



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

REZULTATI MERITEV MONITORINGA KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA TE-TOL, d.o.o.

FEBRUAR 2012

EKO 5357

Ljubljana, MAREC 2012



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 5357

REZULTATI MERITEV MONITORINGA KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA TE-TOL, d.o.o.

FEBRUAR 2012

Ljubljana, MAREC 2012

Direktor:

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

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

© Elektroinštitut Milan Vidmar 2012

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

PODATKI O POROČILU:

Naročnik:	TE-TOL, d.o.o. Ljubljana, Toplarniška 19
Št. pogodbe:	N-20/11
Odgovorna oseba naročnika:	Irena DEBELJAK, univ. dipl. inž. kem. inž.
Št. delovnega naloga:	211 220
Št. poročila:	EKO 5357
Naslov poročila:	Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega 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, rač. teh.
Datum izdelave:	MAREC 2012
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 (Alenka Loose) 1x Inšpektorat RS za okolje in prostor (Jože Strašek) 1x CD Agencija RS za okolje (Jurij Fašing) 1x CD Agencija RS za okolje (Andrej Šegula) 1x CD Elektroinštitut Milan Vidmar - arhiv 1x

Vodja oddelka:

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



IZVLEČEK:

V poročilu so podani rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE-TOL, d.o.o.. Meritve se nanašajo na februar 2012. 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-ksilen

V merjenem obdobju rezultati meritev SO₂ na lokaciji (Zadobrova 93%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. V merjenem obdobju rezultati meritev SO₂ na lokaciji (Vnajnarje 78%) ne sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%. Urna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena. Dnevna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena.

V merjenem obdobju rezultati meritev NO₂ na 2 lokacijah (Zadobrova 89%, Vnajnarje 84%) ne sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%. Urna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena.

V merjenem obdobju rezultati meritev NO_x na 2 lokacijah (Zadobrova 89%, Vnajnarje 84%) ne sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%.

V merjenem obdobju rezultati meritev delcev PM₁₀ na lokaciji (Zadobrova 93%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. V merjenem obdobju rezultati meritev delcev PM₁₀ na lokaciji (Vnajnarje 78%) 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 14 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	16
2.1	Meritve kakovosti zraka	16
2.1.1	Pregled koncentracij v zraku: SO ₂ – Zadobrova	18
2.1.2	Pregled koncentracij v zraku: SO ₂ – Vnajarje.....	21
2.1.3	Pregled koncentracij v zraku: NO ₂ – Zadobrova.....	24
2.1.4	Pregled koncentracij v zraku: NO ₂ – Vnajarje	27
2.1.5	Pregled koncentracij v zraku: NO _x – Zadobrova.....	30
2.1.6	Pregled koncentracij v zraku: NO _x – Vnajarje	33
2.1.7	Pregled koncentracij v zraku: O ₃ – Zadobrova	36
2.1.8	Pregled koncentracij v zraku: O ₃ – Vnajarje.....	39
2.1.9	Pregled koncentracij v zraku: PM ₁₀ – Zadobrova.....	42
2.1.10	Pregled koncentracij v zraku: PM ₁₀ – Vnajarje	45
2.2	Meteorološke meritve	48
2.2.1	Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Zadobrova	48
2.2.2	Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Vnajarje.....	51
2.2.3	Pregled hitrosti in smeri vetra – Zadobrova	54
2.2.4	Pregled hitrosti in smeri vetra – Vnajarje	56
3.	ZAKLJUČEK	58

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 zunanega zraka.

1.1 KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA

1.1.1 ZAKONSKE OSNOVE

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

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

Rezultati meritev so obdelani po kriterijih dokumenta: Analiza skladnosti delovanja TE-TOL d.o.o., februar 2012. Ustreznost meritev kakovosti zunanjskega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Zagotavljanje kakovosti rezultatov je skladno s priložo 1 Pravidnika o ocenjevanju kakovosti zunanjskega zraka (Ur.l. RS, št. 55/11) in Programom monitoringa kakovosti zunanjskega zraka TE-TOL d.o.o. za leto 2012.

1.1.4 MEJNE VREDNOSTI MERJENIH PARAMETROV

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

Legenda uporabljenih kratic zakonsko predpisanih koncentracij v poročilu:

kratica	pomen
MVU	urna mejna vrednost
MVD	dnevna mejna vrednost
AV	alarmna vrednost
OV	opozorilna vrednost
VZL	ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi
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

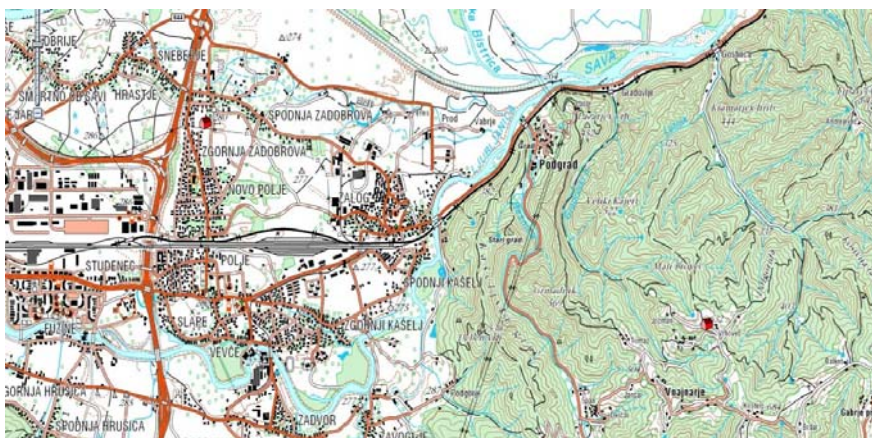
Meteorološke meritve se v okolici TE-TOL d.o.o. izvajajo skupaj z meritvami kakovosti zraka od začetka devetdesetih let prejšnjega stoletja. Sedanje meritve potekajo na istih stalnih merilnih mestih, kot meritve v monitoringu kakovosti zunanjega zraka. Meritve se izvajajo z merilnim sistemom na lokacijah: 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 Vnajarje	✓	✓	✓		

Rezultati meritev so obdelani po kriterijih dokumenta: Analiza skladnosti delovanja TE-TOL d.o.o., februar 2012. Ustreznost meritev kakovosti zunanjšega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Zagotavljanje kakovosti rezultatov je skladno s priloženo 4 Prilogo o monitoringu kakovosti zunanjšega zraka (Ur.l. RS, št. 36/07) in Programom monitoringa kakovosti zunanjšega zraka TE-TOL d.o.o. za leto 2012.

2. REZULTATI MERITEV

2.1 Meritve kakovosti zraka

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ za februar 2012

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zadobrova	0	0	0	93
Vnajnarje	0	0	0	78

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ za februar 2012

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zadobrova	0	0	-	89
Vnajnarje	0	0	-	84

Pregled preseženih vrednosti: O₃ za februar 2012

	nad OV	AV	nad VZL	podatkov
postaja	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
Zadobrova	0	0	0	100
Vnajnarje	0	0	1	84

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ za februar 2012

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zadobrova	-	-	11	93
Vnajnarje	-	-	3	78

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ za do februar 2012

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zadobrova	01.01.2012	0	0	0	94
Vnajnarje	01.01.2012	0	0	0	85

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ za do februar 2012

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zadobrova	01.01.2012	0	0	-	95
Vnajnarje	01.01.2012	0	0	-	88

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ za do februar 2012

postaja	meritve od	nad MVU urne v.	AV 3 urne v.	nad MVD dnevne v.	podatkov %
Zadobrova	01.01.2012	-	-	23	93
Vnajnarje	01.01.2012	-	-	3	78

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

postaja	2011	2012
Zadobrova	4	5
Vnajnarje	6	7

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

postaja	2011	2012
Zadobrova	18	32
Vnajnarje	6	7

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

postaja	2011	2012
Zadobrova	43	57
Vnajnarje	7	11

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

postaja	2011	2012
Zadobrova	23	26
Vnajnarje	63	88

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

postaja	2011	2012
Zadobrova	60	49
Vnajnarje	39	34

* za leta 1998 do 2004 so v tabeli prikazane vrednosti SLD

Pregled srednjih koncentracij SO₂ (µg/m³) za 01.10.2010 - 01.04.2011

postaja	*
Zadobrova	3
Vnajnarje	4

Pregled srednjih koncentracij NO_x (µg/m³) za 01.10.2010 - 01.04.2011

postaja	**
Zadobrova	51
Vnajnarje	7

2.1.1 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – Zadobrova

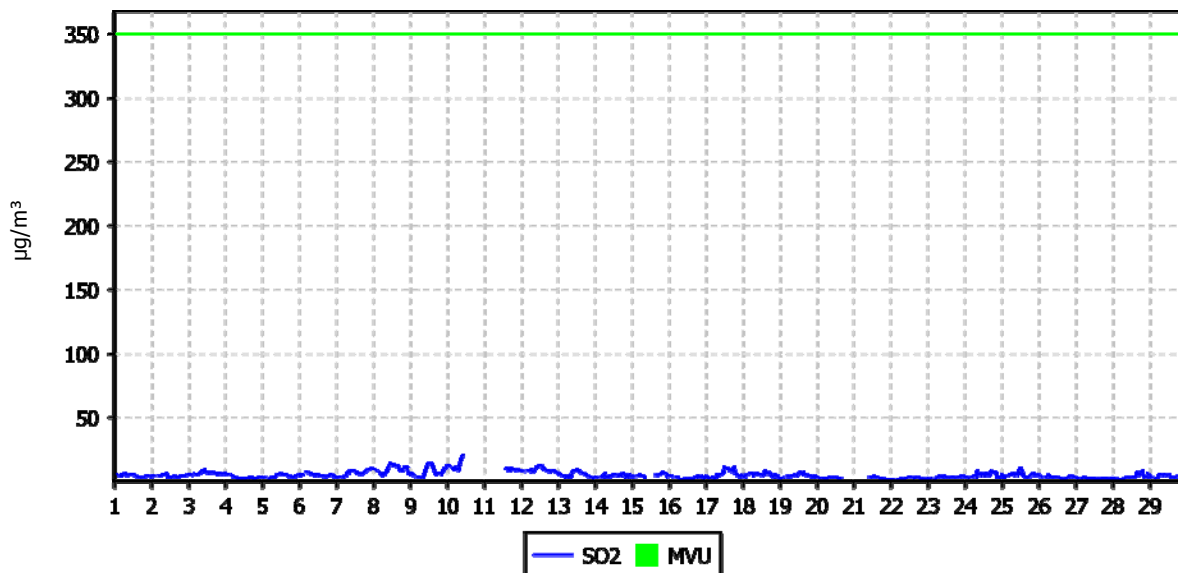
Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.02.2012 do 01.03.2012

Razpoložljivih urnih podatkov:	619	93%
Maksimalna urna koncentracija:	20 µg/m ³	10.02.2012 11:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	10 µg/m ³	08.02.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	2 µg/m ³	22.02.2012
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	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	12 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 200.0 µg/m ³	619	100	24	100
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 350.0 µg/m ³	0	0	0	0
350.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 440.0 µg/m ³	0	0	0	0
440.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 550.0 µg/m ³	0	0	0	0
550.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m ³	0	0	0	0
700.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	619	100	24	100

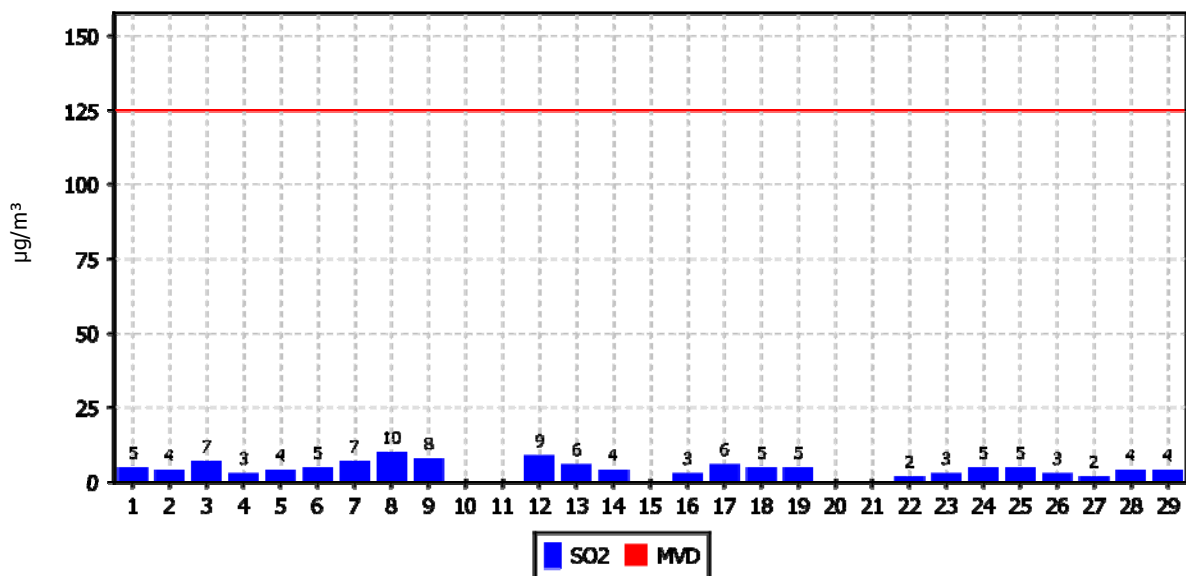
URNE KONCENTRACIJE - SO₂

Zadobrova
01.02.2012 do 01.03.2012



DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

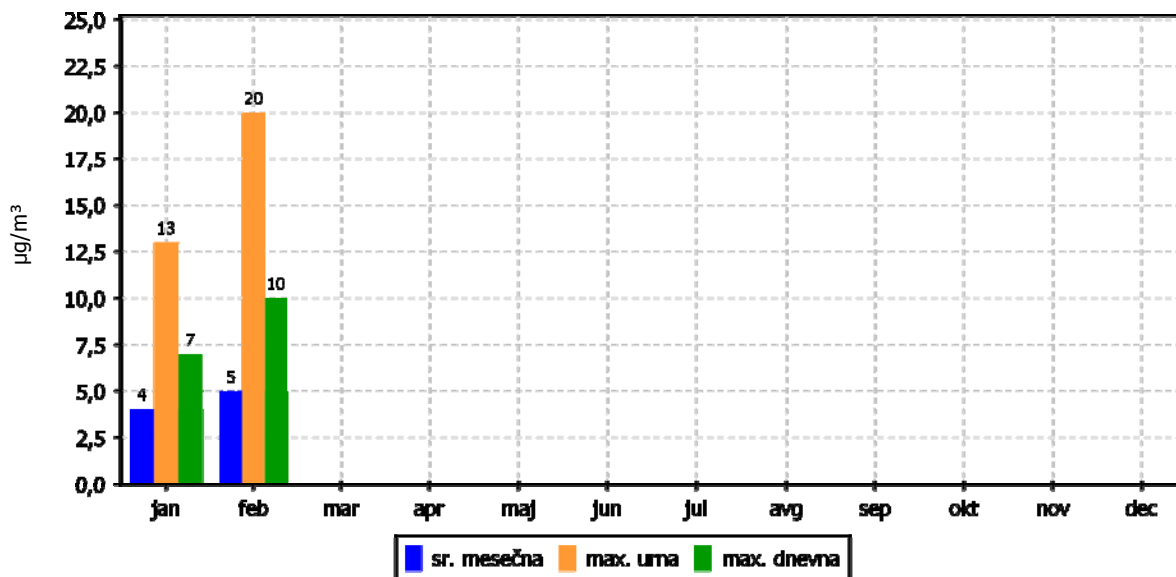
Zadobrova
01.02.2012 do 01.03.2012



KONCENTRACIJE - SO₂

Zadobrova

01.01.2012 do 01.01.2013



2.1.2 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – Vnajnarje

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Vnajnarje
 Obdobje meritev: 01.02.2012 do 01.03.2012

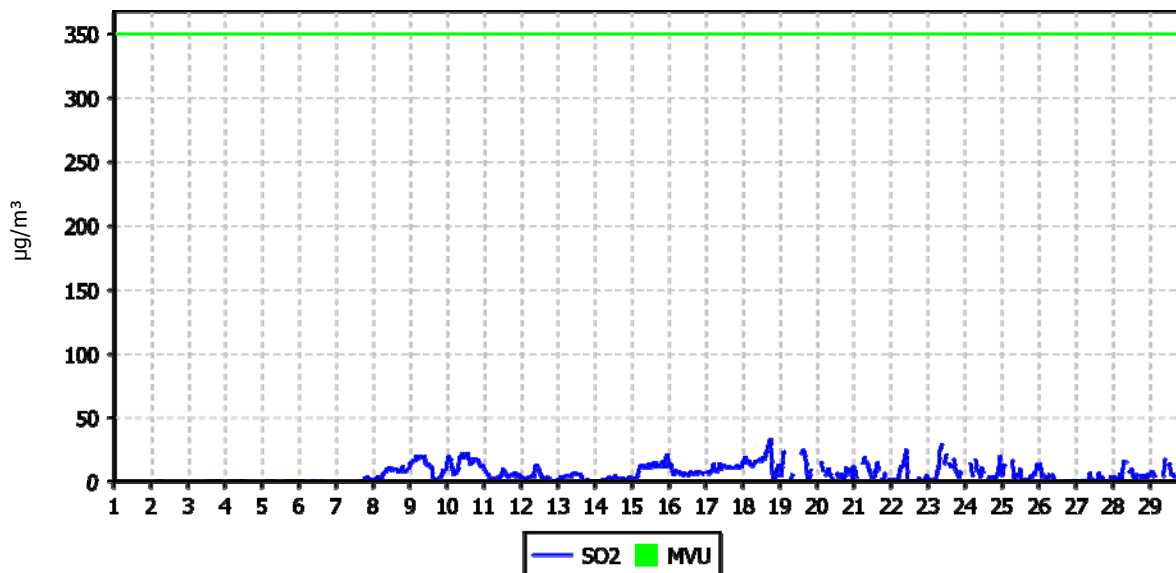
Razpoložljivih urnih podatkov:	540	78%
Maksimalna urna koncentracija:	33 µg/m ³	18.02.2012 19:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	16 µg/m ³	18.02.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	1 µg/m ³	27.02.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	7 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m ³ :	0	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 125 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	23 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	6 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 200.0 µg/m ³	540	100	19	100
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 350.0 µg/m ³	0	0	0	0
350.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 440.0 µg/m ³	0	0	0	0
440.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 550.0 µg/m ³	0	0	0	0
550.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m ³	0	0	0	0
700.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	540	100	19	100

URNE KONCENTRACIJE - SO₂

Vnajnarje

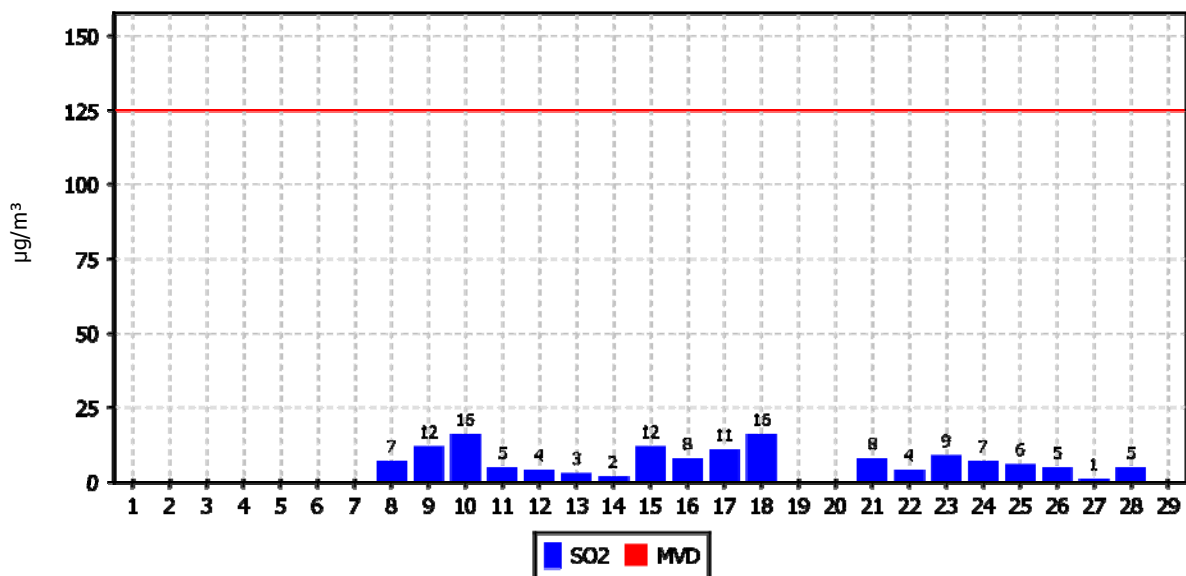
01.02.2012 do 01.03.2012



DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

Vnajnarje

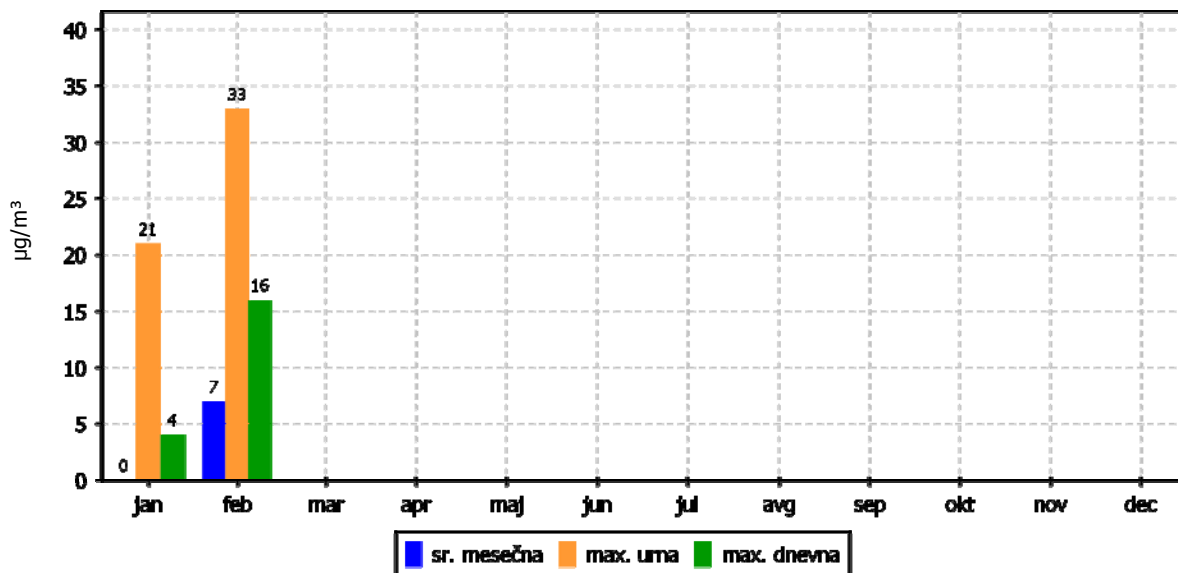
01.02.2012 do 01.03.2012



KONCENTRACIJE - SO₂

Vnajnarje

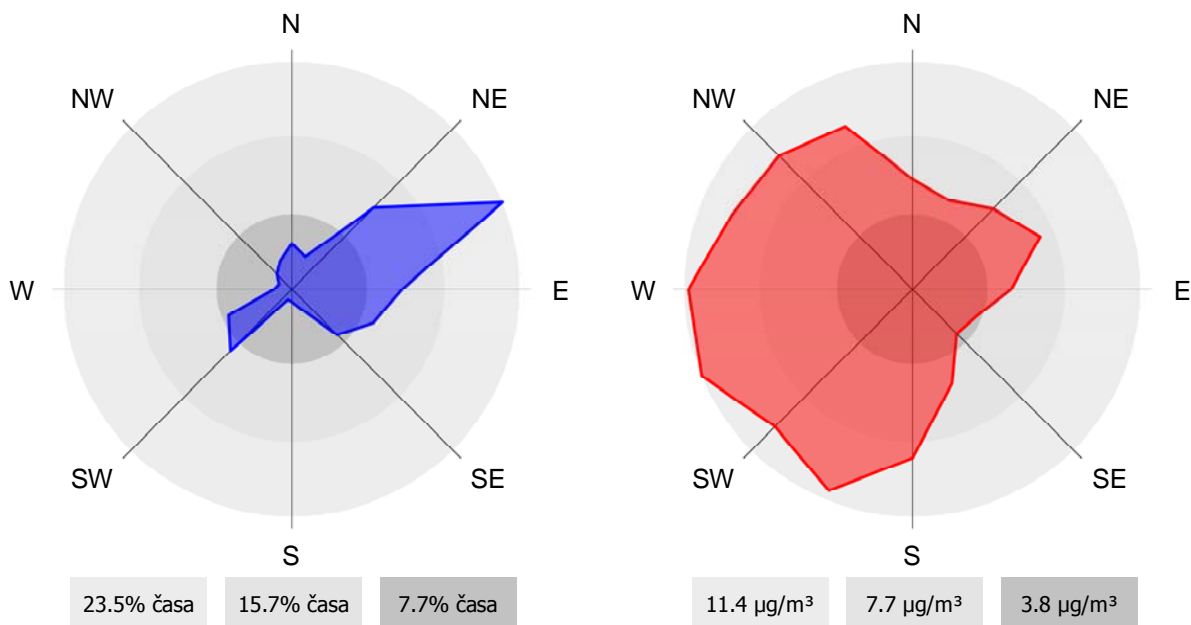
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Vnajnarje

01.02.2012 do 01.03.2012



2.1.3 Pregled koncentracij v zraku: NO₂ – Zadobrova

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.02.2012 do 01.03.2012

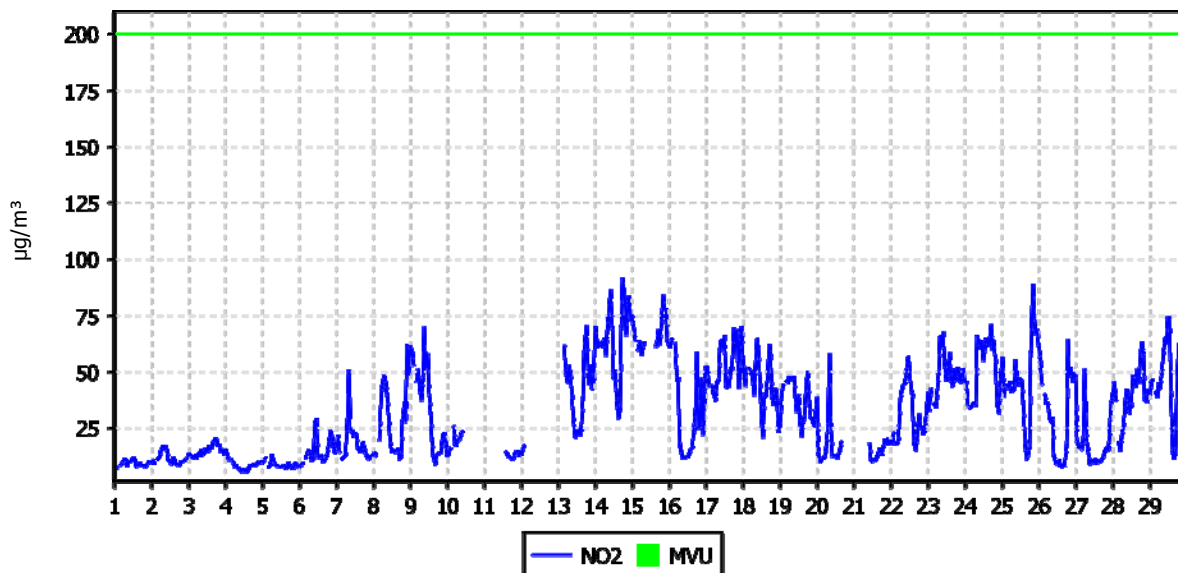
Razpoložljivih urnih podatkov:	596	89%
Maksimalna urna koncentracija:	91 µg/m ³	14.02.2012 19:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	65 µg/m ³	14.02.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	9 µg/m ³	04.02.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	32 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	74 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	32 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	260	44	8	35
20.0 do 40.0 µg/m ³	114	19	7	30
40.0 do 60.0 µg/m ³	142	24	7	30
60.0 do 80.0 µg/m ³	74	12	1	4
80.0 do 100.0 µg/m ³	6	1	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 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 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	596	100	23	100

URNE KONCENTRACIJE - NO₂

Zadobrova

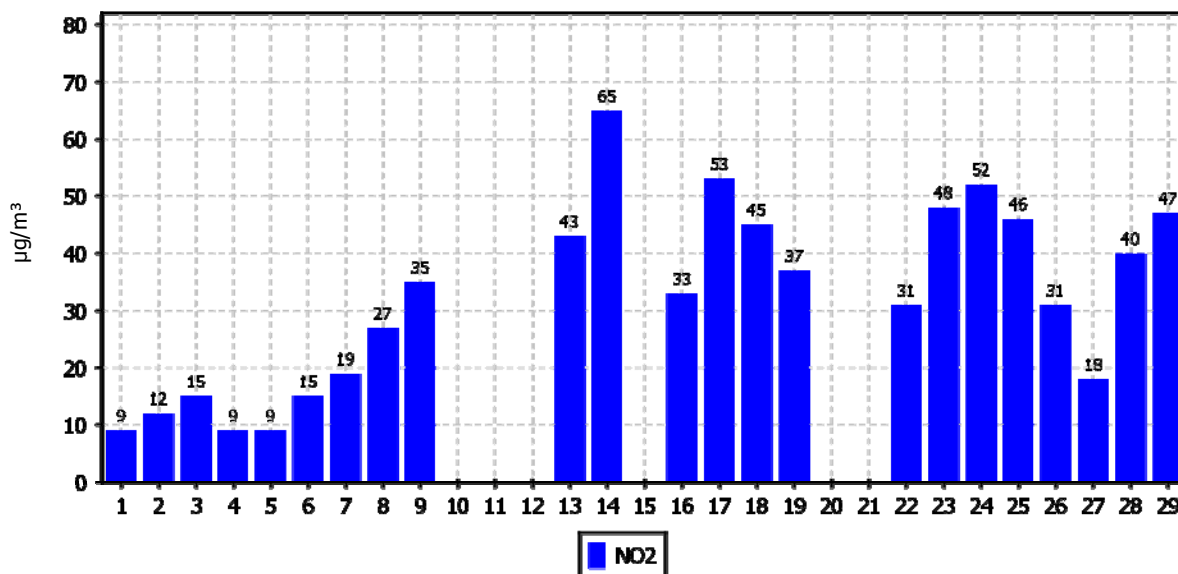
01.02.2012 do 01.03.2012



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

Zadobrova

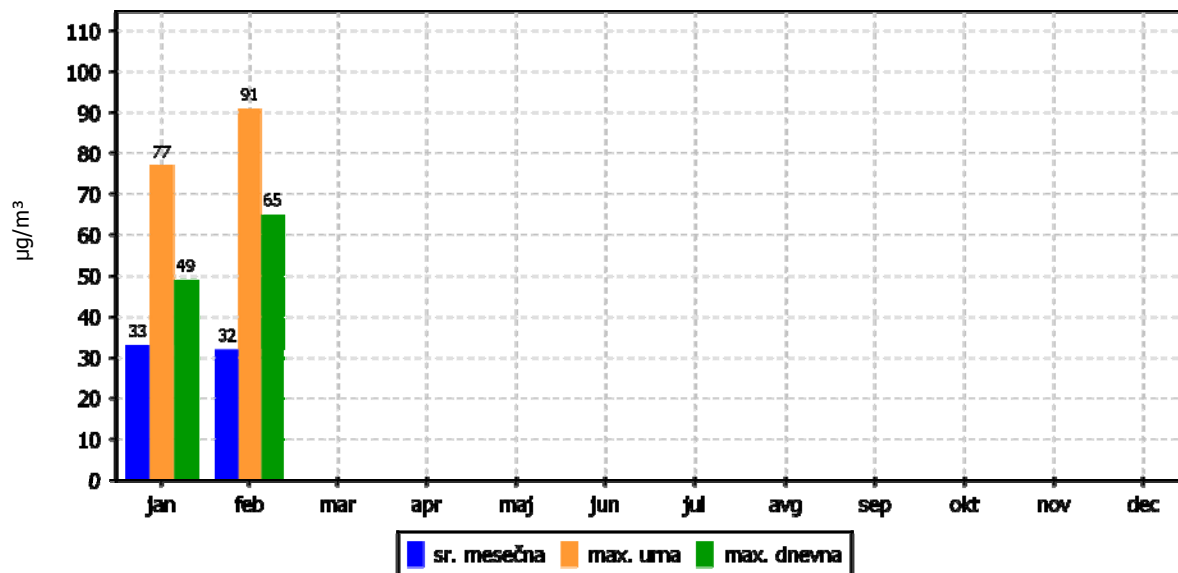
01.02.2012 do 01.03.2012



KONCENTRACIJE - NO₂

Zadobrova

01.01.2012 do 01.01.2013



2.1.4 Pregled koncentracij v zraku: NO₂ – Vnajnarje

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Vnajnarje
 Obdobje meritev: 01.02.2012 do 01.03.2012

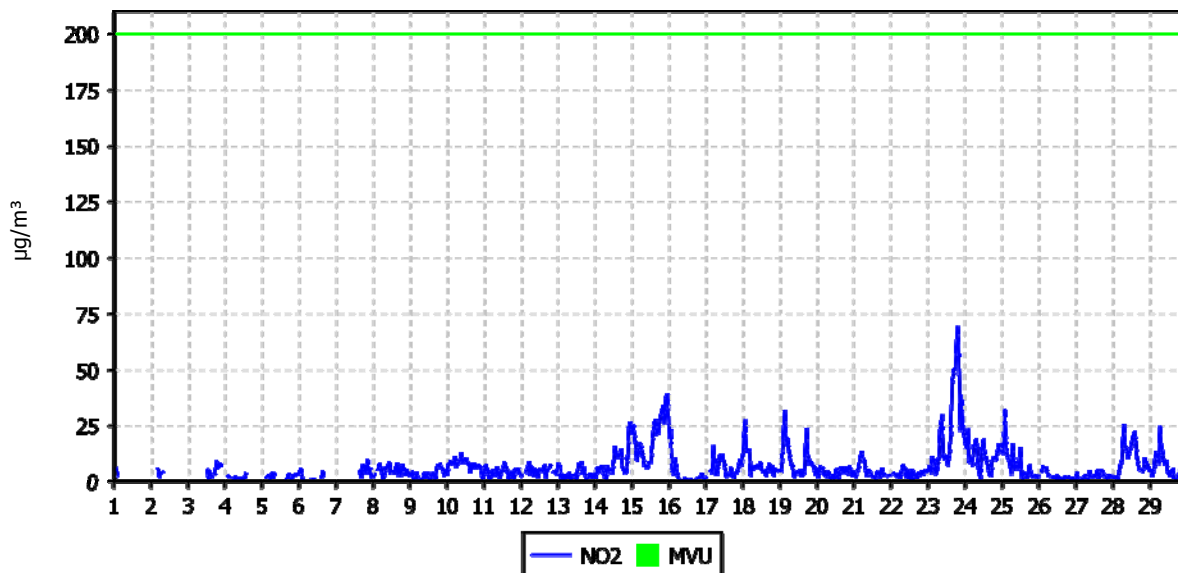
Razpoložljivih urnih podatkov:	581	84%
Maksimalna urna koncentracija:	69 µg/m ³	23.02.2012 20:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	23 µg/m ³	23.02.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	2 µg/m ³	26.02.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	7 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	30 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 20.0 µg/m ³	546	94	21	95
20.0 do 40.0 µg/m ³	30	5	1	5
40.0 do 60.0 µg/m ³	3	1	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 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 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	581	100	22	100

