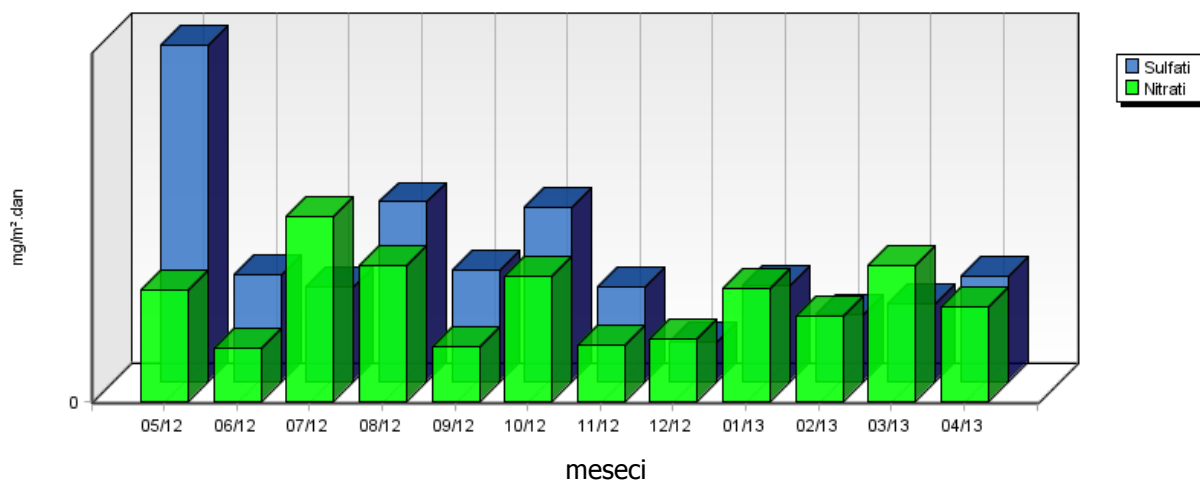


**Elektroinštitut Milan Vidmar
PREVODNOST PADAVIN**

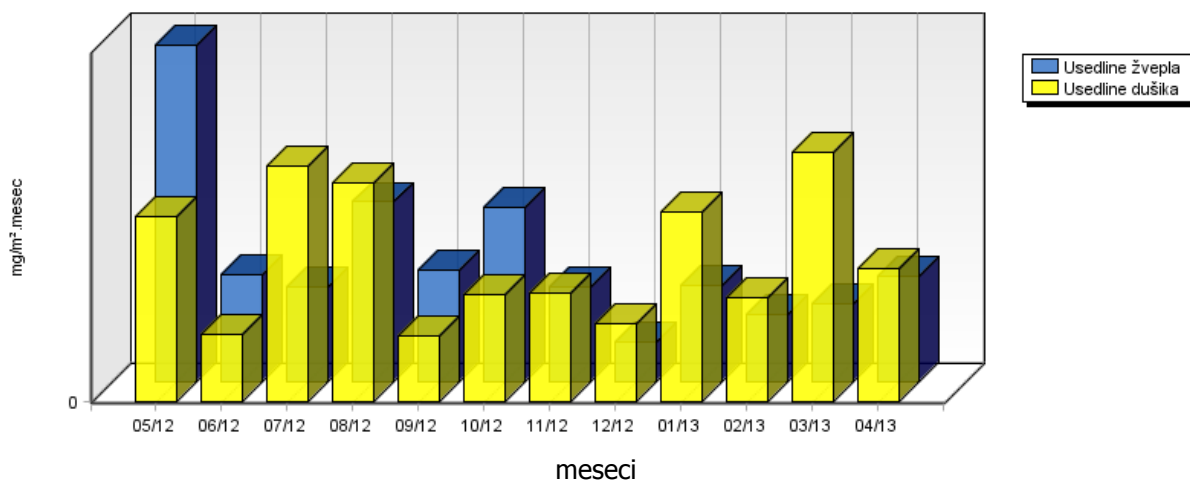


	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Nitrati mg/m ² .dan	6.85	3.29	11.38	8.35	3.34	7.69	3.46	3.81	6.97	5.23	8.37	5.78
Sulfati mg/m ² .dan	20.76	6.53	5.78	11.10	6.82	10.83	5.82	2.42	5.92	4.12	4.78	6.50
Usedline dušika mg/m ² .meseč	114.09	41.42	144.78	134.44	40.56	66.06	66.32	47.20	116.99	63.34	153.56	81.70
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	207.65	65.26	57.77	110.96	68.16	108.31	58.19	24.24	59.16	41.17	47.84	64.95

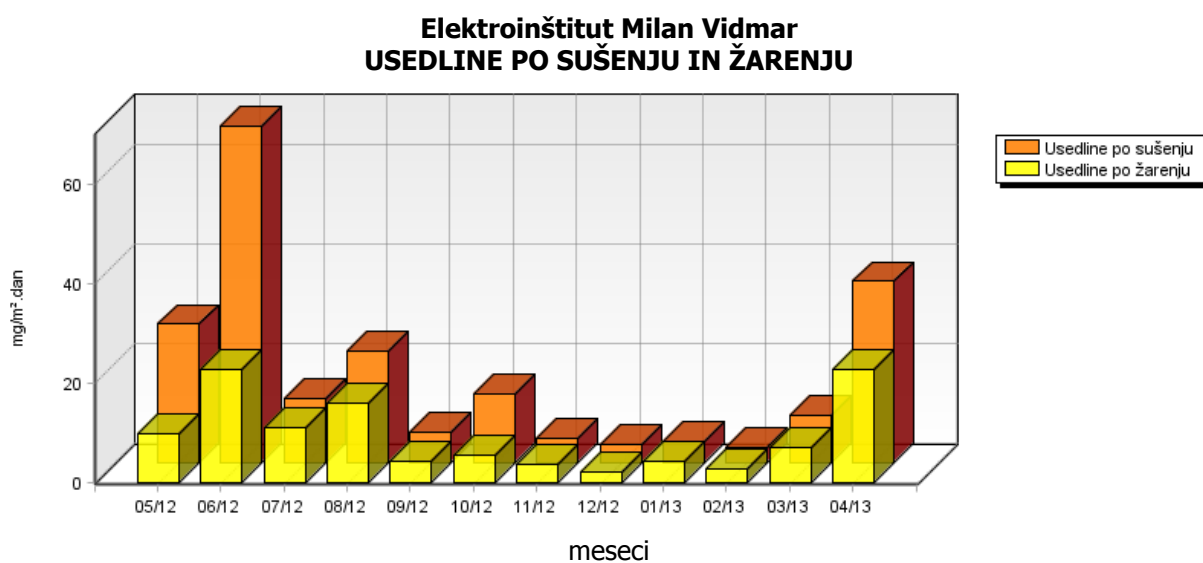
Elektroinštitut Milan Vidmar SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



Elektroinštitut Milan Vidmar USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

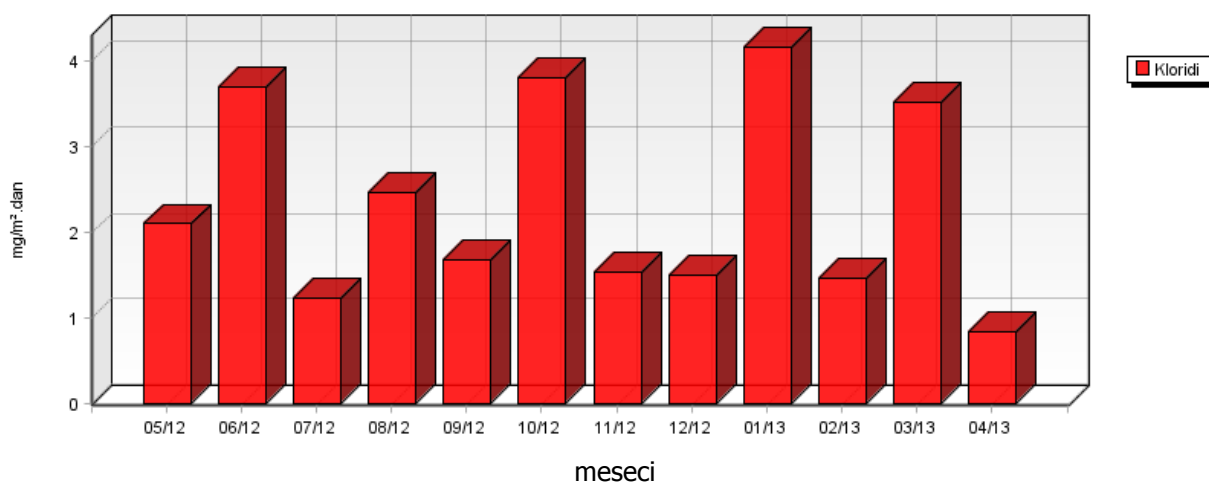


	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	27.91	67.77	12.77	22.48	6.11	13.72	4.69	3.40	4.14	2.85	9.44	36.60
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	9.72	22.75	10.90	15.77	4.22	5.45	3.42	1.87	4.11	2.75	7.05	22.71

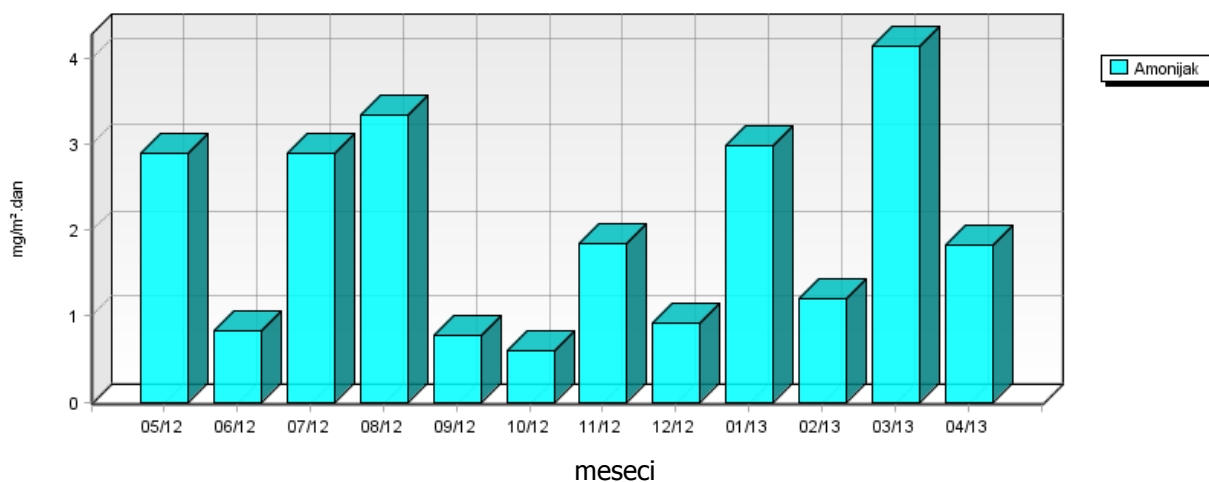


	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Kloridi mg/m ² .dan	2.10	3.70	1.23	2.45	1.67	3.81	1.53	1.49	4.17	1.46	3.52	0.83
Amonijak mg/m ² .dan	2.90	0.82	2.90	3.34	0.77	0.60	1.84	0.92	2.99	1.20	4.15	1.82
Kalcij mg/m ² .dan	1.20	3.91	4.21	4.21	1.91	6.40	2.62	1.75	1.33	0.63	3.52	3.08
Magnezij mg/m ² .dan	0.91	3.17	1.71	3.41	1.74	2.59	1.06	0.35	1.89	0.76	1.22	1.37
Natrij mg/m ² .dan	0.34	1.55	0.66	0.69	0.17	1.28	0.61	0.92	2.12	1.58	1.20	0.73
Kalij mg/m ² .dan	0.17	0.37	0.27	0.39	0.17	0.37	0.15	0.20	0.31	0.15	0.35	0.61

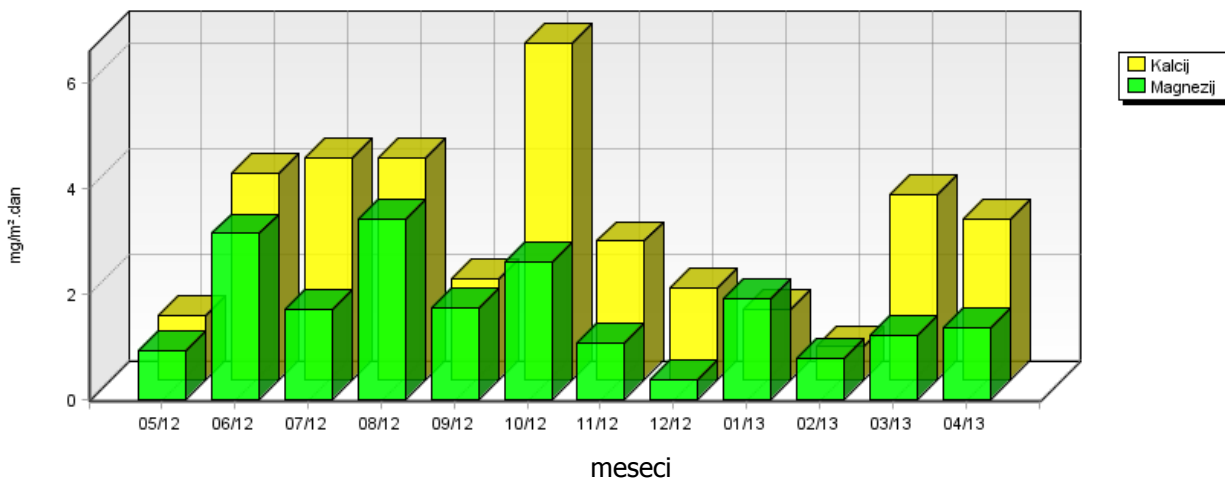
**Elektroinštitut Milan Vidmar
KLORIDI V PADAVINAH**



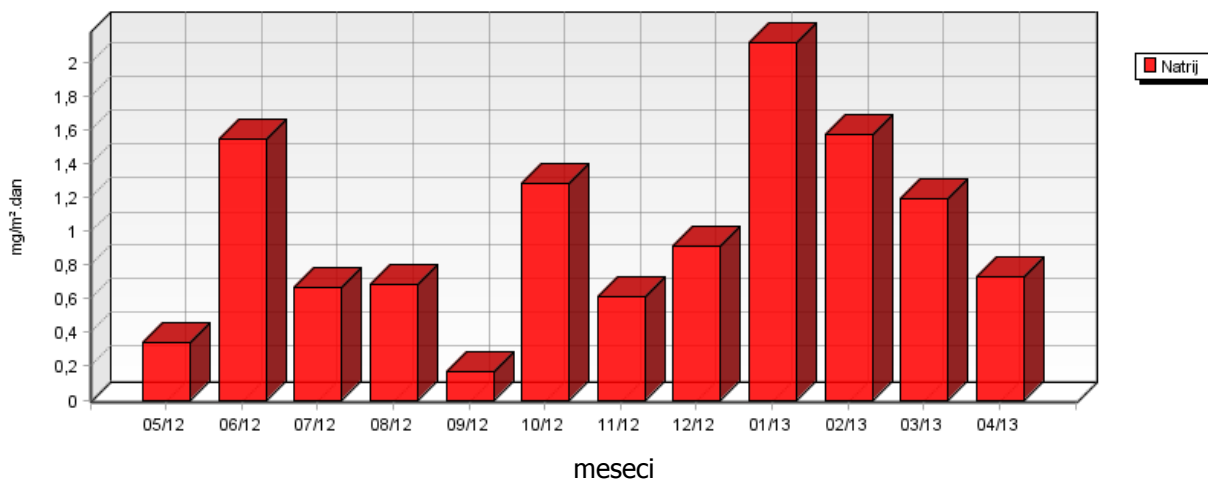
**Elektroinštitut Milan Vidmar
AMONIJAK V PADAVINAH**



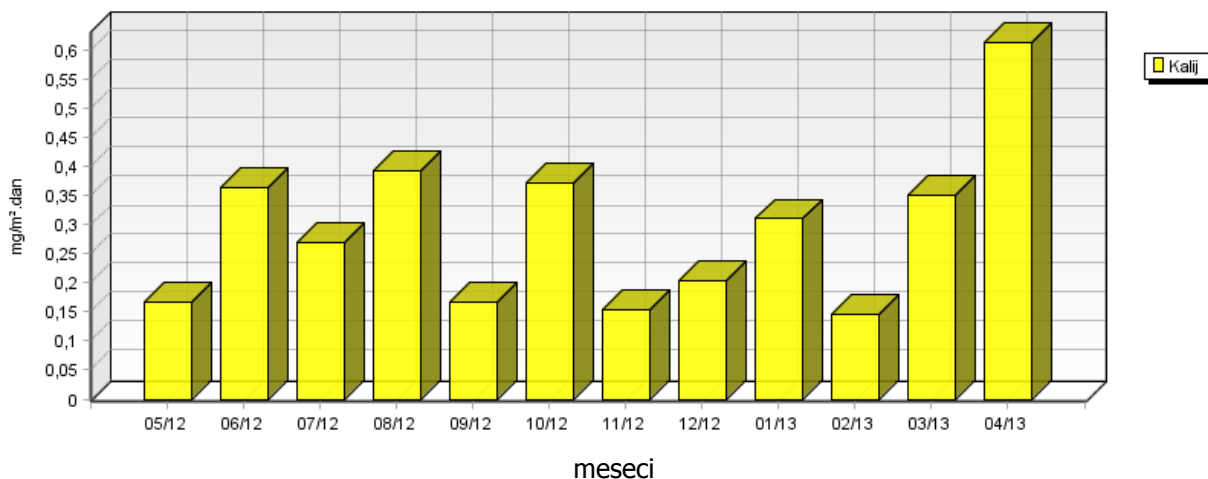
Elektroinštitut Milan Vidmar
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



Elektroinštitut Milan Vidmar
NATRIJ V PADAVINAH



Elektroinštitut Milan Vidmar
KALIJ V PADAVINAH

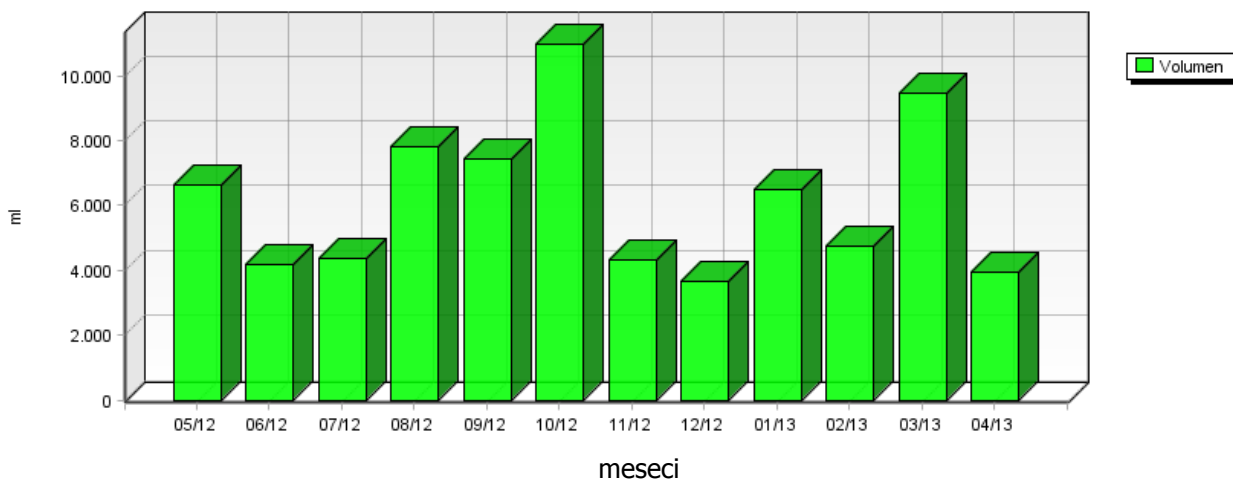


5.1.6 Kakovost padavin in količina usedlin – Zadobrova

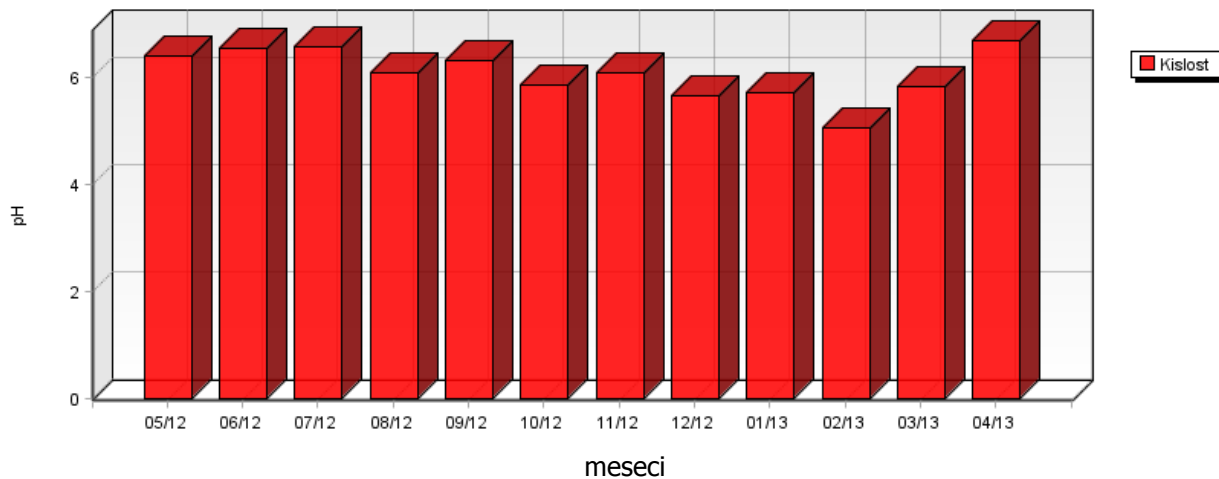
Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: Zadobrova
Obdobje meritev: 01.05.2012 do 01.05.2013

	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Volumen ml	6640	4180	4390	7820	7450	11000	4340	3650	6500	4730	9460	3960
Kislost pH	6.42	6.54	6.59	6.10	6.31	5.85	6.09	5.66	5.71	5.05	5.83	6.68
Prevodnost $\mu\text{S/cm}$	12.60	17.60	15.00	16.50	14.80	6.90	12.60	10.70	9.90	9.50	8.30	26.80

**Zadobrova
VOLUMEN PADAVIN**

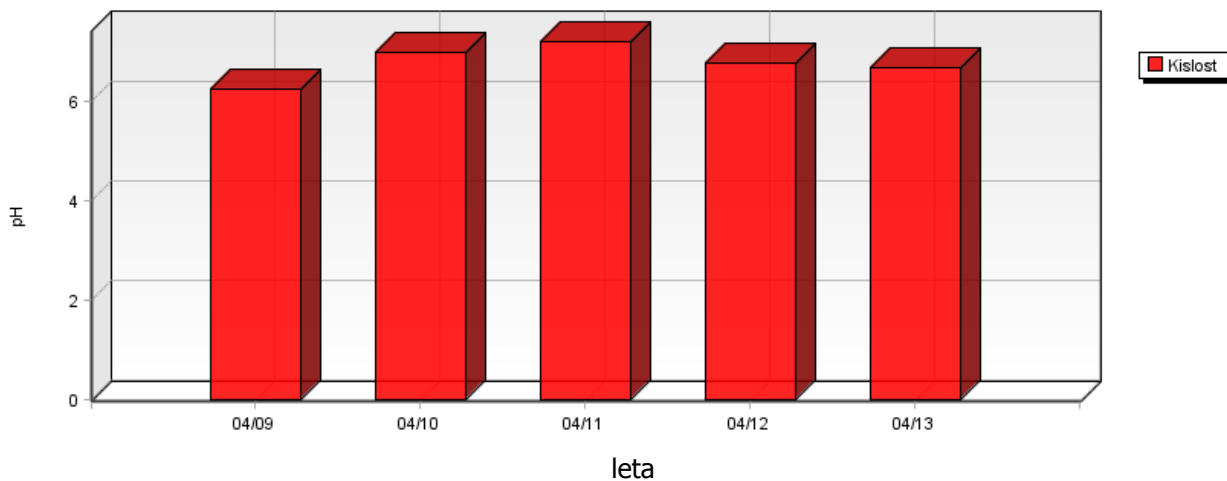


**Zadobrova
KISLOST PADAVIN**

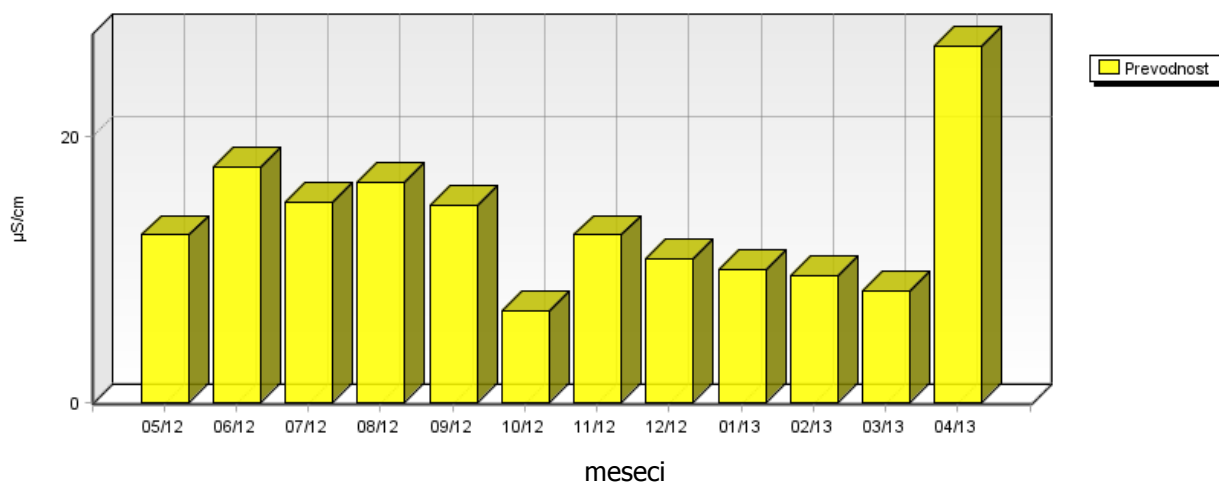


	04/09	04/10	04/11	04/12	04/13
Kislost pH	6.27	6.99	7.20	6.77	6.68

Zadobrova KISLOST PADAVIN

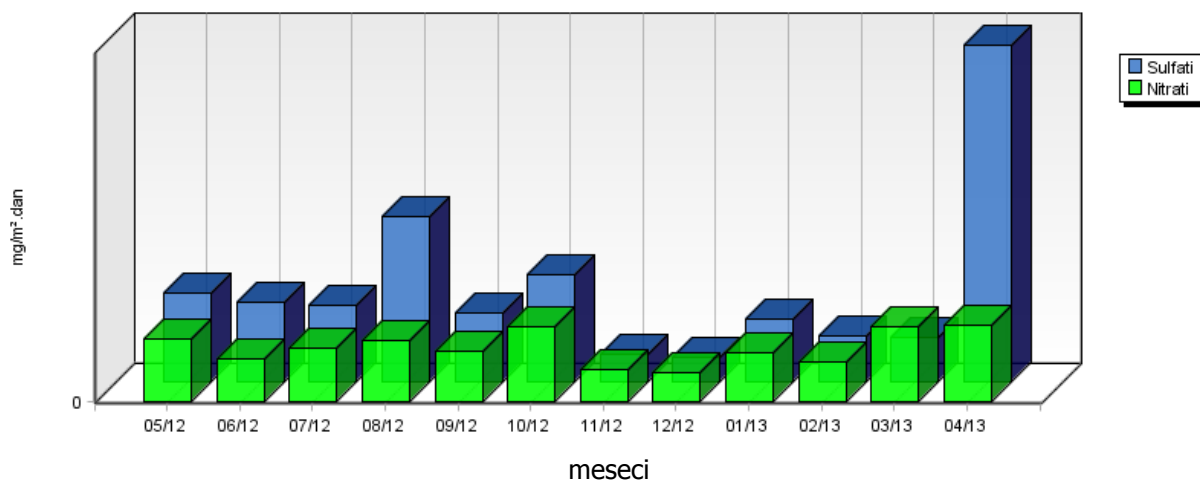


Zadobrova PREVODNOST PADAVIN

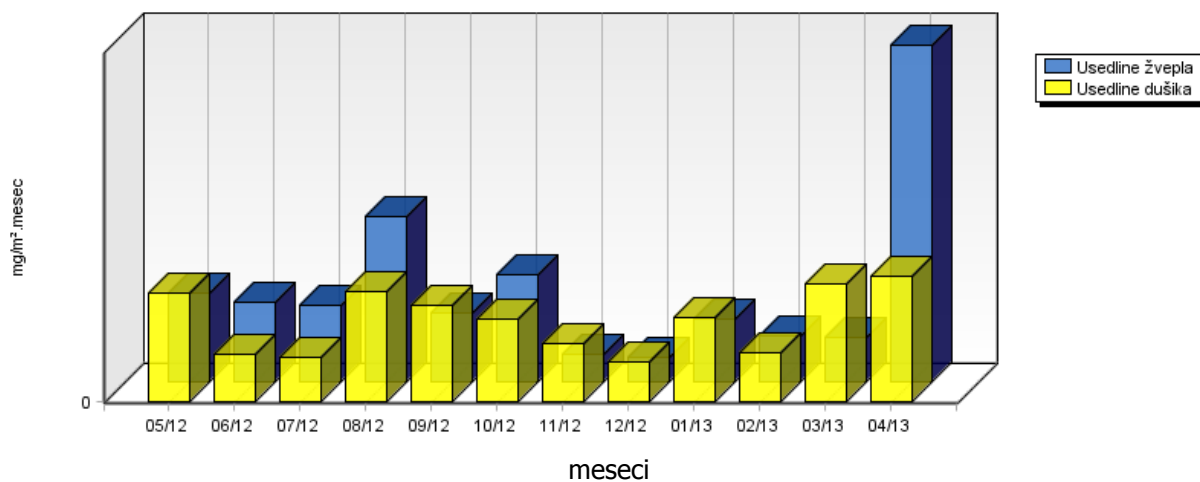


	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Nitrati mg/m ² .dan	6.27	4.31	5.40	6.21	5.06	7.47	3.24	2.85	4.94	3.95	7.52	7.77
Sulfati mg/m ² .dan	8.93	8.09	7.72	16.83	6.88	10.83	2.80	2.35	6.31	4.53	4.37	34.23
Usedline dušika mg/m ² .meseč	109.79	47.77	44.20	111.48	96.83	83.72	58.41	40.13	84.98	48.50	118.37	127.31
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	89.28	80.90	77.21	168.34	68.80	108.31	28.00	23.55	63.12	45.29	43.68	342.32

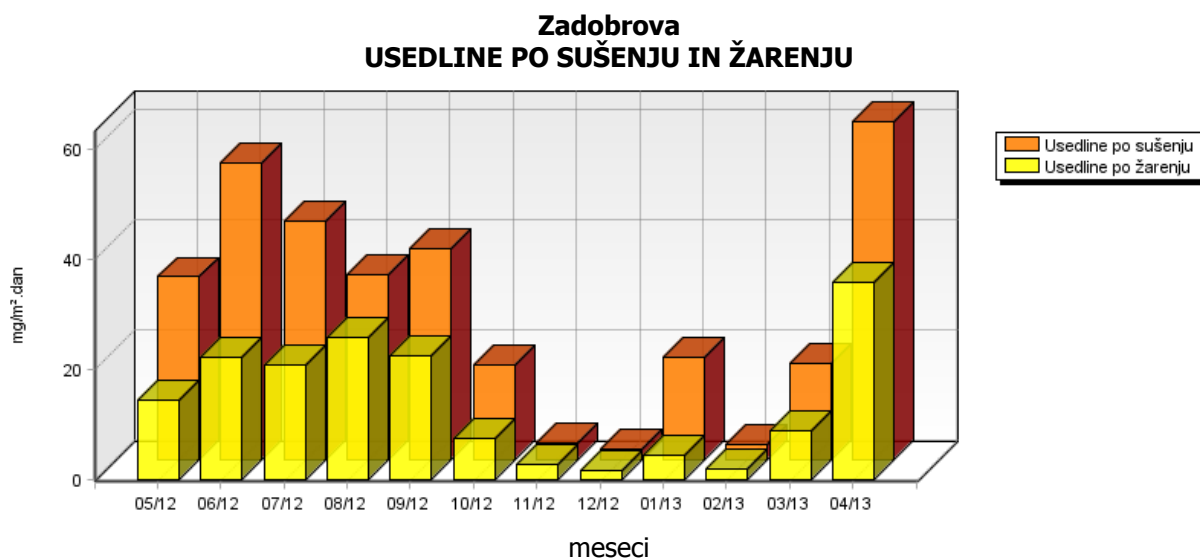
Zadobrova SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



Zadobrova USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

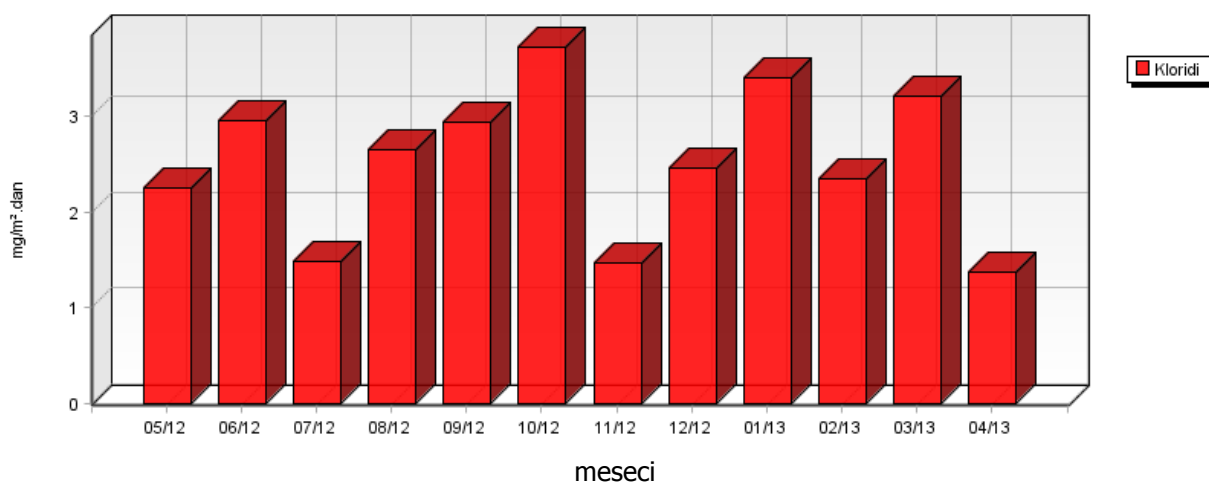


	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	33.21	53.71	43.32	33.48	38.16	17.11	2.92	1.70	18.47	2.58	17.25	61.18
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	14.43	22.19	20.81	25.83	22.46	7.26	2.72	1.56	4.20	1.79	8.71	35.62

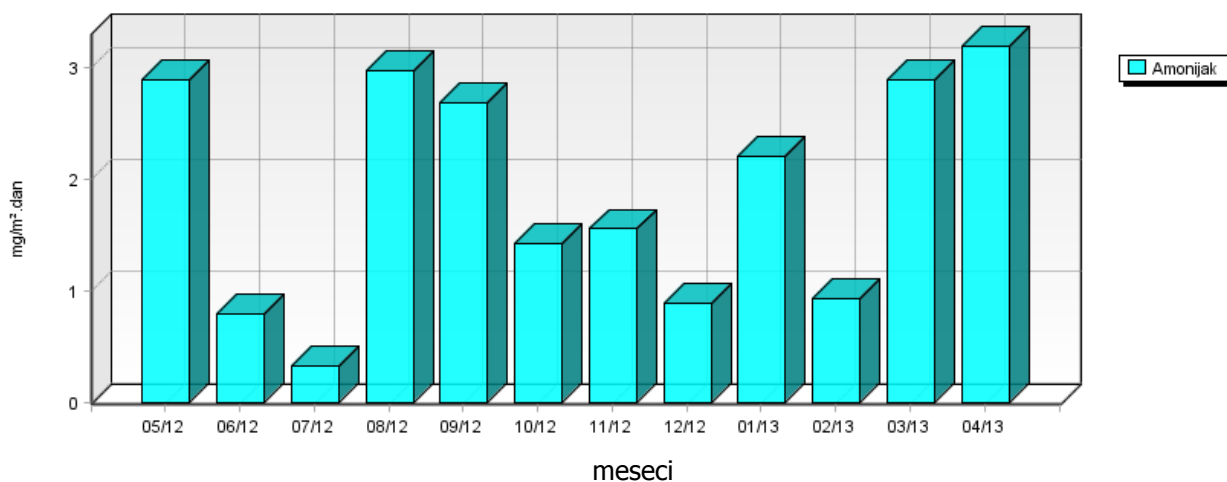


	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Kloridi mg/m ² .dan	2.25	2.95	1.49	2.66	2.93	3.73	1.47	2.45	3.40	2.34	3.21	1.37
Amonijak mg/m ² .dan	2.89	0.79	0.33	2.97	2.68	1.42	1.56	0.89	2.21	0.93	2.89	3.20
Kalcij mg/m ² .dan	1.29	1.62	4.26	4.55	2.89	6.40	1.68	2.12	1.26	0.69	2.75	6.72
Magnezij mg/m ² .dan	0.39	2.96	1.04	3.69	0.88	1.95	1.02	0.43	0.77	0.84	1.39	3.03
Natrij mg/m ² .dan	0.59	1.19	0.89	0.69	1.57	1.05	0.65	1.34	1.99	1.90	1.28	1.64
Kalij mg/m ² .dan	2.39	2.75	6.02	10.89	9.06	0.70	0.15	0.17	0.22	0.16	0.32	1.21

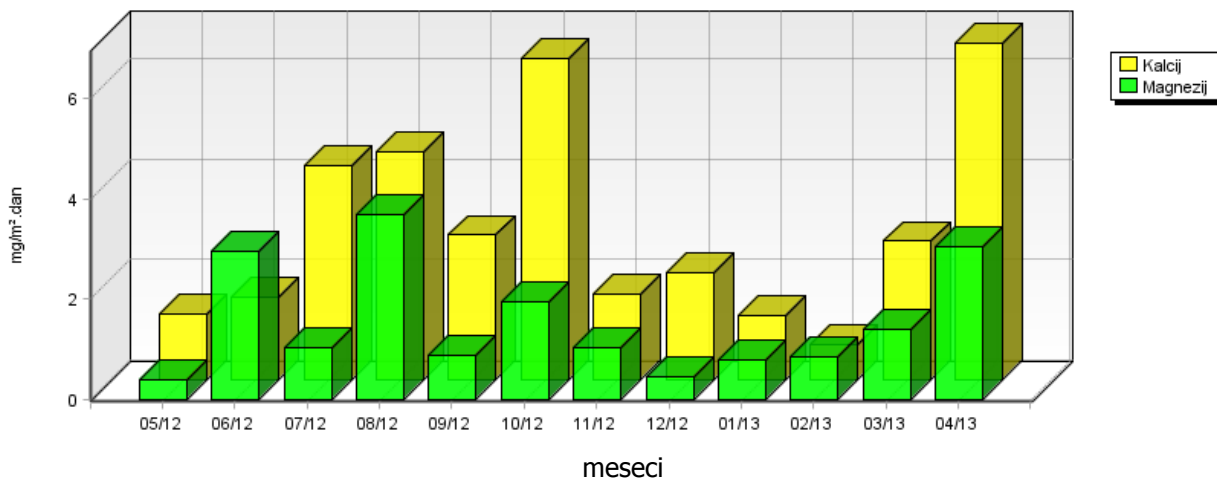
**Zadobrova
KLORIDI V PADAVINAH**



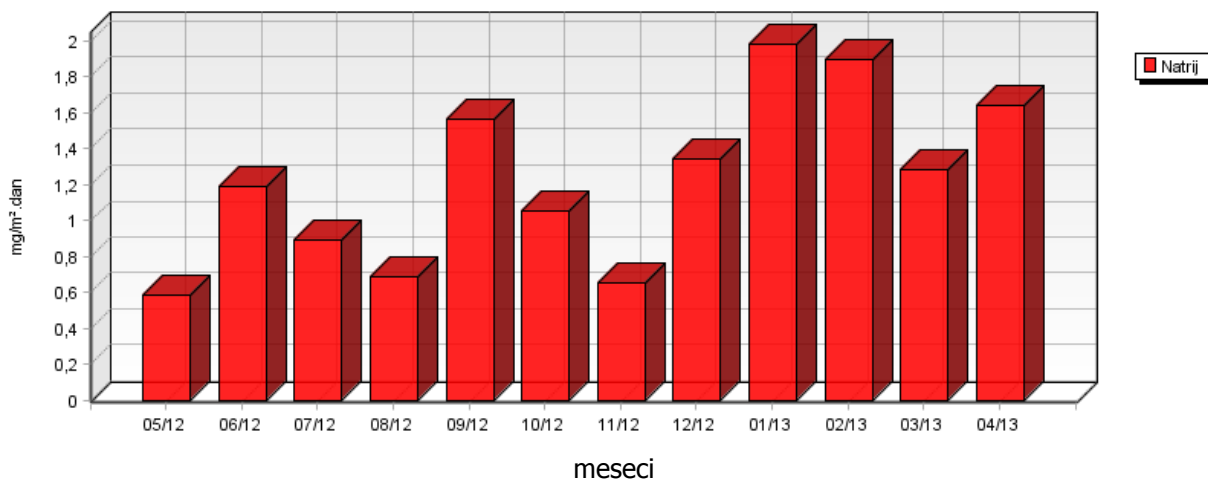
**Zadobrova
AMONIJAK V PADAVINAH**



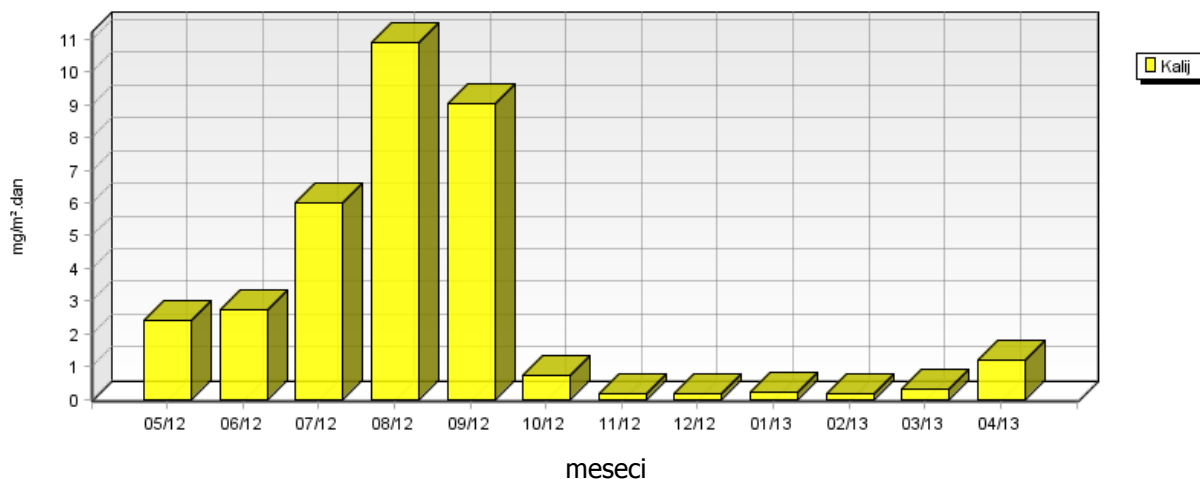
Zadobrova
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