URNE KONCENTRACIJE - NO₂

Vnajnarje

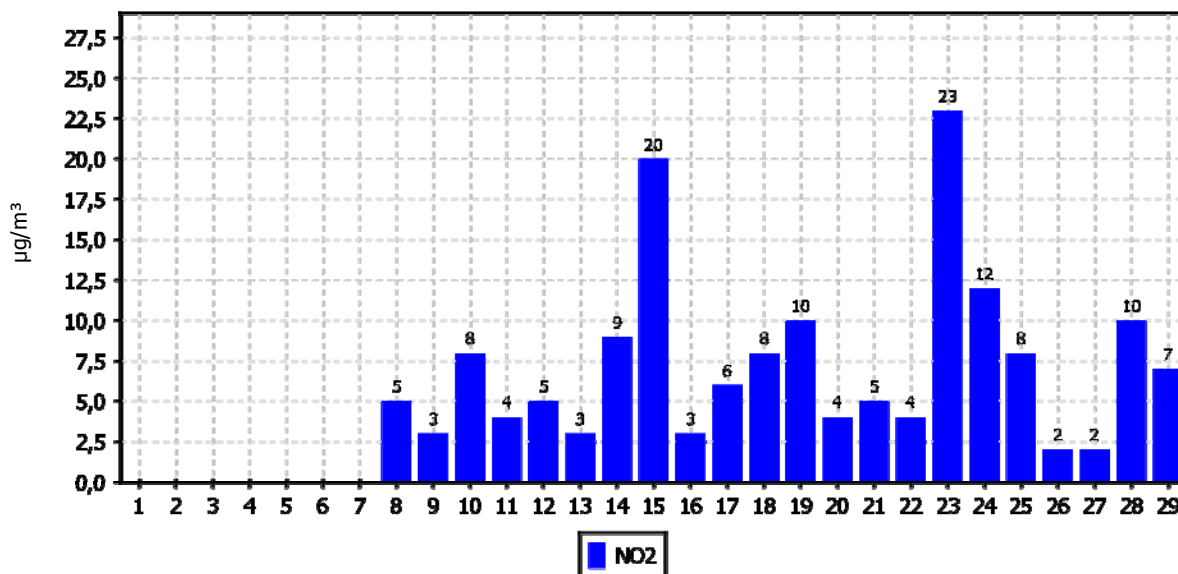
01.02.2012 do 01.03.2012



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

Vnajnarje

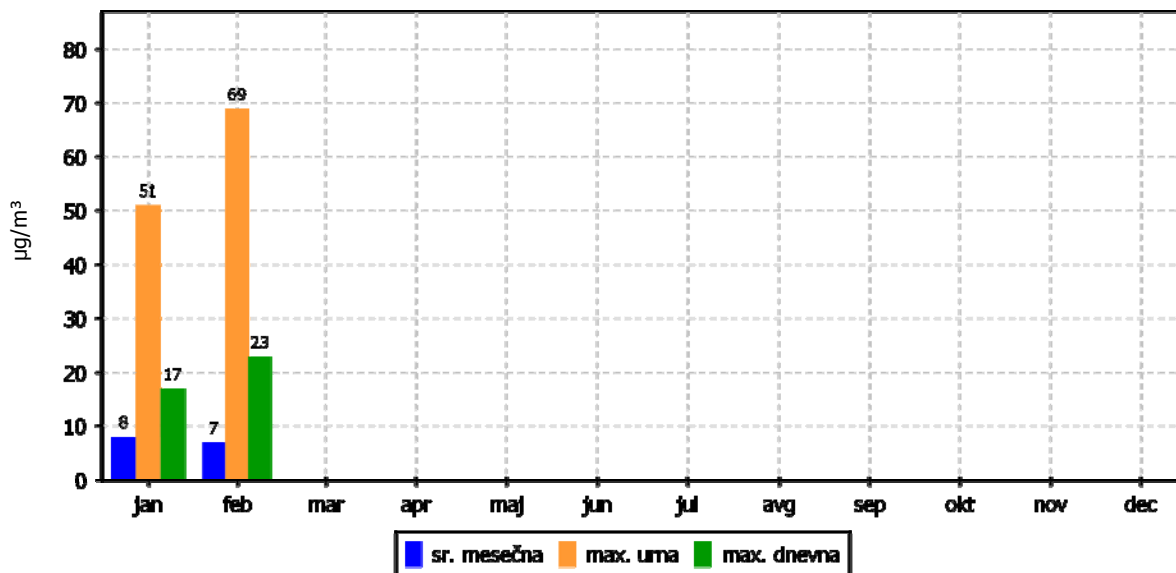
01.02.2012 do 01.03.2012



KONCENTRACIJE - NO₂

Vnajnarje

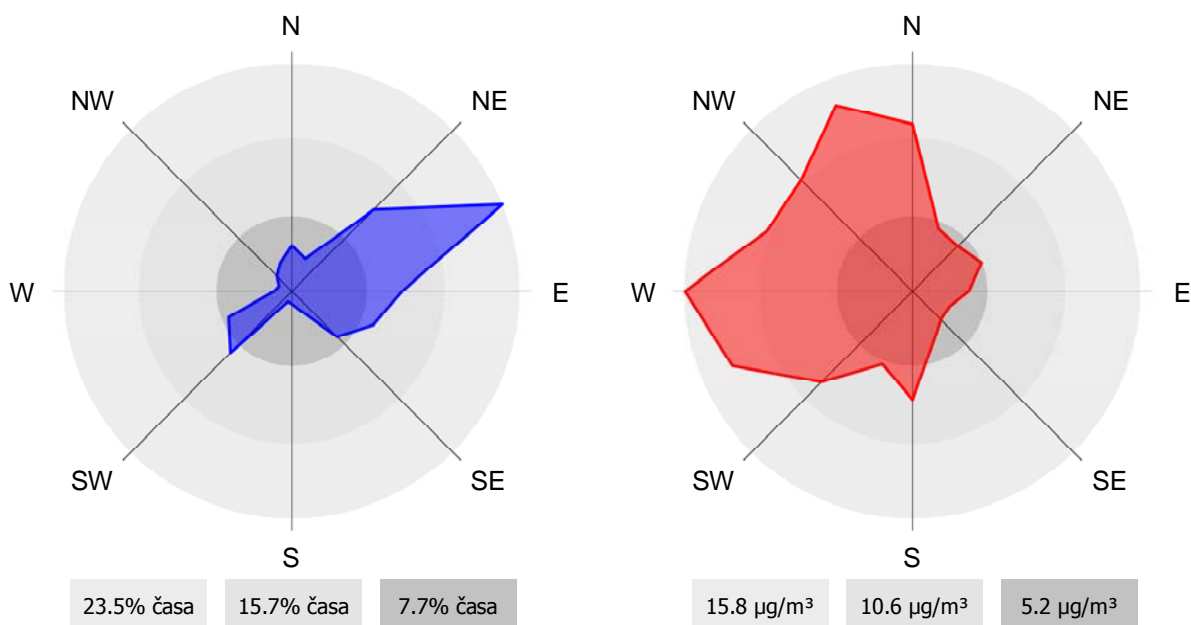
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Vnajnarje

01.02.2012 do 01.03.2012



2.1.5 Pregled koncentracij v zraku: NO_x – Zadobrova

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.02.2012 do 01.03.2012

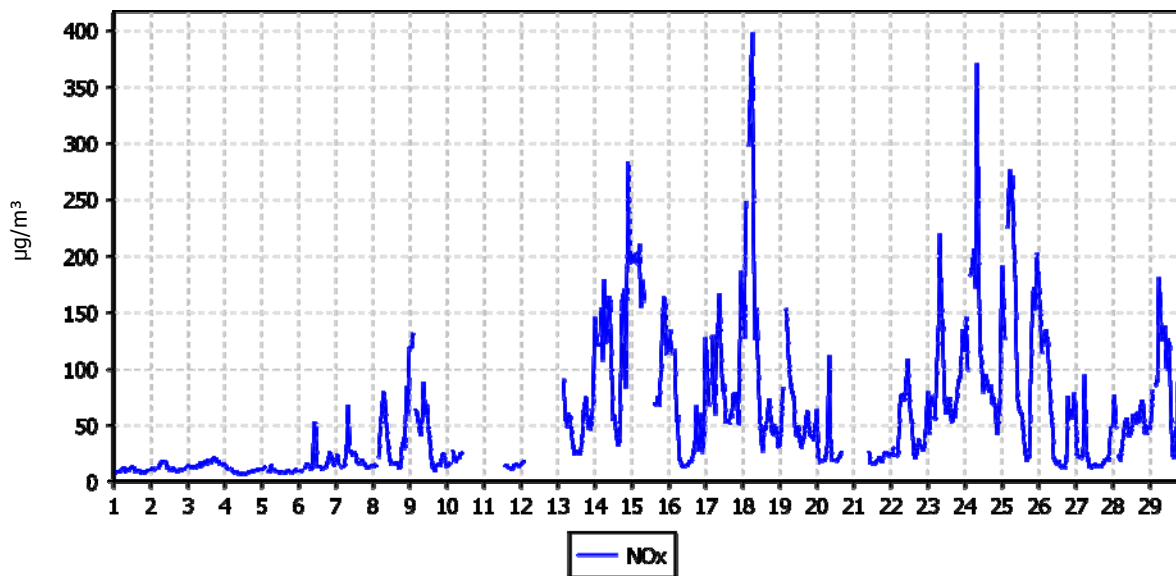
Razpoložljivih urnih podatkov:	596	89%
Maksimalna urna koncentracija:	397 µg/m ³	18.02.2012 07:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	134 µg/m ³	25.02.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	10 µg/m ³	04.02.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	57 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	219 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	48 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	224	38	6	26
20.0 do 40.0 µg/m ³	95	16	3	13
40.0 do 60.0 µg/m ³	82	14	5	22
60.0 do 80.0 µg/m ³	59	10	2	9
80.0 do 100.0 µg/m ³	31	5	2	9
100.0 do 120.0 µg/m ³	21	4	1	4
120.0 do 140.0 µg/m ³	26	4	4	17
140.0 do 150.0 µg/m ³	3	1	0	0
150.0 do 160.0 µg/m ³	8	1	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	15	3	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	13	2	0	0
200.0 do 220.0 µg/m ³	7	1	0	0
220.0 do 240.0 µg/m ³	2	0	0	0
240.0 do 260.0 µg/m ³	3	1	0	0
260.0 do 280.0 µg/m ³	2	0	0	0
280.0 do 300.0 µg/m ³	2	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m ³	3	1	0	0
400.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	596	100	23	100

URNE KONCENTRACIJE - NO_x

Zadobrova

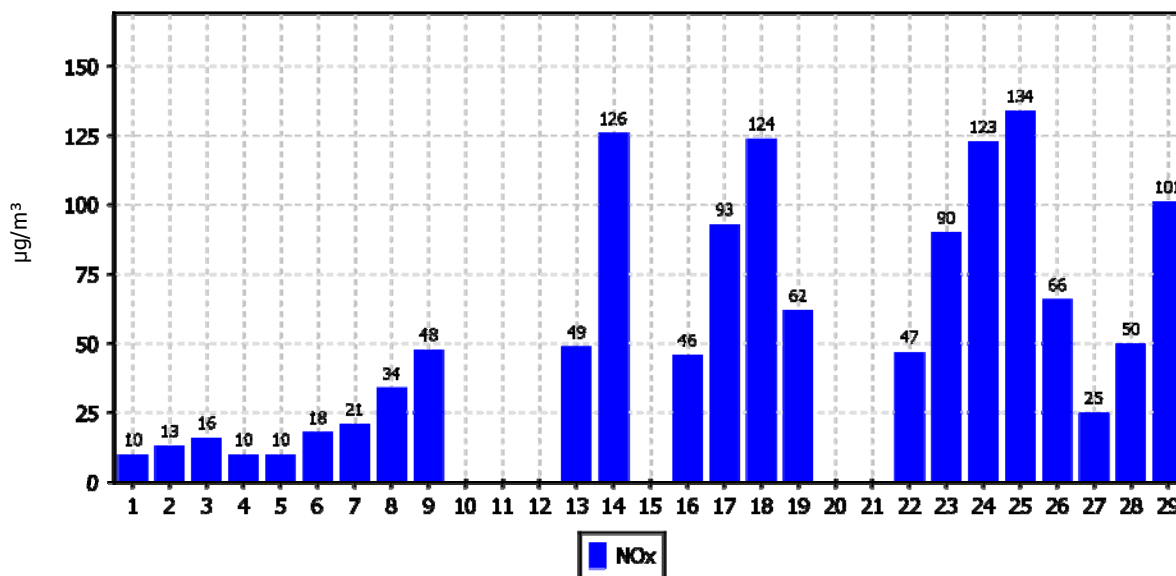
01.02.2012 do 01.03.2012



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x

Zadobrova

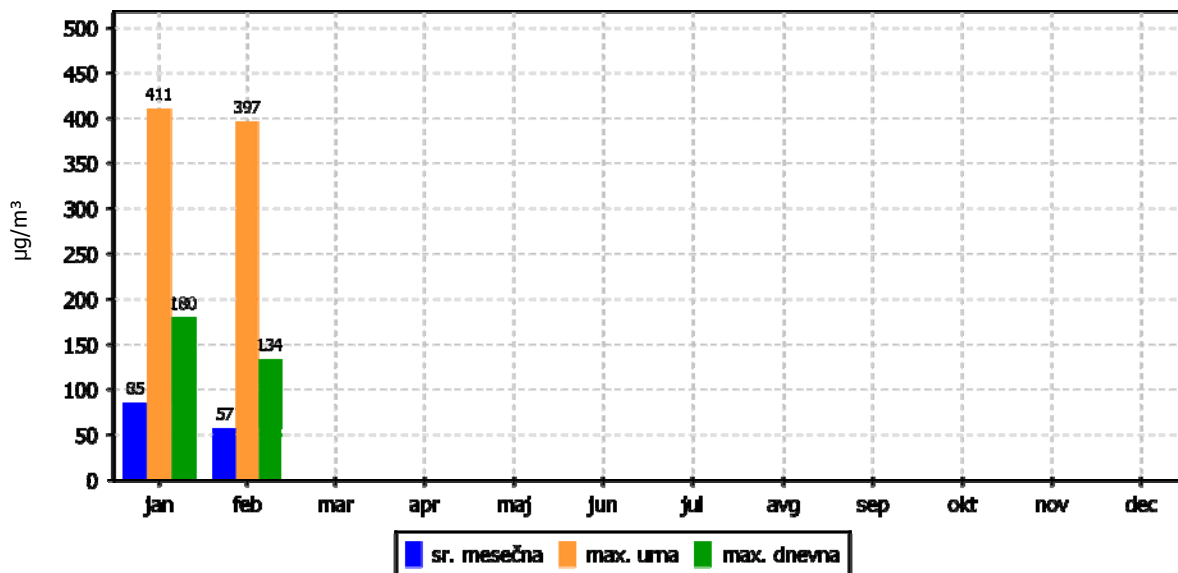
01.02.2012 do 01.03.2012



KONCENTRACIJE - NO_x

Zadobrova

01.01.2012 do 01.01.2013



2.1.6 Pregled koncentracij v zraku: NO_x – Vnajnarje

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Vnajnarje
 Obdobje meritev: 01.02.2012 do 01.03.2012

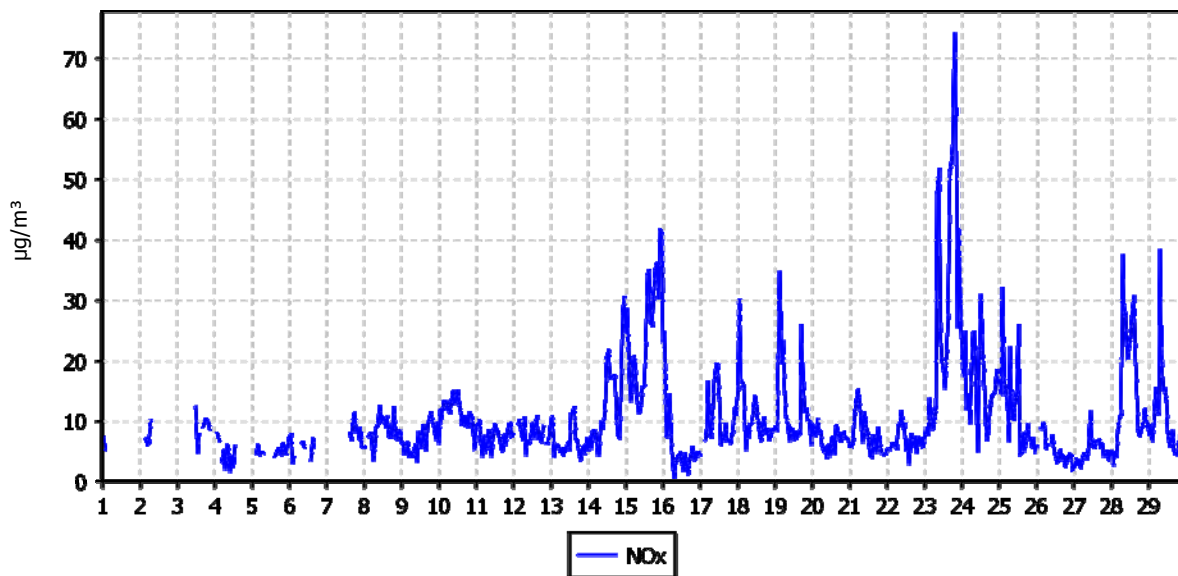
Razpoložljivih urnih podatkov:	581	84%
Maksimalna urna koncentracija:	74 µg/m ³	23.02.2012 20:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	29 µg/m ³	23.02.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	5 µg/m ³	27.02.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	11 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	37 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	8 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	519	89	20	91
20.0 do 40.0 µg/m ³	52	9	2	9
40.0 do 60.0 µg/m ³	8	1	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 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 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	581	100	22	100

URNE KONCENTRACIJE - NO_x

Vnajnarje

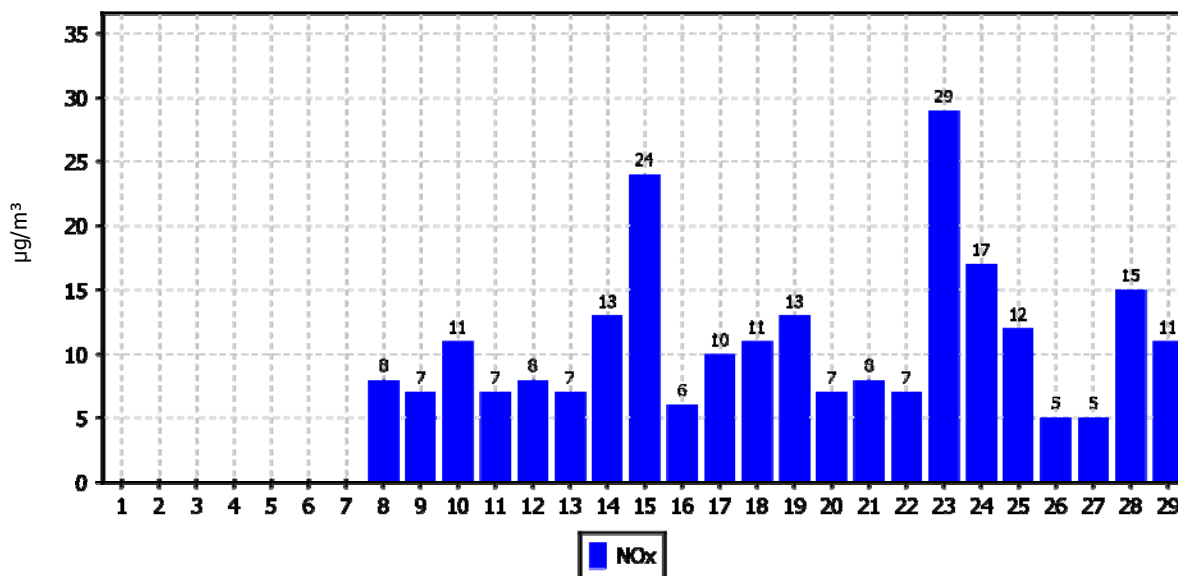
01.02.2012 do 01.03.2012



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x

Vnajnarje

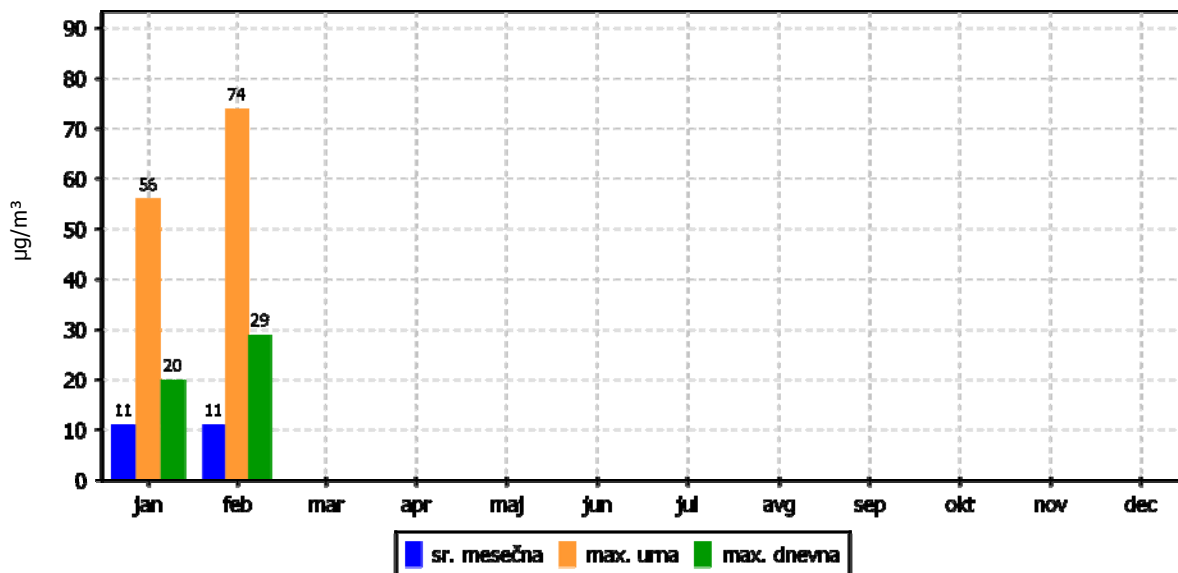
01.02.2012 do 01.03.2012



KONCENTRACIJE - NO_x

Vnajnarje

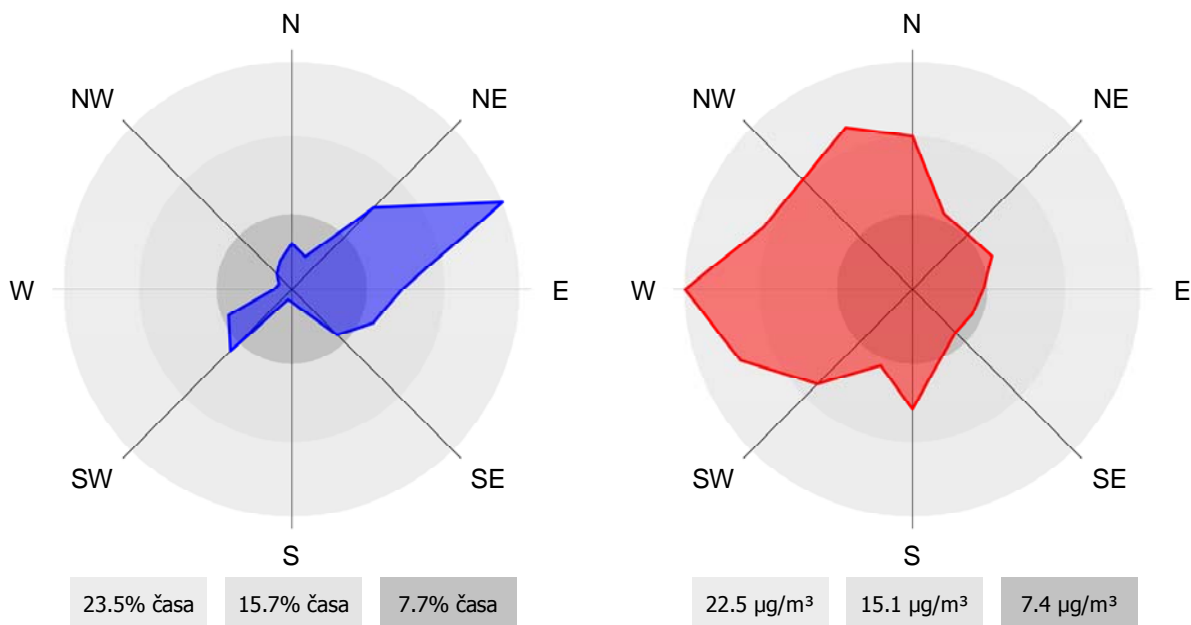
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Vnajnarje

01.02.2012 do 01.03.2012



2.1.7 Pregled koncentracij v zraku: O₃ – Zadobrova

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.02.2012 do 01.03.2012

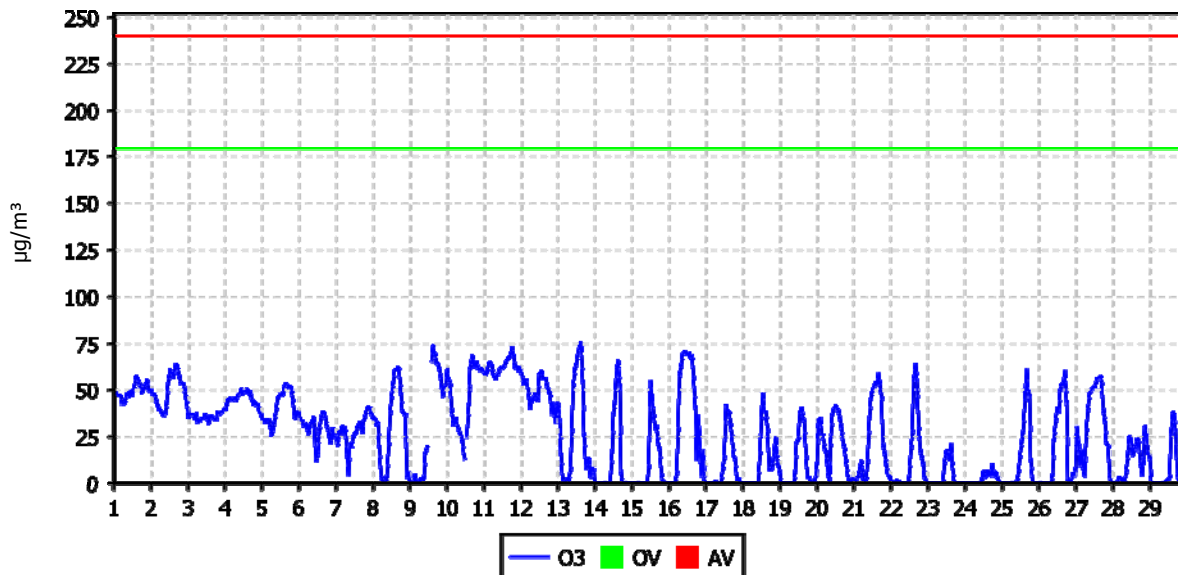
Razpoložljivih urnih podatkov:	693	100%
Maksimalna urna koncentracija:	76 µg/m ³	13.02.2012 16:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	63 µg/m ³	11.02.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	2 µg/m ³	24.02.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	26 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad OV 180 µg/m ³ :	0	
- nad AV 240 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	68 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	26 µg/m ³	
AOT40:		
- mesečna vrednost	0 (µg/m ³).h	1.2. do 1.3.
- varstvo rastlin	0 (µg/m ³).h	1.5. do 1.8.
- varstvo gozdov	0 (µg/m ³).h	1.4. do 1.10.
Dnevna 8-urna vrednost:		
- število primerov nad 120 µg/m ³ :	0	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	307	44	12	41
20.0 do 40.0 µg/m ³	168	24	10	34
40.0 do 65.0 µg/m ³	194	28	7	24
65.0 do 80.0 µg/m ³	24	3	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 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:	693	100	29	100

URNE KONCENTRACIJE - O₃

Zadobrova

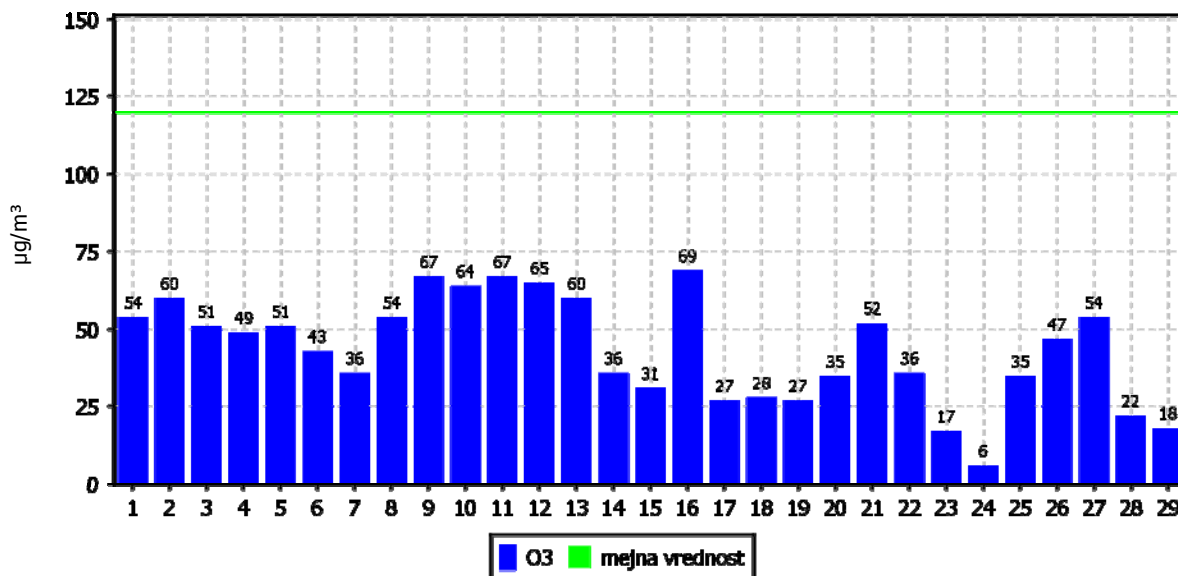
01.02.2012 do 01.03.2012



DNEVNE 8-URNE SREDNJE VREDNOSTI O₃

Zadobrova

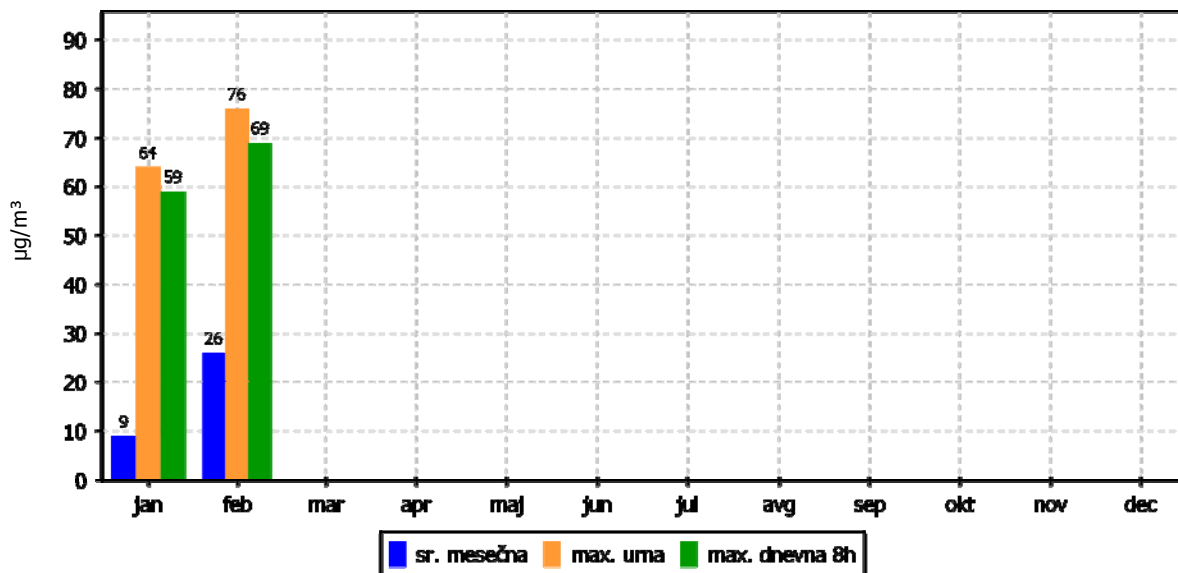
01.02.2012 do 01.03.2012



KONCENTRACIJE - O₃

Zadobrova

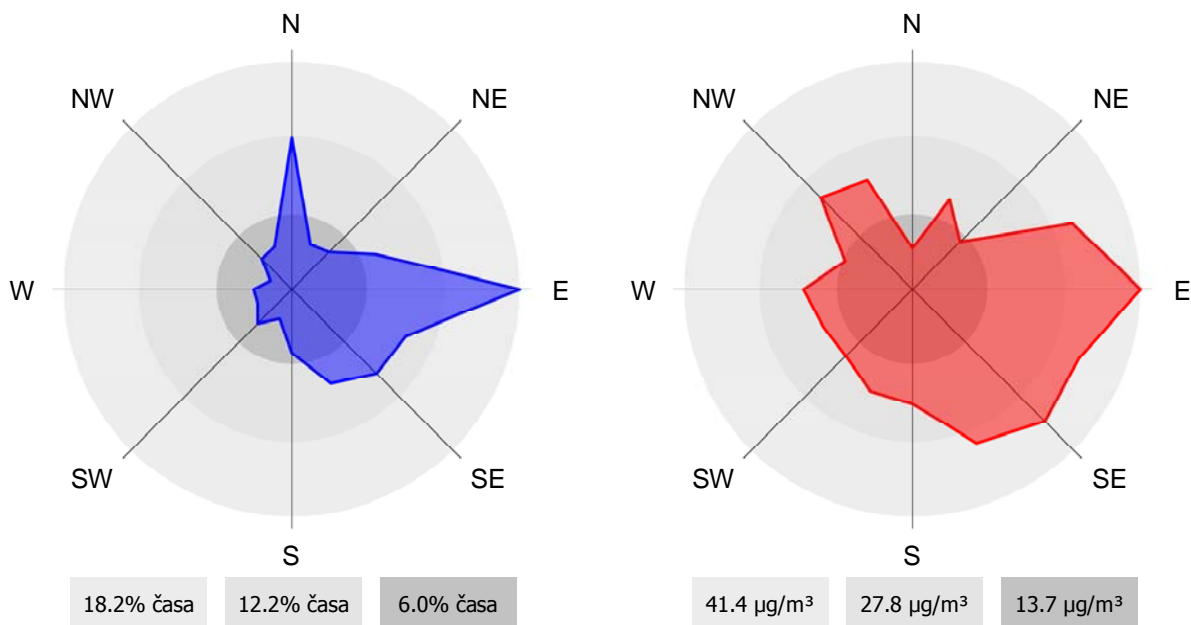
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Zadobrova

01.02.2012 do 01.03.2012



2.1.8 Pregled koncentracij v zraku: O₃ – Vnajnarje

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Vnajnarje
 Obdobje meritev: 01.02.2012 do 01.03.2012