Zadobrova
NATRIJ V PADAVINAH



Zadobrova
KALIJ V PADAVINAH

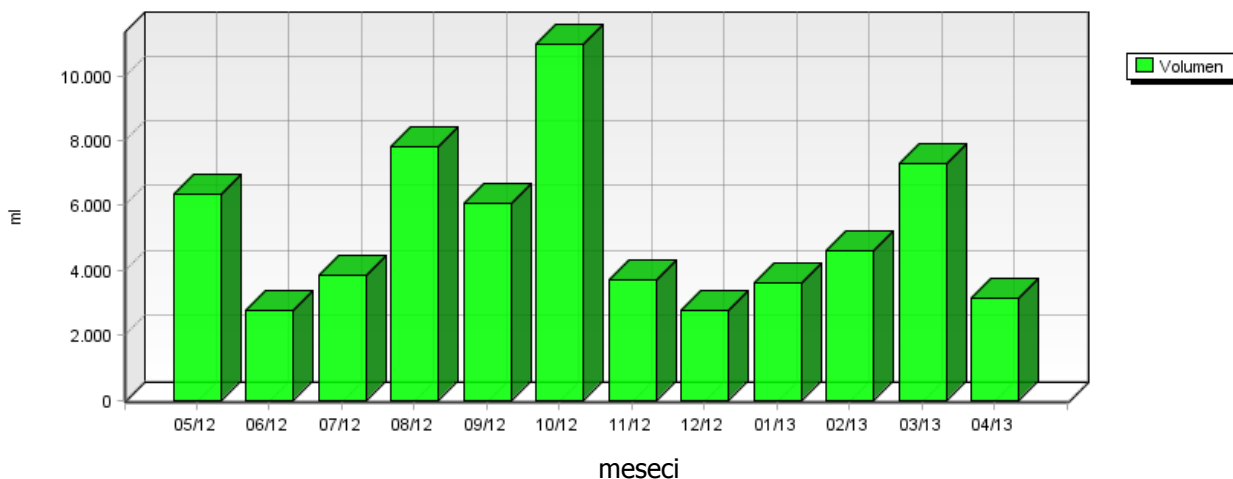


5.1.7 Kakovost padavin in količina usedlin – Vnajnarje

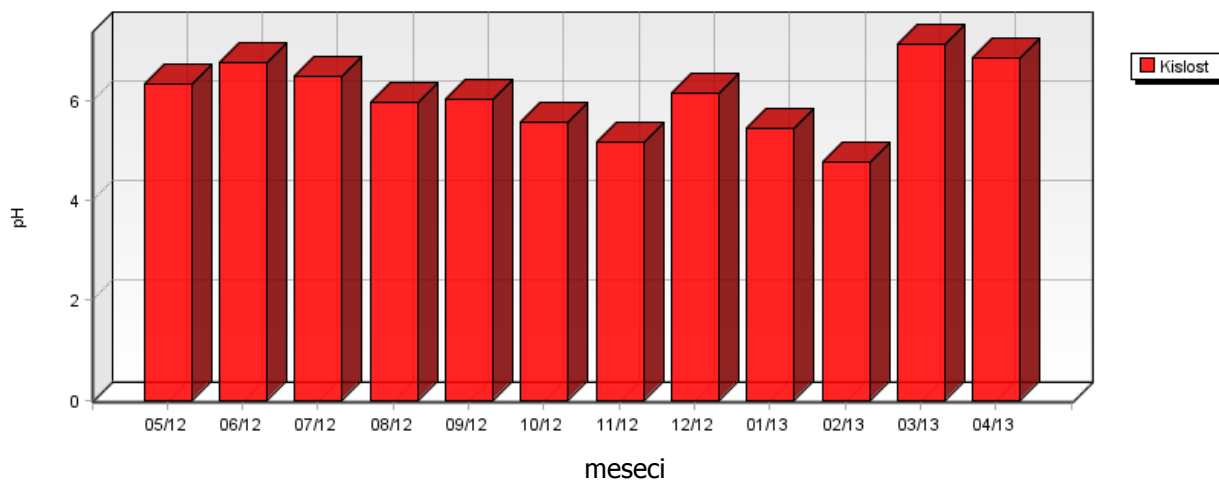
Lokacija: Referenčna lokacija
Postaja: Vnajnarje
Obdobje meritev: 01.05.2012 do 01.05.2013

	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Volumen ml	6360	2780	3830	7820	6060	11000	3690	2760	3600	4600	7280	3140
Kislost pH	6.34	6.77	6.48	5.97	6.03	5.55	5.15	6.15	5.44	4.75	7.14	6.85
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	11.20	23.80	19.30	10.50	6.90	6.10	20.80	9.30	7.70	7.90	21.10	27.50

**Vnajnarje
VOLUMEN PADAVIN**

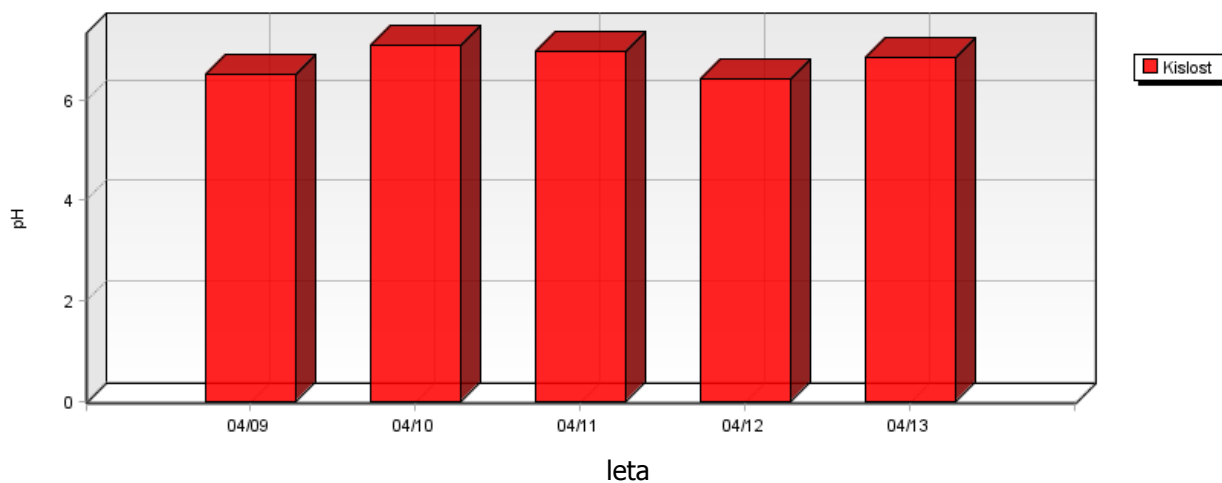


**Vnajnarje
KISLOST PADAVIN**

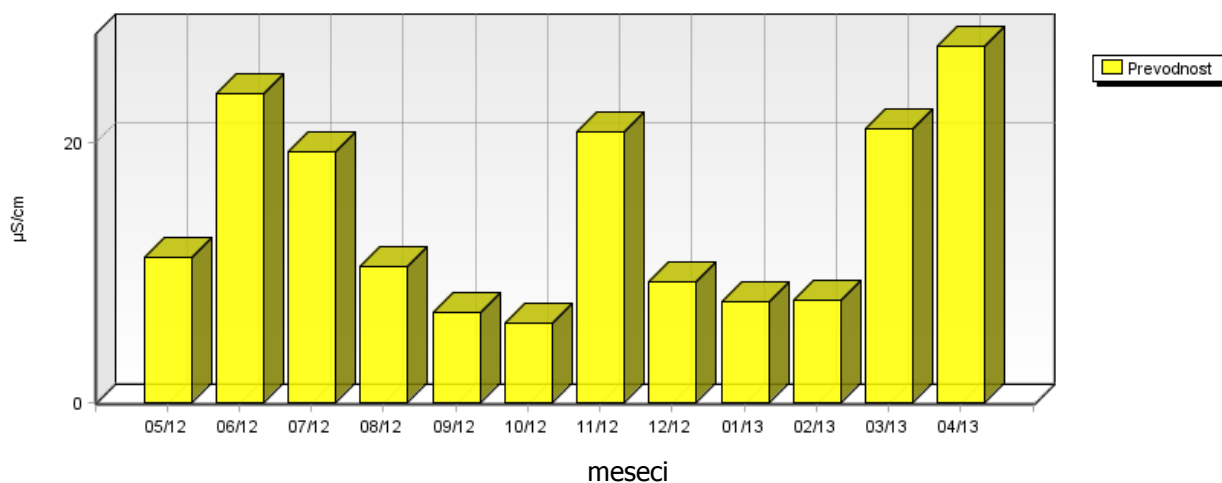


	04/09	04/10	04/11	04/12	04/13
Kislost pH	6.50	7.10	6.96	6.41	6.85

Vnajnarje KISLOST PADAVIN

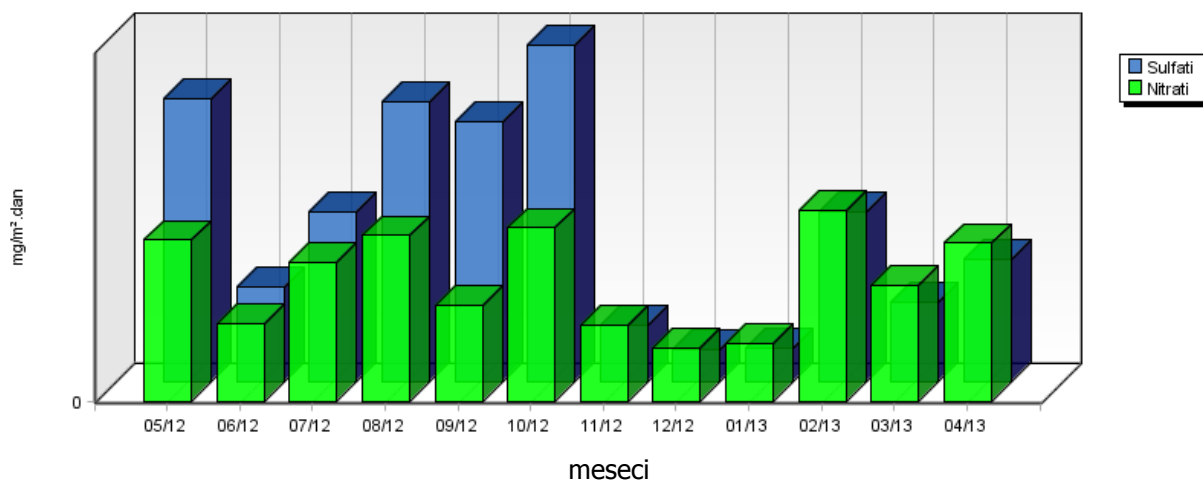


Vnajnarje PREVODNOST PADAVIN

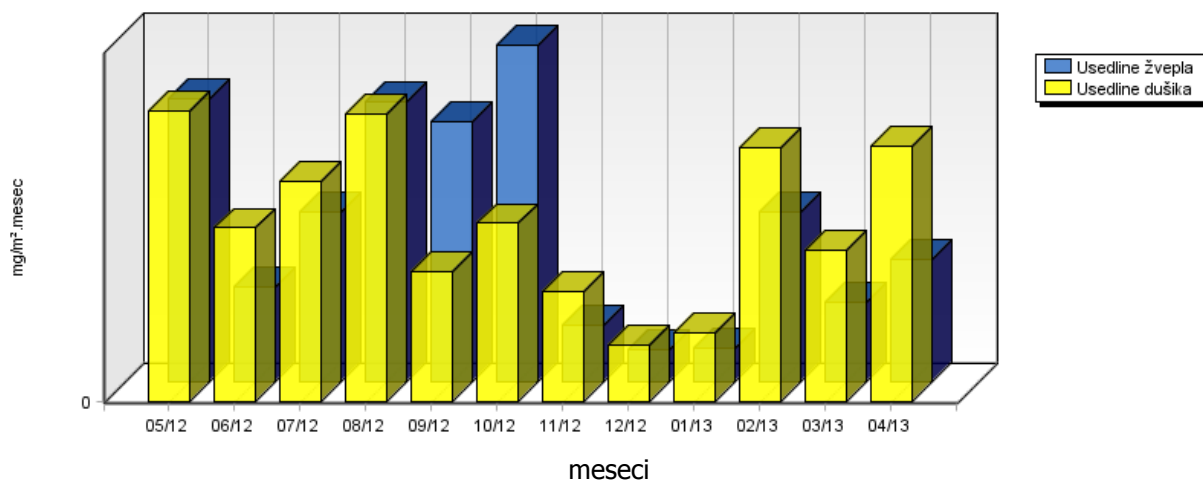


	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Nitrati mg/m ² .dan	6.95	3.34	5.96	7.12	4.12	7.47	3.28	2.31	2.44	8.22	4.94	6.82
Sulfati mg/m ² .dan	12.18	4.04	7.33	12.00	11.19	14.49	2.38	1.33	1.44	7.34	3.36	5.22
Usedline dušika mg/m ² .meseč	124.70	75.05	94.36	123.79	55.72	76.75	46.79	24.36	29.11	108.86	64.63	109.91
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	121.79	40.40	73.34	120.01	111.93	144.91	23.80	13.31	14.42	73.41	33.62	52.24

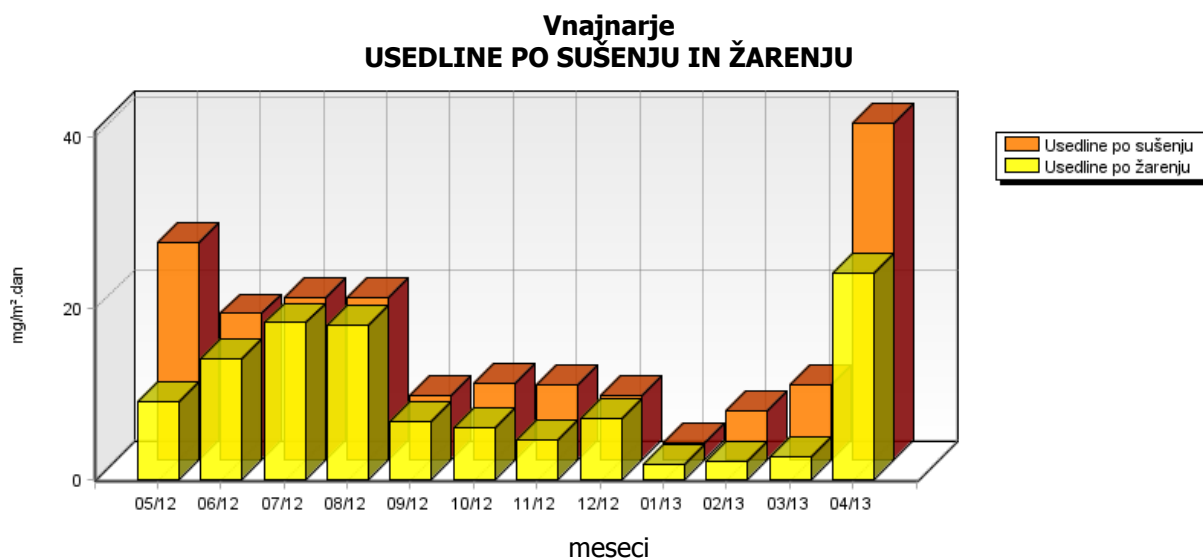
Vnajnarje SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



Vnajnarje USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

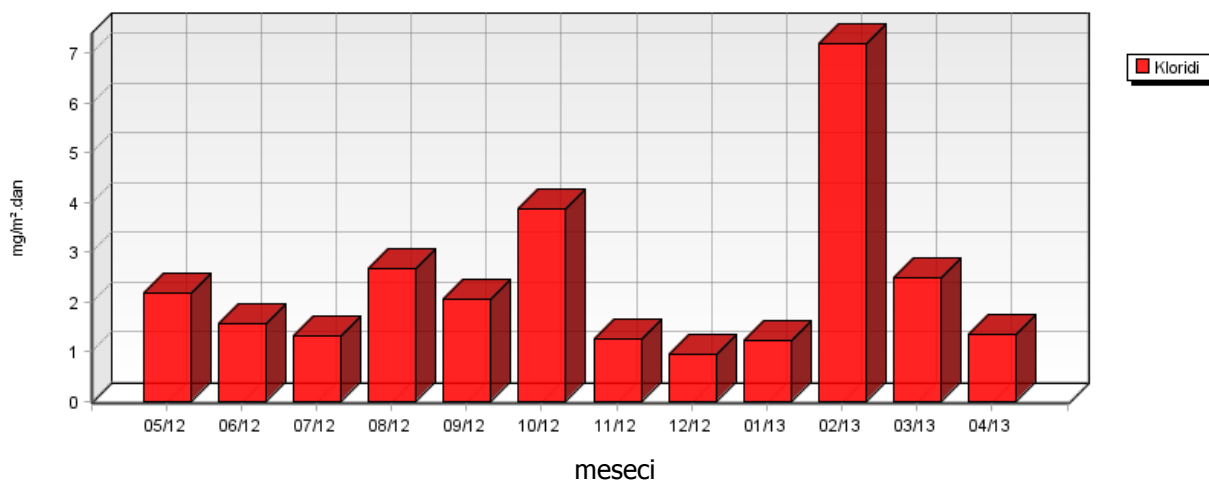


	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	25.26	17.04	19.15	19.08	7.47	8.90	8.76	7.47	1.83	5.60	8.69	39.39
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	9.07	14.04	18.36	17.91	6.67	5.93	4.54	7.06	1.79	1.99	2.67	24.00

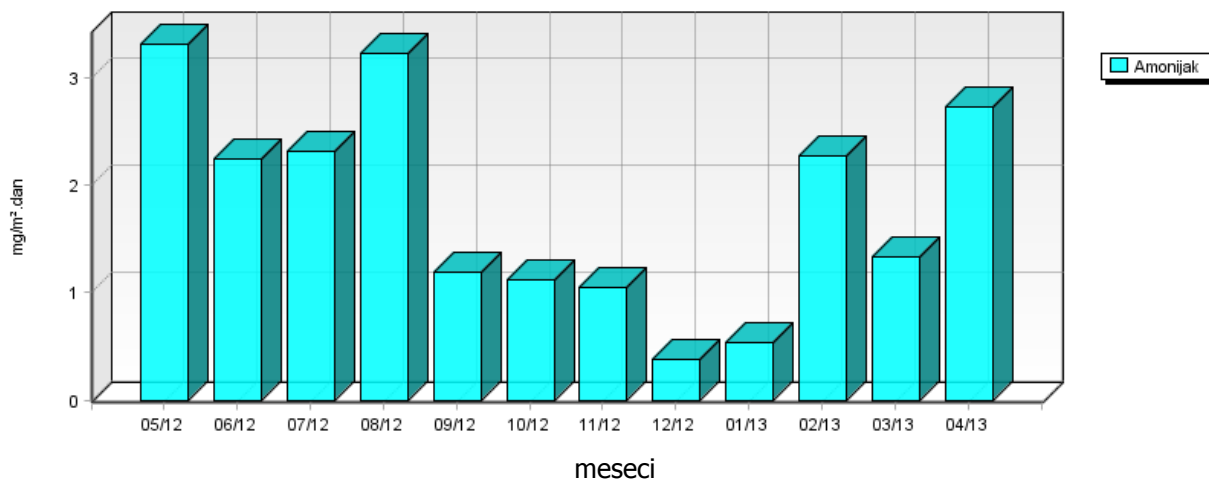


	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Kloridi mg/m ² .dan	2.16	1.57	1.30	2.66	2.06	3.88	1.25	0.94	1.22	7.18	2.47	1.34
Amonijak mg/m ² .dan	3.33	2.25	2.31	3.24	1.19	1.12	1.05	0.37	0.54	2.28	1.33	2.73
Kalcij mg/m ² .dan	0.93	2.16	3.71	4.55	3.53	6.40	1.43	1.61	0.52	1.12	2.12	3.50
Magnezij mg/m ² .dan	0.19	1.97	0.90	1.84	1.43	2.59	0.87	0.33	0.21	1.36	1.07	1.48
Natrij mg/m ² .dan	0.30	0.87	2.08	0.48	0.41	1.08	0.60	0.41	0.34	0.47	0.49	0.98
Kalij mg/m ² .dan	0.48	0.68	2.03	0.58	0.21	0.37	0.13	0.17	0.12	0.16	0.25	0.64