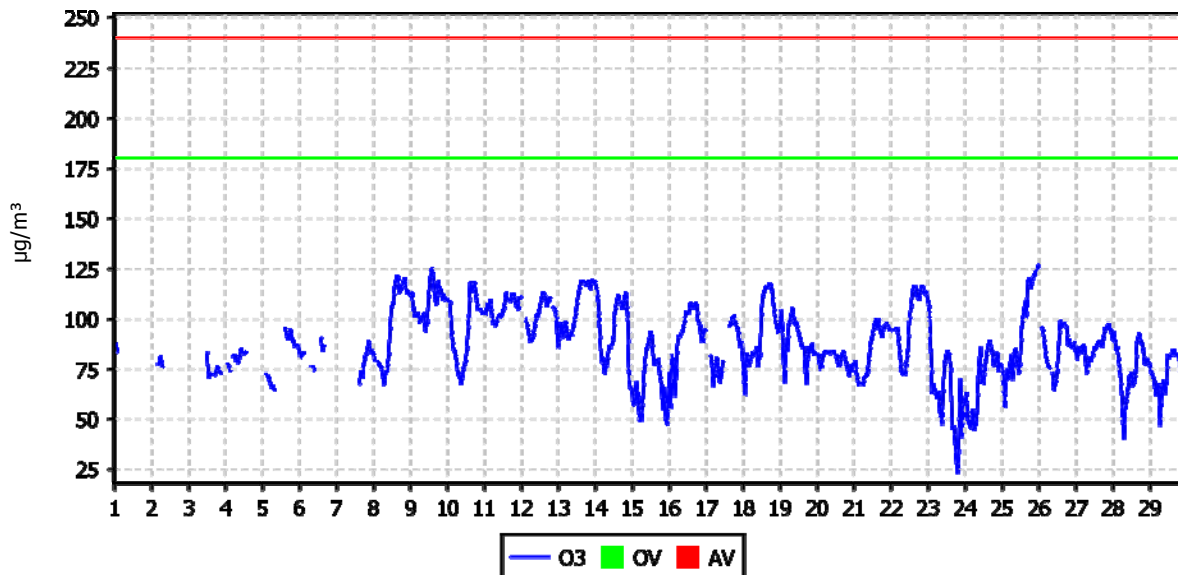
Razpoložljivih urnih podatkov:	578	84%
Maksimalna urna koncentracija:	127 µg/m ³	26.02.2012 01:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	109 µg/m ³	09.02.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	64 µg/m ³	23.02.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	88 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad OV 180 µg/m ³ :	0	
- nad AV 240 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	120 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	89 µg/m ³	
AOT40:		
- mesečna vrednost	4627 (µg/m ³).h	obdobje 1.2. do 1.3.
- varstvo rastlin	0 (µg/m ³).h	1.5. do 1.8.
- varstvo gozdov	0 (µg/m ³).h	1.4. do 1.10.
Dnevna 8-urna vrednost:		
- število primerov nad 120 µg/m ³ :	1	

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	3	1	0	0
40.0 do 65.0 µg/m ³	45	8	1	5
65.0 do 80.0 µg/m ³	147	25	4	18
80.0 do 100.0 µg/m ³	230	40	13	59
100.0 do 120.0 µg/m ³	141	24	4	18
120.0 do 130.0 µg/m ³	12	2	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:	578	100	22	100

URNE KONCENTRACIJE - O₃

Vnajnarje

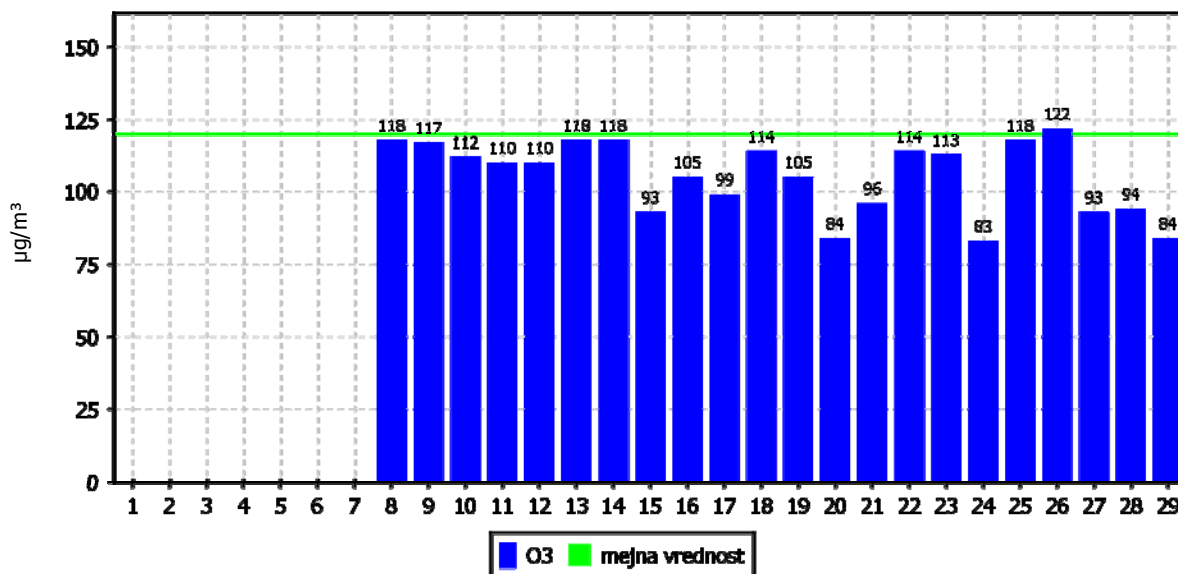
01.02.2012 do 01.03.2012



DNEVNE 8-URNE SREDNJE VREDNOSTI O₃

Vnajnarje

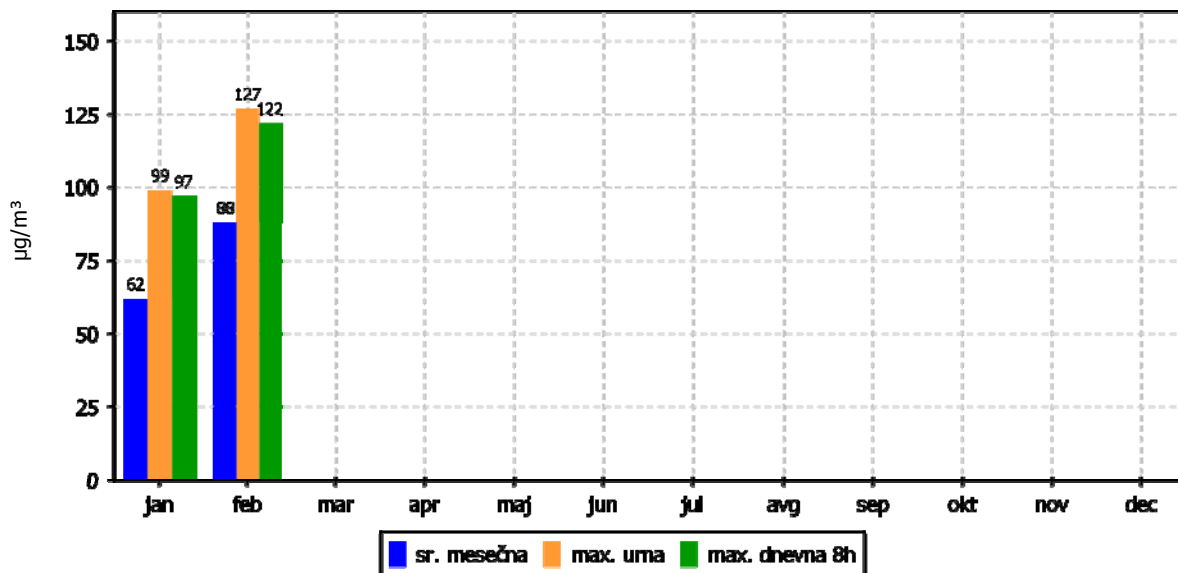
01.02.2012 do 01.03.2012



KONCENTRACIJE - O₃

Vnajnarje

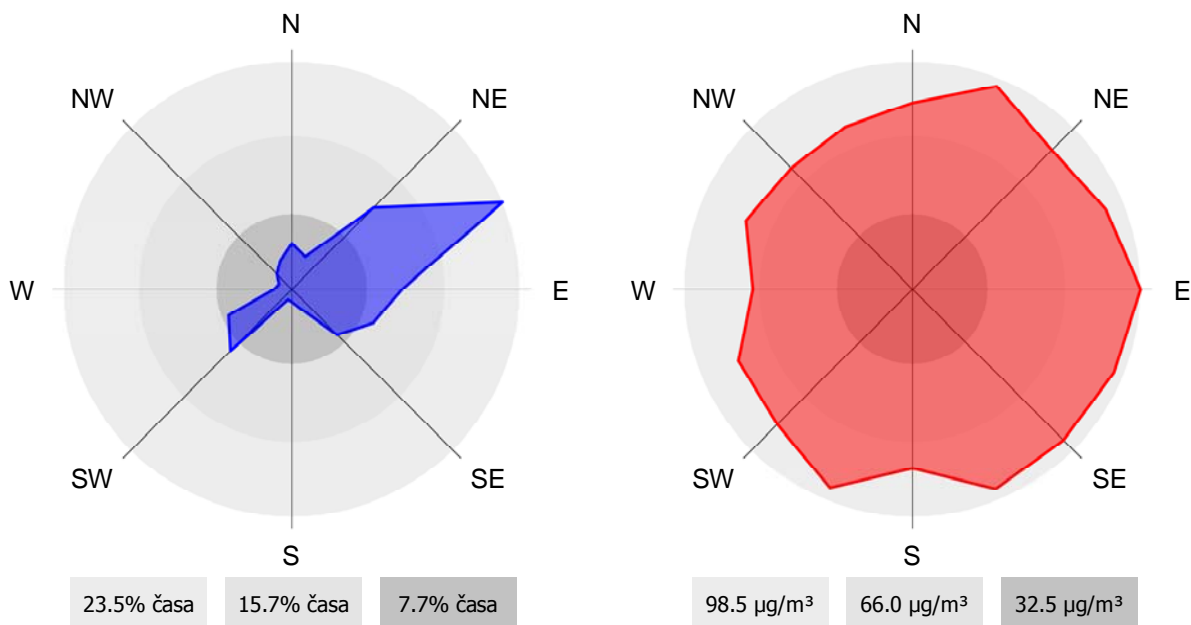
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Vnajnarje

01.02.2012 do 01.03.2012



2.1.9 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – Zadobrova

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.02.2012 do 01.03.2012

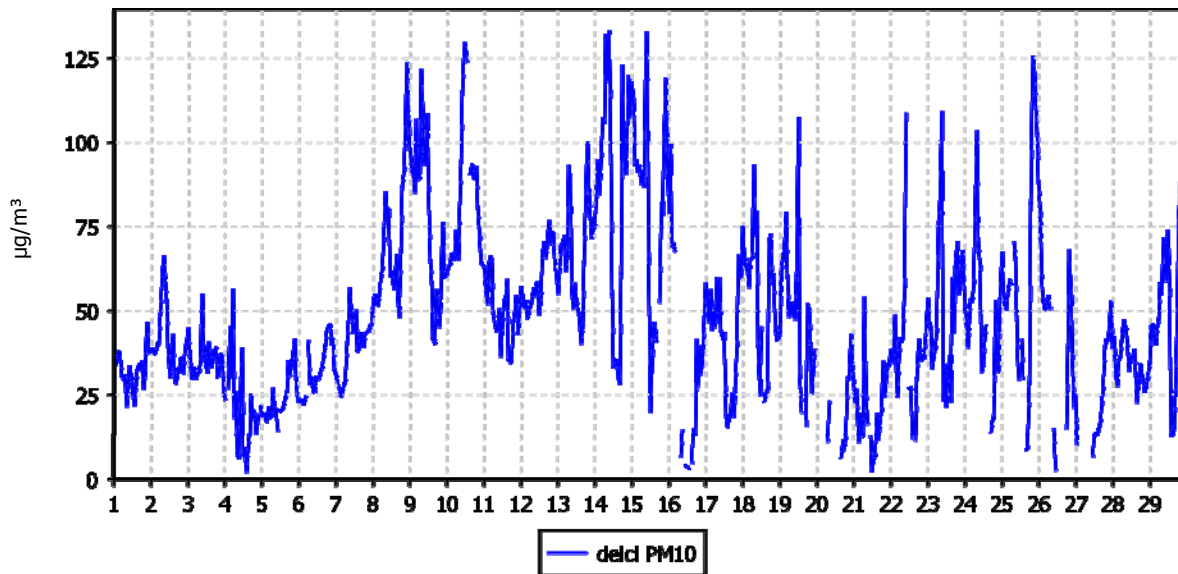
Razpoložljivih urnih podatkov:	646	93%
Maksimalna urna koncentracija:	133 µg/m ³	14.02.2012 10:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	86 µg/m ³	14.02.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	21 µg/m ³	21.02.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	49 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	11	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	118 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	48 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	72	11	0	0
20.0 do 40.0 µg/m ³	207	32	10	38
40.0 do 50.0 µg/m ³	104	16	3	12
50.0 do 65.0 µg/m ³	116	18	7	27
65.0 do 100.0 µg/m ³	110	17	6	23
100.0 do 120.0 µg/m ³	26	4	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	11	2	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 175.0 µg/m ³	0	0	0	0
175.0 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 350.0 µg/m ³	0	0	0	0
350.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 450.0 µg/m ³	0	0	0	0
450.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m ³	0	0	0	0
700.0 do 800.0 µg/m ³	0	0	0	0
800.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	646	100	26	100

URNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

Zadobrova

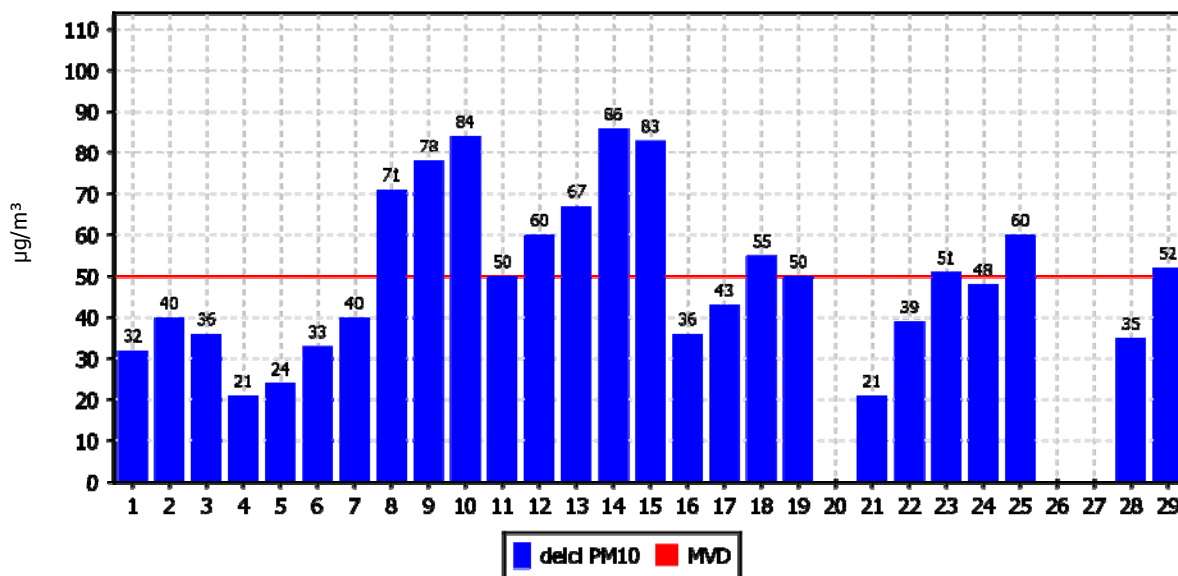
01.02.2012 do 01.03.2012



DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

Zadobrova

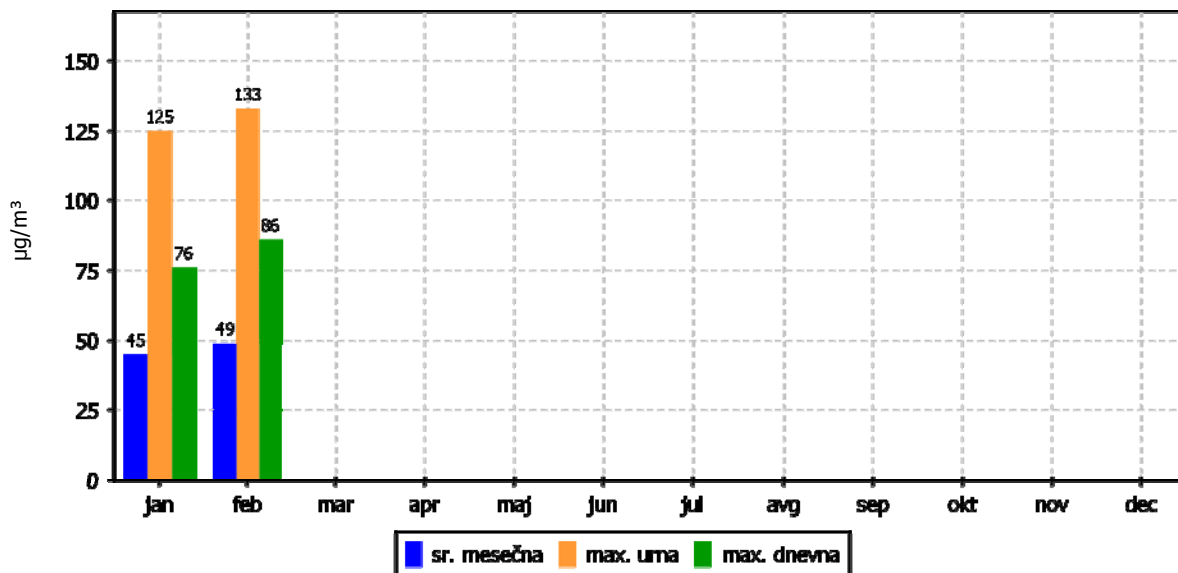
01.02.2012 do 01.03.2012



KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

Zadobrova

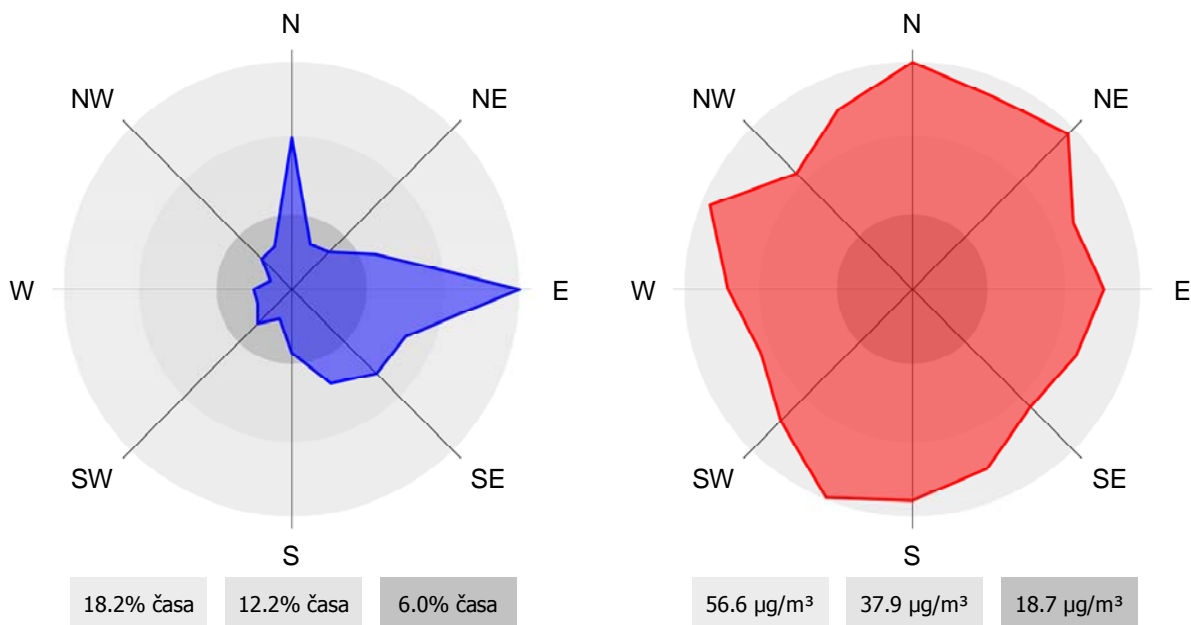
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Zadobrova

01.02.2012 do 01.03.2012



2.1.10 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – Vnajnarje

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Vnajnarje
 Obdobje meritev: 01.02.2012 do 01.03.2012

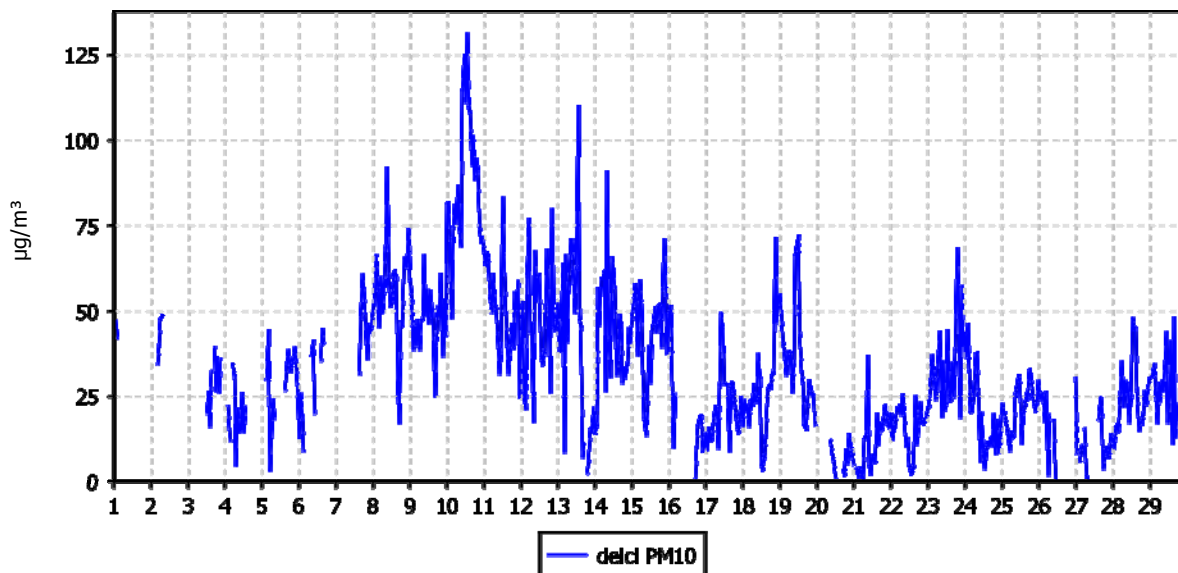
Razpoložljivih urnih podatkov:	546	78%
Maksimalna urna koncentracija:	131 µg/m ³	10.02.2012 14:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	89 µg/m ³	10.02.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	12 µg/m ³	21.02.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	34 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	3	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	91 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	34 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	165	30	2	11
20.0 do 40.0 µg/m ³	195	36	8	44
40.0 do 50.0 µg/m ³	72	13	5	28
50.0 do 65.0 µg/m ³	64	12	2	11
65.0 do 100.0 µg/m ³	42	8	1	6
100.0 do 120.0 µg/m ³	6	1	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	2	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 175.0 µg/m ³	0	0	0	0
175.0 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 350.0 µg/m ³	0	0	0	0
350.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 450.0 µg/m ³	0	0	0	0
450.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m ³	0	0	0	0
700.0 do 800.0 µg/m ³	0	0	0	0
800.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	546	100	18	100

URNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

Vnajnarje

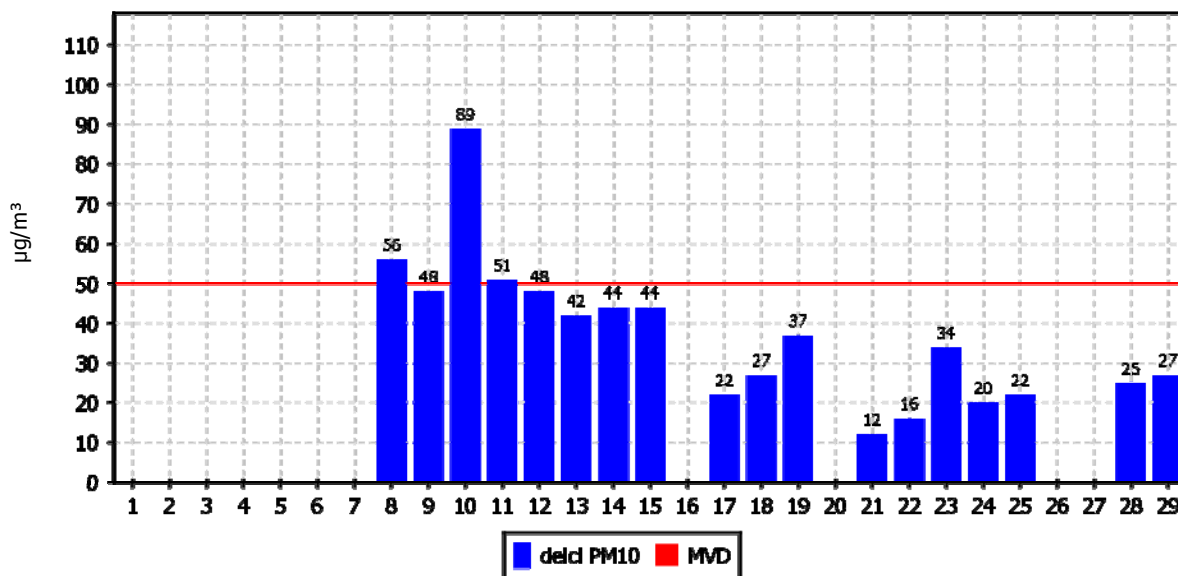
01.02.2012 do 01.03.2012



DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

Vnajnarje

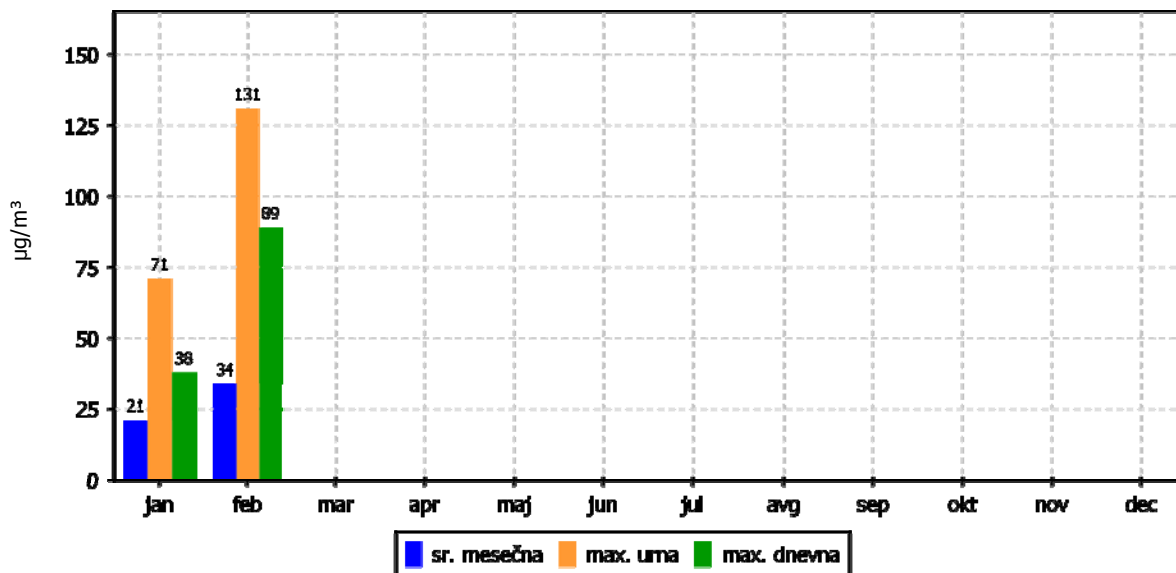
01.02.2012 do 01.03.2012



KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

Vnajnarje

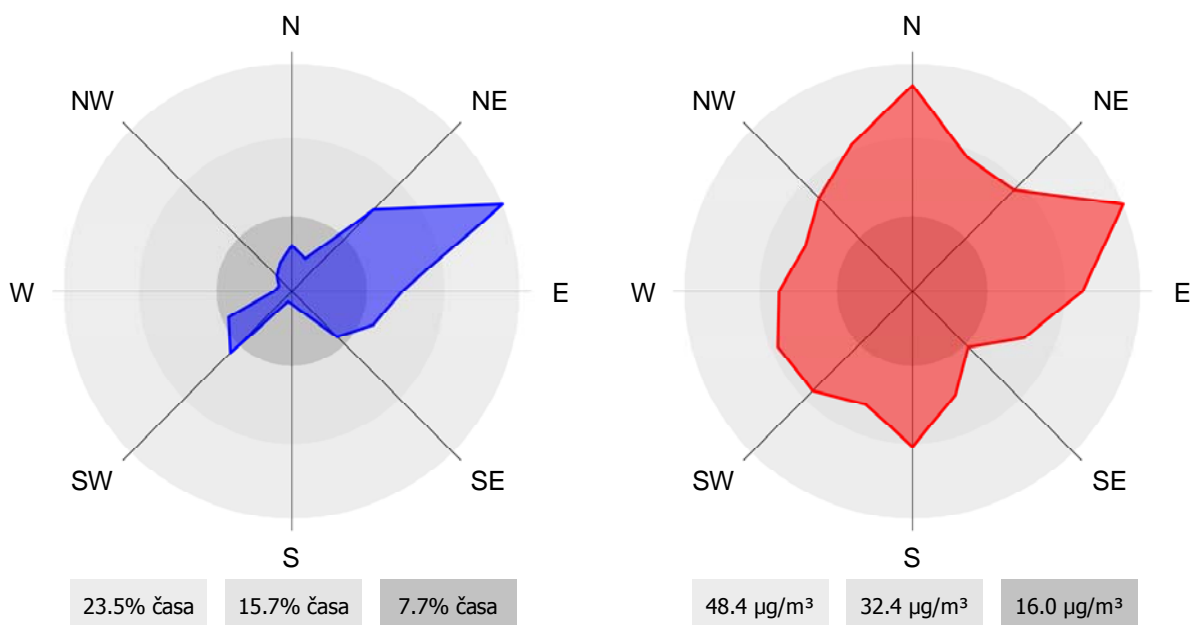
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Vnajnarje

01.02.2012 do 01.03.2012



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: 01.02.2012 do 01.03.2012

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1389	100%	1293	93%
Maksimalna urna vrednost	21 °C	29.02.2012 13:00:00	94%	13.02.2012 02:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	9 °C	29.02.2012	90%	20.02.2012
Minimalna urna vrednost	-13 °C	14.02.2012 03:00:00	18%	22.02.2012 16:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-9 °C	05.02.2012	36%	03.02.2012
Srednja vrednost v obdobju	-2 °C		64%	

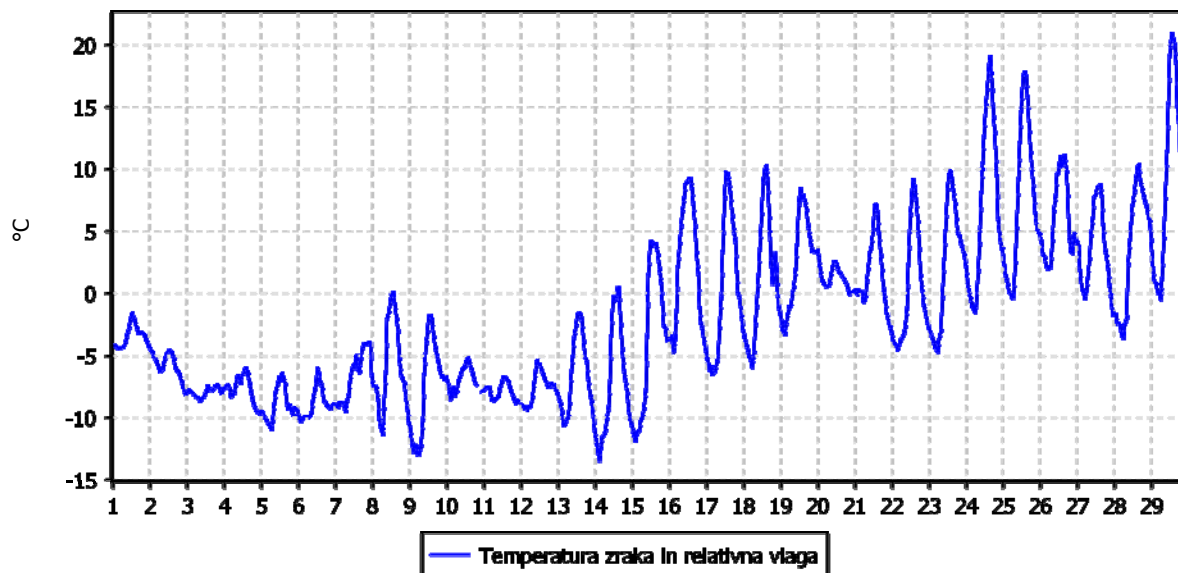
TEMPERATURA	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	884	64	440	63	15	52
0.0 do 3.0 °C	162	12	82	12	8	28
3.0 do 6.0 °C	137	10	66	10	3	10
6.0 do 9.0 °C	100	7	51	7	3	10
9.0 do 12.0 °C	61	4	31	4	0	0
12.0 do 15.0 °C	14	1	7	1	0	0
15.0 do 18.0 °C	17	1	9	1	0	0
18.0 do 21.0 °C	13	1	7	1	0	0
21.0 do 24.0 °C	1	0	0	0	0	0
24.0 do 27.0 °C	0	0	0	0	0	0
27.0 do 30.0 °C	0	0	0	0	0	0
30.0 do 50.0 °C	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ:	1389	100	693	100	29	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 %	9	1	3	0	0	0
20.0 do 30.0 %	131	10	61	10	0	0
30.0 do 40.0 %	153	12	73	11	3	11
40.0 do 50.0 %	135	10	73	11	0	0
50.0 do 60.0 %	143	11	66	10	8	29
60.0 do 70.0 %	119	9	66	10	8	29
70.0 do 80.0 %	187	14	88	14	7	25
80.0 do 90.0 %	108	8	58	9	2	7
90.0 do 100.0 %	308	24	152	24	0	0
SKUPAJ:	1293	100	640	100	28	100

URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

Zadobrova

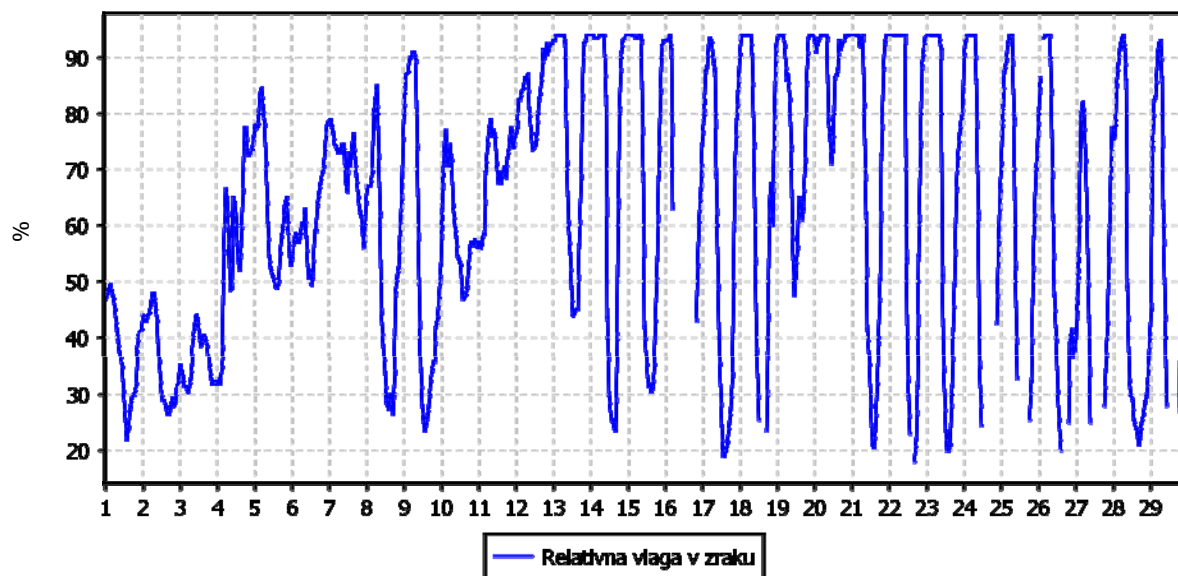
01.02.2012 do 01.03.2012



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

Zadobrova

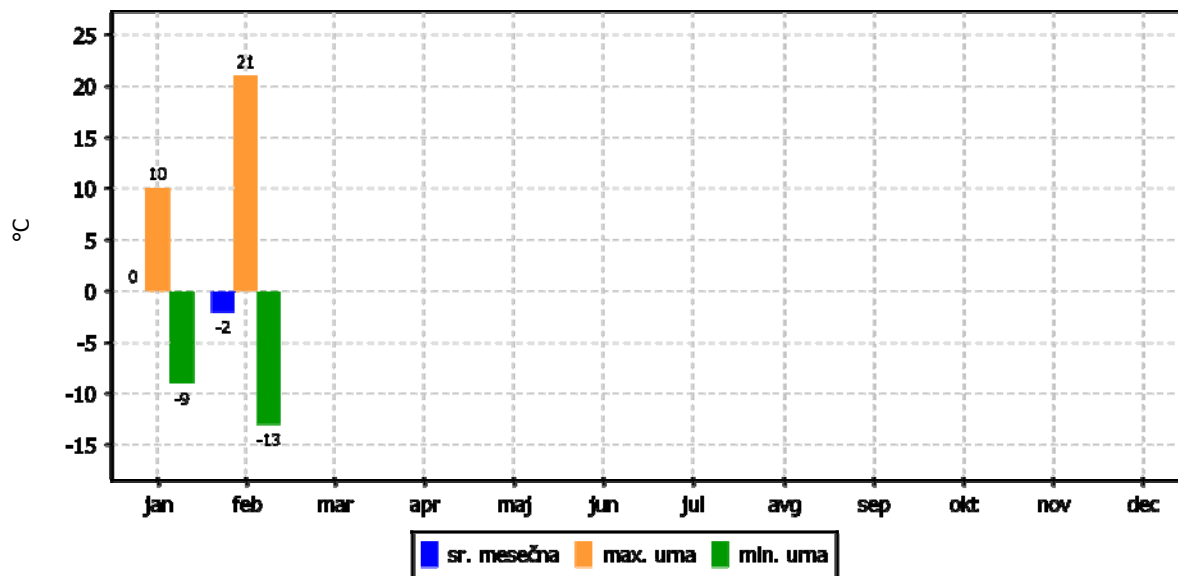
01.02.2012 do 01.03.2012



TEMPERATURA ZRAKA

Zadobrova

01.01.2012 do 01.01.2013



2.2.2 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Vnajnarje

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Vnajnarje
 Obdobje meritev: 01.02.2012 do 01.03.2012

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
Razpoložljivih urnih podatkov	687	99%	688	99%
Maksimalna urna vrednost	21 °C	29.02.2012 12:00:00	99%	19.02.2012 23:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	11 °C	29.02.2012	98%	20.02.2012
Minimalna urna vrednost	-14 °C	05.02.2012 07:00:00	19%	16.02.2012 15:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-12 °C	06.02.2012	45%	25.02.2012
Srednja vrednost v obdobju	-2 °C		65%	

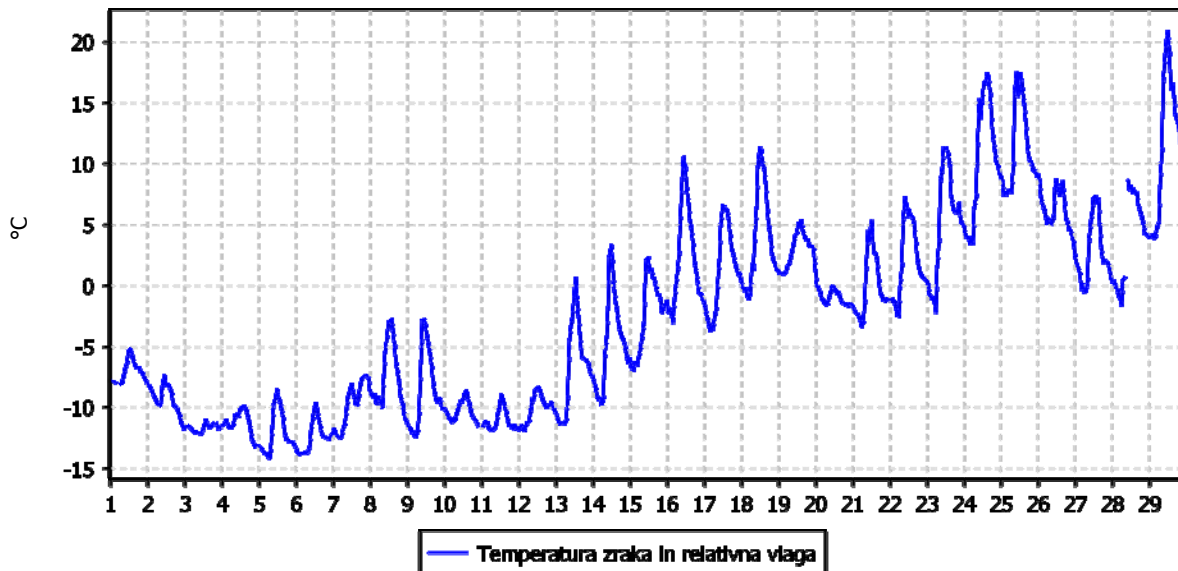
TEMPERATURA	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	425	62	17	59
0.0 do 3.0 °C	72	10	5	17
3.0 do 6.0 °C	74	11	3	10
6.0 do 9.0 °C	56	8	1	3
9.0 do 12.0 °C	31	5	3	10
12.0 do 15.0 °C	8	1	0	0
15.0 do 18.0 °C	17	2	0	0
18.0 do 21.0 °C	4	1	0	0
21.0 do 24.0 °C	0	0	0	0
24.0 do 27.0 °C	0	0	0	0
27.0 do 30.0 °C	0	0	0	0
30.0 do 50.0 °C	0	0	0	0
SKUPAJ:	687	100	29	100

REL. VLAŽNOST	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 %	2	0	0	0
20.0 do 30.0 %	16	2	0	0
30.0 do 40.0 %	45	7	0	0
40.0 do 50.0 %	99	14	4	14
50.0 do 60.0 %	120	17	9	31
60.0 do 70.0 %	115	17	6	21
70.0 do 80.0 %	135	20	5	17
80.0 do 90.0 %	113	16	4	14
90.0 do 100.0 %	43	6	1	3
SKUPAJ:	688	100	29	100

URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

Vnajnarje

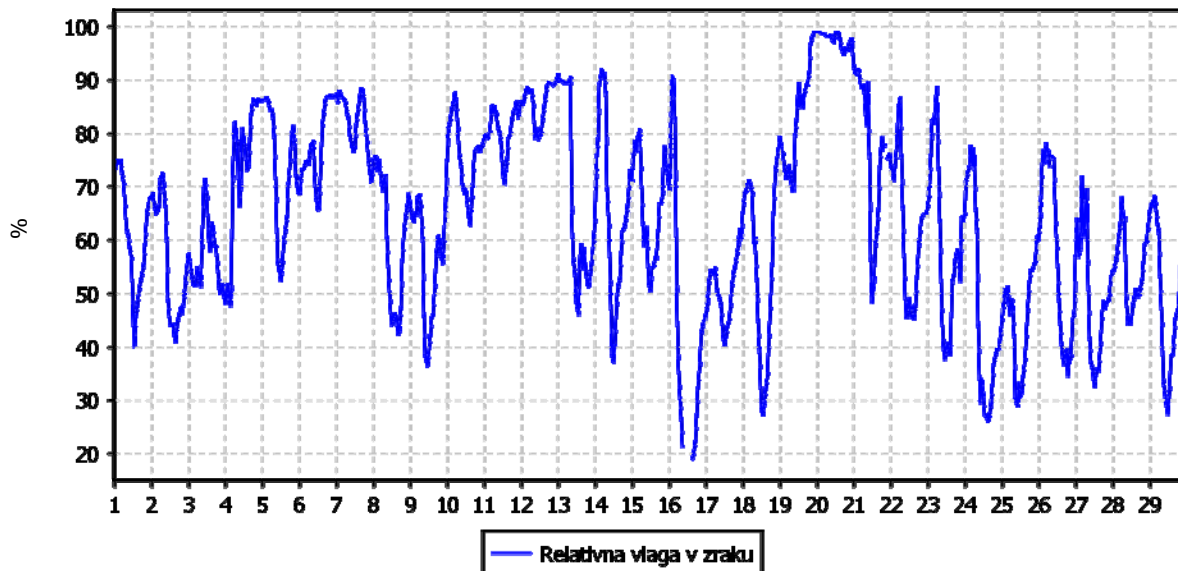
01.02.2012 do 01.03.2012



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

Vnajnarje

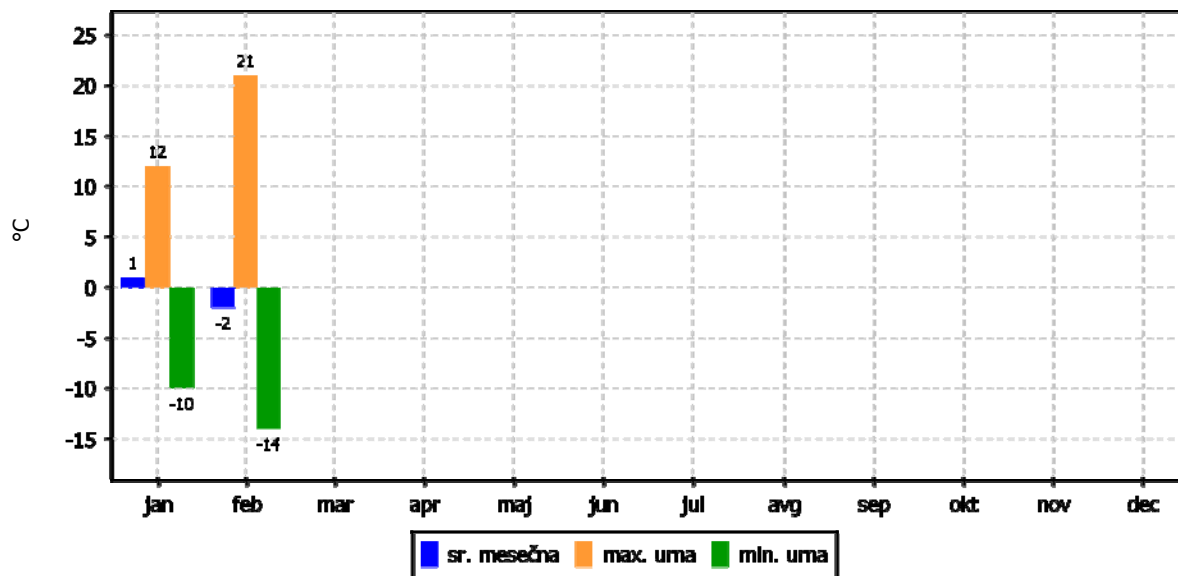
01.02.2012 do 01.03.2012



TEMPERATURA ZRAKA

Vnajnarje

01.01.2012 do 01.01.2013



2.2.3 Pregled hitrosti in smeri vetra – Zadobrova

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.02.2012 do 01.03.2012

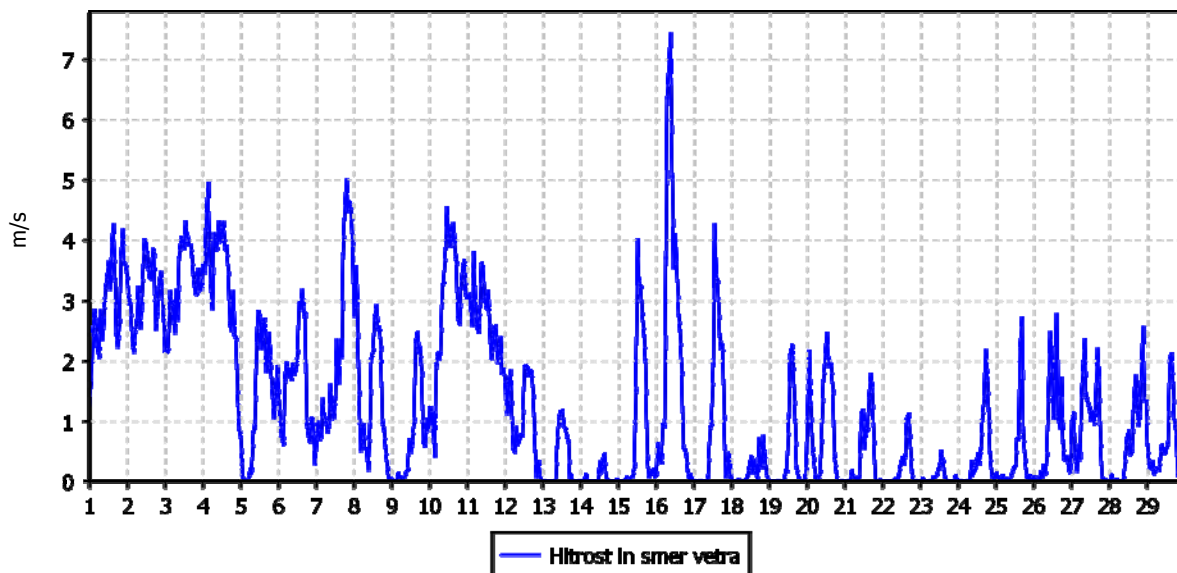
Razpoložljivih polurnih podatkov:	1392	100%
Maksimalna polurna hitrost:	8 m/s	16.02.2012 09:00:00
Maksimalna urna hitrost:	7 m/s	16.02.2012 09:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	05.02.2012 03:30:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	05.02.2012 04:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	427	

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	3	5	4	5	4	0	0	0	0	0	0	21	22
NNE	7	13	5	6	5	0	0	0	0	0	0	36	37
NE	7	9	4	6	1	0	3	0	0	0	0	30	31
ENE	5	6	4	4	9	5	29	21	0	0	0	83	86
E	2	6	3	5	7	13	51	140	3	0	0	230	238
ESE	12	12	5	8	9	25	33	15	0	0	0	119	123
SE	2	11	5	6	12	24	38	8	0	0	0	106	110
SSE	3	11	5	11	20	23	9	2	0	0	0	84	87
S	8	9	5	8	10	9	2	0	0	0	0	51	53
SSW	1	4	3	3	5	2	0	0	0	0	0	18	19
SW	6	3	7	4	10	4	9	2	0	0	0	45	47
WSW	3	2	2	2	4	6	6	5	0	0	0	30	31
W	2	6	8	6	2	1	5	6	0	0	0	36	37
WNW	2	11	2	0	1	0	0	0	0	0	0	16	17
NW	3	11	3	4	1	0	1	4	4	3	0	34	35
NNW	4	6	4	2	1	0	5	4	0	0	0	26	27
SKUPAJ	70	125	69	80	101	112	191	207	7	3	0	965	1000

URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

Zadobrova

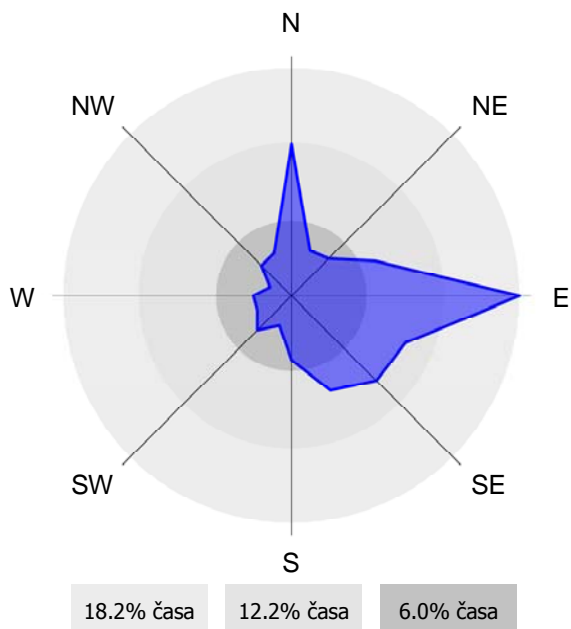
01.02.2012 do 01.03.2012



ROŽA VETROV

Zadobrova

01.02.2012 do 01.03.2012



2.2.4 Pregled hitrosti in smeri vetra – Vnajnarje

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Vnajnarje
 Obdobje meritev: 01.02.2012 do 01.03.2012

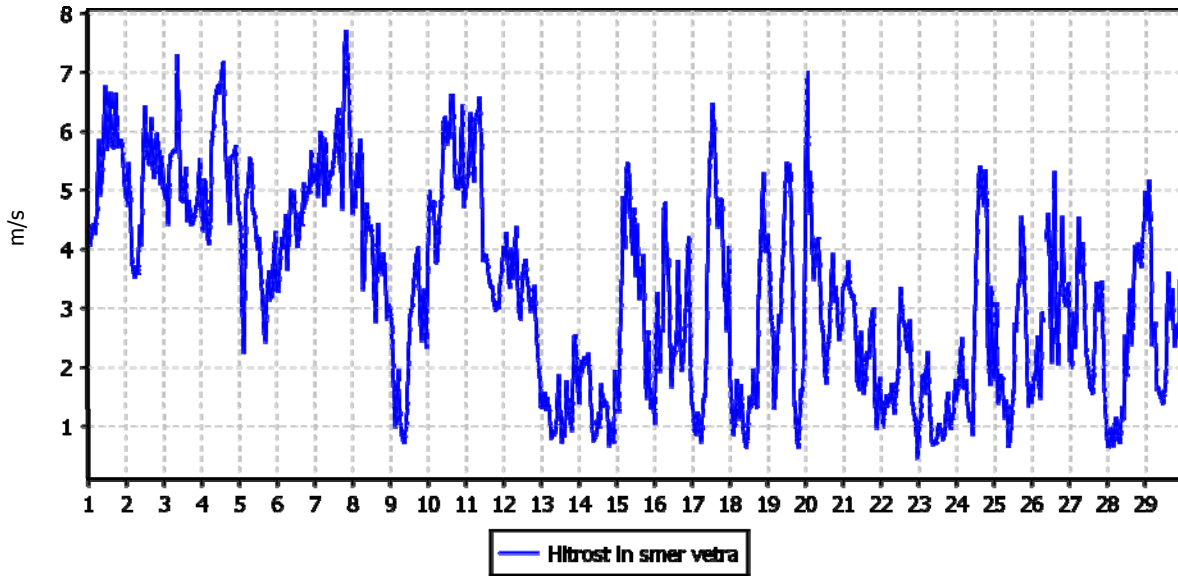
Razpoložljivih urnih podatkov:	695	100%
Maksimalna urna hitrost:	8 m/s	07.02.2012 20:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	22.02.2012 23:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	3 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	0	

Od (m/s)	0.1	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	vsota	delež
Do vklj. (m/s)	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	∞		
	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	%
N	0	0	0	6	9	10	7	1	0	0	0	33	47
NNE	0	0	1	4	6	7	3	4	0	0	0	25	36
NE	0	0	0	3	6	5	4	30	30	5	0	83	119
ENE	0	0	0	0	4	6	13	79	60	1	0	163	235
E	0	1	2	3	6	5	14	42	6	0	0	79	114
ESE	0	0	0	1	7	6	16	28	5	0	0	63	91
SE	0	0	0	0	1	3	17	17	8	0	0	46	66
SSE	0	0	0	2	2	3	2	6	0	0	0	15	22
S	0	0	1	0	5	3	0	0	0	0	0	9	13
SSW	0	0	0	2	2	3	1	0	0	0	0	8	12
SW	0	0	0	5	1	2	6	32	16	0	0	62	89
WSW	0	0	1	1	10	5	14	18	0	0	0	49	71
W	0	0	0	6	4	3	0	0	0	0	0	13	19
WNW	0	0	2	6	2	0	0	0	0	0	0	10	14
NW	0	0	0	3	7	3	1	1	0	0	0	15	22
NNW	0	0	0	2	6	6	5	3	0	0	0	22	32
SKUPAJ	0	1	7	44	78	70	103	261	125	6	0	695	1000

URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

Vnajnarje

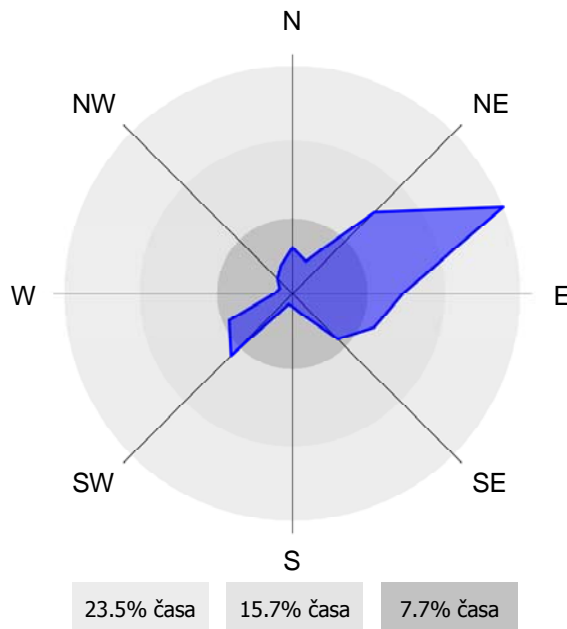
01.02.2012 do 01.03.2012



ROŽA VETROV

Vnajnarje

01.02.2012 do 01.03.2012



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 februar 2012 podani rezultati urnih in dnevni vrednosti za parametre SO₂, NO₂, NO_x, O₃ in PM₁₀ ter statistična analiza v skladu s predpisano zakonodajo. Podani so tudi rezultati meritev meteoroloških parametrov v tem času na teh lokacijah.

V mesecu februarju 2012 je bilo na lokaciji Zadobrova izmerjeno več kot 90% pravih rezultatov urnih koncentracij SO₂ v zraku zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev, na lokaciji Vnajnarje je bilo izmerjeno manj kot 90% pravih rezultatov urnih koncentracij SO₂ v zraku zato rezultati na tej lokaciji ne 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 20 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 10 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 33 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 16 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 7 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje z SO₂ je bilo prevladujoče iz vzhoda. Največji delež je iz smeri W, SSW in WSW. TE-TOL d.o.o. leži v smeri WNW.

V mesecu februarju 2012 je bilo na lokacijah Zadobrova in Vnajnarje izmerjeno manj kot 90% pravih rezultatov urnih koncentracij NO₂ v zraku, zato rezultati ne sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev NO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE-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 91 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 65 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 32 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek.

Maksimalna urna koncentracija NO₂ na lokaciji Vnajnarje je znašala 69 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 23 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 7 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje NO₂ je bilo največje iz zahoda in severozahoda. Največji deleži so iz smeri W, WSW in NNW. TE-TOL d.o.o. leži v smeri WNW.

V mesecu februarju 2012 je bilo na lokaciji Zadobrova izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij O₃ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev, na lokaciji Vnajnarje je bilo izmerjeno manj kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij O₃ v zraku, zato rezultati na tej lokaciji ne sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE-TOL d.o.o.. Opozorilna vrednost O₃ (180 µg/m³) in alarmna vrednost (240 µg/m³) 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 1-krat. Maksimalna urna koncentracija O₃ na lokaciji Zadobrova je znašala 76 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 63 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 26 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Ozon je v največji meri prihajal iz vzhoda. Največji deleži so iz smeri E, ENE in SE. TE-TOL d.o.o. leži v smeri SW.

Maksimalna urna koncentracija O₃ na lokaciji Vnajnarje je znašala 127 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 109 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 88 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Ozon je v nekoliko večji meri prihajal iz vzhodnih smeri. Največji deleži so iz smeri E, ESE in SSE. TE-TOL d.o.o. leži v smeri WNW.

V mesecu februarju 2012 je bilo na lokaciji Zadobrova izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij delcev PM₁₀ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov, na

lokaciji Vnajnarje je bilo izmerjeno manj kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij delcev PM_{10} v zraku, zato rezultati ne sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev delcev PM_{10} monitoringa kakovosti zunanega zraka TE-TOL d.o.o.. Dnevna mejna vrednost ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) je bila 11-krat presežena na lokaciji Zadobrova, na lokaciji Vnajnarje je bila presežena 3-krat. Maksimalna urna koncentracija delcev PM_{10} na lokaciji Zadobrova je znašala $133 \mu\text{g}/\text{m}^3$, maksimalna dnevna koncentracija $86 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Srednja mesečna koncentracija je znašala $49 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je visok. Onesnaženje z delci PM_{10} je bilo večje iz severa in južnih smeri. Največji deleži so iz smeri N, SSW in WNW. TE-TOL d.o.o. leži v smeri SW.

Maksimalna urna koncentracija delcev PM_{10} na lokaciji Vnajnarje je znašala $131 \mu\text{g}/\text{m}^3$, maksimalna dnevna koncentracija $89 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Srednja mesečna koncentracija je znašala $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je visok. Onesnaženje z delci PM_{10} je bilo večje iz vzhoda. Največji deleži so iz smeri ENE, N in E. TE-TOL d.o.o. leži v smeri WNW.



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Laboratorij OOK

POROČILO O PRESKUSU – MERITVE KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA

Oznaka poročila:

EKO 5357/A

Datum izdelave:

15. 3. 2012

Naročnik:

TE-TOL, d.o.o.
Ljubljana, Toplarniška 19

Izvajalec:

ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR
Laboratorij OOK, Hajdrihova 2, 1000 LJUBLJANA

Delovni nalog:

211 220

Lokacija in obdobje preskusa:

Zadobrova, FEBRUAR 2012

Število strani:

18

Izvedba preskusa:

Marko Paternoster, Damjan Hohnc

Poročilo izdelali:

Branka Hofer, Tine Gorjup

Prejemniki poročila o preskusu:

- | | |
|----------------|-------------------------------|
| - naročnik | 2 izvoda – priloga k poročilu |
| - EIMV – arhiv | 1 izvod |

Tehnični vodja laboratorija:

Jaroslav ŠKANTAR, univ. dipl. inž. el.

Vodja laboratorija:

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

KAZALO

1.	UVOD	5
2.	MERILNA MREŽA, LOKACIJA MERILNEGA MESTA IN OPREMA.....	5
3.	ČASOVNO OBDOBJE	6
4.	MERILNI POSTOPEK.....	6
4.1	Meritev NO, NO ₂ , NO _x	6
4.2	Meritev SO ₂	7
5.	OBDELAVA IN RAZPOLOŽLJIVOST PODATKOV	7
6.	POMEN OZNAK	7
7.	REZULTATI MERITEV.....	9
7.1	Rezultati meritev NO ₂	9
7.2	Rezultati meritev SO ₂	14



1. UVOD

Meritve onesnaženosti zraka in meteoroloških parametrov so bile opravljene z mobilno imisijsko postajo Elektroinštituta Milan Vidmar. Merilni sistem je upravljalo osebje Elektroinštitut Milan Vidmar (EIMV), Ljubljana, Hajdrihova 2. Postopke za izvajanje meritev in QA/QC postopke je predpisal EIMV, ki je izdelal tudi končno obdelavo rezultatov meritev in potrdil njihovo veljavnost.

2. MERILNA MREŽA, LOKACIJA MERILNEGA MESTA IN OPREMA

Monitoring kakovosti zunanjega zraka se v okolici TE-TOL, d.o.o. izvaja lokaciji Zadobrova. 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.) 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

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



Slika: Lokacija merilne postaje kakovosti zraka - Zadobrova. Vir: Google Maps (maps.google.com)

3. ČASOVNO OBDOBJE

V poročilu so podani rezultati za FEBRUAR 2012.

4. MERILNI POSTOPEK

4.1 Meritev NO, NO₂, NO_x

Merjena snov	Preskusna metoda	vključeno v LP-063
dušikov monoksid (NO)	SIST EN 14211:2005	DA
dušikov dioksid (NO ₂)	SIST EN 14211:2005	DA
Merilna oprema: analizator NO, NO ₂ , NO _x , tip APNA 370, proizvajalec Horiba, inv št. 6154		
Merjena snov	NO	NO₂
Merilna metoda	kemiluminiscenca	kemiluminiscenca z NO ₂ /NO pretvornikom
Merilno območje	2 – 1200 µg/m ³	2 – 500 µg/m ³
Ocenjena merilna negotovost (K=2)	13,7% (relativno) izmerjene vrednosti	13,7% (relativno) izmerjene vrednosti
Meja določljivosti	2 µg/m ³	2 µg/m ³
Postopki za zagotavljanje kakovosti ob izvedbi preskusa		
Dnevna kontrola: vsakih 24 ur se izvede kontrola delovanja z internim kalibratorjem, kriteriji sprejemljivosti: odstopanje zero < 5 ppb, odstopanje span: <±5 % testne vrednosti		
Kalibracija: na 3 mesece s certificiranimi testnimi plini		
Preskus delovanja: kontrola učinkovitosti filtrov na 3 mesece, kontrola linearnosti na 1 leto		
Značilnosti preskusne metode		
Vzorčenje: steklena cev		
Zajem podatkov: industrijski računalnik NI cRio 9073 s programskim paketom LabView, frekvenca vzorčenja: 10 s, digitalni prenos podatkov		
Podajanje rezultatov: v poročilu so prikazana urna povprečja		

4.2 Meritev SO₂

Merjena snov	Preskusna metoda	vključeno v LP-063
žveplov dioksid (SO ₂)	SIST EN 14212:2005	DA
Merilna oprema: analizator SO ₂ , tip APSA 370, proizvajalec Horiba, inv št. 6216		
Merjena snov	SO₂	
Merilna metoda	ultravijolična fluorescenca	
Merilno območje	1 – 1000 µg/m ³	
Ocenjena merilna negotovost (K=2)	12,0% (relativno) izmerjene vrednosti	
Meja določljivosti	1 µg/m ³	
Postopki za zagotavljanje kakovosti ob izvedbi preskusa		
Dnevna kontrola: vsakih 24 ur se izvede kontrola delovanja z internim kalibratorjem, kriteriji sprejemljivosti: odstopanje zero < 5 ppb, odstopanje span: <±5 % testne vrednosti		
Kalibracija: na 3 mesece s certificiranimi testnimi plini		
Preskus delovanja: kontrola učinkovitosti filtrov na 3 mesece, kontrola linearnosti na 1 leto		
Značilnosti preskusne metode		
Vzorčenje: steklena cev		
Zajem podatkov: industrijski računalnik NI cRio 9073 s programskim paketom LabView, frekvenca vzorčenja: 10 s, digitalni prenos podatkov		
Podajanje rezultatov: v poročilu so prikazana urna povprečja		

Navedena negotovost je podana kot standardna deviacija, pomnožena s faktorjem dva, tj. $k = 2$. Standardna negotovost je izračunana iz prispevkov negotovosti, ki izvirajo iz etalona, iz preskusne metode in pogojev okolja, kot tudi iz kratkotrajnih prispevkov predmeta preskušanja, v skladu z dokumentom EA-4/02.

5. OBDELAVA IN RAZPOLOŽLJIVOST PODATKOV

Vsakemu 10 s podatku se določi veljavnost glede na status merilnika in stanje logičnih kontrol. Iz veljavnih 10 s podatkov se izračuna urno povprečje. Opis uporabljenih kontrol in razpoložljivost mesečnih podatkov se nahaja v mesečnem QA/QC poročilu:

- Rezultat nadzora delovanja AMS kakovosti zunanjega zraka, FEBRUAR 2012, EKO 5358.

6. POMEN OZNAK

- Konc - koncentracija merjene snovi v µg/m³ pri 293 K in 101,3 kPa,
- - pogoji za izvajanje meritev niso bili ustrezni,
- # - rezultat meritve izven akreditiranega merilnega območja.



7. REZULTATI MERITEV

7.1 Rezultati meritev NO₂

DATUM	URA	VREDNOST
01.02.2012	0:00	8
01.02.2012	1:00	8
01.02.2012	2:00	8
01.02.2012	3:00	-
01.02.2012	4:00	9
01.02.2012	5:00	10
01.02.2012	6:00	11
01.02.2012	7:00	11
01.02.2012	8:00	8
01.02.2012	9:00	10
01.02.2012	10:00	10
01.02.2012	11:00	11
01.02.2012	12:00	12
01.02.2012	13:00	11
01.02.2012	14:00	8
01.02.2012	15:00	9
01.02.2012	16:00	10
01.02.2012	17:00	9
01.02.2012	18:00	8
01.02.2012	19:00	8
01.02.2012	20:00	8
01.02.2012	21:00	9
01.02.2012	22:00	10
01.02.2012	23:00	10
02.02.2012	0:00	10
02.02.2012	1:00	11
02.02.2012	2:00	10
02.02.2012	3:00	-
02.02.2012	4:00	12
02.02.2012	5:00	12
02.02.2012	6:00	15
02.02.2012	7:00	17
02.02.2012	8:00	16
02.02.2012	9:00	17
02.02.2012	10:00	15
02.02.2012	11:00	11
02.02.2012	12:00	10
02.02.2012	13:00	9
02.02.2012	14:00	12
02.02.2012	15:00	11
02.02.2012	16:00	9
02.02.2012	17:00	9
02.02.2012	18:00	9
02.02.2012	19:00	10
02.02.2012	20:00	10
02.02.2012	21:00	11
02.02.2012	22:00	11
02.02.2012	23:00	11
03.02.2012	0:00	14
03.02.2012	1:00	13

DATUM	URA	VREDNOST
03.02.2012	2:00	12
03.02.2012	3:00	-
03.02.2012	4:00	13
03.02.2012	5:00	12
03.02.2012	6:00	13
03.02.2012	7:00	14
03.02.2012	8:00	15
03.02.2012	9:00	13
03.02.2012	10:00	14
03.02.2012	11:00	16
03.02.2012	12:00	15
03.02.2012	13:00	17
03.02.2012	14:00	16
03.02.2012	15:00	16
03.02.2012	16:00	19
03.02.2012	17:00	20
03.02.2012	18:00	20
03.02.2012	19:00	17
03.02.2012	20:00	17
03.02.2012	21:00	15
03.02.2012	22:00	15
03.02.2012	23:00	14
04.02.2012	0:00	15
04.02.2012	1:00	13
04.02.2012	2:00	11
04.02.2012	3:00	-
04.02.2012	4:00	11
04.02.2012	5:00	10
04.02.2012	6:00	8
04.02.2012	7:00	8
04.02.2012	8:00	7
04.02.2012	9:00	7
04.02.2012	10:00	6
04.02.2012	11:00	7
04.02.2012	12:00	7
04.02.2012	13:00	6
04.02.2012	14:00	6
04.02.2012	15:00	8
04.02.2012	16:00	9
04.02.2012	17:00	8
04.02.2012	18:00	9
04.02.2012	19:00	9
04.02.2012	20:00	9
04.02.2012	21:00	10
04.02.2012	22:00	10
04.02.2012	23:00	10
05.02.2012	0:00	10
05.02.2012	1:00	11
05.02.2012	2:00	12
05.02.2012	3:00	-

DATUM	URA	VREDNOST
05.02.2012	4:00	8
05.02.2012	5:00	9
05.02.2012	6:00	13
05.02.2012	7:00	10
05.02.2012	8:00	10
05.02.2012	9:00	8
05.02.2012	10:00	8
05.02.2012	11:00	8
05.02.2012	12:00	8
05.02.2012	13:00	8
05.02.2012	14:00	8
05.02.2012	15:00	7
05.02.2012	16:00	8
05.02.2012	17:00	10
05.02.2012	18:00	8
05.02.2012	19:00	7
05.02.2012	20:00	7
05.02.2012	21:00	9
05.02.2012	22:00	10
05.02.2012	23:00	8
06.02.2012	0:00	8
06.02.2012	1:00	8
06.02.2012	2:00	10
06.02.2012	3:00	-
06.02.2012	4:00	12
06.02.2012	5:00	14
06.02.2012	6:00	15
06.02.2012	7:00	14
06.02.2012	8:00	11
06.02.2012	9:00	12
06.02.2012	10:00	28
06.02.2012	11:00	29
06.02.2012	12:00	12
06.02.2012	13:00	12
06.02.2012	14:00	13
06.02.2012	15:00	11
06.02.2012	16:00	11
06.02.2012	17:00	12
06.02.2012	18:00	13
06.02.2012	19:00	18
06.02.2012	20:00	24
06.02.2012	21:00	21
06.02.2012	22:00	17
06.02.2012	23:00	14
07.02.2012	0:00	17
07.02.2012	1:00	21
07.02.2012	2:00	15
07.02.2012	3:00	-
07.02.2012	4:00	12
07.02.2012	5:00	13

DATUM	URA	VREDNOST
07.02.2012	6:00	14
07.02.2012	7:00	28
07.02.2012	8:00	51
07.02.2012	9:00	25
07.02.2012	10:00	24
07.02.2012	11:00	22
07.02.2012	12:00	23
07.02.2012	13:00	22
07.02.2012	14:00	17
07.02.2012	15:00	15
07.02.2012	16:00	16
07.02.2012	17:00	18
07.02.2012	18:00	17
07.02.2012	19:00	14
07.02.2012	20:00	12
07.02.2012	21:00	12
07.02.2012	22:00	12
07.02.2012	23:00	13
08.02.2012	0:00	13
08.02.2012	1:00	14
08.02.2012	2:00	13
08.02.2012	3:00	-
08.02.2012	4:00	20
08.02.2012	5:00	42
08.02.2012	6:00	46
08.02.2012	7:00	48
08.02.2012	8:00	45
08.02.2012	9:00	40
08.02.2012	10:00	27
08.02.2012	11:00	18
08.02.2012	12:00	15
08.02.2012	13:00	15
08.02.2012	14:00	14
08.02.2012	15:00	15
08.02.2012	16:00	16
08.02.2012	17:00	12
08.02.2012	18:00	13
08.02.2012	19:00	28
08.02.2012	20:00	36
08.02.2012	21:00	28
08.02.2012	22:00	62
08.02.2012	23:00	49
09.02.2012	0:00	61
09.02.2012	1:00	59
09.02.2012	2:00	53
09.02.2012	3:00	-
09.02.2012	4:00	46
09.02.2012	5:00	51
09.02.2012	6:00	43
09.02.2012	7:00	38
09.02.2012	8:00	47
09.02.2012	9:00	70
09.02.2012	10:00	52
09.02.2012	11:00	58
09.02.2012	12:00	44

DATUM	URA	VREDNOST
09.02.2012	13:00	32
09.02.2012	14:00	20
09.02.2012	15:00	13
09.02.2012	16:00	9
09.02.2012	17:00	13
09.02.2012	18:00	14
09.02.2012	19:00	14
09.02.2012	20:00	14
09.02.2012	21:00	22
09.02.2012	22:00	23
09.02.2012	23:00	18
10.02.2012	0:00	13
10.02.2012	1:00	13
10.02.2012	2:00	16
10.02.2012	3:00	-
10.02.2012	4:00	26
10.02.2012	5:00	18
10.02.2012	6:00	18
10.02.2012	7:00	20
10.02.2012	8:00	20
10.02.2012	9:00	23
10.02.2012	10:00	24
10.02.2012	11:00	-
10.02.2012	12:00	-
10.02.2012	13:00	-
10.02.2012	14:00	-
10.02.2012	15:00	-
10.02.2012	16:00	-
10.02.2012	17:00	-
10.02.2012	18:00	-
10.02.2012	19:00	-
10.02.2012	20:00	-
10.02.2012	21:00	-
10.02.2012	22:00	-
10.02.2012	23:00	-
11.02.2012	0:00	-
11.02.2012	1:00	-
11.02.2012	2:00	-
11.02.2012	3:00	-
11.02.2012	4:00	-
11.02.2012	5:00	-
11.02.2012	6:00	-
11.02.2012	7:00	-
11.02.2012	8:00	-
11.02.2012	9:00	-
11.02.2012	10:00	-
11.02.2012	11:00	-
11.02.2012	12:00	-
11.02.2012	13:00	-
11.02.2012	14:00	15
11.02.2012	15:00	13
11.02.2012	16:00	12
11.02.2012	17:00	12
11.02.2012	18:00	11
11.02.2012	19:00	12

DATUM	URA	VREDNOST
11.02.2012	20:00	14
11.02.2012	21:00	15
11.02.2012	22:00	14
11.02.2012	23:00	13
12.02.2012	0:00	14
12.02.2012	1:00	16
12.02.2012	2:00	17
12.02.2012	3:00	-
12.02.2012	4:00	-
12.02.2012	5:00	-
12.02.2012	6:00	-
12.02.2012	7:00	-
12.02.2012	8:00	-
12.02.2012	9:00	-
12.02.2012	10:00	-
12.02.2012	11:00	-
12.02.2012	12:00	-
12.02.2012	13:00	-
12.02.2012	14:00	-
12.02.2012	15:00	-
12.02.2012	16:00	-
12.02.2012	17:00	-
12.02.2012	18:00	-
12.02.2012	19:00	-
12.02.2012	20:00	-
12.02.2012	21:00	-
12.02.2012	22:00	-
12.02.2012	23:00	-
13.02.2012	0:00	-
13.02.2012	1:00	-
13.02.2012	2:00	-
13.02.2012	3:00	-
13.02.2012	4:00	62
13.02.2012	5:00	50
13.02.2012	6:00	46
13.02.2012	7:00	53
13.02.2012	8:00	47
13.02.2012	9:00	39
13.02.2012	10:00	29
13.02.2012	11:00	21
13.02.2012	12:00	24
13.02.2012	13:00	22
13.02.2012	14:00	24
13.02.2012	15:00	22
13.02.2012	16:00	38
13.02.2012	17:00	59
13.02.2012	18:00	70
13.02.2012	19:00	60
13.02.2012	20:00	45
13.02.2012	21:00	53
13.02.2012	22:00	43
13.02.2012	23:00	47
14.02.2012	0:00	70
14.02.2012	1:00	62
14.02.2012	2:00	62

DATUM	URA	VREDNOST
14.02.2012	3:00	-
14.02.2012	4:00	63
14.02.2012	5:00	62
14.02.2012	6:00	65
14.02.2012	7:00	58
14.02.2012	8:00	68
14.02.2012	9:00	79
14.02.2012	10:00	86
14.02.2012	11:00	70
14.02.2012	12:00	47
14.02.2012	13:00	51
14.02.2012	14:00	38
14.02.2012	15:00	30
14.02.2012	16:00	34
14.02.2012	17:00	70
14.02.2012	18:00	91
14.02.2012	19:00	85
14.02.2012	20:00	67
14.02.2012	21:00	79
14.02.2012	22:00	83
14.02.2012	23:00	73
15.02.2012	0:00	75
15.02.2012	1:00	69
15.02.2012	2:00	64
15.02.2012	3:00	-
15.02.2012	4:00	60
15.02.2012	5:00	63
15.02.2012	6:00	58
15.02.2012	7:00	61
15.02.2012	8:00	63
15.02.2012	9:00	-
15.02.2012	10:00	-
15.02.2012	11:00	-
15.02.2012	12:00	-
15.02.2012	13:00	-
15.02.2012	14:00	-
15.02.2012	15:00	62
15.02.2012	16:00	62
15.02.2012	17:00	68
15.02.2012	18:00	62
15.02.2012	19:00	72
15.02.2012	20:00	84
15.02.2012	21:00	78
15.02.2012	22:00	78
15.02.2012	23:00	64
16.02.2012	0:00	61
16.02.2012	1:00	63
16.02.2012	2:00	65
16.02.2012	3:00	-
16.02.2012	4:00	63
16.02.2012	5:00	47
16.02.2012	6:00	47
16.02.2012	7:00	18
16.02.2012	8:00	14
16.02.2012	9:00	12

DATUM	URA	VREDNOST
16.02.2012	10:00	12
16.02.2012	11:00	12
16.02.2012	12:00	12
16.02.2012	13:00	14
16.02.2012	14:00	15
16.02.2012	15:00	16
16.02.2012	16:00	23
16.02.2012	17:00	33
16.02.2012	18:00	59
16.02.2012	19:00	25
16.02.2012	20:00	26
16.02.2012	21:00	47
16.02.2012	22:00	22
16.02.2012	23:00	42
17.02.2012	0:00	52
17.02.2012	1:00	52
17.02.2012	2:00	44
17.02.2012	3:00	-
17.02.2012	4:00	44
17.02.2012	5:00	40
17.02.2012	6:00	38
17.02.2012	7:00	45
17.02.2012	8:00	46
17.02.2012	9:00	60
17.02.2012	10:00	64
17.02.2012	11:00	61
17.02.2012	12:00	66
17.02.2012	13:00	43
17.02.2012	14:00	45
17.02.2012	15:00	44
17.02.2012	16:00	52
17.02.2012	17:00	51
17.02.2012	18:00	69
17.02.2012	19:00	64
17.02.2012	20:00	68
17.02.2012	21:00	43
17.02.2012	22:00	62
17.02.2012	23:00	70
18.02.2012	0:00	57
18.02.2012	1:00	44
18.02.2012	2:00	51
18.02.2012	3:00	-
18.02.2012	4:00	52
18.02.2012	5:00	50
18.02.2012	6:00	49
18.02.2012	7:00	40
18.02.2012	8:00	50
18.02.2012	9:00	65
18.02.2012	10:00	61
18.02.2012	11:00	44
18.02.2012	12:00	30
18.02.2012	13:00	21
18.02.2012	14:00	40
18.02.2012	15:00	39
18.02.2012	16:00	49

DATUM	URA	VREDNOST
18.02.2012	17:00	62
18.02.2012	18:00	57
18.02.2012	19:00	38
18.02.2012	20:00	36
18.02.2012	21:00	42
18.02.2012	22:00	38
18.02.2012	23:00	24
19.02.2012	0:00	26
19.02.2012	1:00	38
19.02.2012	2:00	44
19.02.2012	3:00	-
19.02.2012	4:00	46
19.02.2012	5:00	46
19.02.2012	6:00	48
19.02.2012	7:00	47
19.02.2012	8:00	48
19.02.2012	9:00	48
19.02.2012	10:00	39
19.02.2012	11:00	33
19.02.2012	12:00	39
19.02.2012	13:00	28
19.02.2012	14:00	21
19.02.2012	15:00	28
19.02.2012	16:00	30
19.02.2012	17:00	45
19.02.2012	18:00	50
19.02.2012	19:00	37
19.02.2012	20:00	30
19.02.2012	21:00	29
19.02.2012	22:00	26
19.02.2012	23:00	31
20.02.2012	0:00	38
20.02.2012	1:00	13
20.02.2012	2:00	10
20.02.2012	3:00	-
20.02.2012	4:00	12
20.02.2012	5:00	12
20.02.2012	6:00	16
20.02.2012	7:00	26
20.02.2012	8:00	58
20.02.2012	9:00	29
20.02.2012	10:00	13
20.02.2012	11:00	13
20.02.2012	12:00	13
20.02.2012	13:00	12
20.02.2012	14:00	13
20.02.2012	15:00	16
20.02.2012	16:00	19
20.02.2012	17:00	-
20.02.2012	18:00	-
20.02.2012	19:00	-
20.02.2012	20:00	-
20.02.2012	21:00	-
20.02.2012	22:00	-
20.02.2012	23:00	-

DATUM	URA	VREDNOST
21.02.2012	0:00	-
21.02.2012	1:00	-
21.02.2012	2:00	-
21.02.2012	3:00	-
21.02.2012	4:00	-
21.02.2012	5:00	-
21.02.2012	6:00	-
21.02.2012	7:00	-
21.02.2012	8:00	-
21.02.2012	9:00	-
21.02.2012	10:00	18
21.02.2012	11:00	11
21.02.2012	12:00	11
21.02.2012	13:00	11
21.02.2012	14:00	11
21.02.2012	15:00	13
21.02.2012	16:00	14
21.02.2012	17:00	16
21.02.2012	18:00	14
21.02.2012	19:00	16
21.02.2012	20:00	20
21.02.2012	21:00	18
21.02.2012	22:00	20
21.02.2012	23:00	18
22.02.2012	0:00	19
22.02.2012	1:00	18
22.02.2012	2:00	23
22.02.2012	3:00	-
22.02.2012	4:00	18
22.02.2012	5:00	20
22.02.2012	6:00	38
22.02.2012	7:00	41
22.02.2012	8:00	43
22.02.2012	9:00	45
22.02.2012	10:00	49
22.02.2012	11:00	57
22.02.2012	12:00	54
22.02.2012	13:00	41
22.02.2012	14:00	40
22.02.2012	15:00	18
22.02.2012	16:00	16
22.02.2012	17:00	21
22.02.2012	18:00	31
22.02.2012	19:00	26
22.02.2012	20:00	25
22.02.2012	21:00	23
22.02.2012	22:00	24
22.02.2012	23:00	33
23.02.2012	0:00	40
23.02.2012	1:00	33
23.02.2012	2:00	42
23.02.2012	3:00	-
23.02.2012	4:00	36
23.02.2012	5:00	35
23.02.2012	6:00	39

DATUM	URA	VREDNOST
23.02.2012	7:00	50
23.02.2012	8:00	66
23.02.2012	9:00	62
23.02.2012	10:00	67
23.02.2012	11:00	55
23.02.2012	12:00	46
23.02.2012	13:00	50
23.02.2012	14:00	58
23.02.2012	15:00	47
23.02.2012	16:00	44
23.02.2012	17:00	51
23.02.2012	18:00	46
23.02.2012	19:00	52
23.02.2012	20:00	51
23.02.2012	21:00	45
23.02.2012	22:00	48
23.02.2012	23:00	51
24.02.2012	0:00	45
24.02.2012	1:00	46
24.02.2012	2:00	35
24.02.2012	3:00	-
24.02.2012	4:00	34
24.02.2012	5:00	36
24.02.2012	6:00	36
24.02.2012	7:00	35
24.02.2012	8:00	66
24.02.2012	9:00	64
24.02.2012	10:00	61
24.02.2012	11:00	64
24.02.2012	12:00	55
24.02.2012	13:00	63
24.02.2012	14:00	65
24.02.2012	15:00	62
24.02.2012	16:00	63
24.02.2012	17:00	71
24.02.2012	18:00	60
24.02.2012	19:00	64
24.02.2012	20:00	55
24.02.2012	21:00	36
24.02.2012	22:00	32
24.02.2012	23:00	42
25.02.2012	0:00	56
25.02.2012	1:00	47
25.02.2012	2:00	39
25.02.2012	3:00	-
25.02.2012	4:00	43
25.02.2012	5:00	46
25.02.2012	6:00	41
25.02.2012	7:00	42
25.02.2012	8:00	43
25.02.2012	9:00	55
25.02.2012	10:00	44
25.02.2012	11:00	47
25.02.2012	12:00	47
25.02.2012	13:00	46

DATUM	URA	VREDNOST
25.02.2012	14:00	36
25.02.2012	15:00	19
25.02.2012	16:00	12
25.02.2012	17:00	13
25.02.2012	18:00	16
25.02.2012	19:00	59
25.02.2012	20:00	89
25.02.2012	21:00	78
25.02.2012	22:00	67
25.02.2012	23:00	69
26.02.2012	0:00	62
26.02.2012	1:00	54
26.02.2012	2:00	44
26.02.2012	3:00	-
26.02.2012	4:00	40
26.02.2012	5:00	36
26.02.2012	6:00	36
26.02.2012	7:00	30
26.02.2012	8:00	28
26.02.2012	9:00	29
26.02.2012	10:00	13
26.02.2012	11:00	10
26.02.2012	12:00	9
26.02.2012	13:00	10
26.02.2012	14:00	8
26.02.2012	15:00	8
26.02.2012	16:00	9
26.02.2012	17:00	9
26.02.2012	18:00	17
26.02.2012	19:00	64
26.02.2012	20:00	49
26.02.2012	21:00	52
26.02.2012	22:00	46
26.02.2012	23:00	49
27.02.2012	0:00	49
27.02.2012	1:00	20
27.02.2012	2:00	16
27.02.2012	3:00	-
27.02.2012	4:00	16
27.02.2012	5:00	20
27.02.2012	6:00	51
27.02.2012	7:00	21
27.02.2012	8:00	16
27.02.2012	9:00	9
27.02.2012	10:00	10
27.02.2012	11:00	11
27.02.2012	12:00	10
27.02.2012	13:00	11
27.02.2012	14:00	10
27.02.2012	15:00	10
27.02.2012	16:00	10
27.02.2012	17:00	11
27.02.2012	18:00	12
27.02.2012	19:00	15
27.02.2012	20:00	16

DATUM	URA	VREDNOST
27.02.2012	21:00	15
27.02.2012	22:00	22
27.02.2012	23:00	35
28.02.2012	0:00	40
28.02.2012	1:00	45
28.02.2012	2:00	37
28.02.2012	3:00	-
28.02.2012	4:00	19
28.02.2012	5:00	15
28.02.2012	6:00	21
28.02.2012	7:00	27
28.02.2012	8:00	34
28.02.2012	9:00	42
28.02.2012	10:00	38
28.02.2012	11:00	32
28.02.2012	12:00	35
28.02.2012	13:00	48
28.02.2012	14:00	46
28.02.2012	15:00	44

DATUM	URA	VREDNOST
28.02.2012	16:00	51
28.02.2012	17:00	45
28.02.2012	18:00	58
28.02.2012	19:00	63
28.02.2012	20:00	57
28.02.2012	21:00	38
28.02.2012	22:00	37
28.02.2012	23:00	42
29.02.2012	0:00	40
29.02.2012	1:00	45
29.02.2012	2:00	47
29.02.2012	3:00	-
29.02.2012	4:00	41
29.02.2012	5:00	39
29.02.2012	6:00	45
29.02.2012	7:00	43
29.02.2012	8:00	50
29.02.2012	9:00	59
29.02.2012	10:00	65

DATUM	URA	VREDNOST
29.02.2012	11:00	63
29.02.2012	12:00	74
29.02.2012	13:00	74
29.02.2012	14:00	40
29.02.2012	15:00	14
29.02.2012	16:00	12
29.02.2012	17:00	13
29.02.2012	18:00	48
29.02.2012	19:00	62
29.02.2012	20:00	55
29.02.2012	21:00	63
29.02.2012	22:00	53
29.02.2012	23:00	35

7.2 Rezultati meritev SO₂

DATUM	URA	VREDNOST
01.02.2012	0:00	6
01.02.2012	1:00	6
01.02.2012	2:00	5
01.02.2012	3:00	-
01.02.2012	4:00	5
01.02.2012	5:00	6
01.02.2012	6:00	6
01.02.2012	7:00	6
01.02.2012	8:00	5
01.02.2012	9:00	5
01.02.2012	10:00	6
01.02.2012	11:00	6
01.02.2012	12:00	6
01.02.2012	13:00	5
01.02.2012	14:00	4
01.02.2012	15:00	4
01.02.2012	16:00	3
01.02.2012	17:00	3
01.02.2012	18:00	3
01.02.2012	19:00	3
01.02.2012	20:00	4
01.02.2012	21:00	5
01.02.2012	22:00	4
01.02.2012	23:00	4
02.02.2012	0:00	4
02.02.2012	1:00	5
02.02.2012	2:00	4
02.02.2012	3:00	-
02.02.2012	4:00	4
02.02.2012	5:00	5
02.02.2012	6:00	5
02.02.2012	7:00	5
02.02.2012	8:00	6
02.02.2012	9:00	6
02.02.2012	10:00	5
02.02.2012	11:00	4
02.02.2012	12:00	3
02.02.2012	13:00	3
02.02.2012	14:00	4
02.02.2012	15:00	4
02.02.2012	16:00	4
02.02.2012	17:00	3
02.02.2012	18:00	4
02.02.2012	19:00	5
02.02.2012	20:00	5
02.02.2012	21:00	5
02.02.2012	22:00	5
02.02.2012	23:00	5
03.02.2012	0:00	6
03.02.2012	1:00	6
03.02.2012	2:00	5
03.02.2012	3:00	-

DATUM	URA	VREDNOST
03.02.2012	4:00	6
03.02.2012	5:00	6
03.02.2012	6:00	6
03.02.2012	7:00	7
03.02.2012	8:00	8
03.02.2012	9:00	9
03.02.2012	10:00	9
03.02.2012	11:00	8
03.02.2012	12:00	7
03.02.2012	13:00	7
03.02.2012	14:00	7
03.02.2012	15:00	7
03.02.2012	16:00	7
03.02.2012	17:00	7
03.02.2012	18:00	7
03.02.2012	19:00	6
03.02.2012	20:00	6
03.02.2012	21:00	6
03.02.2012	22:00	6
03.02.2012	23:00	6
04.02.2012	0:00	7
04.02.2012	1:00	5
04.02.2012	2:00	5
04.02.2012	3:00	-
04.02.2012	4:00	5
04.02.2012	5:00	4
04.02.2012	6:00	3
04.02.2012	7:00	3
04.02.2012	8:00	3
04.02.2012	9:00	3
04.02.2012	10:00	2
04.02.2012	11:00	3
04.02.2012	12:00	3
04.02.2012	13:00	3
04.02.2012	14:00	3
04.02.2012	15:00	3
04.02.2012	16:00	3
04.02.2012	17:00	3
04.02.2012	18:00	2
04.02.2012	19:00	2
04.02.2012	20:00	3
04.02.2012	21:00	3
04.02.2012	22:00	3
04.02.2012	23:00	3
05.02.2012	0:00	3
05.02.2012	1:00	3
05.02.2012	2:00	3
05.02.2012	3:00	-
05.02.2012	4:00	3
05.02.2012	5:00	3
05.02.2012	6:00	4
05.02.2012	7:00	3

DATUM	URA	VREDNOST
05.02.2012	8:00	4
05.02.2012	9:00	5
05.02.2012	10:00	6
05.02.2012	11:00	6
05.02.2012	12:00	6
05.02.2012	13:00	6
05.02.2012	14:00	6
05.02.2012	15:00	6
05.02.2012	16:00	5
05.02.2012	17:00	4
05.02.2012	18:00	4
05.02.2012	19:00	4
05.02.2012	20:00	4
05.02.2012	21:00	4
05.02.2012	22:00	4
05.02.2012	23:00	5
06.02.2012	0:00	5
06.02.2012	1:00	5
06.02.2012	2:00	6
06.02.2012	3:00	-
06.02.2012	4:00	8
06.02.2012	5:00	7
06.02.2012	6:00	7
06.02.2012	7:00	7
06.02.2012	8:00	5
06.02.2012	9:00	6
06.02.2012	10:00	5
06.02.2012	11:00	5
06.02.2012	12:00	5
06.02.2012	13:00	5
06.02.2012	14:00	5
06.02.2012	15:00	4
06.02.2012	16:00	4
06.02.2012	17:00	4
06.02.2012	18:00	4
06.02.2012	19:00	5
06.02.2012	20:00	5
06.02.2012	21:00	5
06.02.2012	22:00	4
06.02.2012	23:00	4
07.02.2012	0:00	4
07.02.2012	1:00	4
07.02.2012	2:00	4
07.02.2012	3:00	-
07.02.2012	4:00	4
07.02.2012	5:00	4
07.02.2012	6:00	5
07.02.2012	7:00	7
07.02.2012	8:00	7
07.02.2012	9:00	8
07.02.2012	10:00	9
07.02.2012	11:00	9

DATUM	URA	VREDNOST
07.02.2012	12:00	8
07.02.2012	13:00	7
07.02.2012	14:00	7
07.02.2012	15:00	6
07.02.2012	16:00	6
07.02.2012	17:00	6
07.02.2012	18:00	7
07.02.2012	19:00	8
07.02.2012	20:00	9
07.02.2012	21:00	9
07.02.2012	22:00	10
07.02.2012	23:00	10
08.02.2012	0:00	9
08.02.2012	1:00	9
08.02.2012	2:00	9
08.02.2012	3:00	-
08.02.2012	4:00	8
08.02.2012	5:00	6
08.02.2012	6:00	5
08.02.2012	7:00	5
08.02.2012	8:00	7
08.02.2012	9:00	9
08.02.2012	10:00	12
08.02.2012	11:00	14
08.02.2012	12:00	14
08.02.2012	13:00	13
08.02.2012	14:00	12
08.02.2012	15:00	12
08.02.2012	16:00	12
08.02.2012	17:00	9
08.02.2012	18:00	8
08.02.2012	19:00	9
08.02.2012	20:00	11
08.02.2012	21:00	12
08.02.2012	22:00	11
08.02.2012	23:00	7
09.02.2012	0:00	6
09.02.2012	1:00	7
09.02.2012	2:00	5
09.02.2012	3:00	-
09.02.2012	4:00	4
09.02.2012	5:00	3
09.02.2012	6:00	3
09.02.2012	7:00	3
09.02.2012	8:00	4
09.02.2012	9:00	6
09.02.2012	10:00	9
09.02.2012	11:00	14
09.02.2012	12:00	14
09.02.2012	13:00	14
09.02.2012	14:00	14
09.02.2012	15:00	11
09.02.2012	16:00	6
09.02.2012	17:00	6
09.02.2012	18:00	6

DATUM	URA	VREDNOST
09.02.2012	19:00	7
09.02.2012	20:00	6
09.02.2012	21:00	8
09.02.2012	22:00	10
09.02.2012	23:00	10
10.02.2012	0:00	12
10.02.2012	1:00	13
10.02.2012	2:00	12
10.02.2012	3:00	-
10.02.2012	4:00	10
10.02.2012	5:00	11
10.02.2012	6:00	10
10.02.2012	7:00	9
10.02.2012	8:00	13
10.02.2012	9:00	18
10.02.2012	10:00	20
10.02.2012	11:00	-
10.02.2012	12:00	-
10.02.2012	13:00	-
10.02.2012	14:00	-
10.02.2012	15:00	-
10.02.2012	16:00	-
10.02.2012	17:00	-
10.02.2012	18:00	-
10.02.2012	19:00	-
10.02.2012	20:00	-
10.02.2012	21:00	-
10.02.2012	22:00	-
10.02.2012	23:00	-
11.02.2012	0:00	-
11.02.2012	1:00	-
11.02.2012	2:00	-
11.02.2012	3:00	-
11.02.2012	4:00	-
11.02.2012	5:00	-
11.02.2012	6:00	-
11.02.2012	7:00	-
11.02.2012	8:00	-
11.02.2012	9:00	-
11.02.2012	10:00	-
11.02.2012	11:00	-
11.02.2012	12:00	-
11.02.2012	13:00	-
11.02.2012	14:00	11
11.02.2012	15:00	10
11.02.2012	16:00	8
11.02.2012	17:00	8
11.02.2012	18:00	10
11.02.2012	19:00	10
11.02.2012	20:00	9
11.02.2012	21:00	9
11.02.2012	22:00	9
11.02.2012	23:00	9
12.02.2012	0:00	8
12.02.2012	1:00	8

DATUM	URA	VREDNOST
12.02.2012	2:00	8
12.02.2012	3:00	-
12.02.2012	4:00	8
12.02.2012	5:00	8
12.02.2012	6:00	9
12.02.2012	7:00	8
12.02.2012	8:00	8
12.02.2012	9:00	10
12.02.2012	10:00	12
12.02.2012	11:00	12
12.02.2012	12:00	12
12.02.2012	13:00	12
12.02.2012	14:00	11
12.02.2012	15:00	10
12.02.2012	16:00	9
12.02.2012	17:00	8
12.02.2012	18:00	8
12.02.2012	19:00	8
12.02.2012	20:00	8
12.02.2012	21:00	8
12.02.2012	22:00	8
12.02.2012	23:00	7
13.02.2012	0:00	6
13.02.2012	1:00	6
13.02.2012	2:00	5
13.02.2012	3:00	-
13.02.2012	4:00	4
13.02.2012	5:00	4
13.02.2012	6:00	4
13.02.2012	7:00	4
13.02.2012	8:00	4
13.02.2012	9:00	7
13.02.2012	10:00	9
13.02.2012	11:00	9
13.02.2012	12:00	9
13.02.2012	13:00	8
13.02.2012	14:00	8
13.02.2012	15:00	7
13.02.2012	16:00	7
13.02.2012	17:00	6
13.02.2012	18:00	5
13.02.2012	19:00	5
13.02.2012	20:00	4
13.02.2012	21:00	3
13.02.2012	22:00	3
13.02.2012	23:00	3
14.02.2012	0:00	4
14.02.2012	1:00	3
14.02.2012	2:00	3
14.02.2012	3:00	-
14.02.2012	4:00	4
14.02.2012	5:00	3
14.02.2012	6:00	6
14.02.2012	7:00	4
14.02.2012	8:00	3

DATUM	URA	VREDNOST
14.02.2012	9:00	4
14.02.2012	10:00	4
14.02.2012	11:00	5
14.02.2012	12:00	5
14.02.2012	13:00	5
14.02.2012	14:00	5
14.02.2012	15:00	5
14.02.2012	16:00	5
14.02.2012	17:00	5
14.02.2012	18:00	6
14.02.2012	19:00	5
14.02.2012	20:00	3
14.02.2012	21:00	5
14.02.2012	22:00	5
14.02.2012	23:00	4
15.02.2012	0:00	4
15.02.2012	1:00	4
15.02.2012	2:00	4
15.02.2012	3:00	-
15.02.2012	4:00	5
15.02.2012	5:00	5
15.02.2012	6:00	4
15.02.2012	7:00	5
15.02.2012	8:00	4
15.02.2012	9:00	-
15.02.2012	10:00	-
15.02.2012	11:00	-
15.02.2012	12:00	-
15.02.2012	13:00	-
15.02.2012	14:00	-
15.02.2012	15:00	5
15.02.2012	16:00	5
15.02.2012	17:00	5
15.02.2012	18:00	6
15.02.2012	19:00	7
15.02.2012	20:00	7
15.02.2012	21:00	6
15.02.2012	22:00	7
15.02.2012	23:00	4
16.02.2012	0:00	4
16.02.2012	1:00	5
16.02.2012	2:00	4
16.02.2012	3:00	-
16.02.2012	4:00	4
16.02.2012	5:00	4
16.02.2012	6:00	3
16.02.2012	7:00	2
16.02.2012	8:00	1
16.02.2012	9:00	1
16.02.2012	10:00	2
16.02.2012	11:00	2
16.02.2012	12:00	2
16.02.2012	13:00	2
16.02.2012	14:00	2
16.02.2012	15:00	2

DATUM	URA	VREDNOST
16.02.2012	16:00	2
16.02.2012	17:00	4
16.02.2012	18:00	4
16.02.2012	19:00	3
16.02.2012	20:00	4
16.02.2012	21:00	4
16.02.2012	22:00	3
16.02.2012	23:00	3
17.02.2012	0:00	4
17.02.2012	1:00	4
17.02.2012	2:00	3
17.02.2012	3:00	-
17.02.2012	4:00	4
17.02.2012	5:00	3
17.02.2012	6:00	2
17.02.2012	7:00	6
17.02.2012	8:00	5
17.02.2012	9:00	6
17.02.2012	10:00	5
17.02.2012	11:00	7
17.02.2012	12:00	11
17.02.2012	13:00	11
17.02.2012	14:00	10
17.02.2012	15:00	9
17.02.2012	16:00	9
17.02.2012	17:00	8
17.02.2012	18:00	11
17.02.2012	19:00	7
17.02.2012	20:00	5
17.02.2012	21:00	5
17.02.2012	22:00	4
17.02.2012	23:00	5
18.02.2012	0:00	4
18.02.2012	1:00	4
18.02.2012	2:00	5
18.02.2012	3:00	-
18.02.2012	4:00	6
18.02.2012	5:00	6
18.02.2012	6:00	7
18.02.2012	7:00	5
18.02.2012	8:00	6
18.02.2012	9:00	6
18.02.2012	10:00	6
18.02.2012	11:00	5
18.02.2012	12:00	5
18.02.2012	13:00	5
18.02.2012	14:00	8
18.02.2012	15:00	6
18.02.2012	16:00	6
18.02.2012	17:00	7
18.02.2012	18:00	6
18.02.2012	19:00	4
18.02.2012	20:00	4
18.02.2012	21:00	5
18.02.2012	22:00	5

DATUM	URA	VREDNOST
18.02.2012	23:00	3
19.02.2012	0:00	3
19.02.2012	1:00	3
19.02.2012	2:00	3
19.02.2012	3:00	-
19.02.2012	4:00	4
19.02.2012	5:00	4
19.02.2012	6:00	4
19.02.2012	7:00	4
19.02.2012	8:00	4
19.02.2012	9:00	5
19.02.2012	10:00	5
19.02.2012	11:00	5
19.02.2012	12:00	6
19.02.2012	13:00	7
19.02.2012	14:00	6
19.02.2012	15:00	7
19.02.2012	16:00	6
19.02.2012	17:00	5
19.02.2012	18:00	5
19.02.2012	19:00	5
19.02.2012	20:00	4
19.02.2012	21:00	4
19.02.2012	22:00	4
19.02.2012	23:00	4
20.02.2012	0:00	4
20.02.2012	1:00	3
20.02.2012	2:00	3
20.02.2012	3:00	-
20.02.2012	4:00	3
20.02.2012	5:00	3
20.02.2012	6:00	3
20.02.2012	7:00	3
20.02.2012	8:00	4
20.02.2012	9:00	3
20.02.2012	10:00	3
20.02.2012	11:00	3
20.02.2012	12:00	3
20.02.2012	13:00	3
20.02.2012	14:00	3
20.02.2012	15:00	3
20.02.2012	16:00	3
20.02.2012	17:00	-
20.02.2012	18:00	-
20.02.2012	19:00	-
20.02.2012	20:00	-
20.02.2012	21:00	-
20.02.2012	22:00	-
20.02.2012	23:00	-
21.02.2012	0:00	-
21.02.2012	1:00	-
21.02.2012	2:00	-
21.02.2012	3:00	-
21.02.2012	4:00	-
21.02.2012	5:00	-

DATUM	URA	VREDNOST
21.02.2012	6:00	-
21.02.2012	7:00	-
21.02.2012	8:00	-
21.02.2012	9:00	-
21.02.2012	10:00	4
21.02.2012	11:00	4
21.02.2012	12:00	4
21.02.2012	13:00	4
21.02.2012	14:00	4
21.02.2012	15:00	3
21.02.2012	16:00	3
21.02.2012	17:00	3
21.02.2012	18:00	3
21.02.2012	19:00	2
21.02.2012	20:00	2
21.02.2012	21:00	2
21.02.2012	22:00	2
21.02.2012	23:00	2
22.02.2012	0:00	2
22.02.2012	1:00	2
22.02.2012	2:00	2
22.02.2012	3:00	-
22.02.2012	4:00	1
22.02.2012	5:00	1
22.02.2012	6:00	2
22.02.2012	7:00	2
22.02.2012	8:00	2
22.02.2012	9:00	2
22.02.2012	10:00	2
22.02.2012	11:00	3
22.02.2012	12:00	4
22.02.2012	13:00	4
22.02.2012	14:00	3
22.02.2012	15:00	3
22.02.2012	16:00	3
22.02.2012	17:00	3
22.02.2012	18:00	3
22.02.2012	19:00	2
22.02.2012	20:00	2
22.02.2012	21:00	2
22.02.2012	22:00	2
22.02.2012	23:00	2
23.02.2012	0:00	2
23.02.2012	1:00	2
23.02.2012	2:00	2
23.02.2012	3:00	-
23.02.2012	4:00	2
23.02.2012	5:00	2
23.02.2012	6:00	3
23.02.2012	7:00	4
23.02.2012	8:00	4
23.02.2012	9:00	3
23.02.2012	10:00	4
23.02.2012	11:00	4
23.02.2012	12:00	3