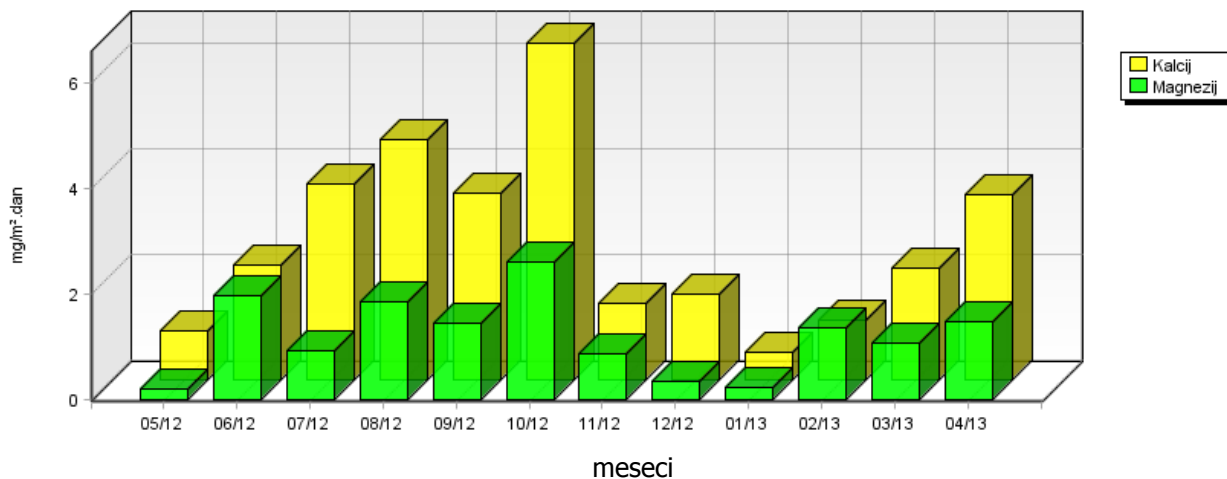
Vnajnarje KLORIDI V PADAVINAH



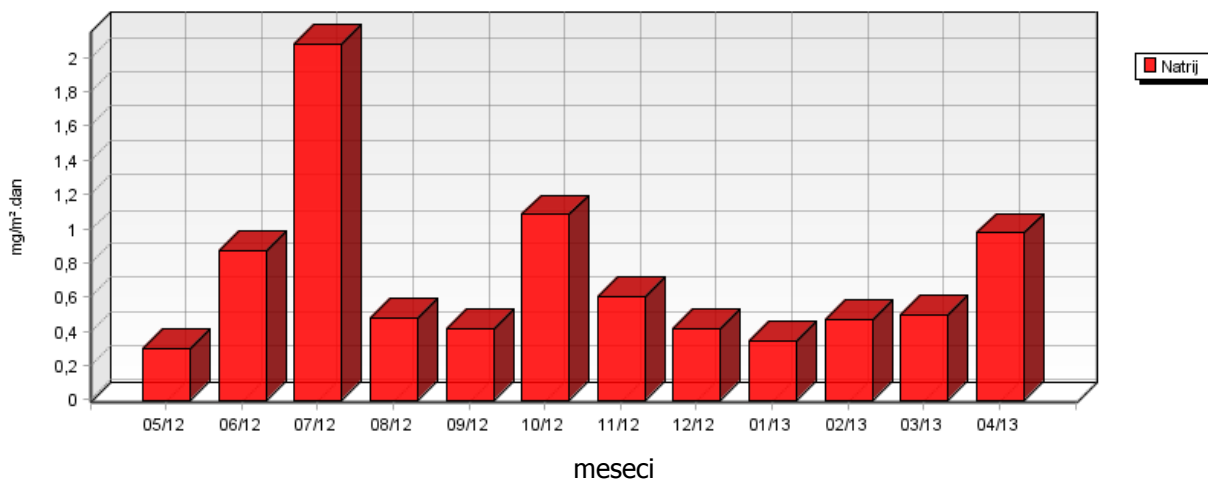
Vnajnarje AMONIJAK V PADAVINAH



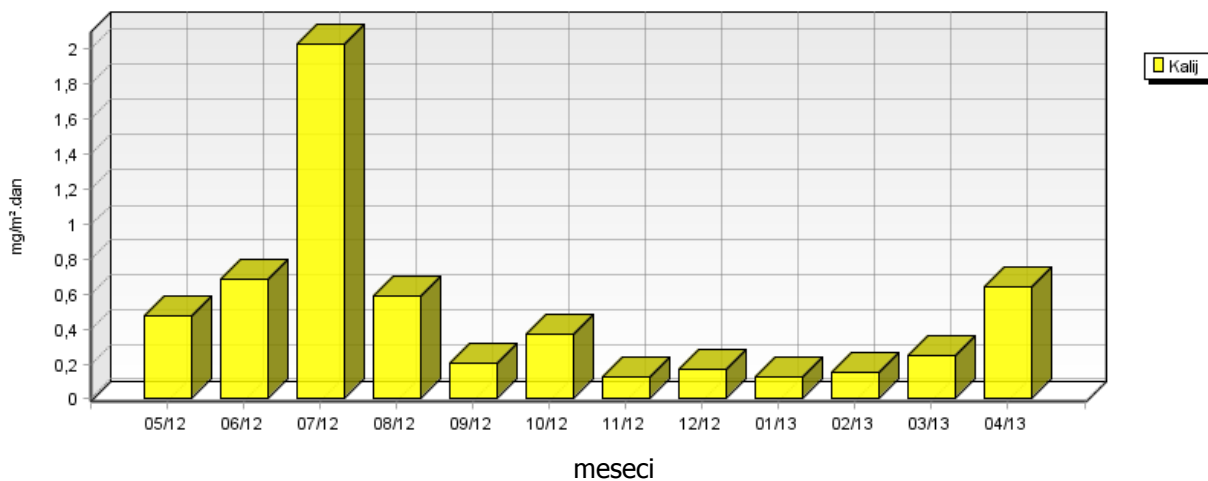
Vnajnarje KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



Vnajnarje NATRIJ V PADAVINAH



Vnajnarje KALIJ V PADAVINAH

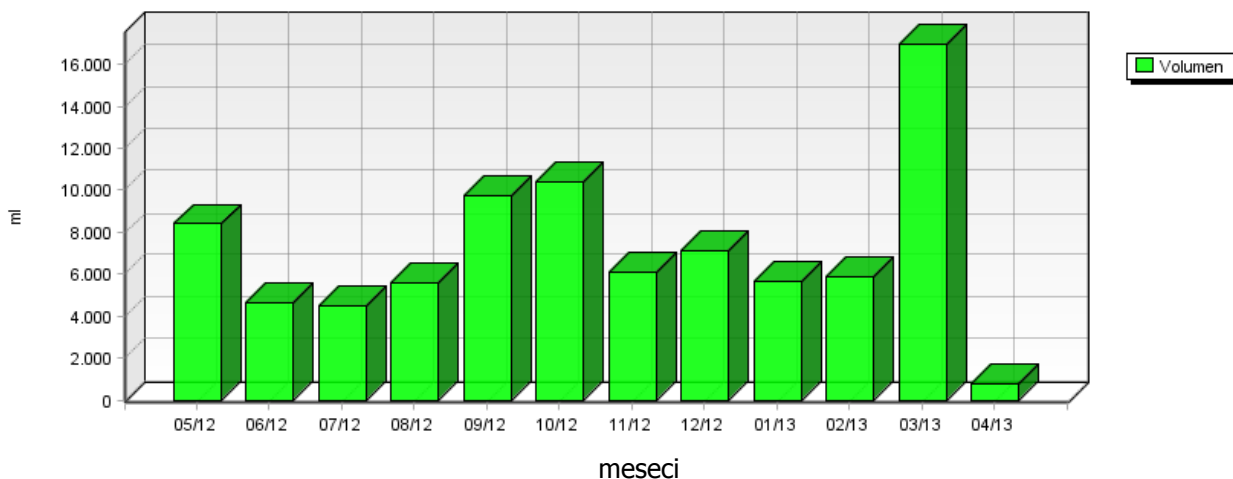


5.1.8 Kakovost padavin in količina usedlin – Kočevje

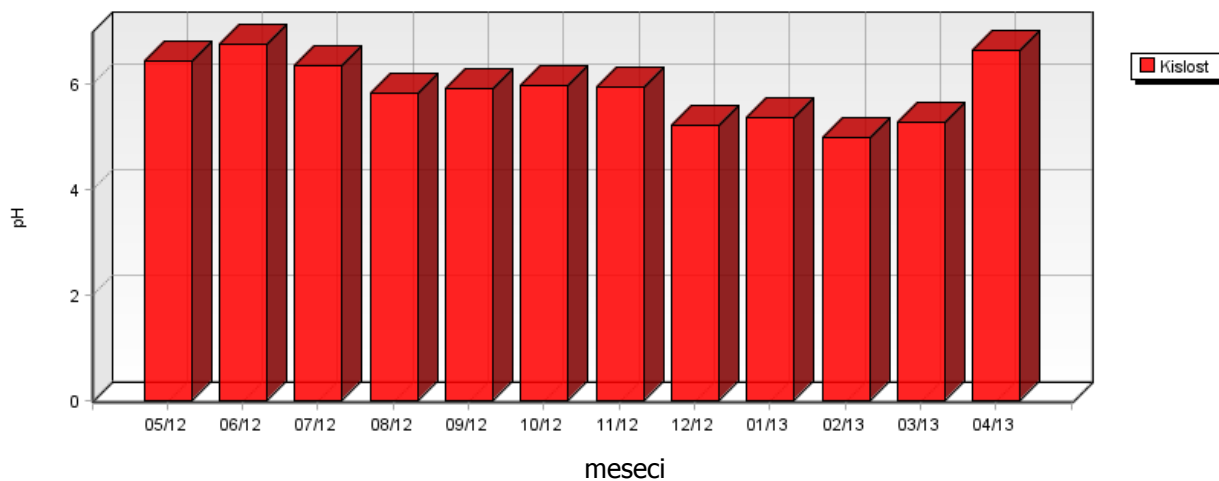
Lokacija: Referenčna lokacija
Postaja: Kočevje
Obdobje meritev: 01.05.2012 do 01.05.2013

	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Volumen ml	8450	4650	4520	5560	9740	10410	6060	7110	5640	5860	16990	730
Kislost pH	6.43	6.76	6.35	5.81	5.91	5.95	5.93	5.22	5.35	4.97	5.28	6.62
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	11.50	15.80	11.30	12.40	6.80	5.70	10.00	8.10	7.80	6.40	8.60	24.60

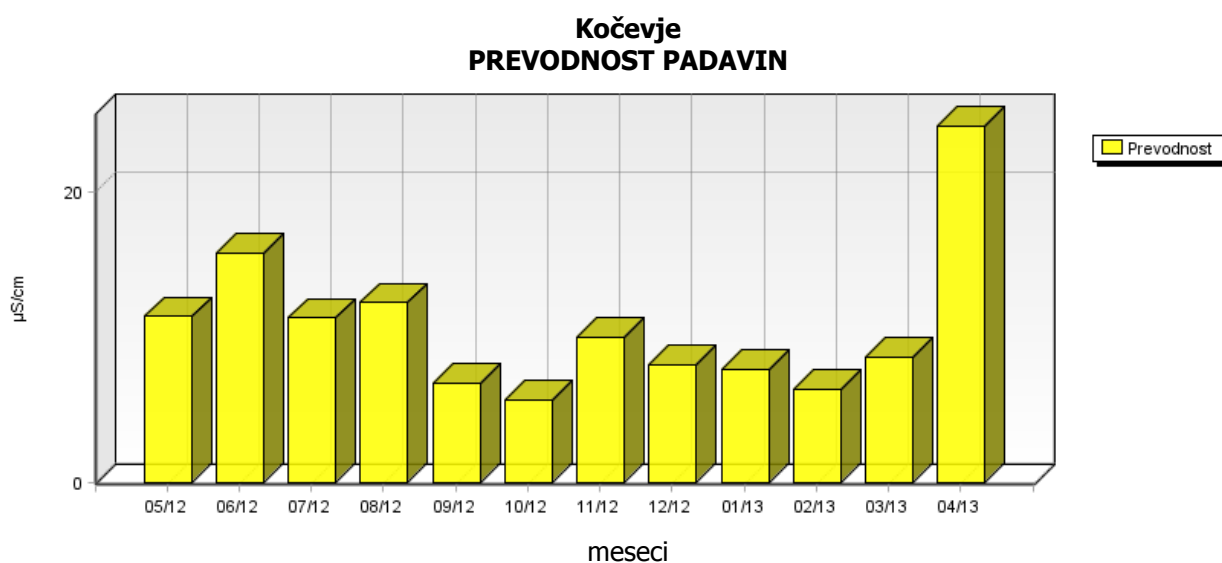
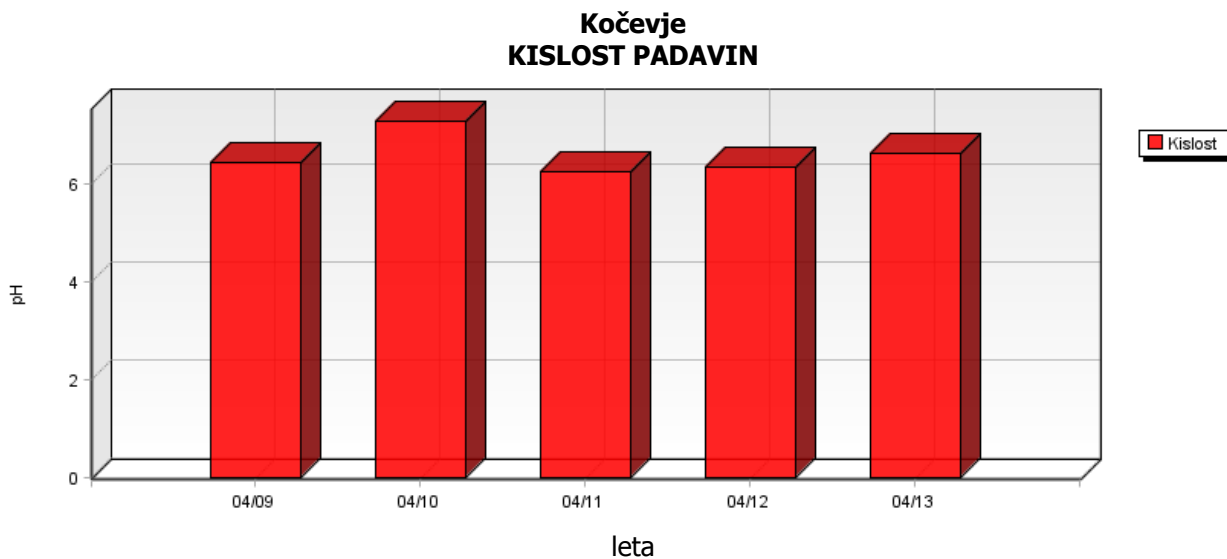
**Kočevje
VOLUMEN PADAVIN**



**Kočevje
KISLOST PADAVIN**

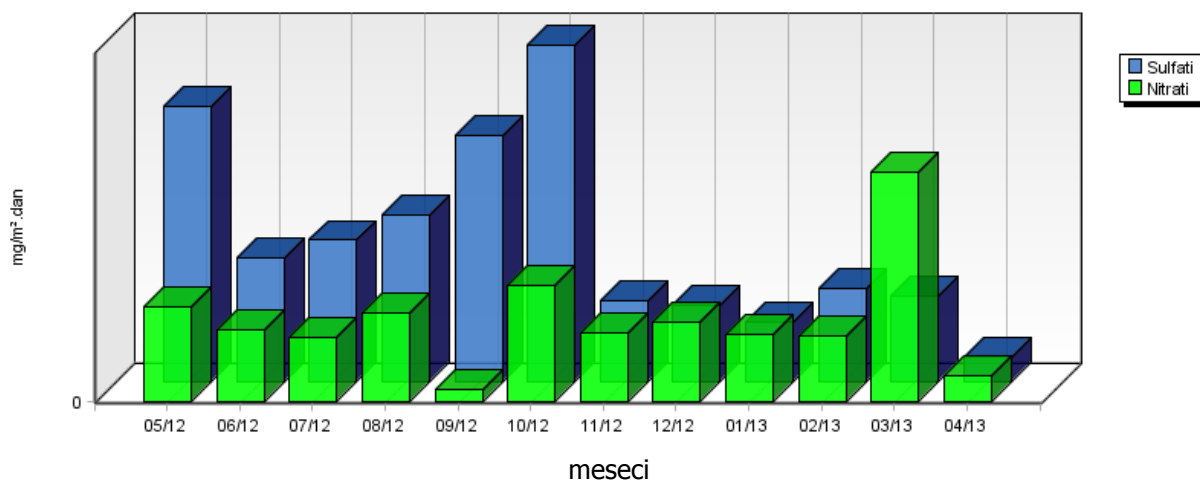


	04/09	04/10	04/11	04/12	04/13
Kislost pH	6.44	7.30	6.26	6.33	6.62

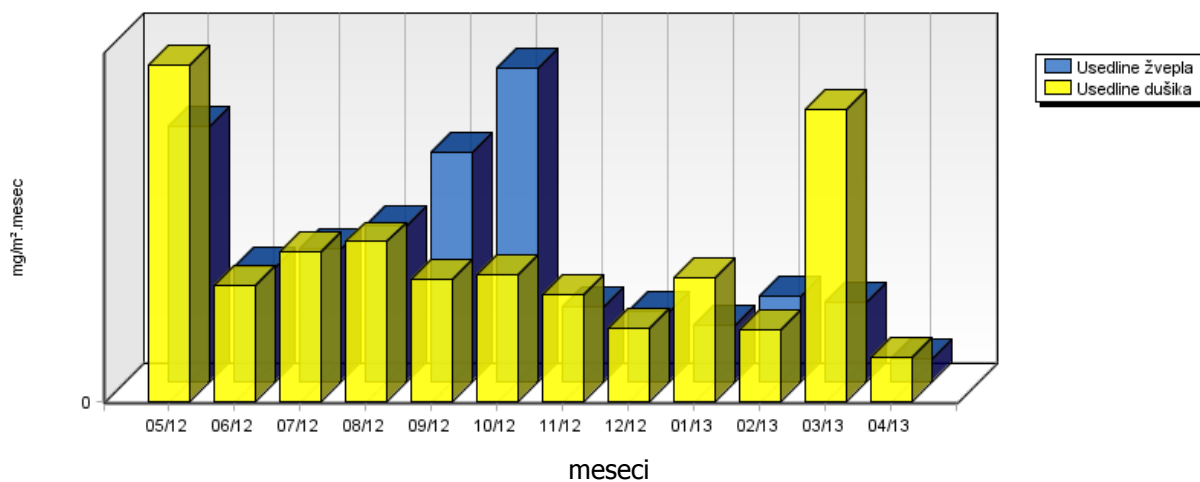


	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Nitrati mg/m ² .dan	5.74	4.36	3.84	5.40	0.66	7.07	4.12	4.83	4.10	3.98	13.96	1.53
Sulfati mg/m ² .dan	16.76	7.52	8.66	10.27	15.01	20.57	4.90	4.59	3.64	5.61	5.19	1.46
Usedline dušika mg/m ² .meseč	220.96	75.94	98.33	105.29	80.10	82.53	70.13	47.35	80.49	46.46	191.48	28.42
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	167.55	75.15	86.56	102.70	150.14	205.71	48.97	45.87	36.38	56.11	51.92	14.57