DATUM	URA	VREDNOST
23.02.2012	13:00	3
23.02.2012	14:00	3
23.02.2012	15:00	3
23.02.2012	16:00	3
23.02.2012	17:00	3
23.02.2012	18:00	3
23.02.2012	19:00	3
23.02.2012	20:00	3
23.02.2012	21:00	4
23.02.2012	22:00	4
23.02.2012	23:00	4
24.02.2012	0:00	3
24.02.2012	1:00	4
24.02.2012	2:00	3
24.02.2012	3:00	-
24.02.2012	4:00	4
24.02.2012	5:00	4
24.02.2012	6:00	5
24.02.2012	7:00	4
24.02.2012	8:00	8
24.02.2012	9:00	6
24.02.2012	10:00	5
24.02.2012	11:00	6
24.02.2012	12:00	5
24.02.2012	13:00	7
24.02.2012	14:00	7
24.02.2012	15:00	5
24.02.2012	16:00	5
24.02.2012	17:00	8
24.02.2012	18:00	7
24.02.2012	19:00	8
24.02.2012	20:00	8
24.02.2012	21:00	3
24.02.2012	22:00	3
24.02.2012	23:00	4
25.02.2012	0:00	5
25.02.2012	1:00	4
25.02.2012	2:00	3
25.02.2012	3:00	-
25.02.2012	4:00	5
25.02.2012	5:00	6
25.02.2012	6:00	6
25.02.2012	7:00	6
25.02.2012	8:00	5
25.02.2012	9:00	6
25.02.2012	10:00	5
25.02.2012	11:00	8
25.02.2012	12:00	11
25.02.2012	13:00	8
25.02.2012	14:00	5
25.02.2012	15:00	4
25.02.2012	16:00	4
25.02.2012	17:00	4
25.02.2012	18:00	4
25.02.2012	19:00	5

DATUM	URA	VREDNOST
25.02.2012	20:00	6
25.02.2012	21:00	6
25.02.2012	22:00	5
25.02.2012	23:00	5
26.02.2012	0:00	5
26.02.2012	1:00	4
26.02.2012	2:00	4
26.02.2012	3:00	-
26.02.2012	4:00	3
26.02.2012	5:00	4
26.02.2012	6:00	5
26.02.2012	7:00	4
26.02.2012	8:00	3
26.02.2012	9:00	4
26.02.2012	10:00	3
26.02.2012	11:00	4
26.02.2012	12:00	3
26.02.2012	13:00	3
26.02.2012	14:00	2
26.02.2012	15:00	2
26.02.2012	16:00	2
26.02.2012	17:00	2
26.02.2012	18:00	3
26.02.2012	19:00	3
26.02.2012	20:00	4
26.02.2012	21:00	4
26.02.2012	22:00	4
26.02.2012	23:00	4
27.02.2012	0:00	3
27.02.2012	1:00	2
27.02.2012	2:00	2
27.02.2012	3:00	-
27.02.2012	4:00	2
27.02.2012	5:00	3
27.02.2012	6:00	3
27.02.2012	7:00	2
27.02.2012	8:00	2
27.02.2012	9:00	2
27.02.2012	10:00	2
27.02.2012	11:00	2
27.02.2012	12:00	2
27.02.2012	13:00	2
27.02.2012	14:00	2
27.02.2012	15:00	2
27.02.2012	16:00	2
27.02.2012	17:00	2
27.02.2012	18:00	2
27.02.2012	19:00	3
27.02.2012	20:00	2
27.02.2012	21:00	2
27.02.2012	22:00	2
27.02.2012	23:00	2
28.02.2012	0:00	2
28.02.2012	1:00	3
28.02.2012	2:00	2

DATUM	URA	VREDNOST
28.02.2012	3:00	-
28.02.2012	4:00	2
28.02.2012	5:00	2
28.02.2012	6:00	2
28.02.2012	7:00	2
28.02.2012	8:00	2
28.02.2012	9:00	3
28.02.2012	10:00	3
28.02.2012	11:00	3
28.02.2012	12:00	3
28.02.2012	13:00	4
28.02.2012	14:00	4
28.02.2012	15:00	4
28.02.2012	16:00	7
28.02.2012	17:00	5
28.02.2012	18:00	7
28.02.2012	19:00	8

DATUM	URA	VREDNOST
28.02.2012	20:00	5
28.02.2012	21:00	3
28.02.2012	22:00	4
28.02.2012	23:00	6
29.02.2012	0:00	4
29.02.2012	1:00	3
29.02.2012	2:00	3
29.02.2012	3:00	-
29.02.2012	4:00	3
29.02.2012	5:00	3
29.02.2012	6:00	5
29.02.2012	7:00	5
29.02.2012	8:00	5
29.02.2012	9:00	5
29.02.2012	10:00	5
29.02.2012	11:00	4
29.02.2012	12:00	5

DATUM	URA	VREDNOST
29.02.2012	13:00	5
29.02.2012	14:00	3
29.02.2012	15:00	3
29.02.2012	16:00	3
29.02.2012	17:00	3
29.02.2012	18:00	4
29.02.2012	19:00	5
29.02.2012	20:00	4
29.02.2012	21:00	6
29.02.2012	22:00	5
29.02.2012	23:00	3

Konec poročila o preskusu



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

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

FEBRUAR 2012

EKO 5357/P

Ljubljana, MAREC 2012



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 5357/P

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

FEBRUAR 2012

Ljubljana, MAREC 2012

Direktor:

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

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

© Elektroinštitut Milan Vidmar 2012

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

PODATKI O POROČILU:

Naročnik:	TE-TOL, d.o.o. Ljubljana, Toplarniška 19
Št. pogodbe:	N-20/11
Odgovorna oseba naročnika:	Irena DEBELJAK, univ. dipl. inž. kem. inž.
Št. delovnega naloga:	211 220
Št. poročila:	EKO 5357/P
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, rač. teh.
Datum izdelave:	MAREC 2012
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 (Alenka Loose) 1x Inšpektorat RS za okolje in prostor (Jože Strašek) 1x CD Agencija RS za okolje (Jurij Fašing) 1x CD Agencija RS za okolje (Andrej Šegula) 1x CD Elektroinštitut Milan Vidmar - arhiv 1x

Vodja oddelka:

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

IZVLEČEK:

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

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	70

1. UVOD

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

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

- mokre ali
- suhe usedline.

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

2. ZAKONSKE OSNOVE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3. MERILNA MREŽA IN 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 januar. Poleg rezultatov meritev za mesec januar so prikazani tudi rezultati meritev za pretekle mesece, in sicer za obdobje enega leta. Za pH vrednosti in kovine, katerih meritve so zahtevane z zakonodajo, je za mesec januar prikazan petletni niz rezultatov meritev.

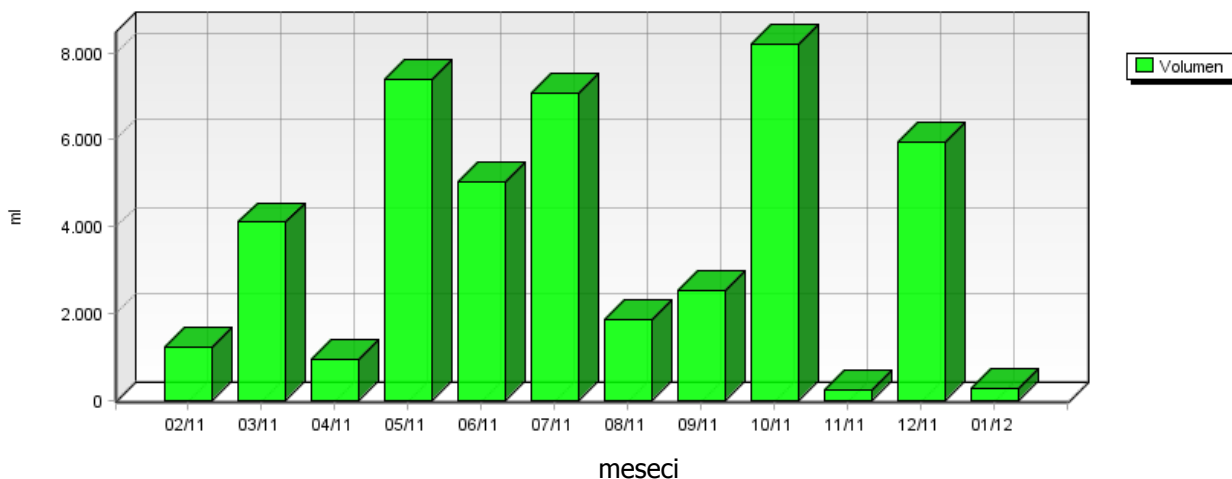
5.1 KAKOVOST PADAVIN IN KOLIČINA USEDLIN

5.1.1 Kakovost padavin in količina usedlin – Za deponijo

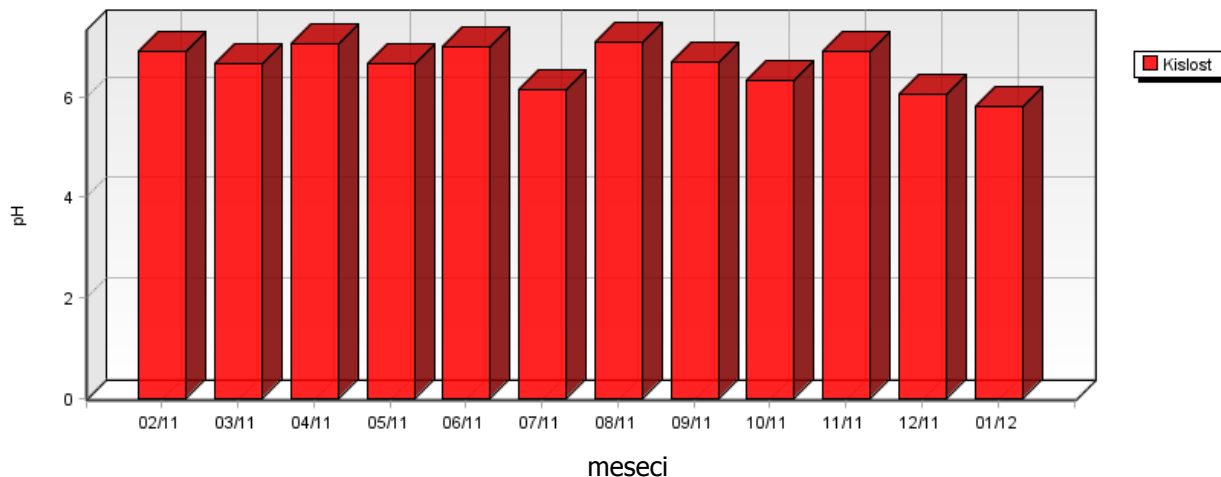
Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: Za deponijo
Obdobje meritev: 01.02.2011 do 01.02.2012

	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Volumen ml	1230	4100	940	7400	5020	7090	1840	2540	8220	215	5950	280
Kislost pH	6.90	6.67	7.06	6.65	6.98	6.14	7.10	6.69	6.32	6.89	6.05	5.81
Prevodnost $\mu\text{S/cm}$	31.00	17.90	46.40	13.70	23.10	12.80	29.00	19.50	8.50	124.40	11.40	69.80

**Za deponijo
VOLUMEN PADAVIN**

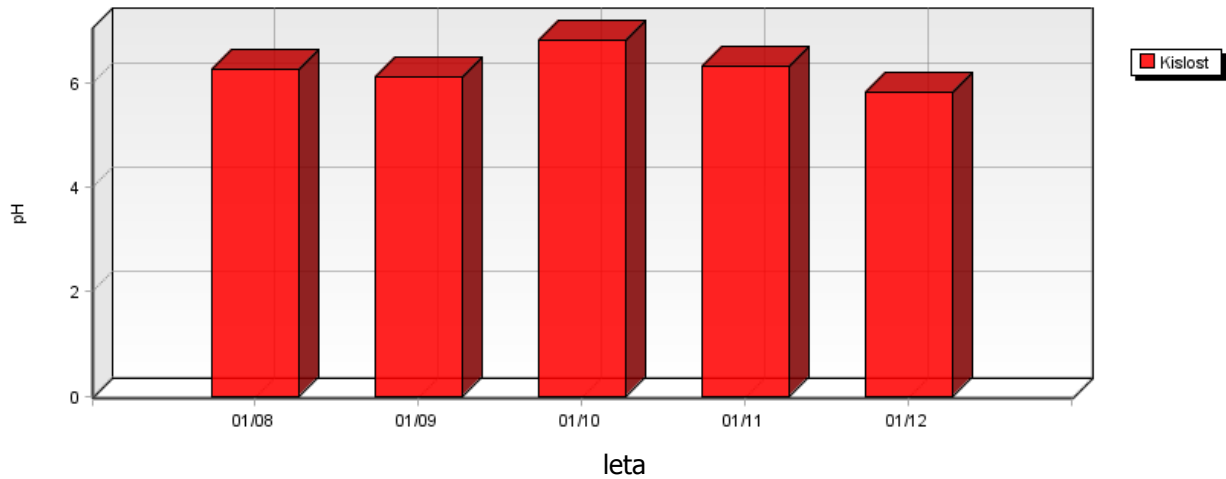


**Za deponijo
KISLOST PADAVIN**

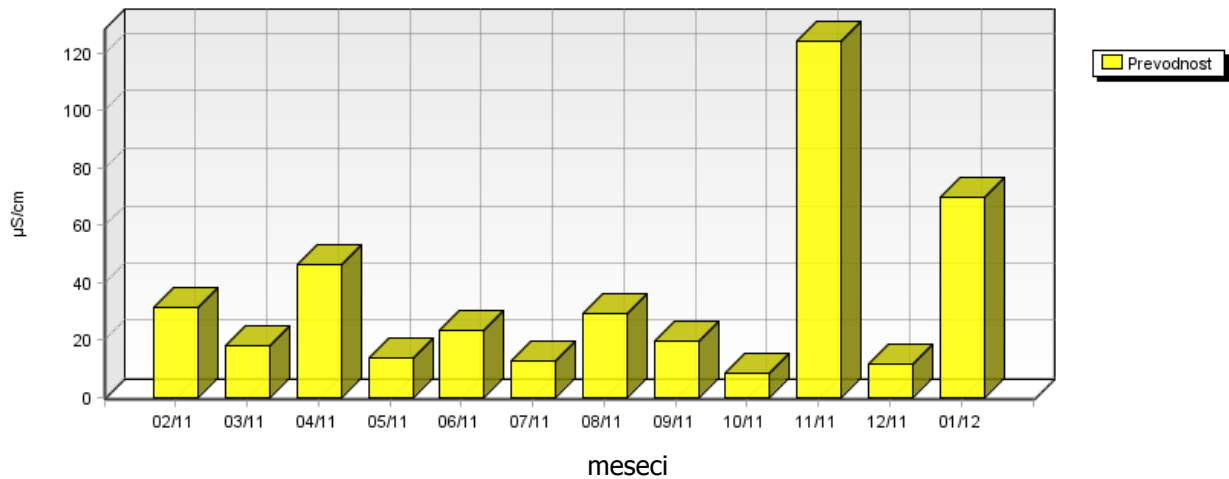


	01/08	01/09	01/10	01/11	01/12
Kislost pH	6.26	6.10	6.82	6.31	5.81

**Za deponijo
KISLOST PADAVIN**

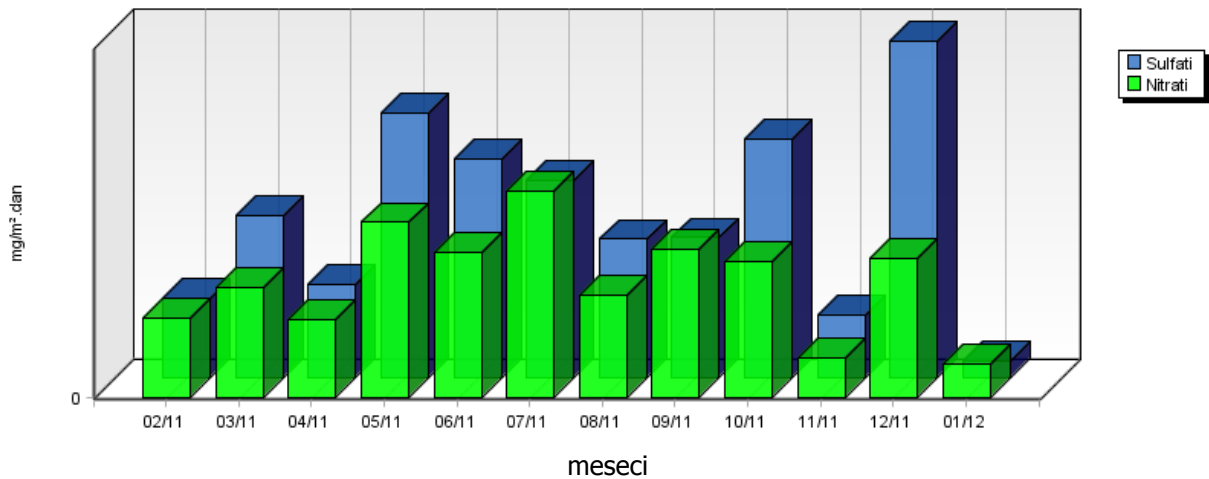


**Za deponijo
PREVODNOST PADAVIN**

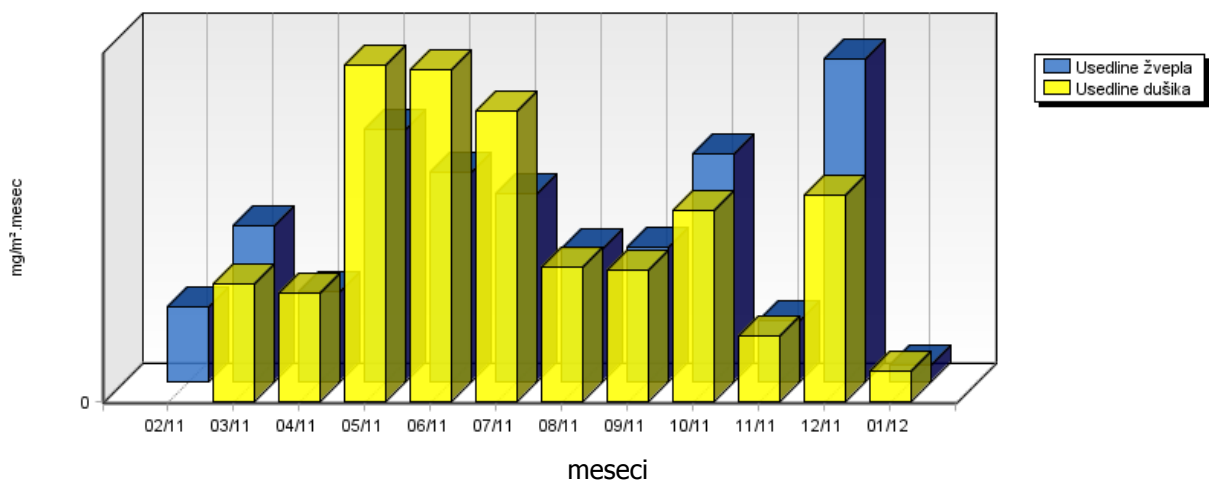


	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Nitrati mg/m ² .dan	3.27	4.48	3.18	7.24	5.93	8.47	4.19	6.11	5.58	1.59	5.70	1.36
Sulfati mg/m ² .dan	3.22	6.74	3.83	10.85	9.00	8.09	5.70	5.80	9.77	2.58	13.86	0.67
Usedline dušika mg/m ² .meseč	-	50.50	46.41	145.17	142.79	124.81	57.51	56.25	82.10	28.17	88.56	12.65
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	32.16	67.38	38.30	108.54	90.00	80.88	56.98	57.95	97.68	25.77	138.59	6.65

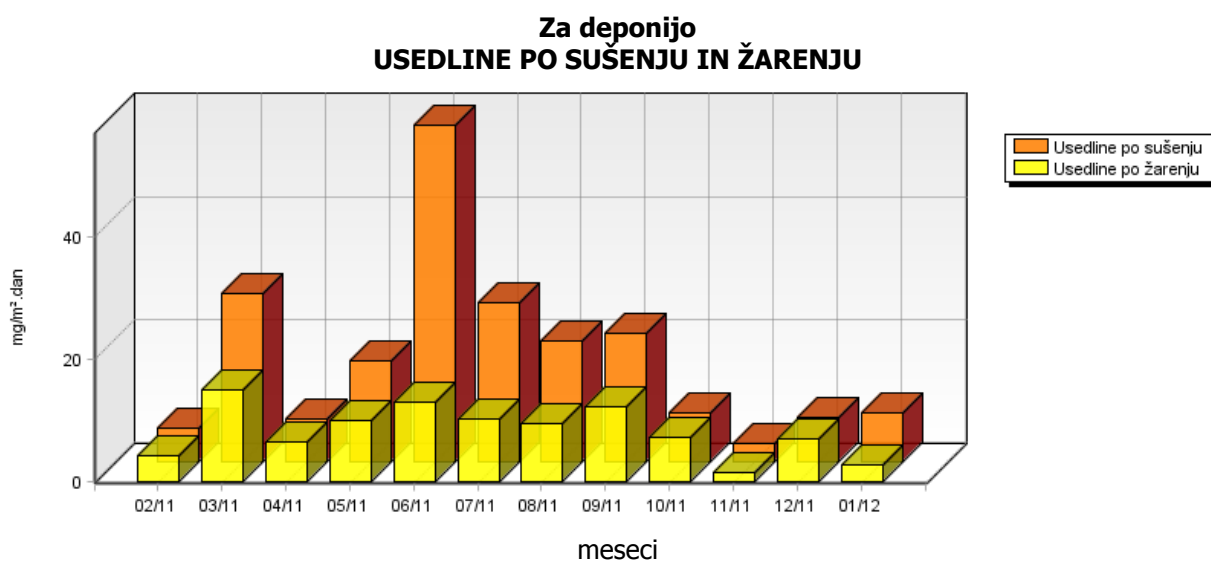
**Za deponijo
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH**



**Za deponijo
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA**

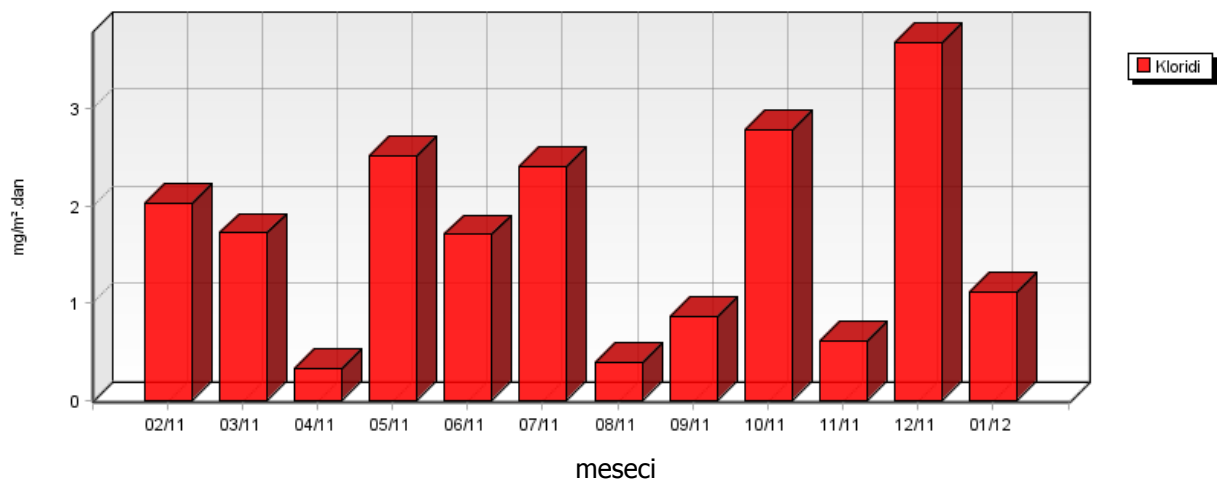


	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	5.36	27.71	6.79	16.37	55.14	26.21	19.69	20.92	7.89	2.85	7.06	7.81
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	4.19	14.80	6.29	10.02	12.90	10.05	9.52	12.22	7.17	1.38	6.78	2.68

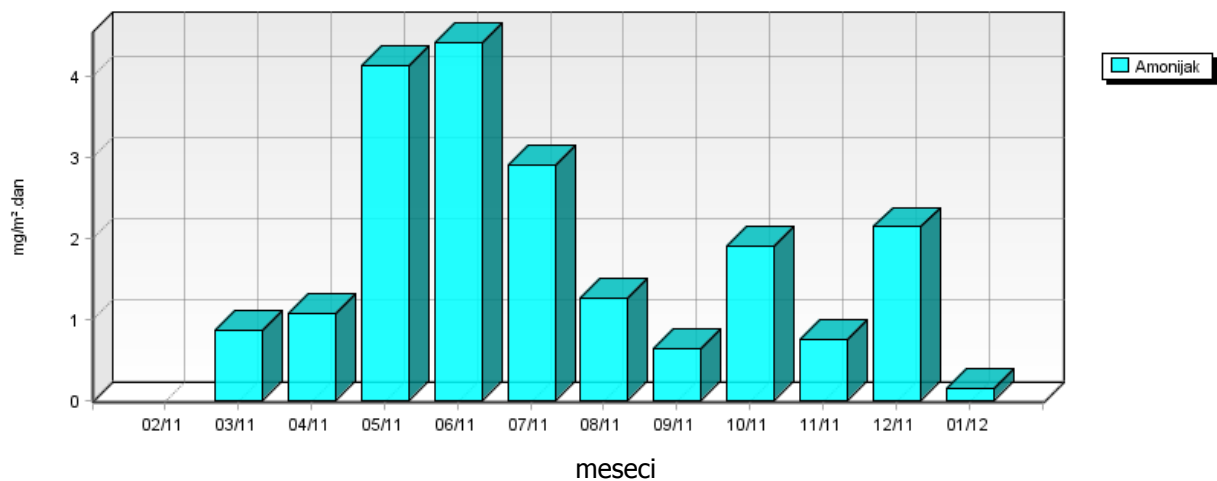


	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Kloridi mg/m ² .dan	2.02	1.73	0.32	2.51	1.70	2.41	0.39	0.86	2.79	0.60	3.68	1.11
Amonijak mg/m ² .dan	-	0.86	1.07	4.12	4.40	2.89	1.25	0.64	1.90	0.74	2.14	0.15
Kalcij mg/m ² .dan	1.73	3.18	2.28	6.10	4.14	5.16	3.12	1.35	4.38	1.01	3.17	0.68
Magnezij mg/m ² .dan	0.51	0.97	0.69	1.53	1.33	1.46	1.03	0.52	2.18	0.44	0.70	0.38
Natrij mg/m ² .dan	0.99	0.14	0.03	0.70	2.25	1.25	0.46	0.09	0.61	0.23	0.89	0.03
Kalij mg/m ² .dan	0.13	0.22	0.28	1.31	2.18	0.63	0.27	0.09	0.33	0.28	2.10	0.02

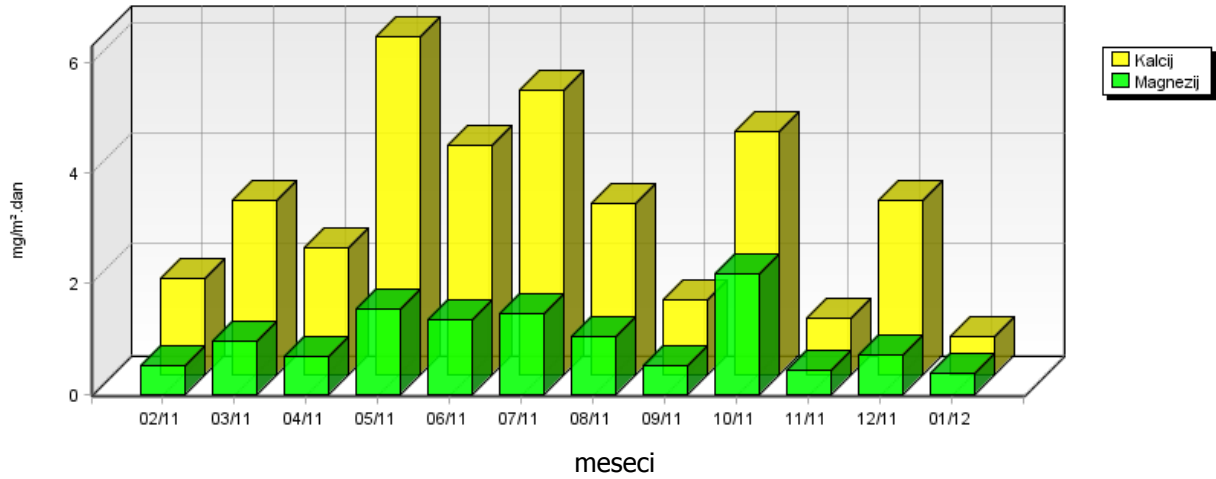
**Za deponijo
KLORIDI V PADAVINAH**



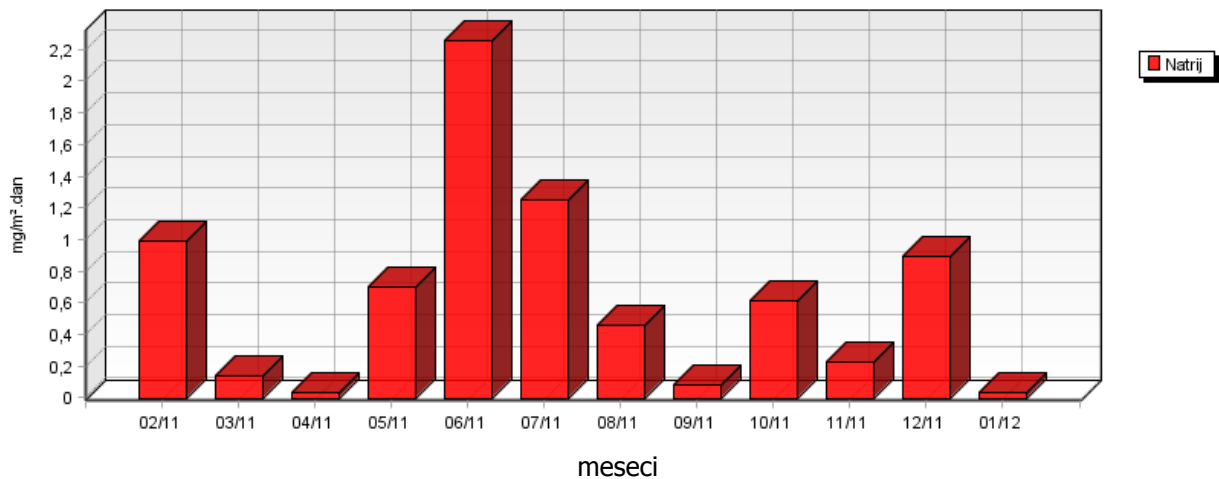
**Za deponijo
AMONIJAK V PADAVINAH**



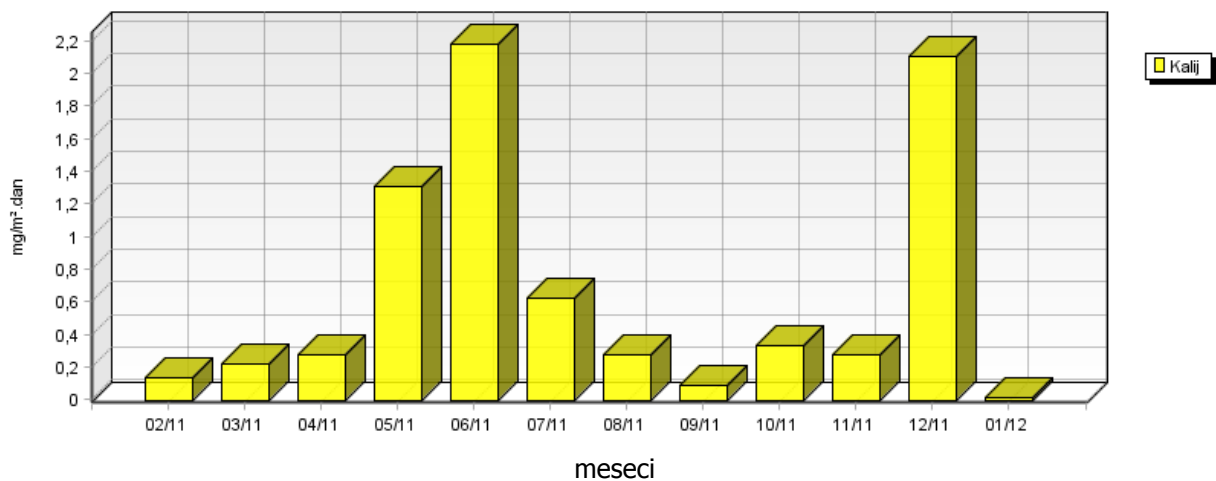
**Za deponijo
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Za deponijo
NATRIJ V PADAVINAH**



**Za deponijo
KALIJ V PADAVINAH**

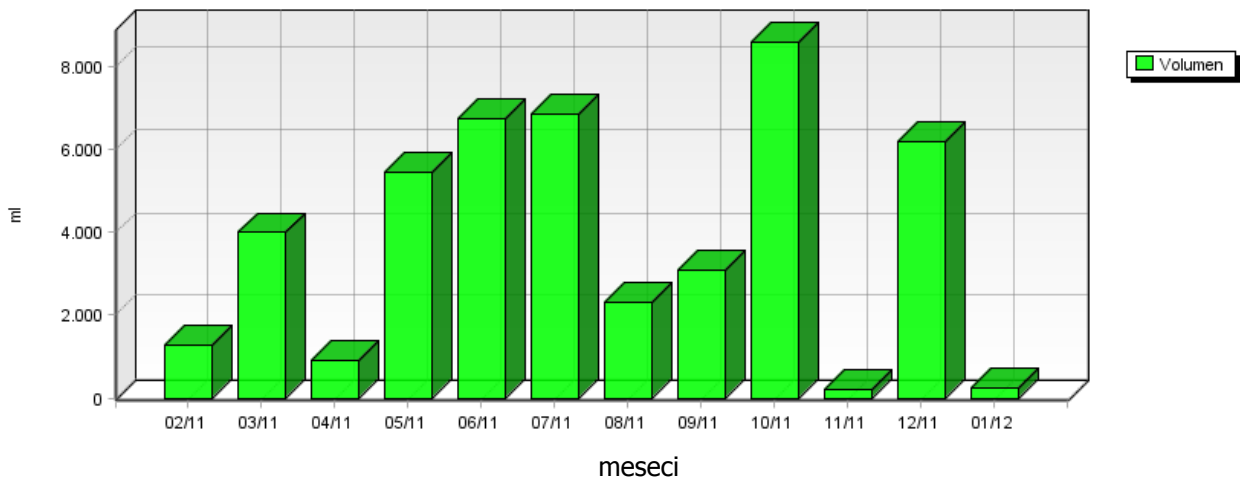


5.1.2 Kakovost padavin in količina usedlin – Partizanska ulica

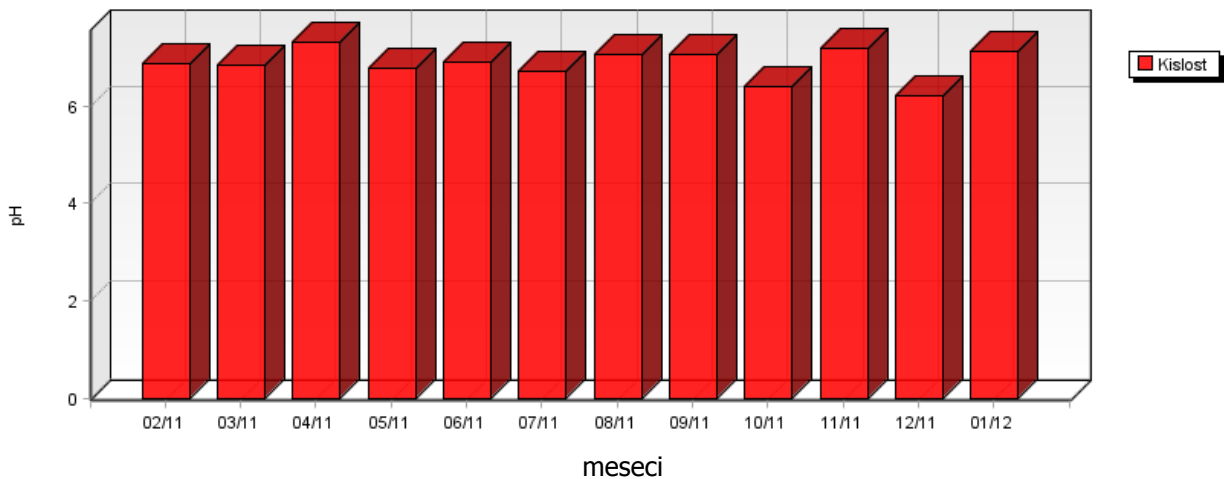
Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: Partizanska ulica
Obdobje meritev: 01.02.2011 do 01.02.2012

	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Volumen ml	1270	4000	910	5420	6730	6850	2310	3070	8590	185	6190	250
Kislost pH	6.87	6.82	7.32	6.76	6.89	6.72	7.05	7.05	6.40	7.19	6.21	7.13
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	43.00	21.20	66.90	17.70	21.50	13.30	29.40	22.80	11.30	122.90	15.70	68.80

**Partizanska ulica
VOLUMEN PADAVIN**

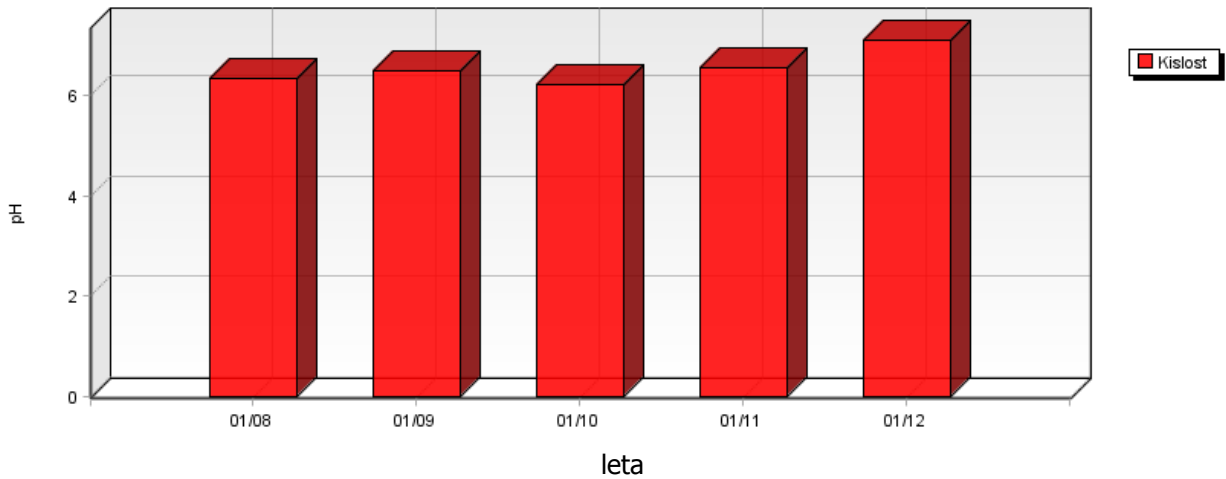


**Partizanska ulica
KISLOST PADAVIN**

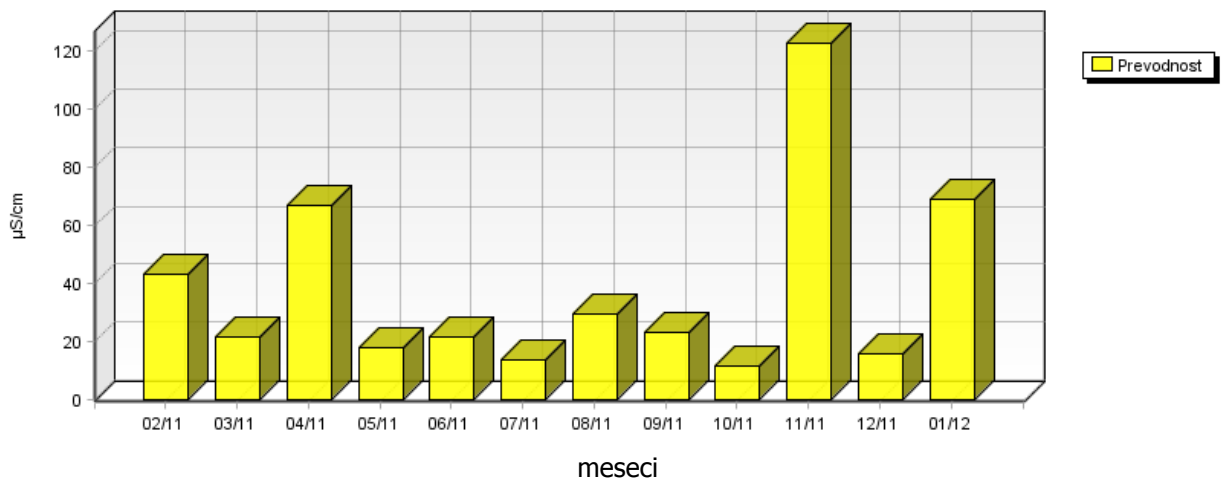


	01/08	01/09	01/10	01/11	01/12
Kislost pH	6.36	6.50	6.23	6.56	7.13

**Partizanska ulica
KISLOST PADAVIN**

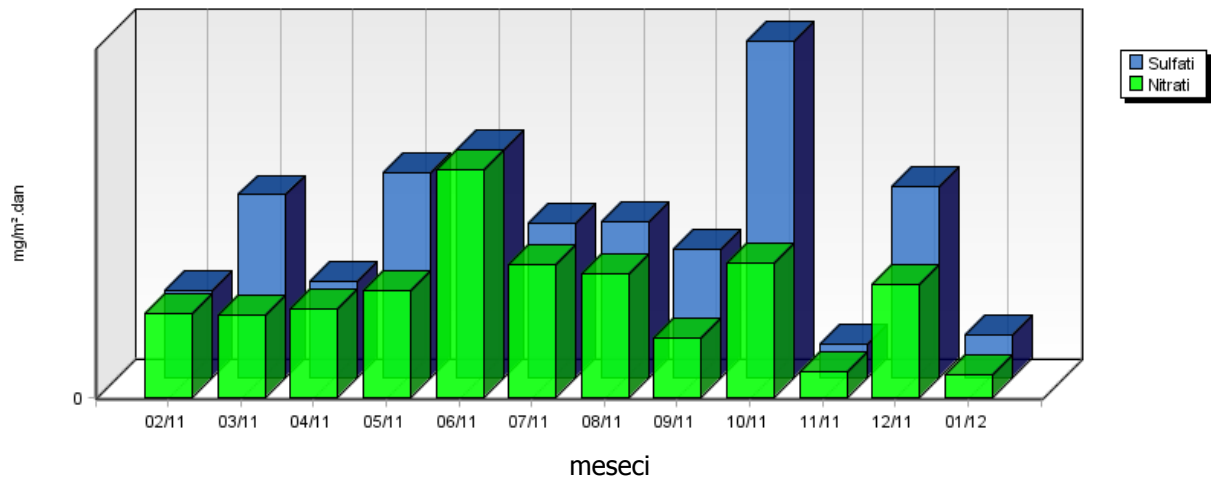


**Partizanska ulica
PREVODNOST PADAVIN**

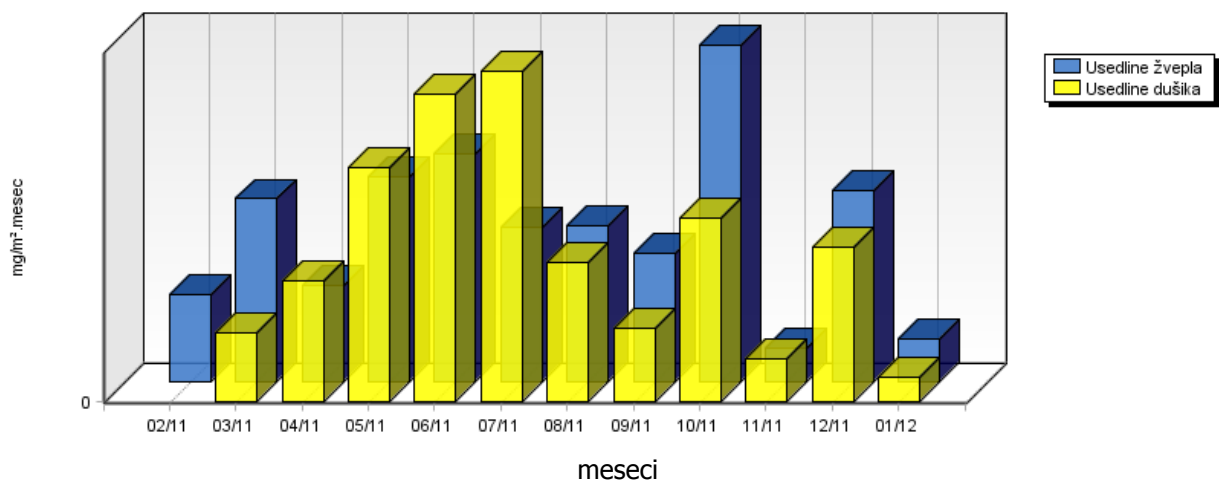


	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Nitrati mg/m ² .dan	3.63	3.56	3.83	4.64	9.87	5.72	5.36	2.52	5.83	1.11	4.88	0.93
Sulfati mg/m ² .dan	3.73	7.90	4.15	8.83	9.87	6.70	6.78	5.50	14.58	1.45	8.24	1.83
Usedline dušika mg/m ² .meseč	-	29.18	51.87	100.98	132.99	142.95	60.13	31.68	78.99	18.27	66.38	10.48
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	37.34	79.04	41.53	88.33	98.71	66.98	67.77	55.04	145.83	14.48	82.39	18.33

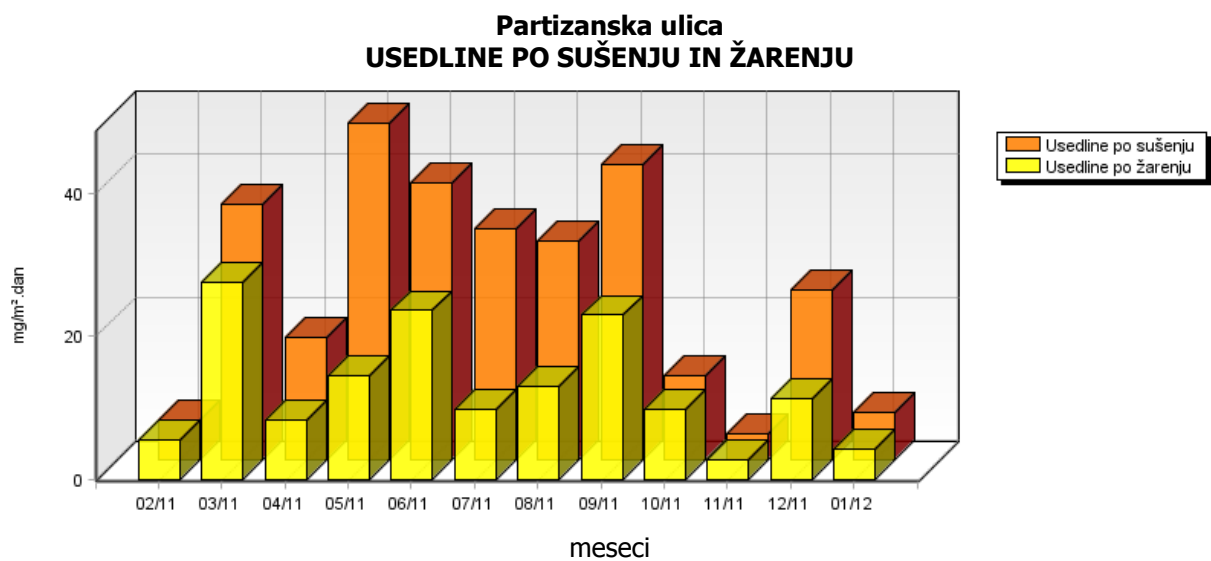
Partizanska ulica
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



Partizanska ulica
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

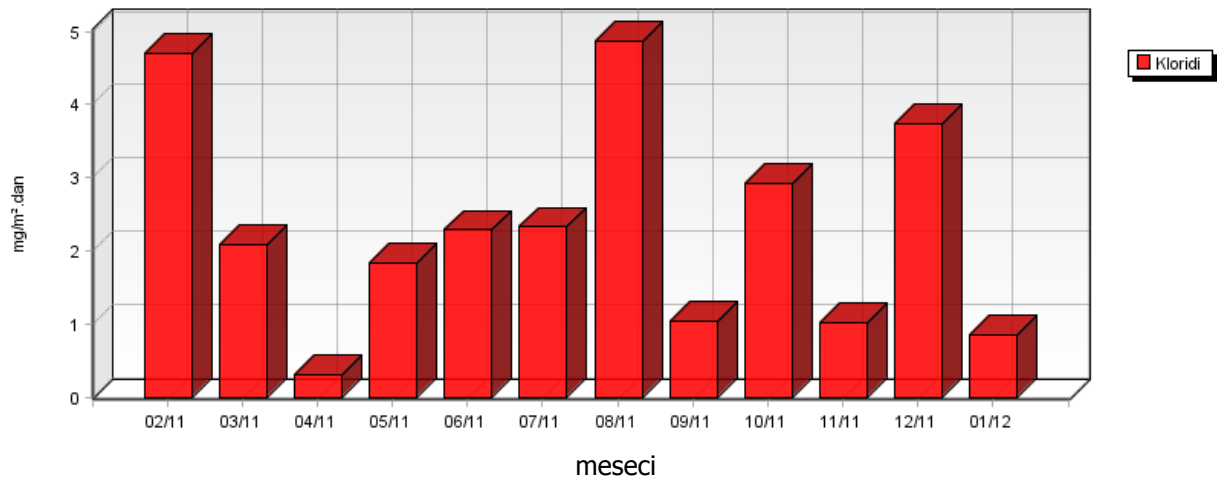


	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	5.43	35.72	16.98	47.13	38.64	32.26	30.42	41.22	11.65	3.46	23.97	6.45
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	5.43	27.43	8.20	14.46	23.70	9.78	13.01	22.95	9.85	2.70	11.34	4.08

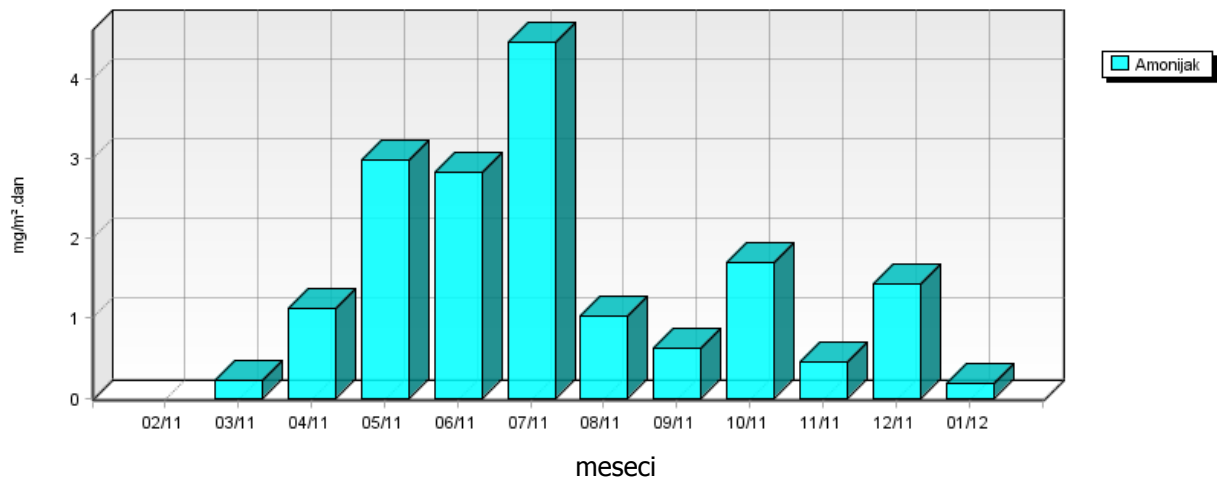


	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Kloridi mg/m ² .dan	4.70	2.09	0.31	1.84	2.29	2.33	4.88	1.04	2.92	1.01	3.74	0.84
Amonijak mg/m ² .dan	-	0.22	1.11	2.98	2.83	4.47	1.02	0.63	1.69	0.46	1.43	0.18
Kalcij mg/m ² .dan	5.30	8.15	4.02	5.26	3.92	5.31	3.58	2.23	7.08	1.14	3.90	0.81
Magnezij mg/m ² .dan	1.61	2.48	1.23	2.24	6.35	1.62	1.77	0.27	3.80	0.40	1.28	0.31
Natrij mg/m ² .dan	1.71	0.24	0.03	0.33	0.96	0.79	0.47	0.63	0.58	0.26	0.50	0.03
Kalij mg/m ² .dan	0.22	0.16	0.54	1.03	1.28	0.88	1.10	0.54	1.28	0.80	0.21	0.01

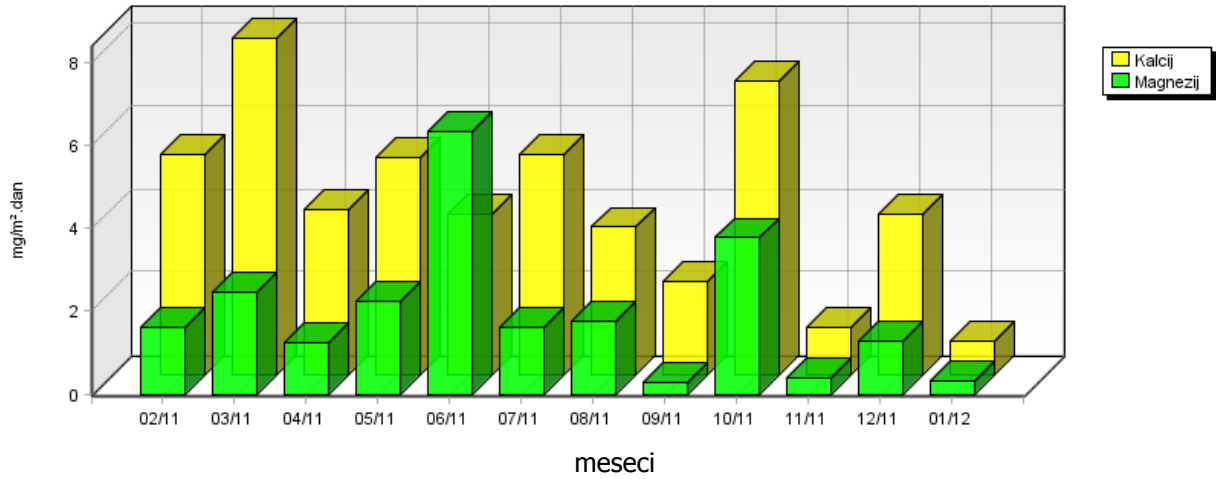
**Partizanska ulica
KLORIDI V PADAVINAH**



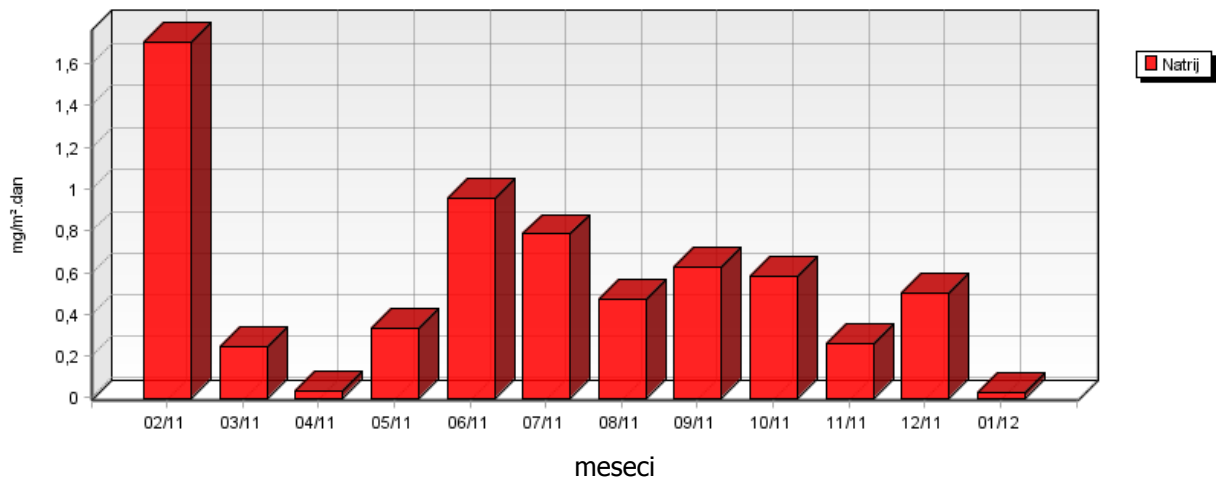
**Partizanska ulica
AMONIYAK V PADAVINAH**



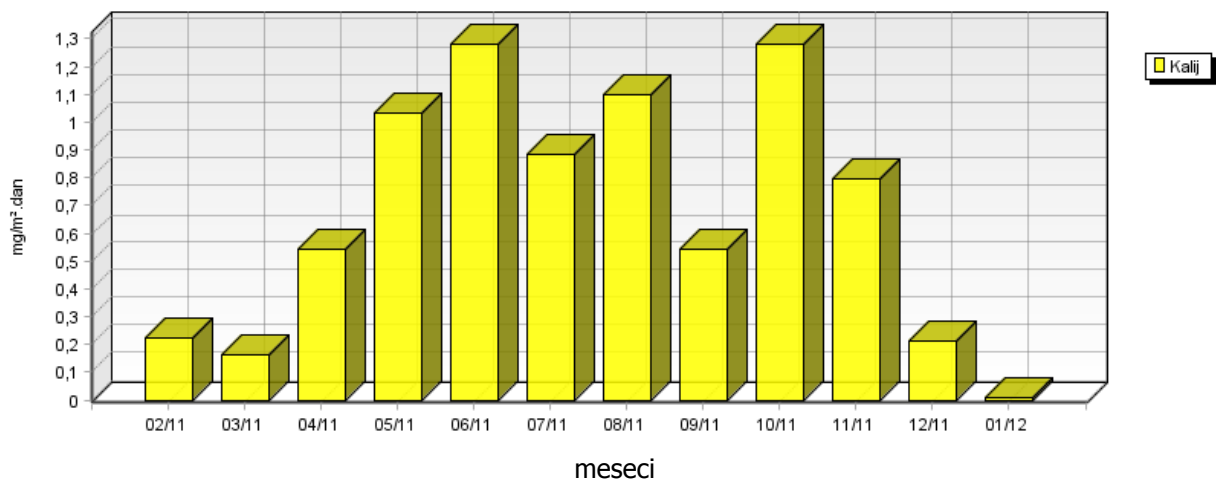
Partizanska ulica
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



Partizanska ulica
NATRIJ V PADAVINAH



Partizanska ulica
KALIJ V PADAVINAH

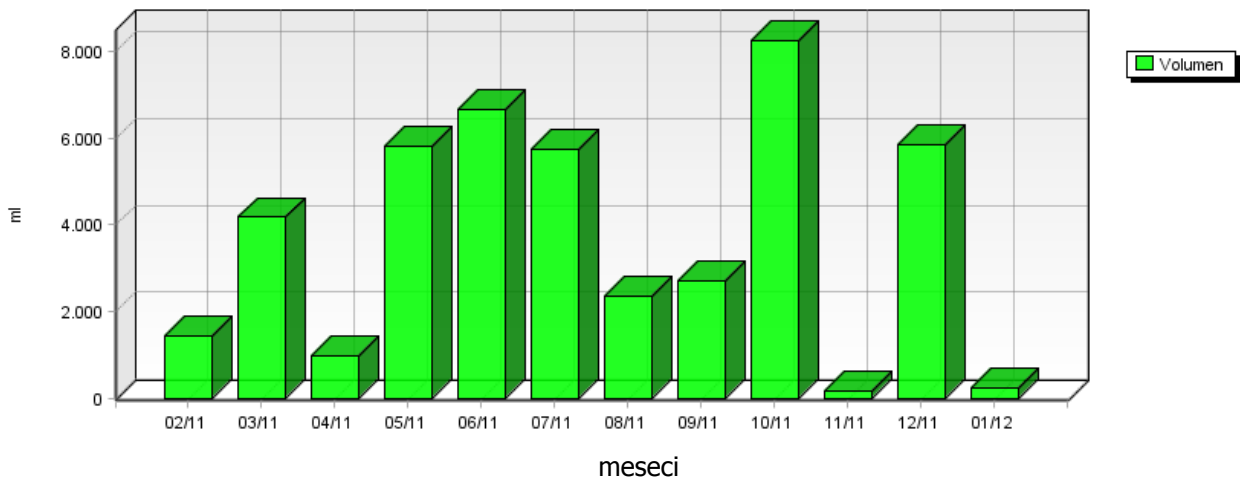


5.1.3 Kakovost padavin in količina usedlin – Toplarniško črpališče

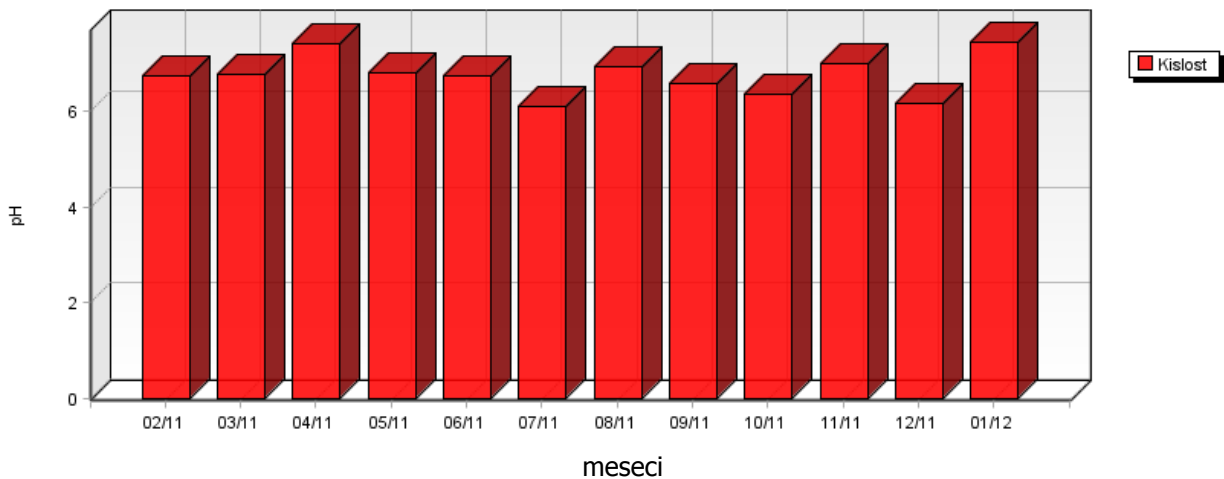
Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: Toplarniško črpališče
Obdobje meritev: 01.02.2011 do 01.02.2012

	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Volumen ml	1440	4200	960	5800	6680	5760	2340	2710	8240	175	5850	245
Kislost pH	6.74	6.79	7.41	6.81	6.75	6.10	6.93	6.58	6.37	7.02	6.16	7.47
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	36.00	24.90	83.70	18.90	17.00	11.40	26.50	18.70	9.00	131.20	11.10	85.20

**Toplarniško črpališče
VOLUMEN PADAVIN**

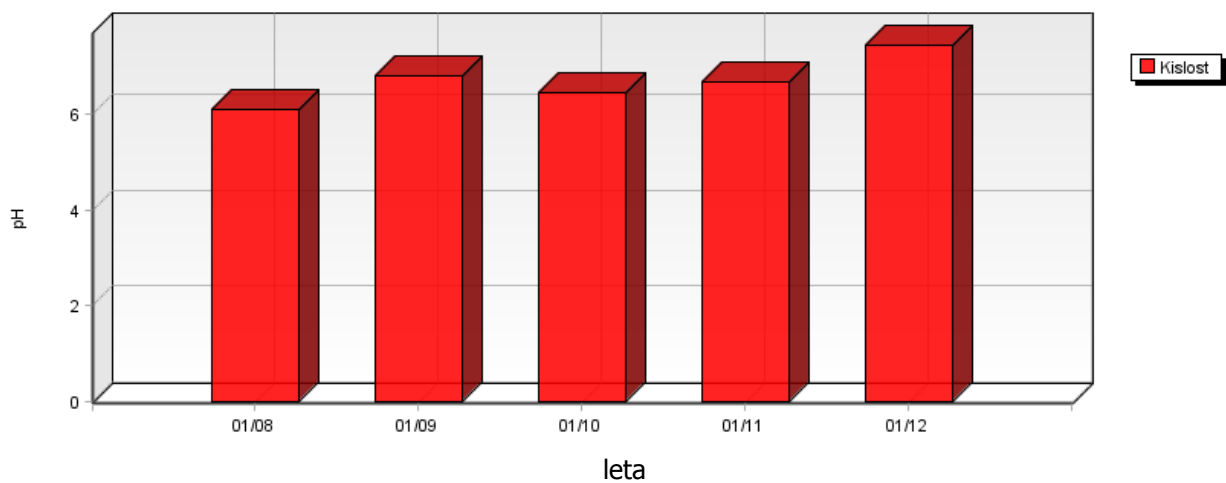


**Toplarniško črpališče
KISLOST PADAVIN**

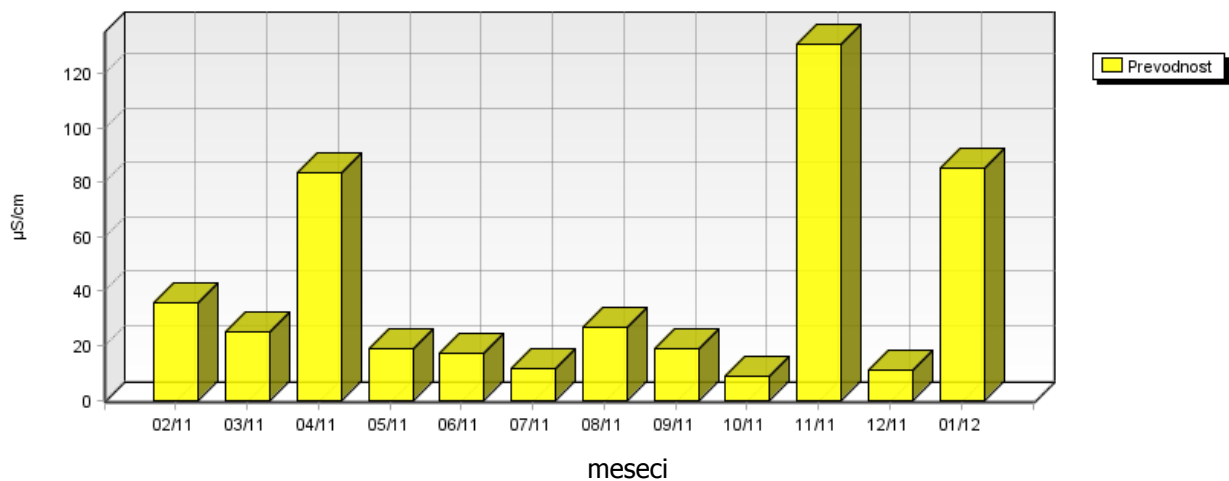


	01/08	01/09	01/10	01/11	01/12
Kislost pH	6.12	6.80	6.47	6.67	7.47

Toplarniško črpališče KISLOST PADAVIN

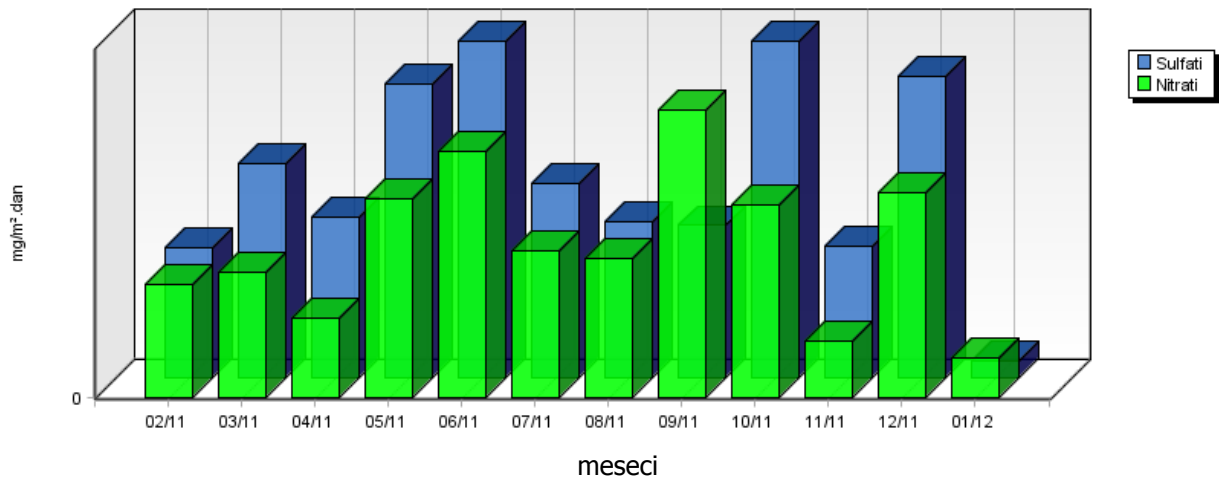


Toplarniško črpališče PREVODNOST PADAVIN

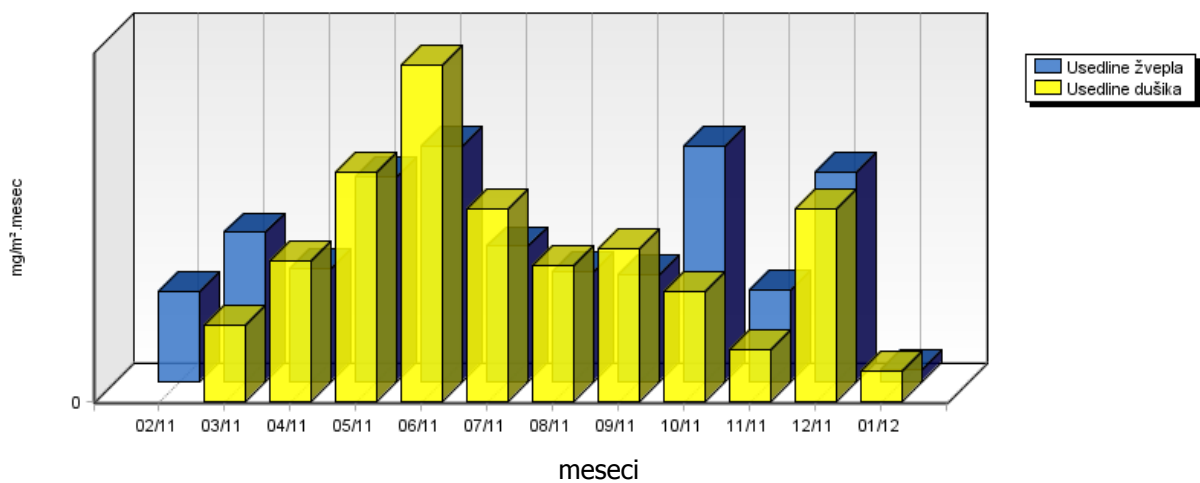


	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Nitrati mg/m ² .dan	3.28	3.65	2.29	5.79	7.17	4.26	4.02	8.34	5.60	1.61	5.96	1.15
Sulfati mg/m ² .dan	3.76	6.22	4.69	8.51	9.80	5.63	4.58	4.42	9.79	3.80	8.74	0.47
Usedline dušika mg/m ² .meseč	-	31.39	58.40	95.28	140.64	79.99	56.52	63.34	45.74	21.31	80.22	12.22
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	37.65	62.18	46.94	85.07	97.98	56.32	45.76	44.17	97.92	38.03	87.40	4.66