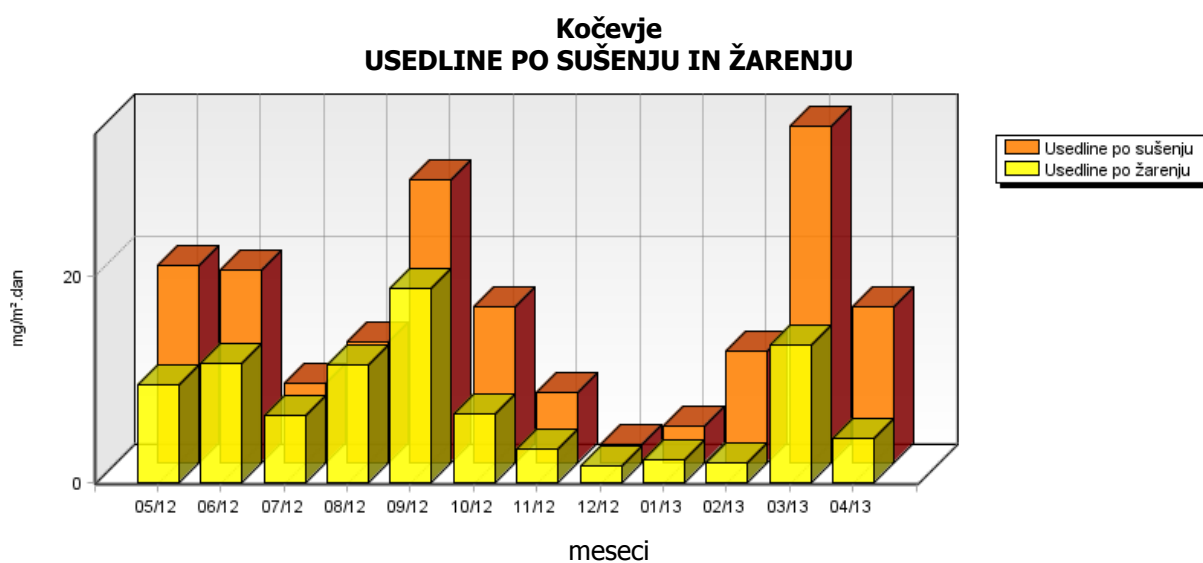
Kočevje SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



Kočevje USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

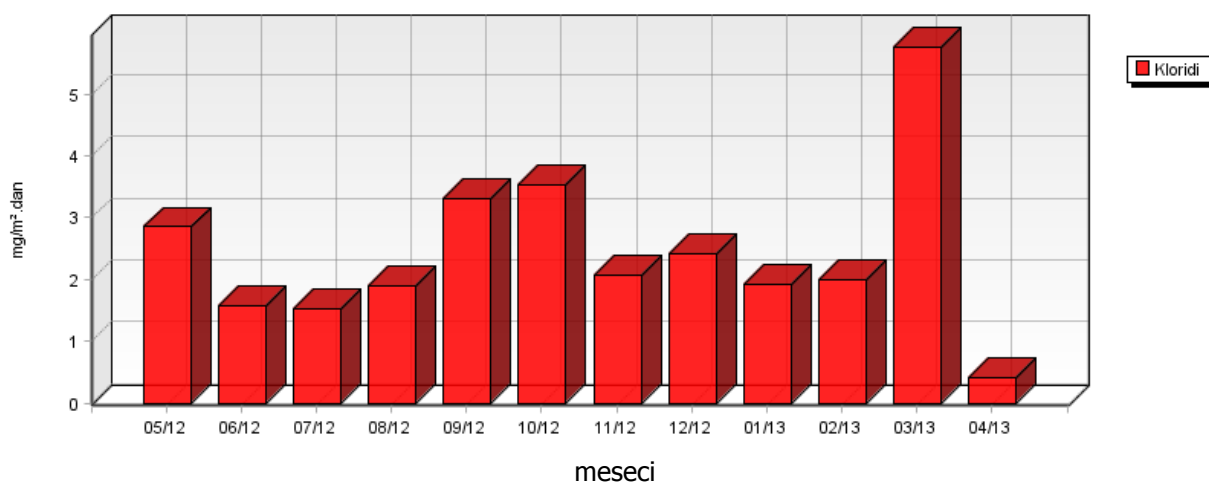


	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	19.08	18.61	7.61	11.75	27.43	15.21	6.72	1.70	3.46	10.73	32.73	15.21
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	9.51	11.58	6.47	11.42	18.84	6.68	3.27	1.62	2.19	1.92	13.32	4.28

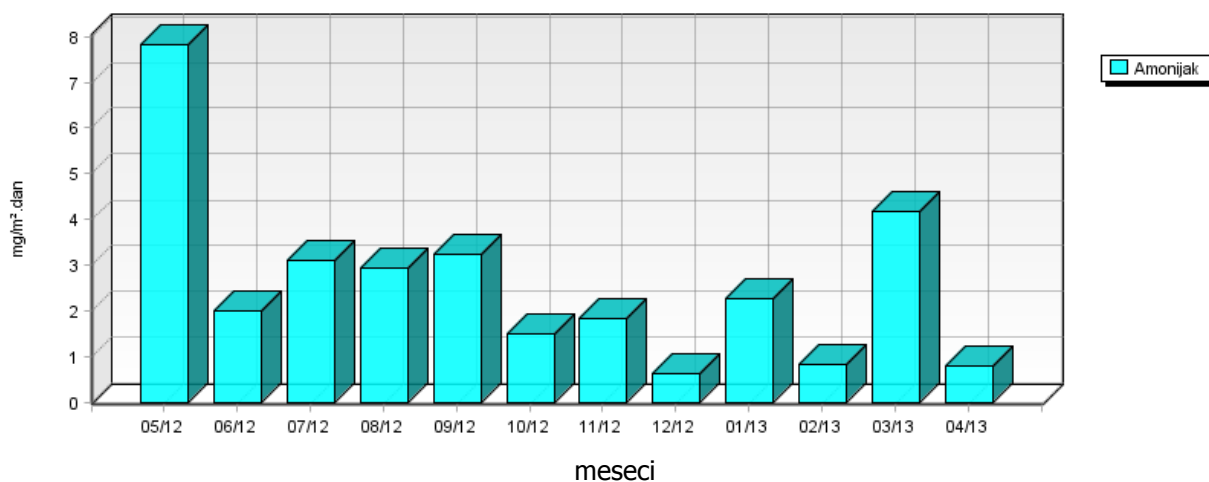


	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Kloridi mg/m ² .dan	2.87	1.58	1.53	1.89	3.31	3.53	2.06	2.41	1.91	1.99	5.77	0.41
Amonijak mg/m ² .dan	7.80	1.99	3.10	2.94	3.24	1.48	1.81	0.63	2.26	0.84	4.15	0.77
Kalcij mg/m ² .dan	1.23	2.71	3.51	4.31	3.78	4.04	3.53	4.14	0.55	0.57	3.30	0.57
Magnezij mg/m ² .dan	0.25	1.64	0.53	0.66	2.30	3.68	0.71	0.84	0.50	0.52	2.50	0.15
Natrij mg/m ² .dan	0.29	0.95	0.46	0.57	0.60	0.83	1.40	0.53	0.54	0.92	2.42	0.19
Kalij mg/m ² .dan	0.86	0.47	0.37	0.49	0.33	0.35	0.58	0.29	0.19	0.60	0.81	0.38

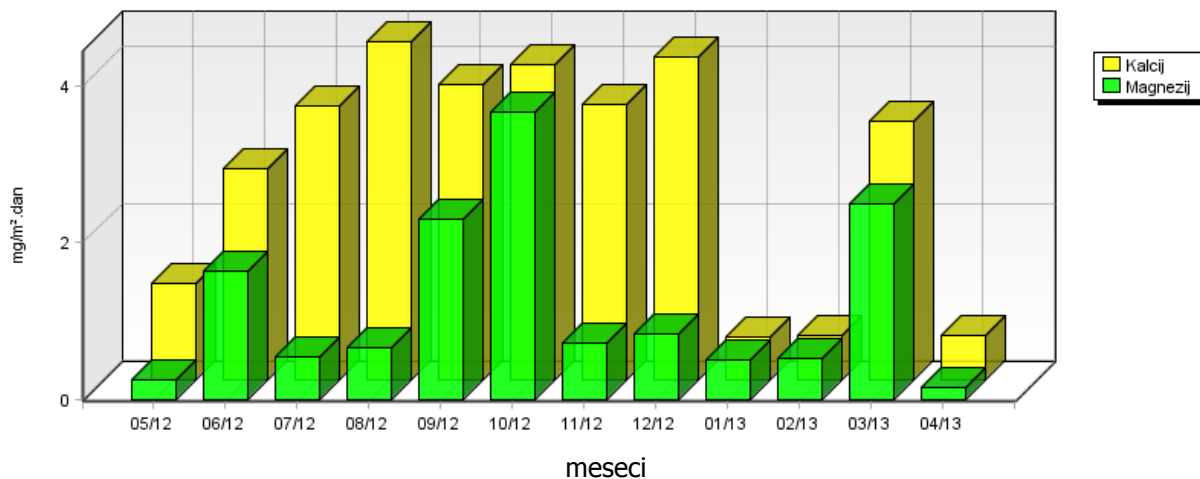
Kočevje KLORIDI V PADAVINAH



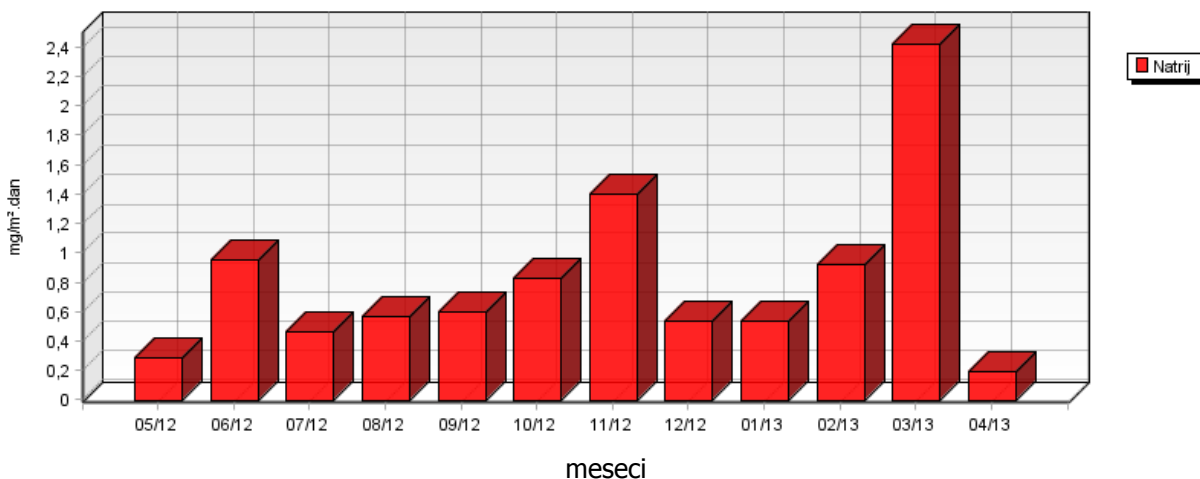
Kočevje AMONIJAK V PADAVINAH



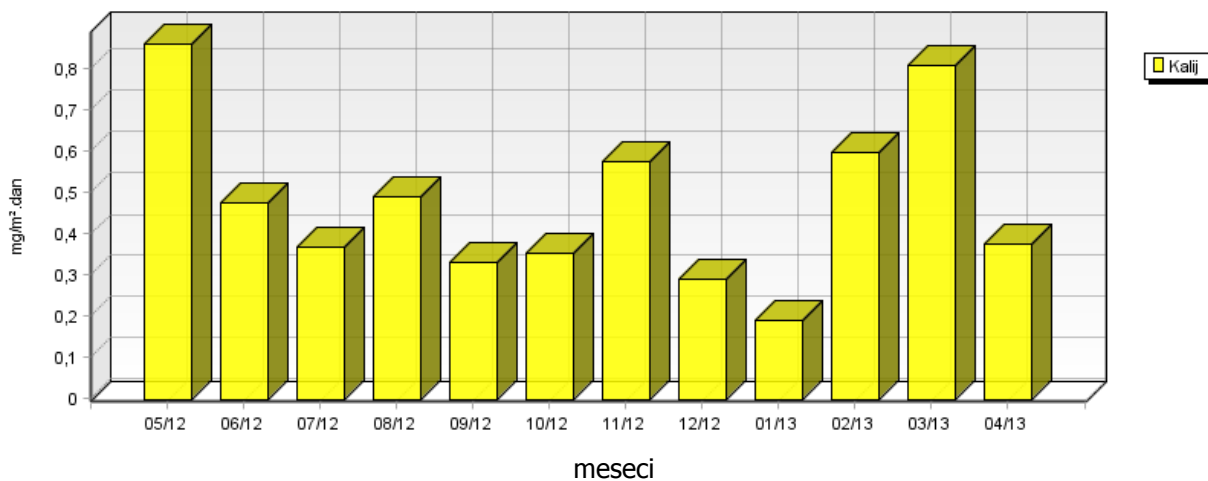
Kočevje
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



Kočevje
NATRIJ V PADAVINAH



Kočevje
KALIJ V PADAVINAH



5.2 TEŽKE KOVINE V USEDLINAH

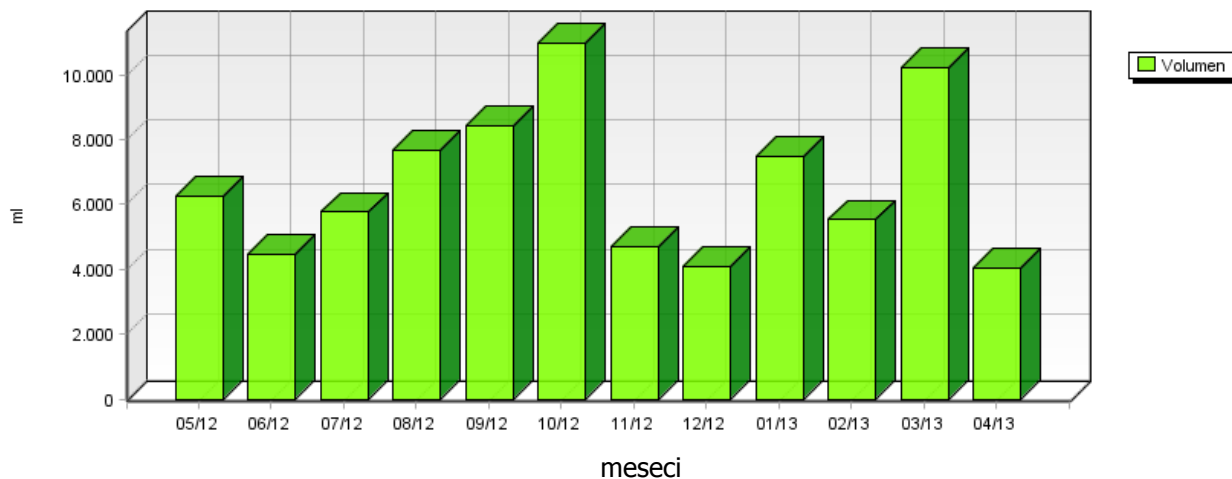
5.2.1 Težke kovine v usedlinah – Za deponijo

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: Za deponijo
Obdobje meritev: 01.05.2012 do 01.05.2013

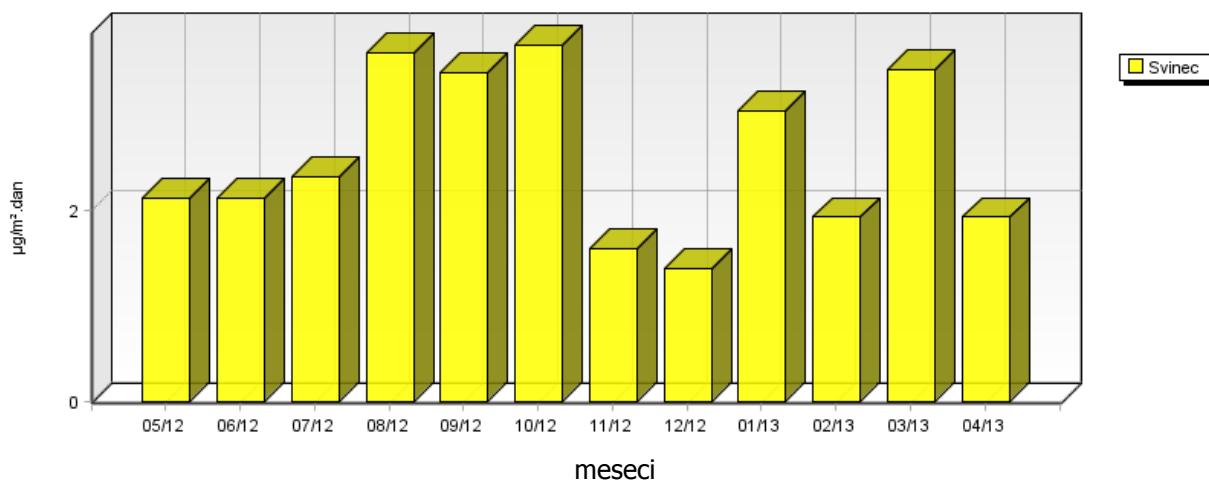
	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Svinec μg/m ² .dan	2.12*	2.13	2.36	3.65	3.43	3.73*	1.60*	1.39*	3.04	1.93	3.48*	1.93
Kadmij μg/m ² .dan	0.42*	0.30*	0.39*	0.52*	0.57*	0.75*	0.32*	0.28*	0.51*	0.38*	0.70*	0.28*
Cink μg/m ² .dan	58.57	18.56	7.85	13.56	34.88	47.81	9.89	24.44	27.36	9.83	20.17	9.65
Volumen ml	6250	4480	5780	7680	8420	11000	4700	4090	7460	5570	10240	4060

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

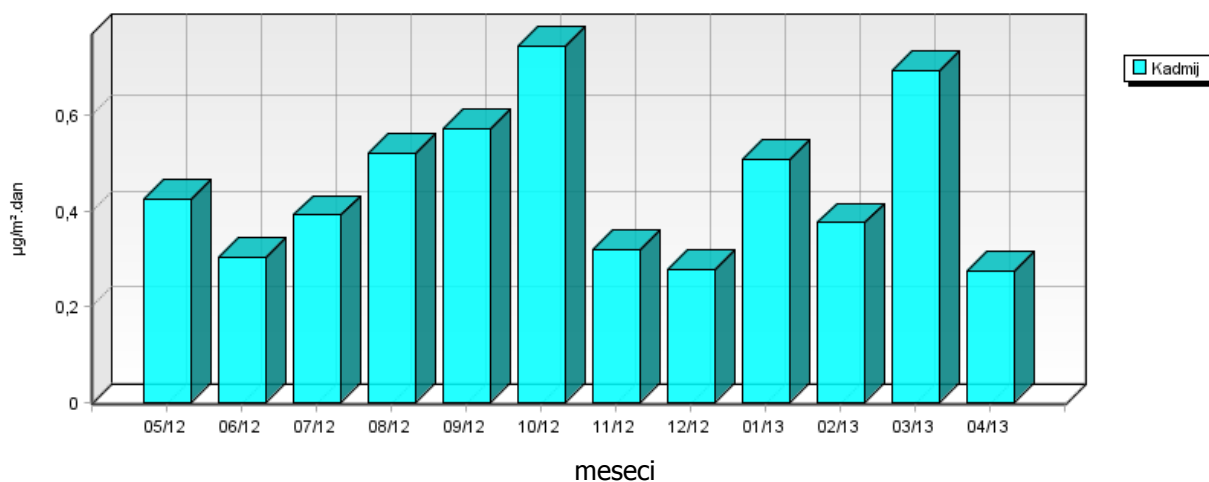
**Za deponijo
VOLUMEN VZORCA**



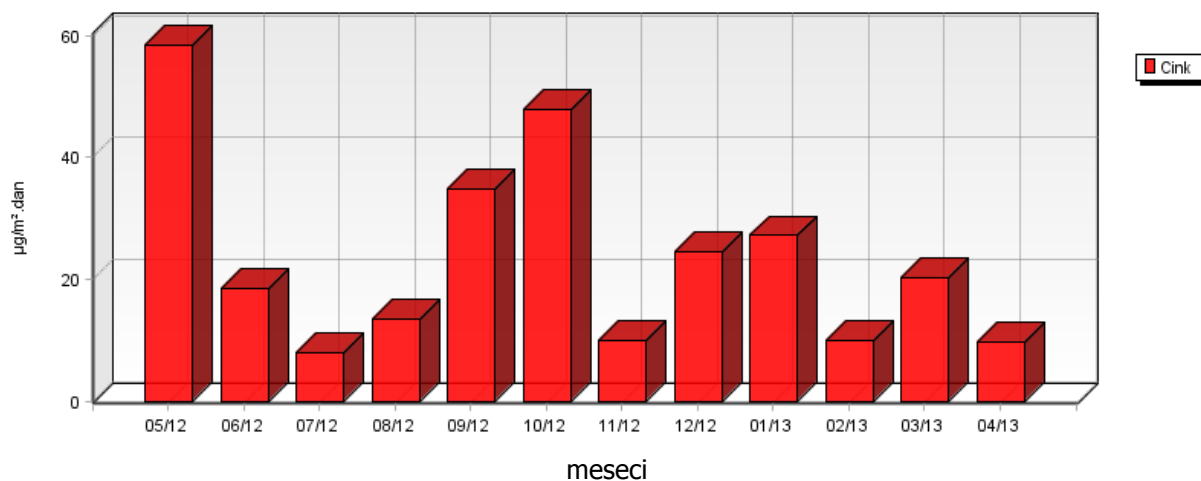
**Za deponijo
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Za deponijo
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Za deponijo
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH**

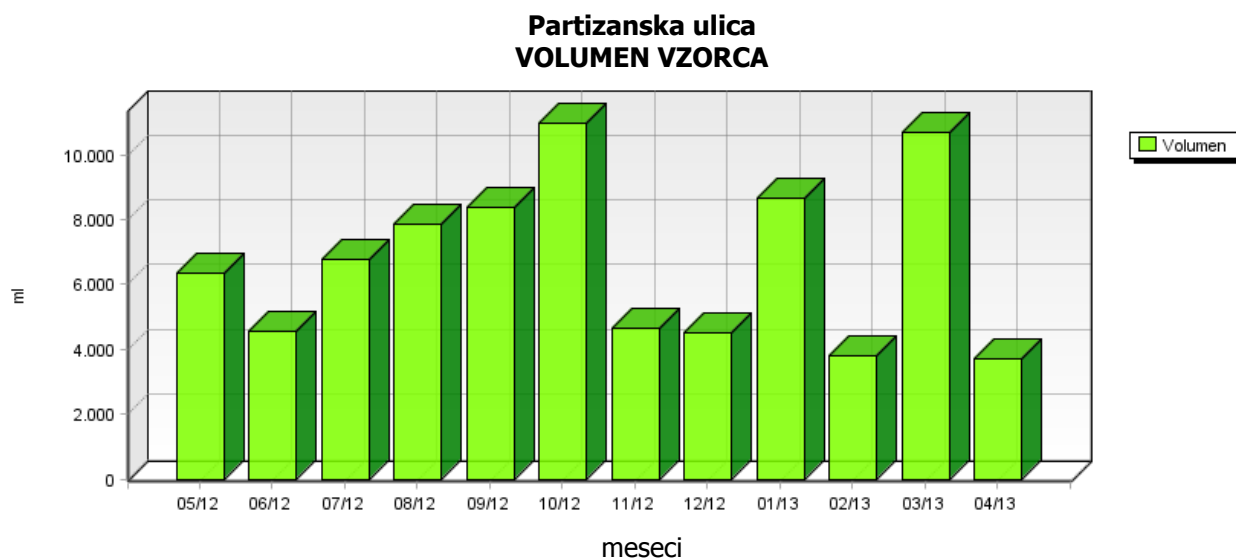


5.2.2 Težke kovine v usedlinah – Partizanska ulica

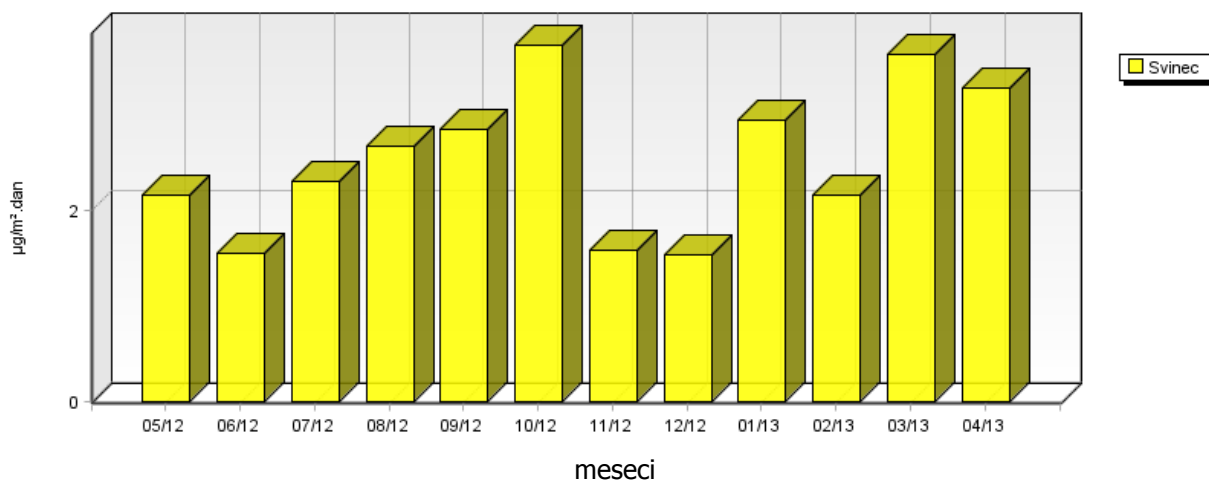
Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: Partizanska ulica
Obdobje meritev: 01.05.2012 do 01.05.2013

	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Svinec $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	2.15*	1.54*	2.30*	2.66	2.84*	3.73*	1.59*	1.53*	2.95*	2.15	3.63*	3.28
Kadmij $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	0.43*	0.31*	0.46*	0.53*	0.57*	0.75*	0.32*	0.31*	0.59*	0.26*	0.73*	0.25*
Cink $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	54.59	17.57	11.94	12.24	35.81	56.02	10.15	35.91	20.63	15.30	14.53*	13.39
Volumen ml	6330	4540	6760	7840	8370	11000	4670	4520	8680	3820	10700	3720

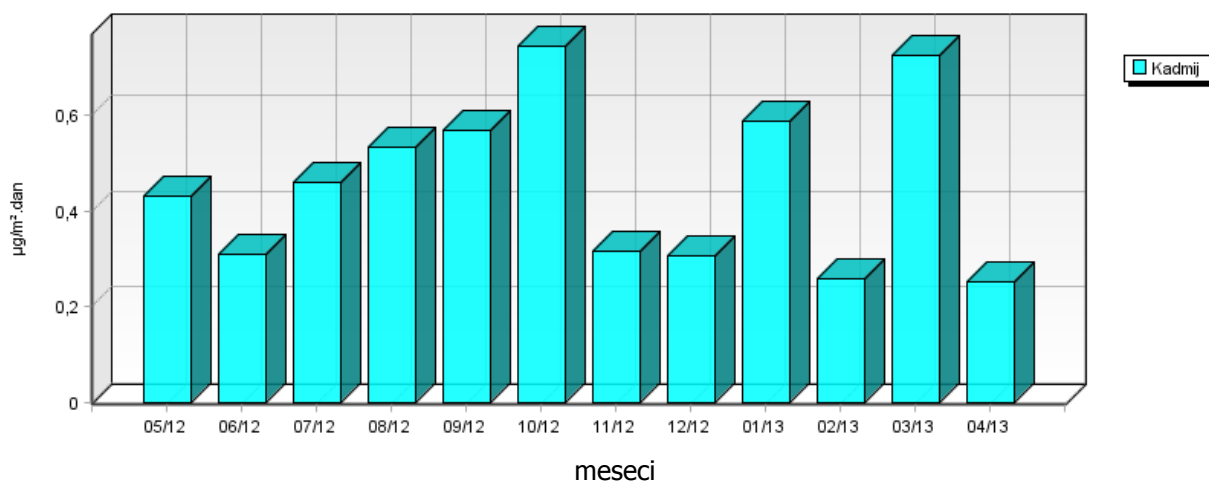
* ... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizo metodo. Meje določitve za zgoraj našteje kovine so sledeče: Cd 0,1 $\mu\text{g}/\text{l}$; Zn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



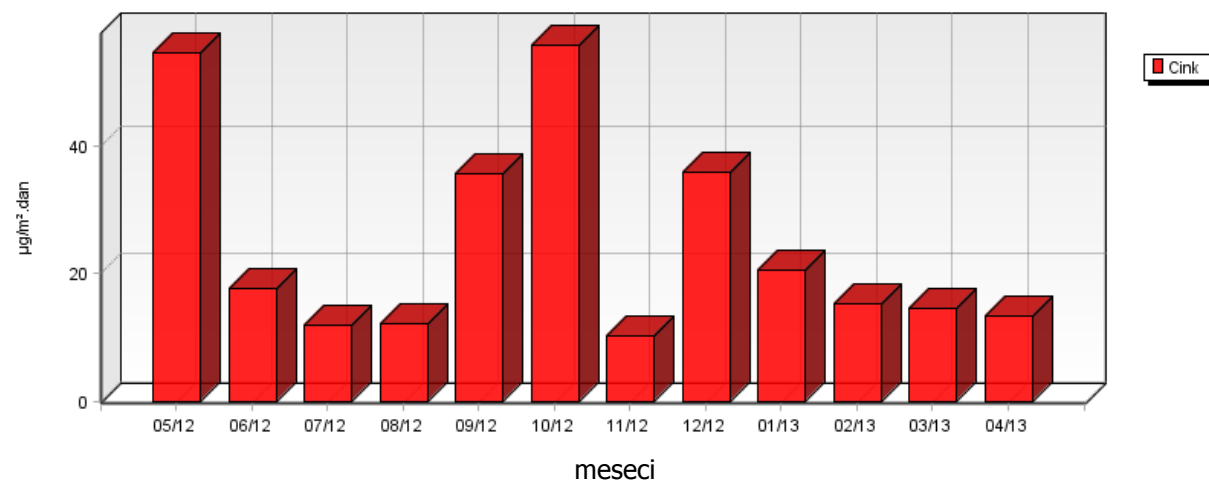
Partizanska ulica
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH



Partizanska ulica
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH



Partizanska ulica
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH



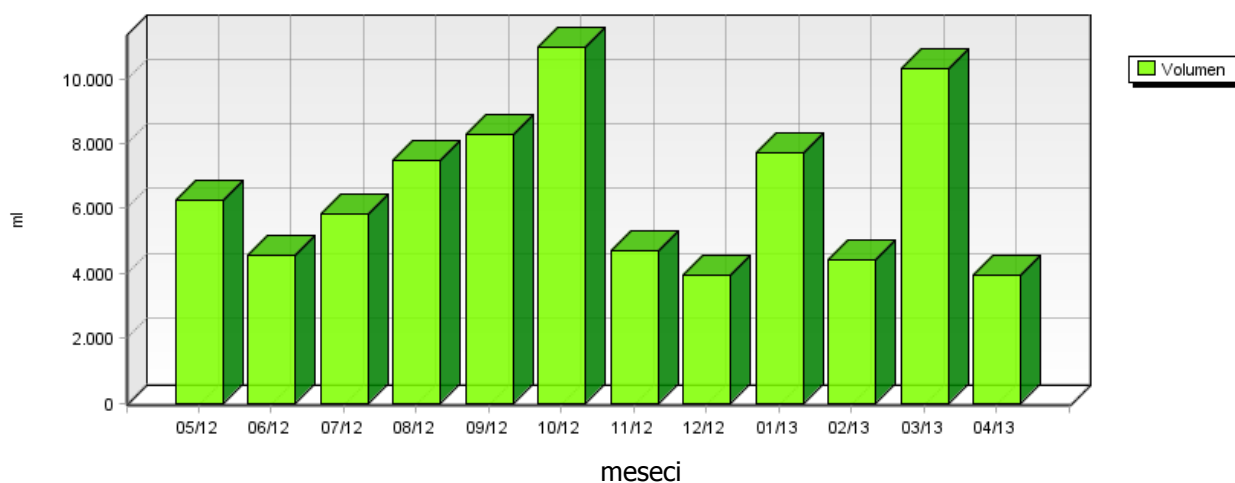
5.2.3 Težke kovine v usedlinah – Toplarniško črpališče

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: Toplarniško črpališče
Obdobje meritev: 01.05.2012 do 01.05.2013

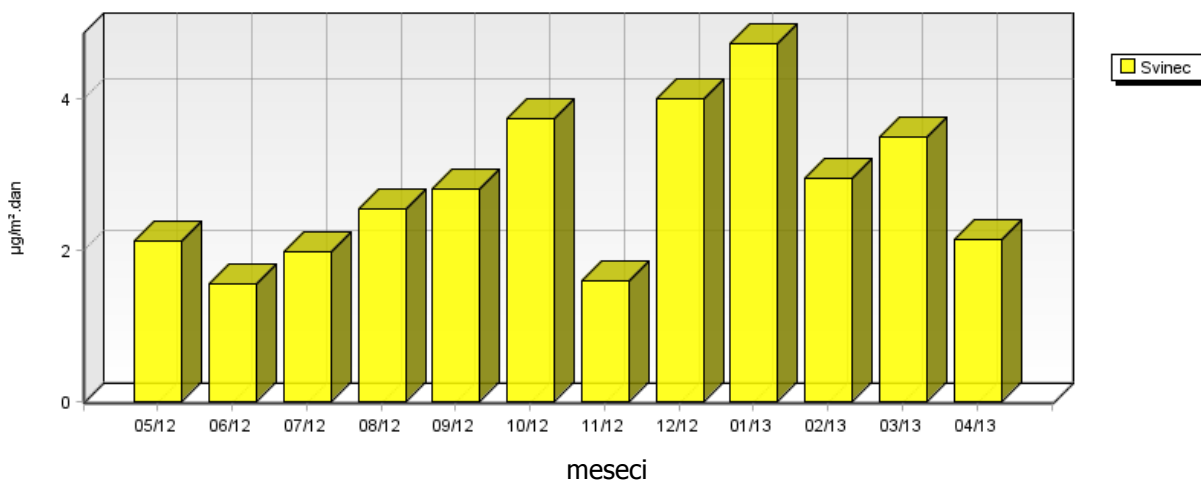
	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Svinec μg/m ² .dan	2.13*	1.54*	1.98*	2.54*	2.81*	3.73*	1.59*	4.01	4.72	2.94	3.50*	2.13
Kadmij μg/m ² .dan	0.43*	0.31*	0.40*	0.51*	0.56*	0.75*	0.32*	0.54	0.52*	0.30*	0.70*	0.27*
Cink μg/m ² .dan	32.31	22.25	9.11	12.17	38.19	64.99	14.62	88.29	32.02	15.31	41.35	19.70
Volumen ml	6260	4550	5830	7470	8270	11000	4680	3940	7730	4420	10320	3920

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

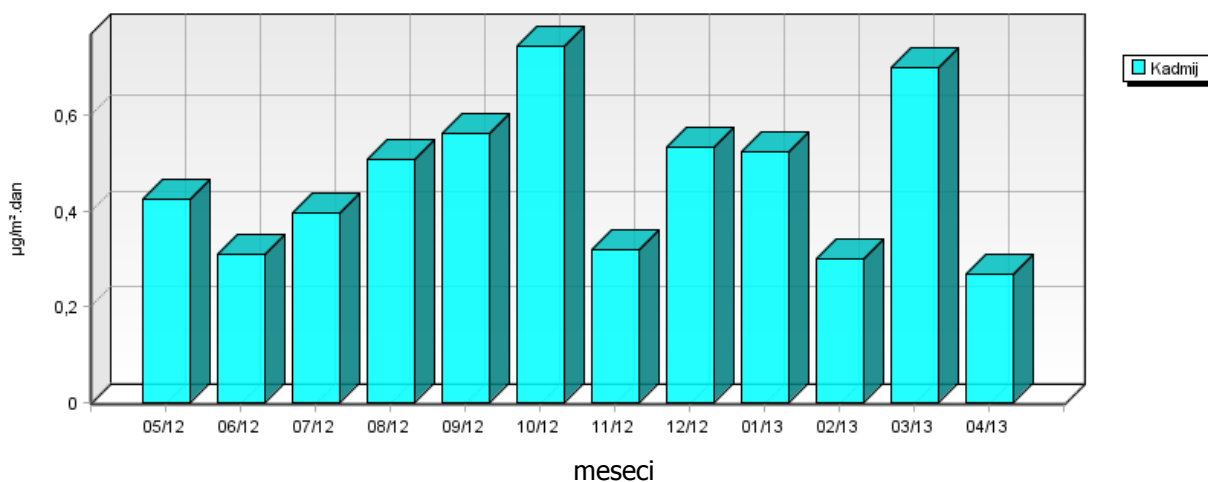
**Toplarniško črpališče
VOLUMEN VZORCA**



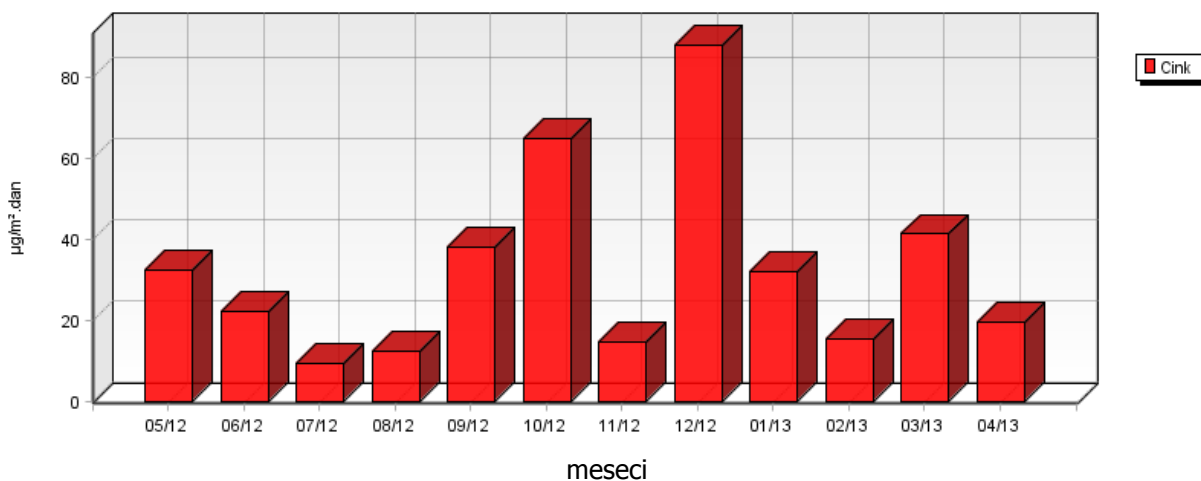
**Toplarniško črpališče
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Toplarniško črpališče
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Toplarniško črpališče
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH**



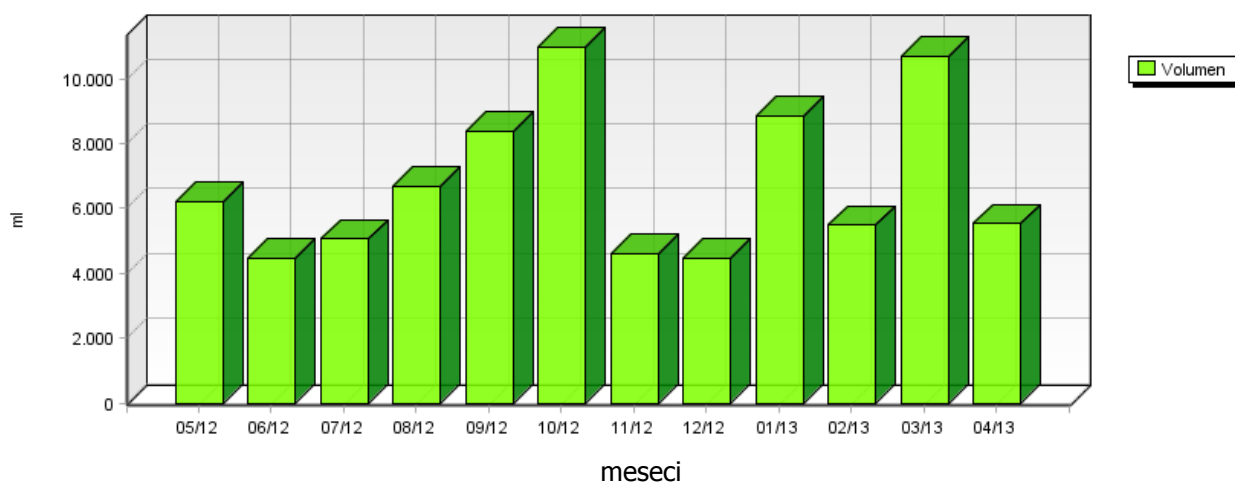
5.2.4 Težke kovine v usedlinah – JP Energetika Ljubljana

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: JP Energetika Ljubljana
Obdobje meritev: 01.05.2012 do 01.05.2013

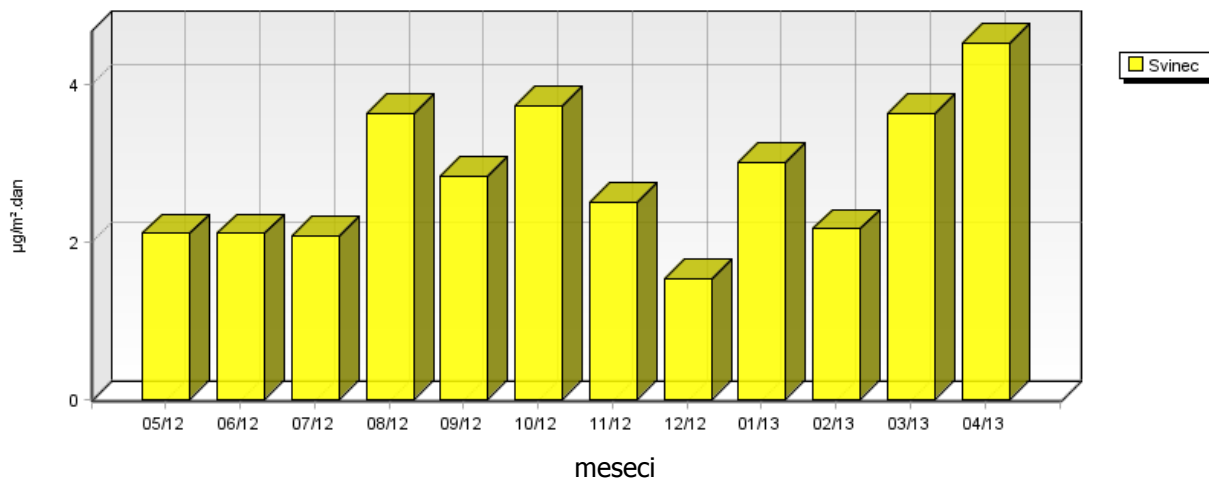
	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Svinec $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	2.12*	2.11	2.07	3.63	2.84*	3.73*	2.50	1.52*	3.00*	2.17	3.63*	4.54
Kadmij $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	0.42*	0.30*	0.34*	4.99	0.57*	0.75*	0.31*	0.30*	0.60*	0.37*	0.73*	0.38*
Cink $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	62.61	50.05	13.80	18.60	27.28	48.55	21.87	21.60	19.83	14.94	36.33	16.64
Volumen ml	6230	4440	5080	6680	8370	11000	4600	4480	8850	5500	10700	5570

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

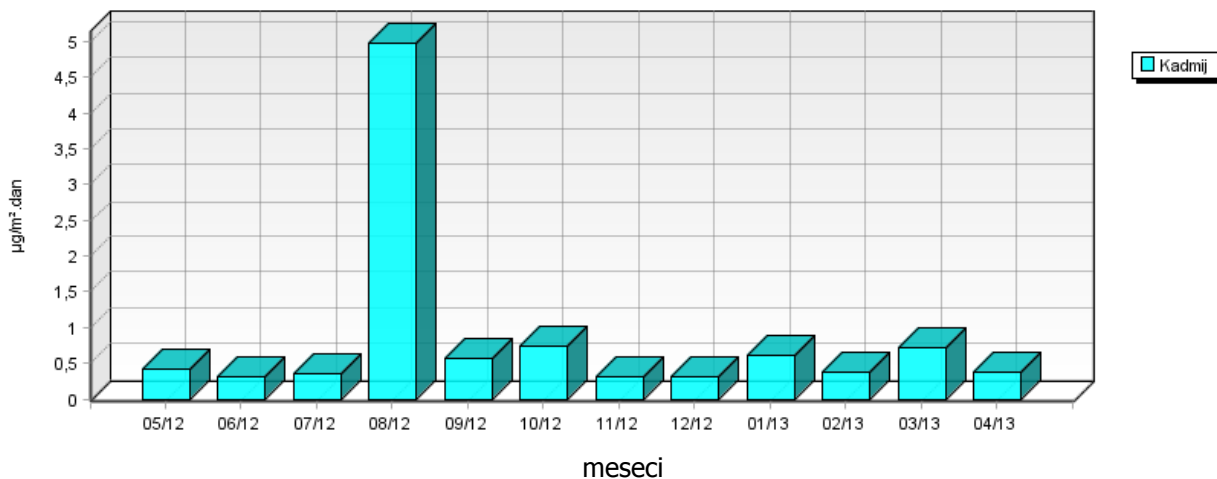
JP Energetika Ljubljana
VOLUMEN VZORCA



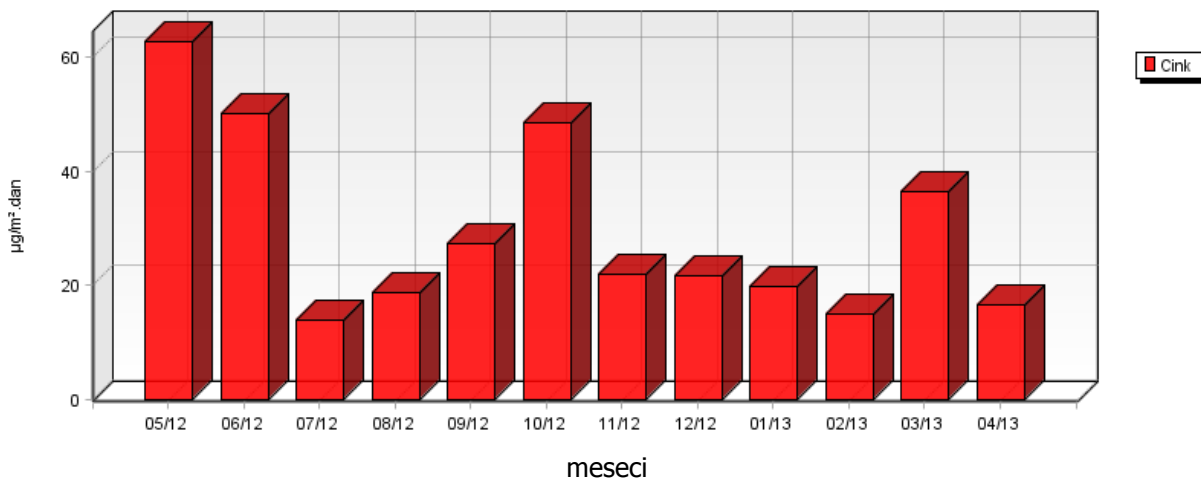
JP Energetika Ljubljana
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH



JP Energetika Ljubljana
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH



JP Energetika Ljubljana
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH



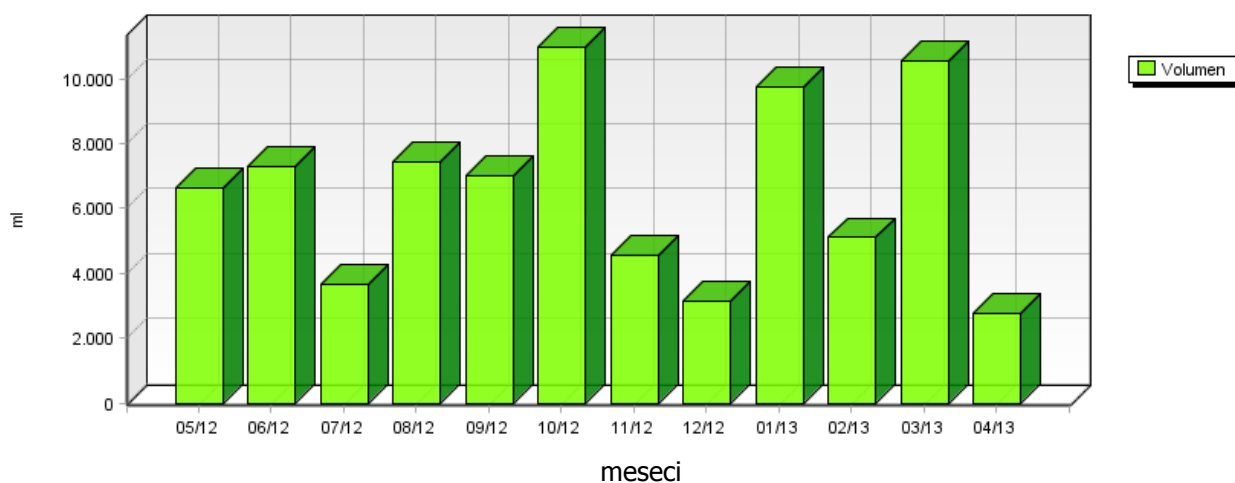
5.2.5 Težke kovine v usedlinah – Elektroinštitut Milan Vidmar

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: Elektroinštitut Milan Vidmar
Obdobje meritev: 01.05.2012 do 01.05.2013

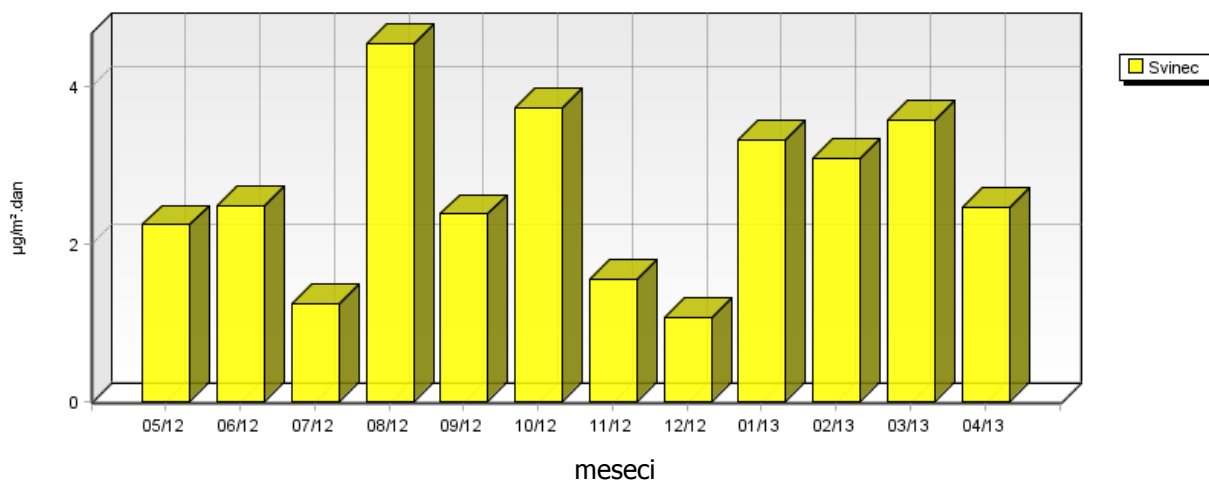
	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Svinec $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{dan}$	2.25*	2.47*	1.24*	4.53	2.38*	3.73*	1.55*	1.06*	3.31*	3.08	3.58*	2.45
Kadmij $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{dan}$	0.45*	0.49*	0.25*	0.50*	0.48*	0.75*	0.31*	0.21*	0.66*	0.35*	0.72*	0.19*
Cink $\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{dan}$	132.17	93.43	12.85	21.67	27.09	59.76	8.05	37.20	58.93	13.51	17.16	22.84
Volumen ml	6620	7280	3640	7420	7000	11000	4560	3130	9750	5100	10530	2780

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

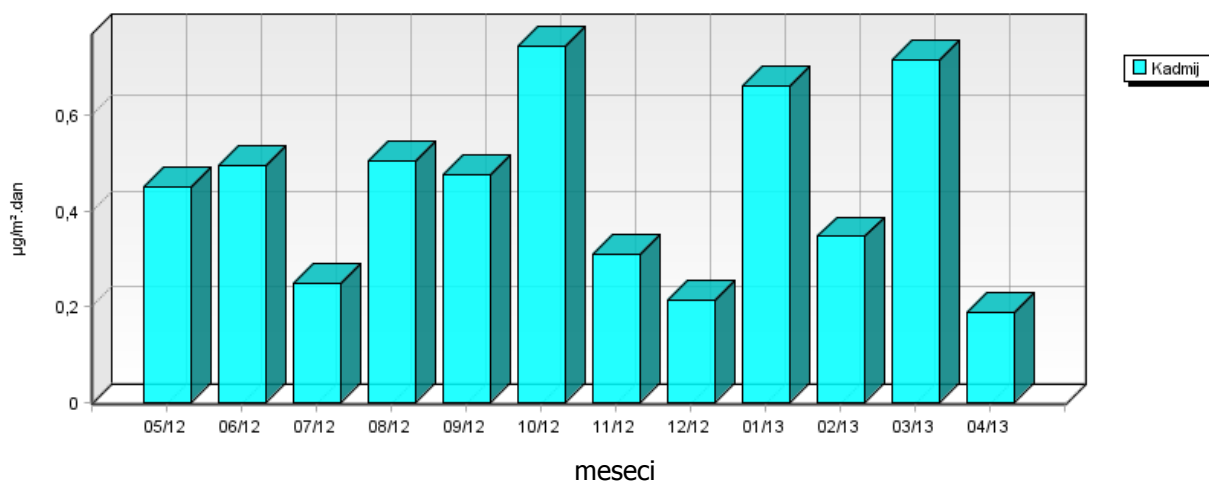
Elektroinštitut Milan Vidmar
VOLUMEN VZORCA



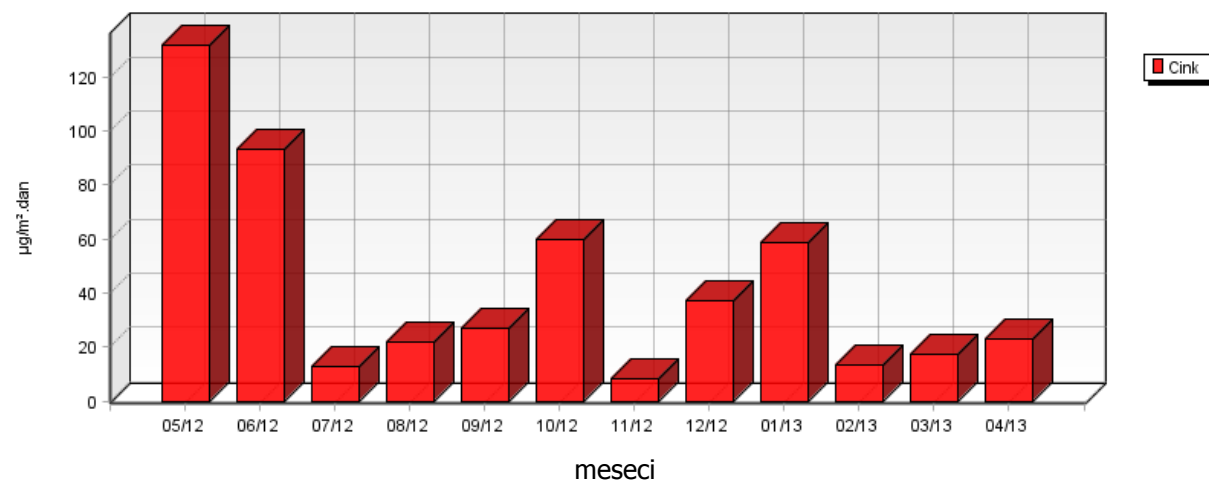
**Elektroinštitut Milan Vidmar
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Elektroinštitut Milan Vidmar
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Elektroinštitut Milan Vidmar
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH**

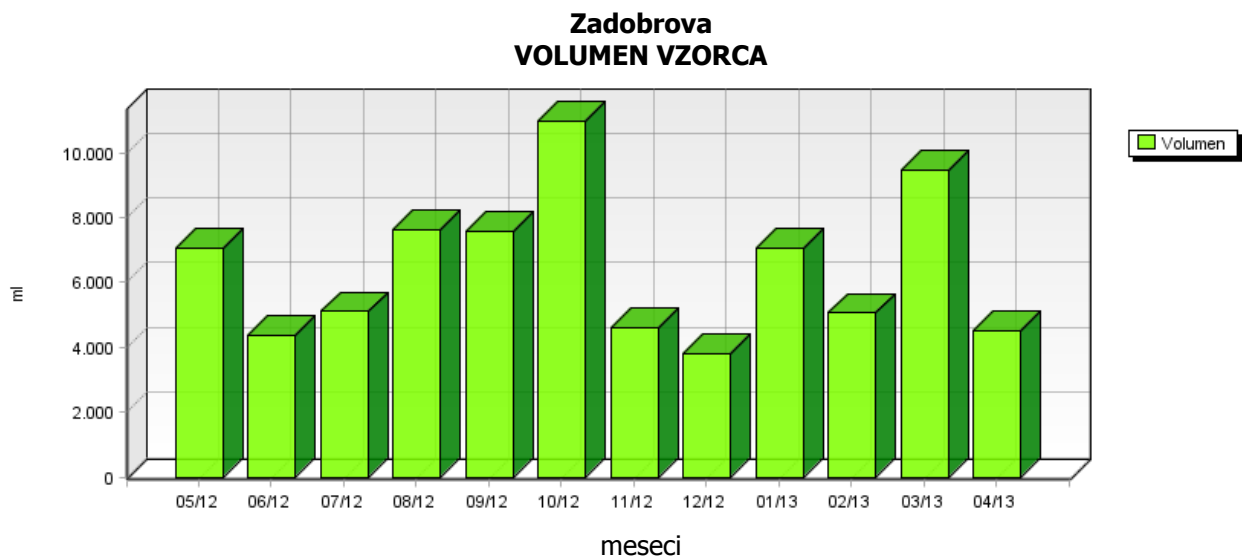


5.2.6 Težke kovine v usedlinah – Zadobrova

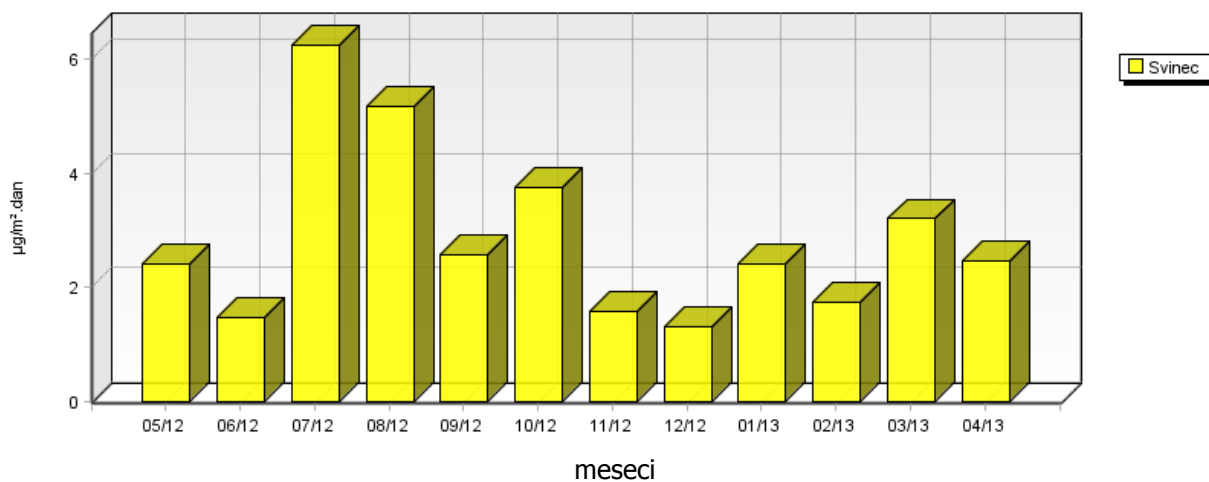
Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: Zadobrova
Obdobje meritev: 01.05.2012 do 01.05.2013

	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Svinec $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	2.40*	1.48*	6.26	5.18	2.57*	3.73*	1.56*	1.29*	2.40*	1.73*	3.22*	2.44
Kadmij $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	0.48*	0.30*	0.35*	0.52*	0.51*	0.75*	0.31*	0.26*	0.48*	0.35*	0.64*	0.31*
Cink $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	62.50	22.45	12.52	15.54	10.29*	147.90	6.25*	17.33	13.94	10.37	30.90	16.81
Volumen ml	7080	4350	5120	7630	7580	11000	4600	3810	7080	5090	9480	4500

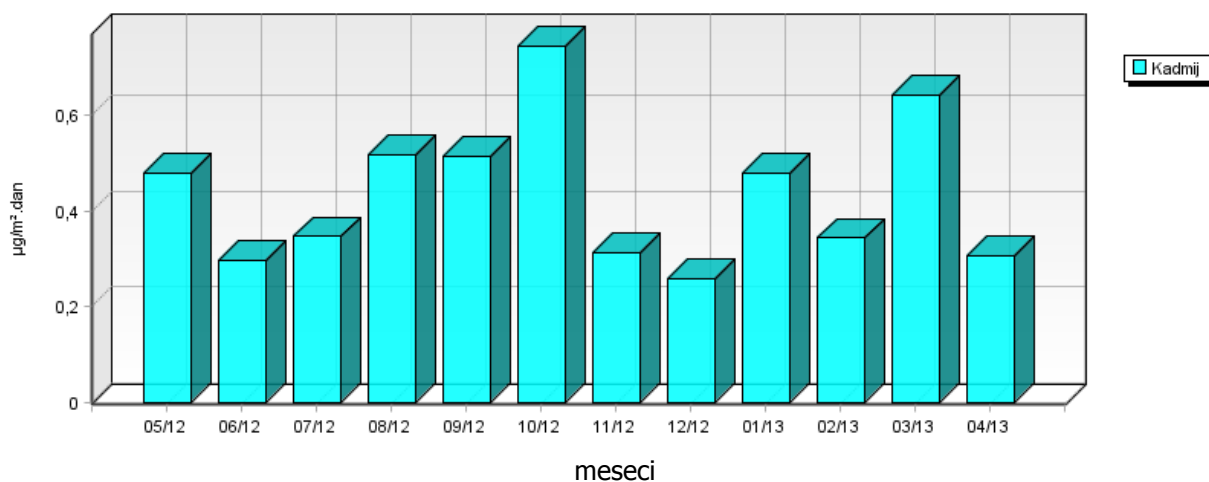
* ... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizno metodo. Meje določljivosti za zgoraj našteje kovine so sledeče: Cd 0,1 $\mu\text{g}/\text{l}$;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



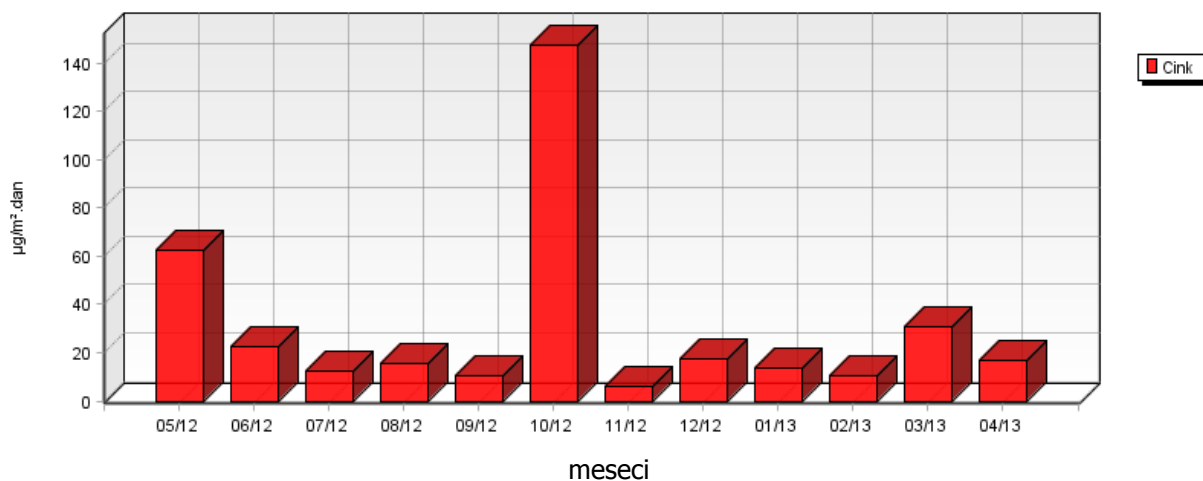
Zadobrova
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH



Zadobrova
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH



Zadobrova
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH



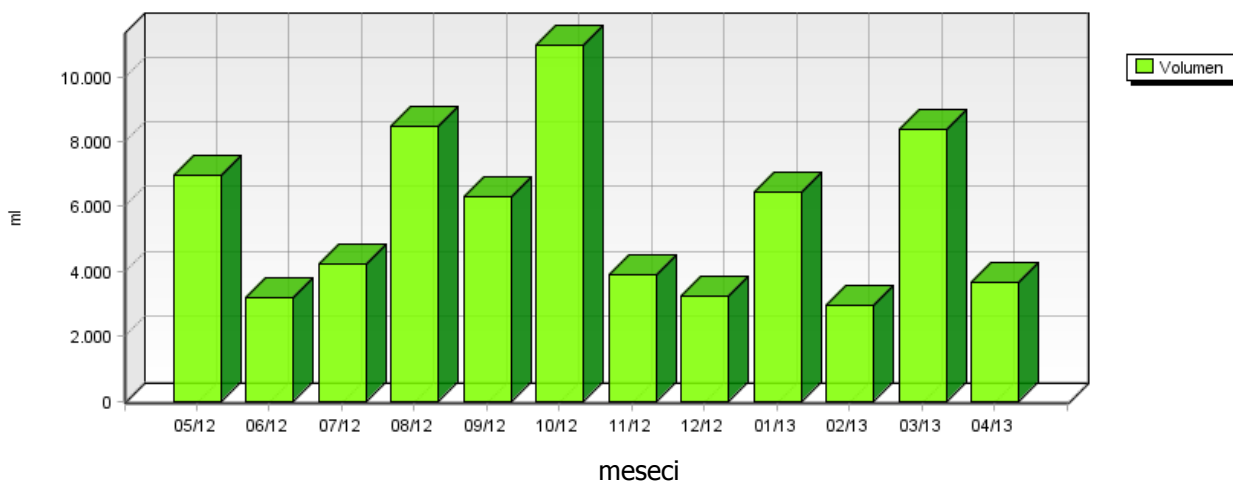
5.2.7 Težke kovine v usedlinah – Vnajnarje

Lokacija: Referenčna lokacija
Postaja: Vnajnarje
Obdobje meritev: 01.05.2012 do 01.05.2013

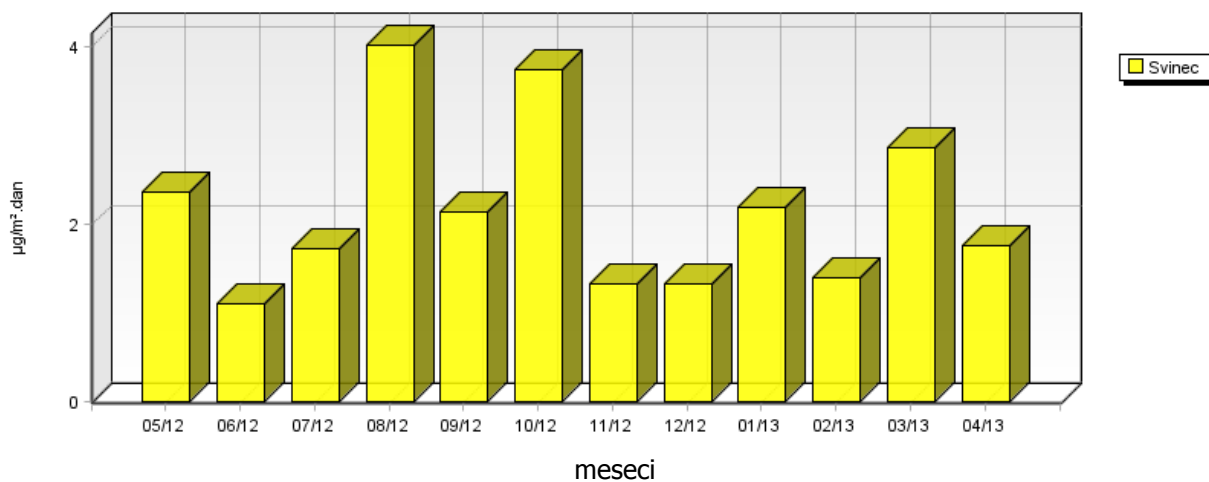
	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Svinec μg/m ² .dan	2.36*	1.09*	1.72	4.02	2.13*	3.73*	1.32*	1.32	2.18*	1.38	2.85*	1.75
Kadmij μg/m ² .dan	0.47*	0.22*	0.29*	0.57*	0.43*	0.75*	0.26*	0.22*	0.44*	0.20*	0.57*	0.25*
Cink μg/m ² .dan	96.75	14.60	14.36	21.83	30.70	122.50	12.18	22.07	21.44	5.21	11.39*	13.49
Volumen ml	6950	3210	4230	8460	6280	11000	3900	3250	6430	2950	8390	3680

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

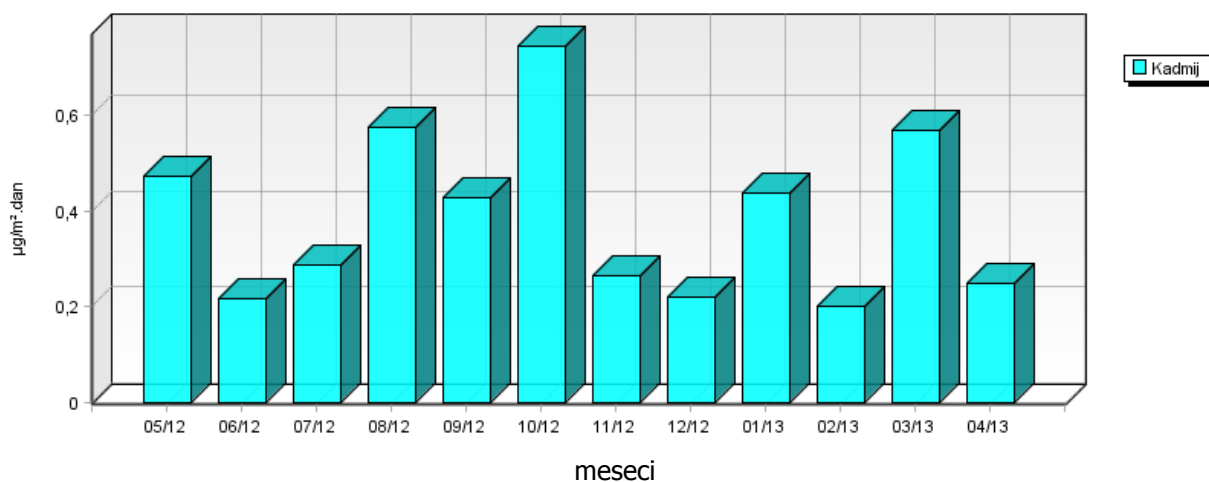
**Vnajnarje
VOLUMEN VZORCA**



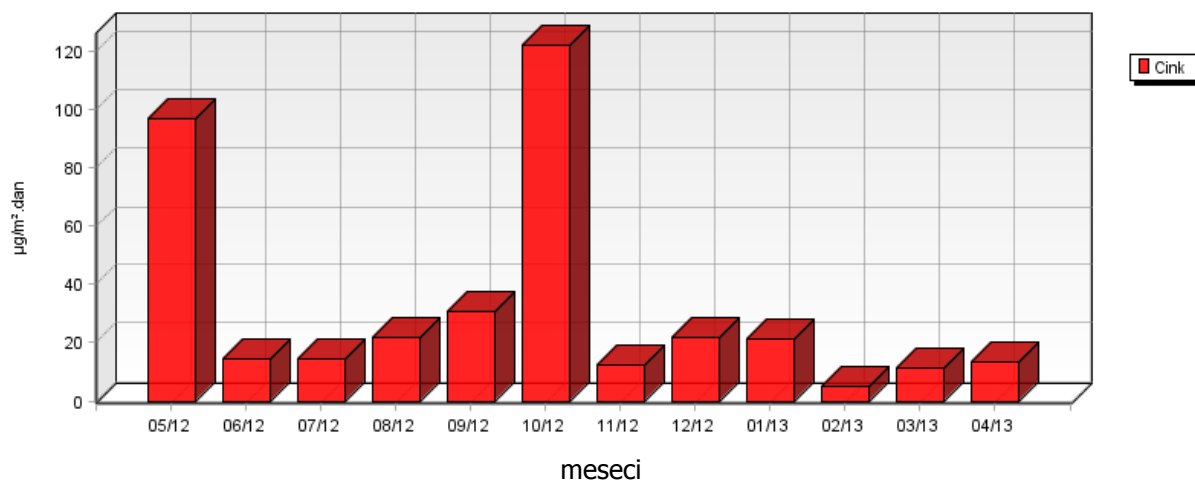
**Vnajnarje
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Vnajnarje
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Vnajnarje
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.

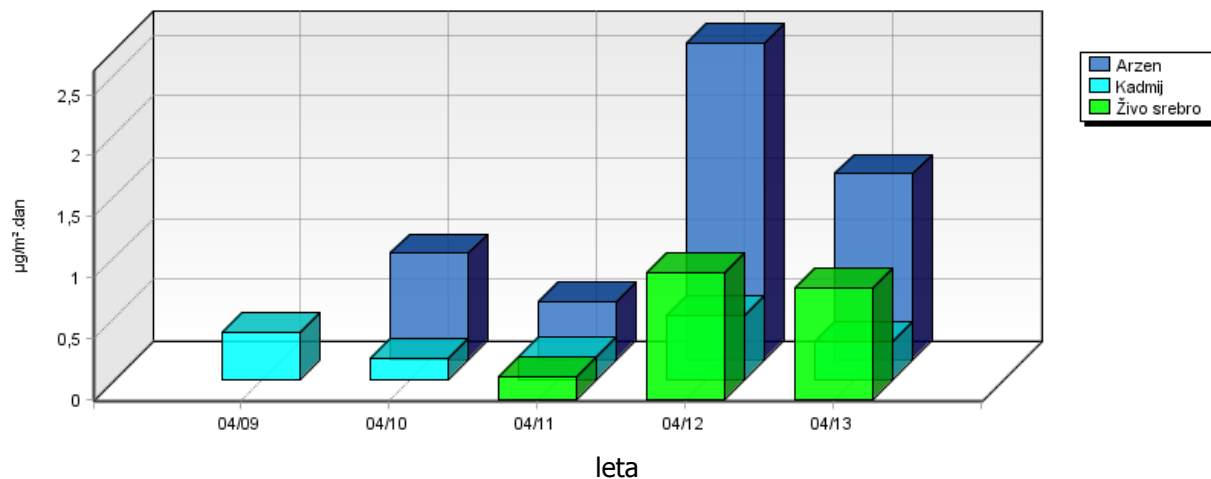
5.3.1 Razširjena analiza težkih kovin v usedlinah – Zadobrova

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.05.2012 do 01.05.2013

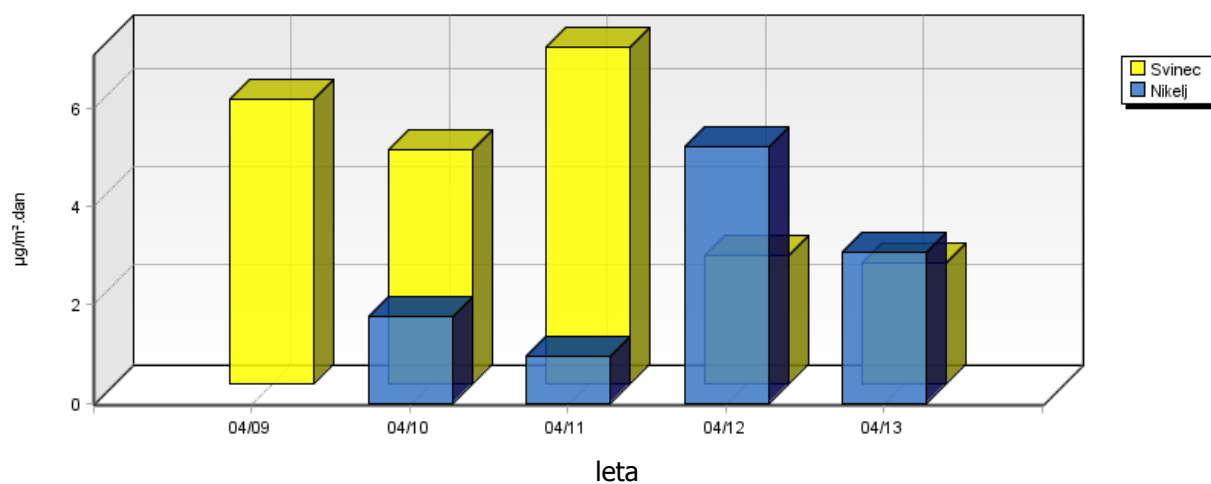
	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13	04/13
Krom μg/m ² .dan	4.81*	2.95*	3.48*	5.18*	5.15*	7.47*	3.12*	2.59*	4.81*	3.46*	6.44*	3.06*
Mangan μg/m ² .dan	2.40*	2.66	26.42	6.74	2.57*	3.73*	1.56*	1.29*	2.40*	1.73*	3.22*	4.28
Železo μg/m ² .dan	48.08*	44.01	70.93	58.03	51.47*	74.70*	31.24*	25.87*	48.08*	34.56*	64.38*	41.86
Kobalt μg/m ² .dan	0.96*	0.59*	0.70*	1.04*	1.03*	14.94*	0.62*	0.52*	0.96*	0.69*	1.29*	0.61*
Baker μg/m ² .dan	4.81*	6.79	5.91	5.18*	5.15*	8.22	3.12*	2.59*	4.81	3.46*	6.44*	4.28
Talij μg/m ² .dan	2.40*	1.48*	1.74*	2.59*	2.57*	3.73*	1.56*	1.29*	2.40*	1.73*	3.22*	1.53*
Nikelj μg/m ² .dan	4.81*	2.95*	3.48*	5.18*	5.15*	7.47*	3.12*	2.59*	4.81*	3.46*	6.44*	3.06*
Arzen μg/m ² .dan	2.88	1.48*	1.74*	2.59*	2.57*	3.73*	1.56*	2.59*	2.40*	1.73*	3.22*	1.53*
Aluminij μg/m ² .dan	48.08*	206.19	78.58	138.86	156.48	109.81	31.24*	45.02	38.46	24.20	66.95	83.73
Živo srebro μg/m ² .dan	0.96*	0.59*	0.70*	1.04*	1.08	1.57	0.62*	0.52*	0.96*	1.00	1.29*	0.92

*... 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).

Zadobrova Hg, As in Cd za pretekla leta



Zadobrova 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 februarju 2013 in juliju 2012 na vseh šestih merilnih mestih in merilnem mestu Vnajnarje. Rezultati analiz vsebnosti kroma, mangana, železa, kobalta, bakra, arzena, niklja, aluminija, vanadija in talija v vzorcih padavin na petih merilnih mestih (TE-TOL Deponija, TE-Tol Toplarniška, Te-Tol Partizanska, JP Energetika in EIMV) so prikazani v tabelah v nadaljevanju. Rezultati analiz predmetnih kovin v vzorcih padavin za lokacijo Zadobrova pa so podani v poglavju 5.3.1. Za analizo naštetih kovin je bila uporabljena analizna metoda ICP-MS. Rezultati so podani v $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$.

07/12	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
TE TOL Deponija (PM10 do 31.11.2008)	3.93*	2.75	39.25*	0.79*	3.93*	1.96*	1.96*	3.93*	65.94	3.93*

02/13	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
TE TOL Deponija (PM10 do 31.11.2008)	3.78*	1.89*	37.82*	0.76*	3.78*	1.89*	1.89*	3.78*	30.64	3.78*

07/12	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
TE TOL Partizanska	4.59*	2.30*	45.90*	0.92*	4.59*	2.30*	2.30*	4.59*	69.78	4.59*

02/13	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
TE TOL Partizanska	2.59*	3.37	40.99	0.52*	4.15	1.30*	1.30*	2.59*	113.10	2.59*

07/12	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
TE TOL Toplarniška	3.96*	1.98*	39.59*	0.79*	3.96*	1.98*	1.98*	3.96*	69.68	3.96*

02/13	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
TE TOL Toplarniška	3.00*	1.50*	30.01*	0.60*	6.00	1.50*	1.50*	3.00*	38.12	3.00*

07/12	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
JP Energetika	3.45*	1.72*	34.50*	0.69*	3.45	1.72*	1.72*	3.45*	57.26	3.45*

02/13	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
JP Energetika	3.73*	1.87*	37.35*	0.75*	4.86	1.87*	1.87*	3.73*	36.60	3.73*

07/12	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
EIMV - Hajdrihova, streha	2.47*	1.73	24.72*	0.49*	2.97	1.24*	1.24*	2.47*	40.78	2.47*

02/13	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
EIMV - Hajdrihova, streha	3.46*	1.73*	34.63*	0.69*	3.81	1.73*	1.73*	3.46*	40.87	3.46*

07/12	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Mobilna TE-TOL Vnajarje	2.87*	2.30	28.72*	0.57*	2.87*	1.44*	1.44*	2.87*	52.57	2.87*

02/13	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Mobilna TE-TOL Vnajarje	2.00*	1.00*	20.03*	0.40*	2.00*	1.00*	1.00*	2.00*	16.63	2.00*

*...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 naštetih 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) in Ni (1,0 µg/l).

5.4 PAH IN Hg V USEDLINAH

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

5.4.1 PAH in Hg v usedlinah – Zadobrova

	09/10	10/10	04/11	04/12	09/12
PAH $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	5.91	2.27	0.01	0.35	0.06

	09/10	10/10	04/11	04/12	09/12
Živo srebro $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	2.17*	0.68*	0.31*	1.42*	2.74



6. SKLEP

Na območju monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE-TOL, d.o.o. izvaja Elektroinštitut Milan Vidmar, Hajdrihova 2, Ljubljana, vzorčenje padavin na 6 lokacijah v okolici TE-TOL, d.o.o.: Za deponijo, Partizanska ulica, Toplarniško črpališče lokacijah, JP Energetika, Elektroinštitut Milan Vidmar in Zadobrova ter na dveh referenčnih lokacijah Kočevje in Vnajnarje.

V mesečnem vzorcu 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 Zadobrova se poleg svinca, cinka in kadmija mesečno izvajajo tudi analize kroma, mangana, železa, kobalta, bakra, arzena, niklja, talija, aluminija in živega srebra. V mesecu februarju 2013 in juliju 2012 so bile dodatne analize težkih kovin kroma, mangana, železa, kobalta, bakra, arzena, niklja, talija, vanadija in aluminija izvedene tudi na lokacijah TE-TOL Deponija, TE-Tol Toplarniška, Te-Tol Partizanska, JP Energetika in EIMV. Obstoječa zakonodaja opredeljuje padavine kot pomembnega pokazatelja onesnaženosti zunanjega zraka in nalaga spremljanje vsebnosti nekaterih onesnaževal v padavinah. Zato se je v mesecu aprilu izvedlo tudi določitve policikličnih aromatskih ogljikovodikov in živega srebra v padavinah. Vzorčenje teh dveh parametrov se je izvedlo z vzorčevalniki, izdelanimi skladno s tehničnimi standardi.

V mesecu aprilu ni bilo kislih vzorcev padavin na območju TE-TOL, d.o.o. (metodologija WMO). Prav tako padavine niso bile kisle na referenčni lokaciji Kočevje kot tudi lokaciji Vnajnarje.