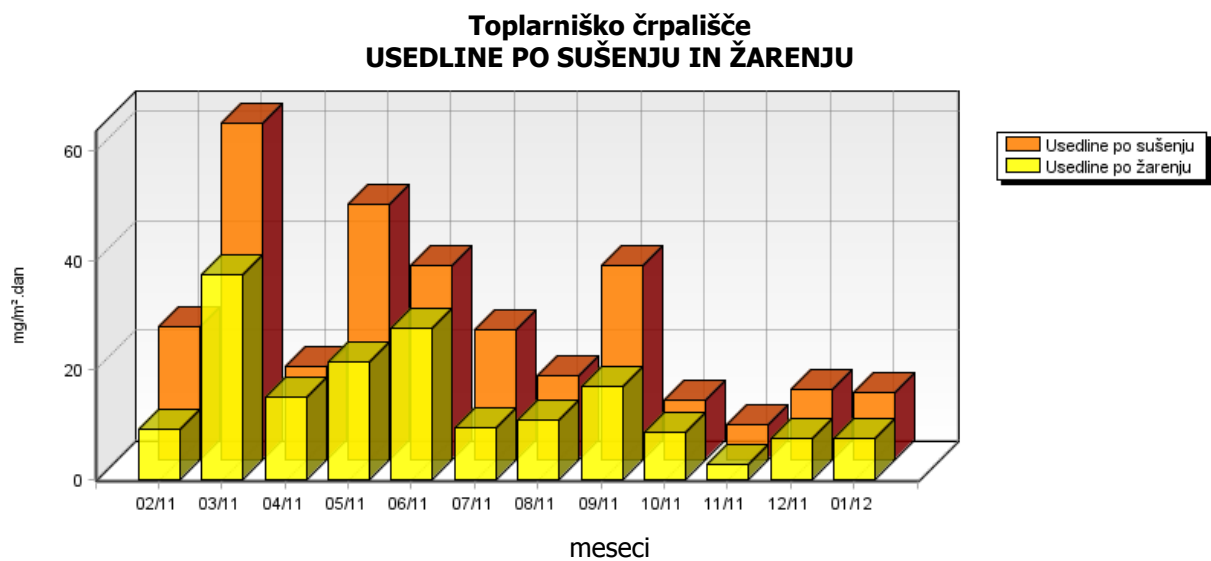
Toplarniško črpališče SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



Toplarniško črpališče USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

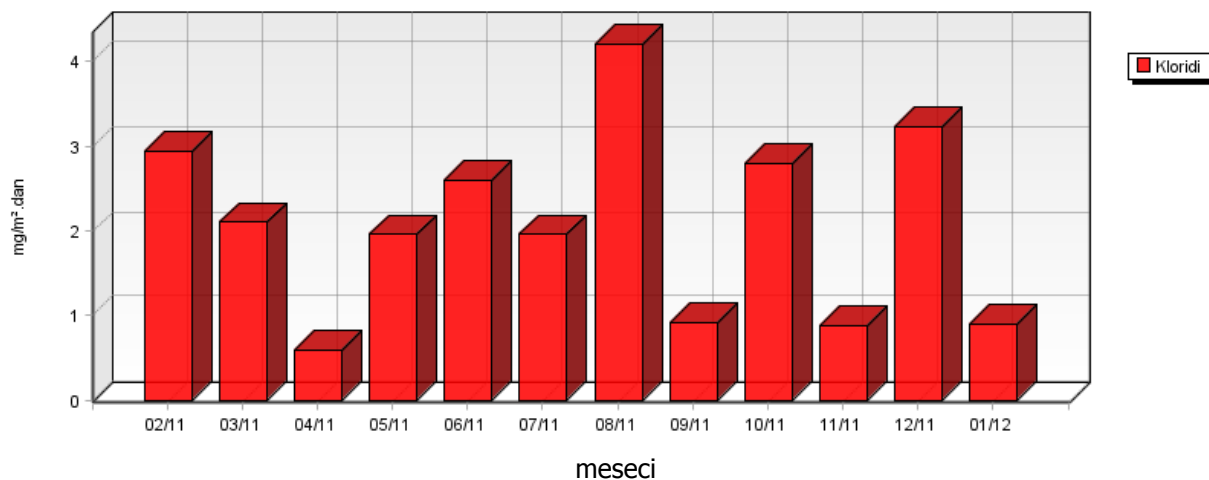


	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	24.31	61.59	17.04	46.52	35.52	23.63	15.14	35.38	10.66	6.38	12.83	12.22
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	9.17	37.35	14.95	21.36	27.50	9.37	10.78	16.98	8.50	2.72	7.54	7.35

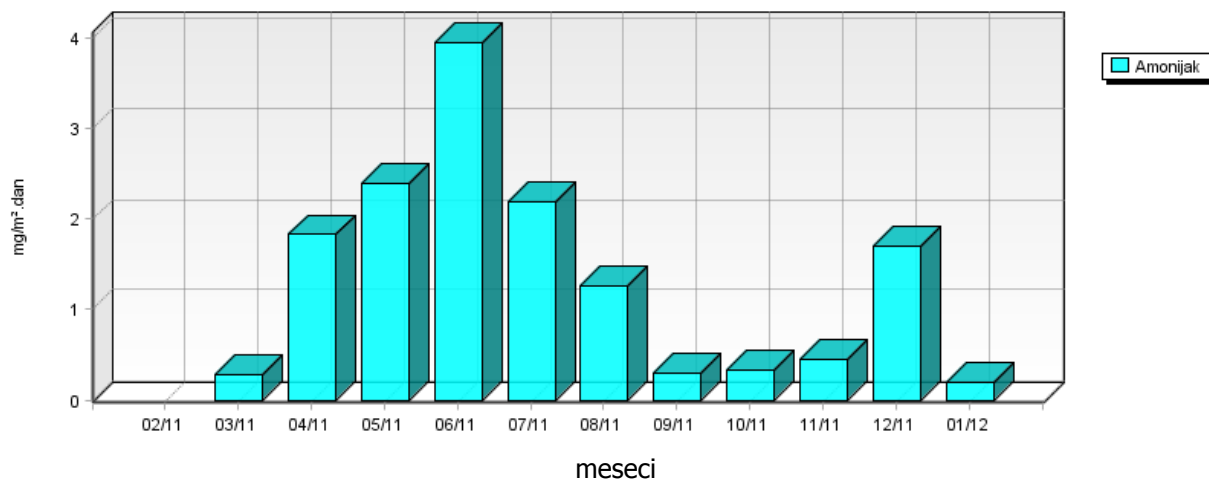


	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Kloridi mg/m ² .dan	2.93	2.11	0.58	1.97	2.59	1.96	4.21	0.92	2.80	0.87	3.22	0.90
Amonijak mg/m ² .dan	-	0.29	1.84	2.40	3.95	2.19	1.26	0.29	0.34	0.44	1.71	0.19
Kalcij mg/m ² .dan	2.93	7.53	3.49	5.34	4.21	4.19	3.97	1.45	5.19	1.27	3.97	1.14
Magnezij mg/m ² .dan	0.85	2.23	1.08	1.88	3.35	1.19	0.83	0.24	2.19	0.41	0.69	0.33
Natrij mg/m ² .dan	1.14	0.14	0.03	0.43	0.23	0.66	0.76	0.09	0.62	0.23	0.56	0.03
Kalij mg/m ² .dan	0.28	0.48	1.08	2.05	0.23	0.39	1.10	0.52	0.34	0.69	2.82	0.01

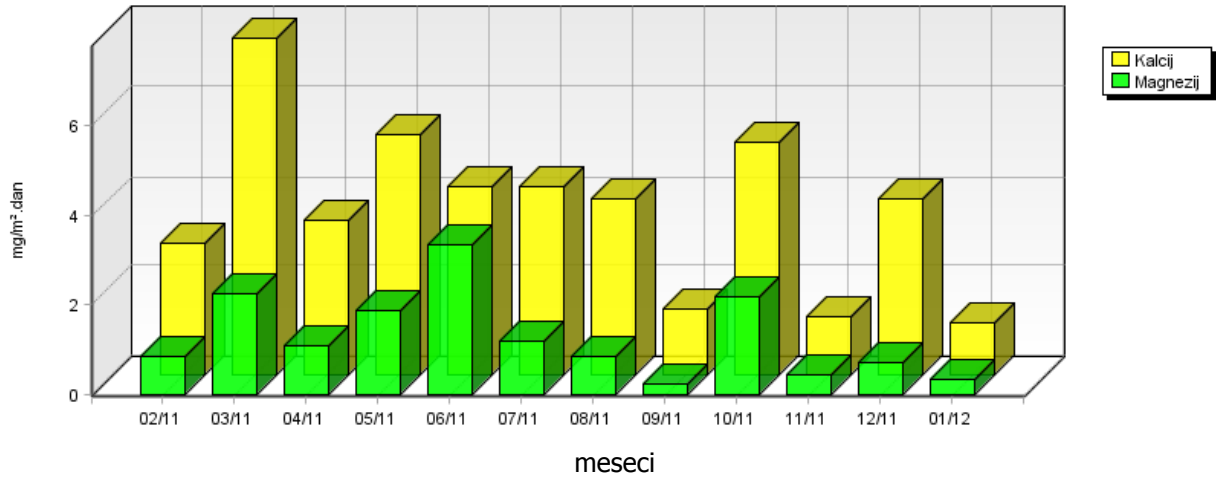
**Toplarniško črpališče
KLORIDI V PADAVINAH**



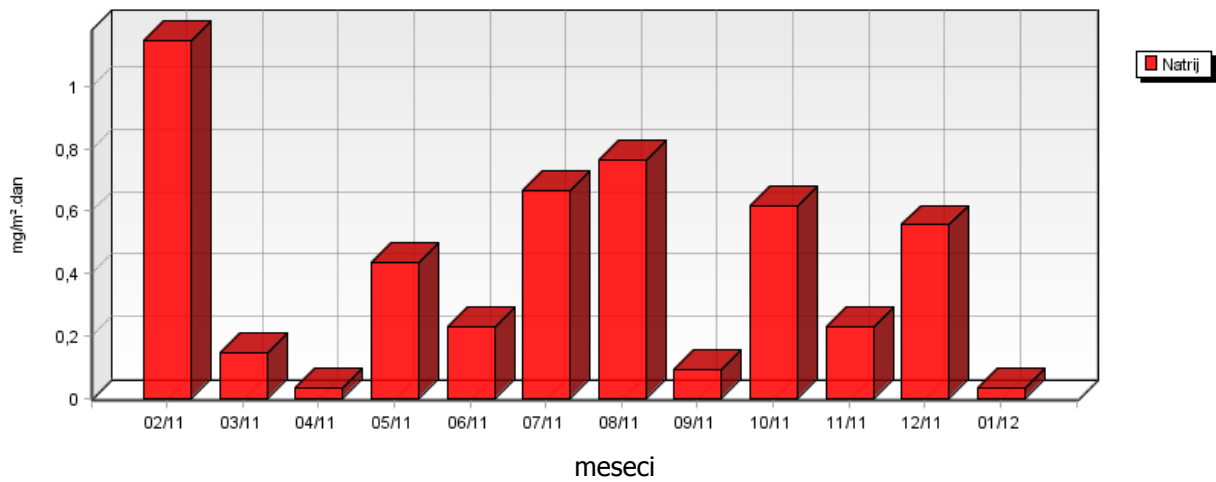
**Toplarniško črpališče
AMONIЈAK V PADAVINAH**



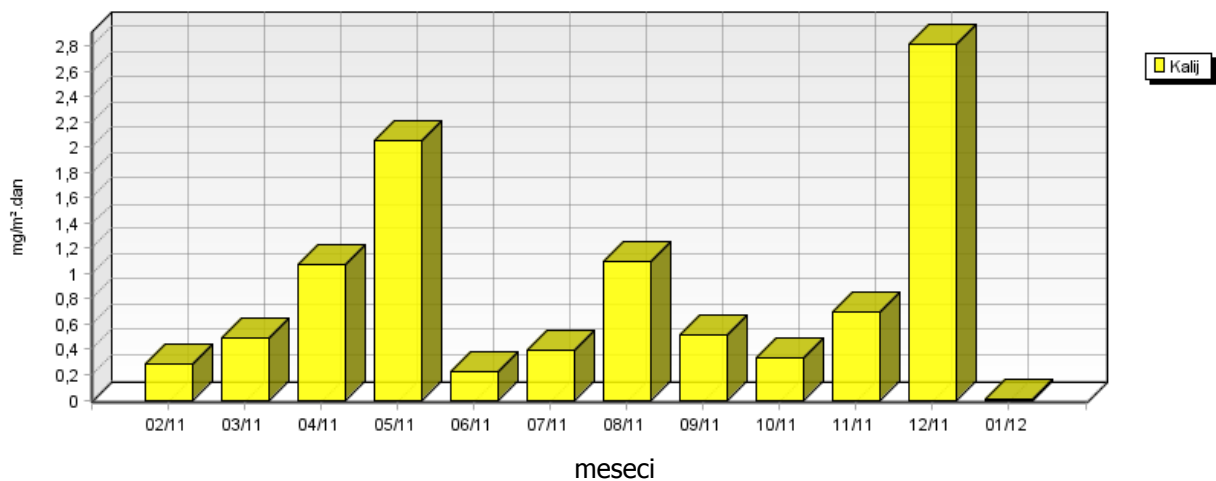
**Toplarniško črpališče
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Toplarniško črpališče
NATRIJ V PADAVINAH**



**Toplarniško črpališče
KALIJ V PADAVINAH**



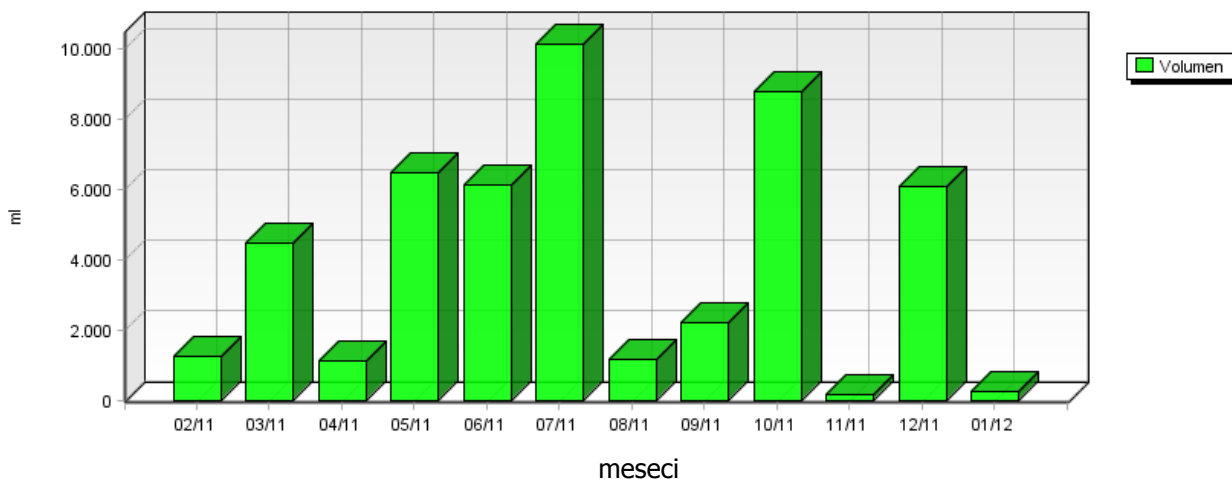
5.1.4 Kakovost padavin in količina usedlin – JP Energetika Ljubljana

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: JP Energetika Ljubljana
Obdobje meritev: 01.02.2011 do 01.02.2012

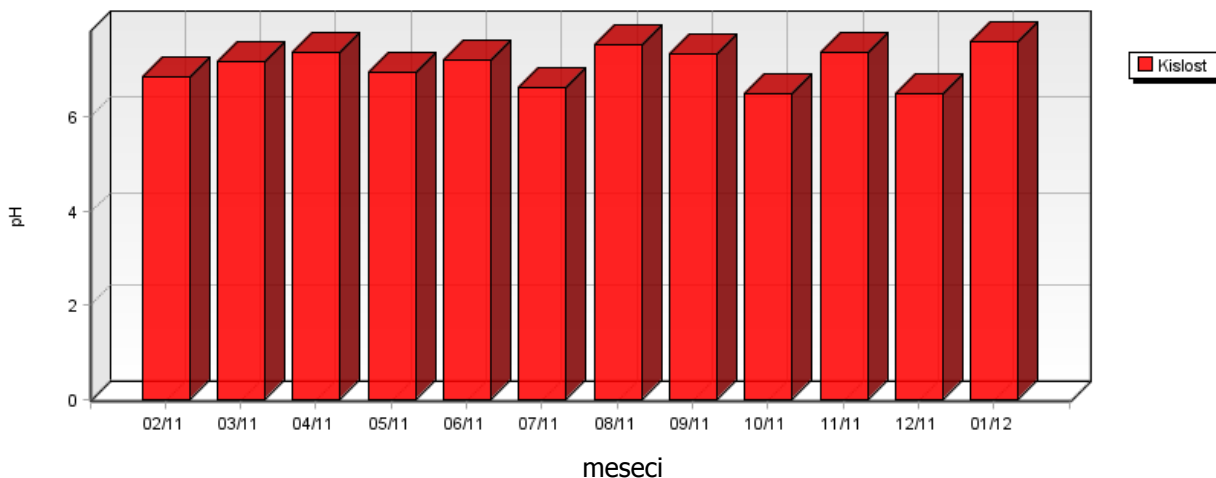
	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Volumen ml	1230	4450	1100	6450	6120	10140	1135	2200	8790	145*	6090	220
Kislost pH	6.85	7.17	7.38	6.96	7.19	6.61	7.52	7.35	6.49	7.36	6.49	7.58
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	42.00	26.60	55.30	16.90	21.40	10.60	59.60	30.50	9.20	211.70	14.20	108.50

*... Zaradi majhne količine padavin na lokaciji se je v vzorcu padavin izvedla določitev ožjega nabora parametrov.

**JP Energetika Ljubljana
VOLUMEN PADAVIN**

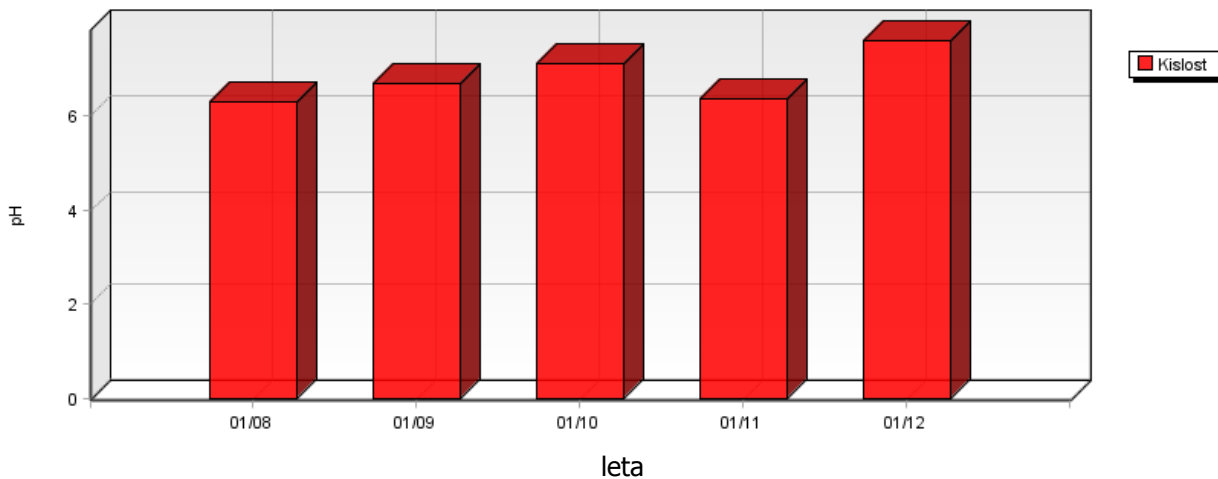


**JP Energetika Ljubljana
KISLOST PADAVIN**

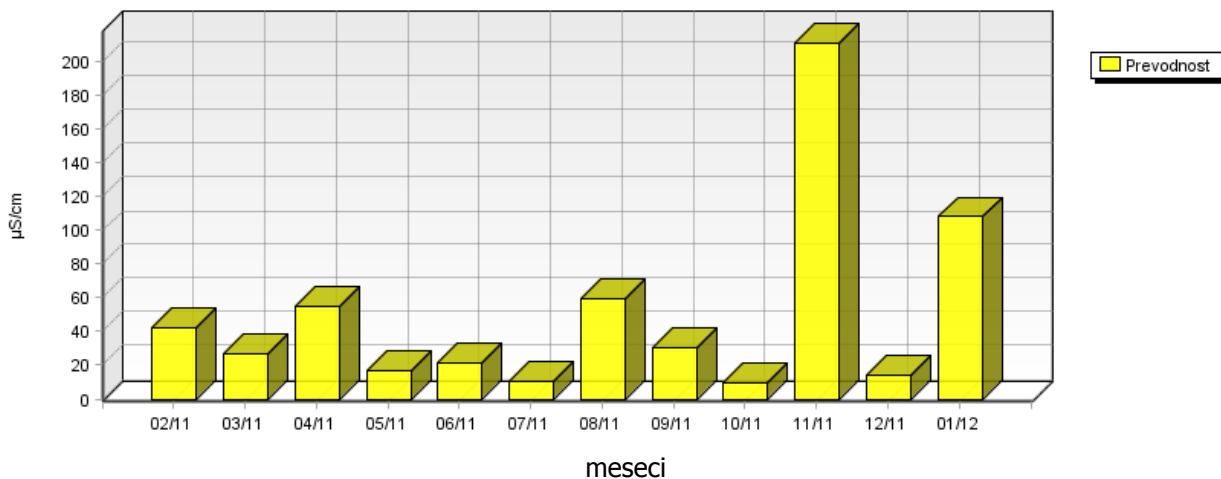


	01/08	01/09	01/10	01/11	01/12
Kislost pH	6.30	6.70	7.10	6.35	7.58

**JP Energetika Ljubljana
KISLOST PADAVIN**

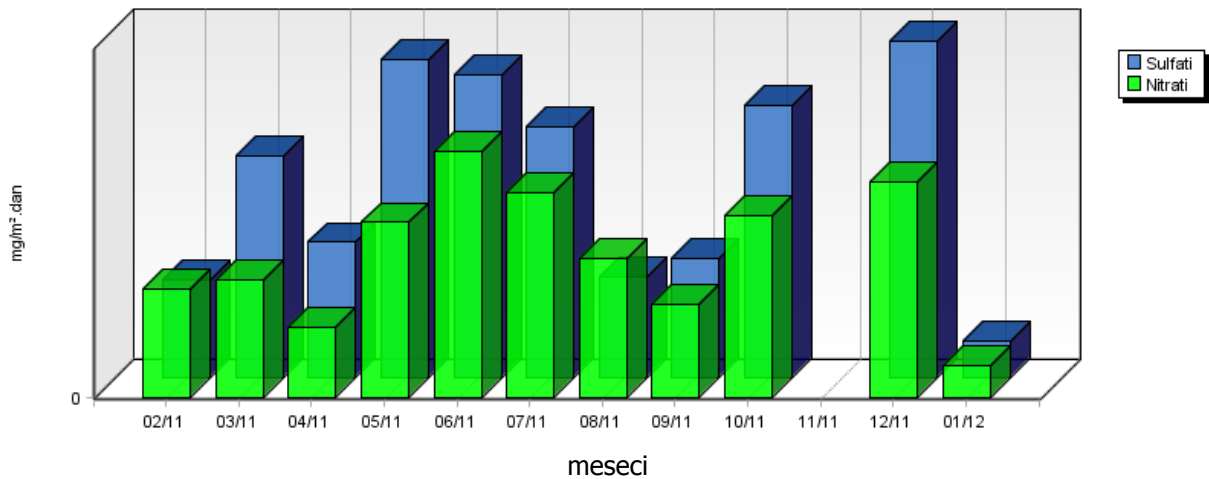


**JP Energetika Ljubljana
PREVODNOST PADAVIN**

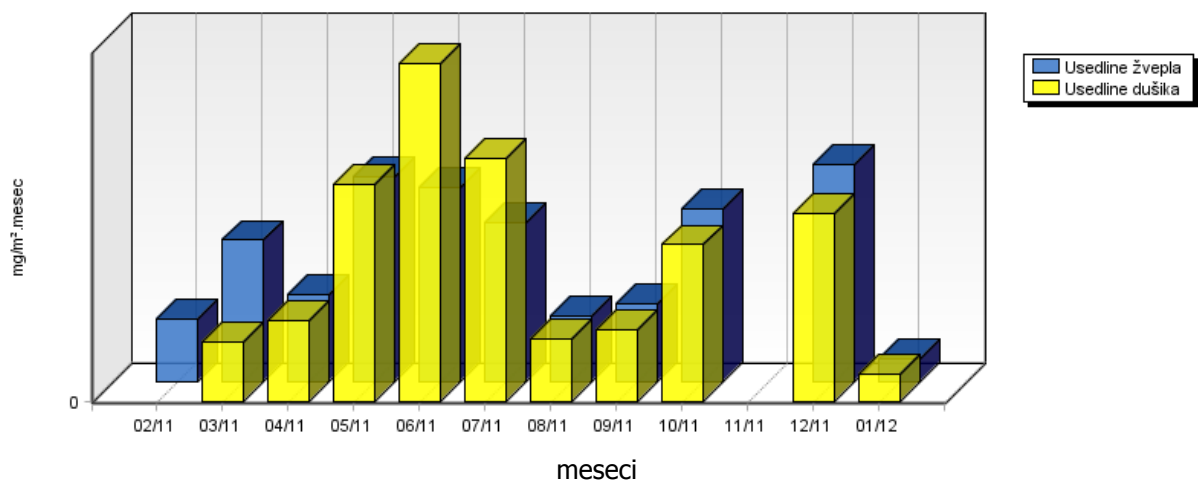


	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Nitrati mg/m ² .dan	3.57	3.87	2.32	5.78	8.10	6.75	4.56	3.05	5.97	-	7.11	1.03
Sulfati mg/m ² .dan	3.22	7.31	4.48	10.51	9.97	8.26	3.33	3.94	8.95	-	11.12	1.18
Usedline dušika mg/m ² .meseč	-	30.43	41.31	111.73	173.20	124.44	31.63	36.68	80.83	-	96.43	13.50
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	32.16	73.13	44.82	105.12	99.74	82.63	33.30	39.44	89.53	-	111.25	11.80

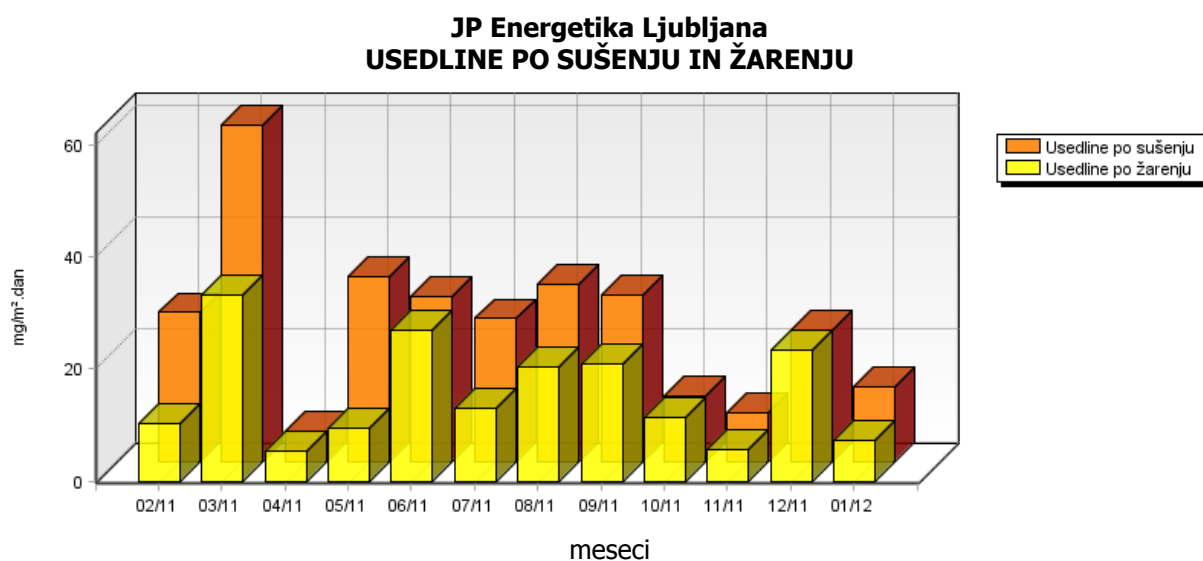
JP Energetika Ljubljana SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



JP Energetika Ljubljana USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

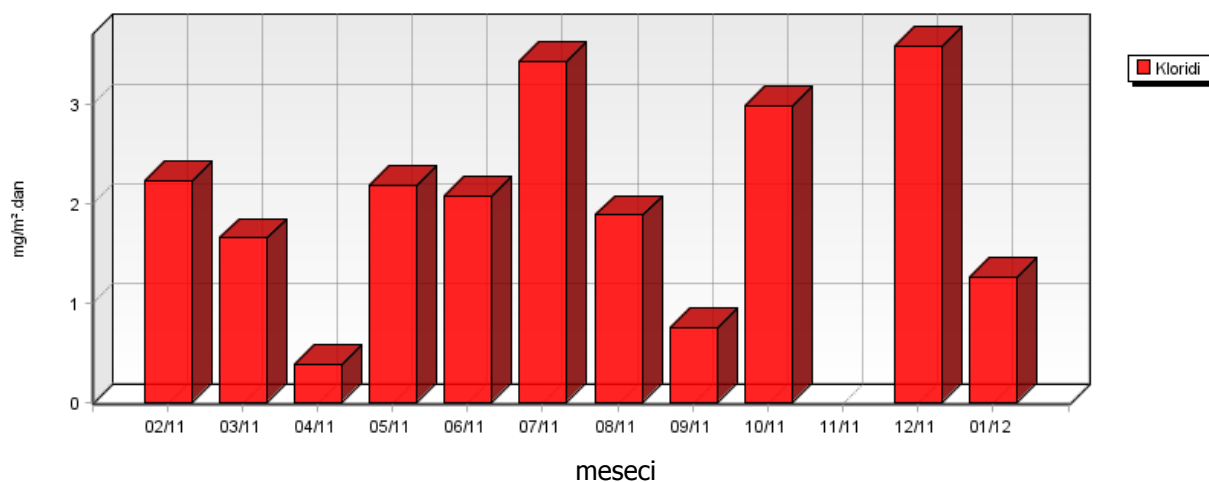


	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	26.62	60.17	5.43	32.93	29.54	25.46	31.98	30.01	11.75	8.49	23.36	13.17
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	10.22	33.21	5.30	9.49	27.03	13.04	20.33	20.92	11.38	5.66	23.36	7.30

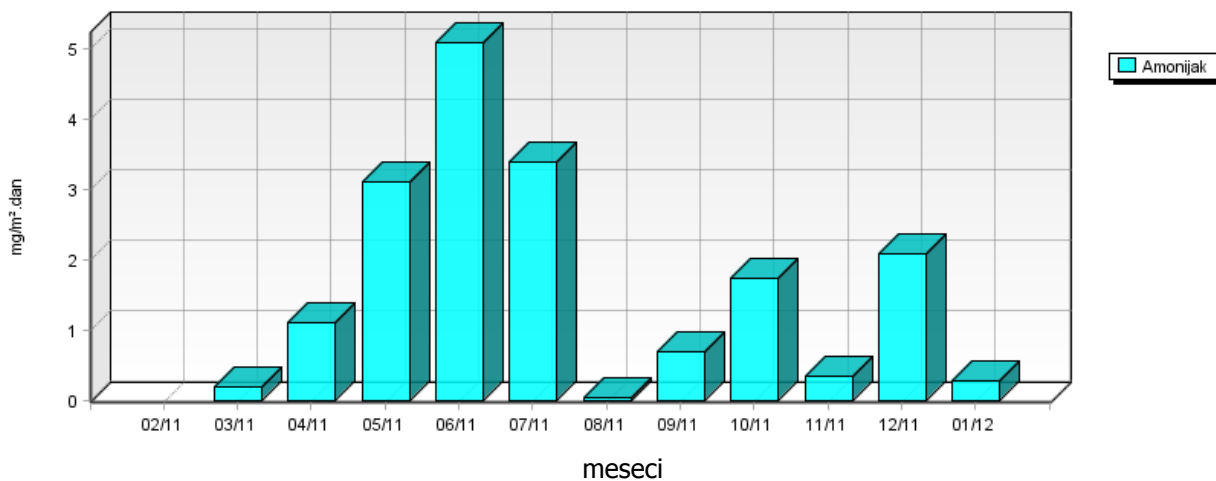


	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Kloridi mg/m ² .dan	2.24	1.66	0.37	2.19	2.08	3.44	1.89	0.75	2.98	-	3.60	1.25
Amonijak mg/m ² .dan	-	0.18	1.10	3.11	5.07	3.37	0.03	0.69	1.73	0.34	2.07	0.28
Kalcij mg/m ² .dan	3.34	10.36	4.32	7.19	6.53	9.34	1.54	3.09	4.69	-	3.84	0.95
Magnezij mg/m ² .dan	1.01	3.15	1.33	2.66	3.79	2.69	4.45	0.58	3.63	-	1.08	0.34
Natrij mg/m ² .dan	1.05	0.15	0.04	0.44	0.21	0.90	0.42	0.15	0.60	-	0.21	0.04
Kalij mg/m ² .dan	0.13	0.15	0.94	0.44	0.21	0.21	0.24	0.52	0.30	-	2.56	0.01

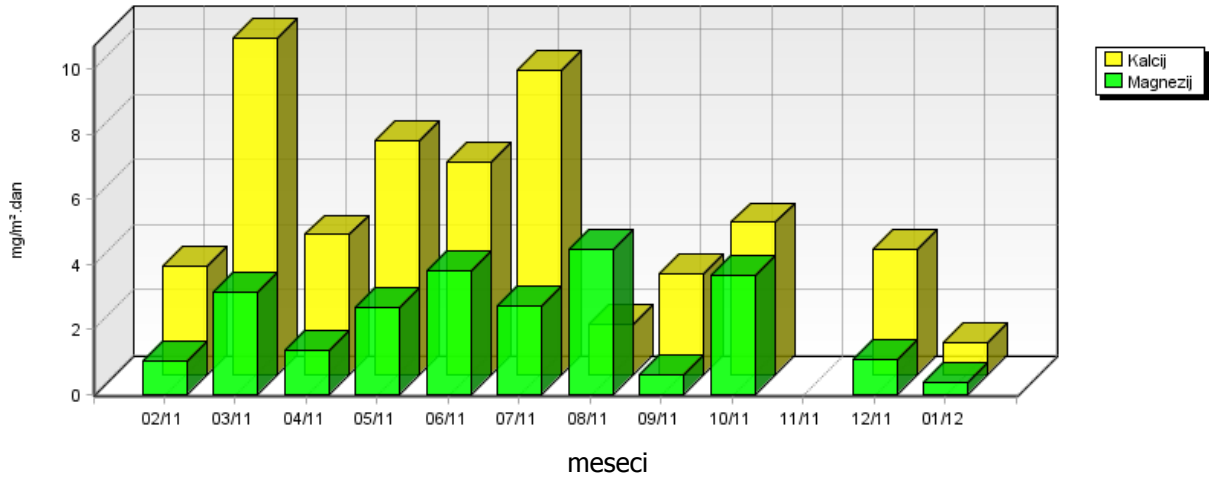
**JP Energetika Ljubljana
KLORIDI V PADAVINAH**



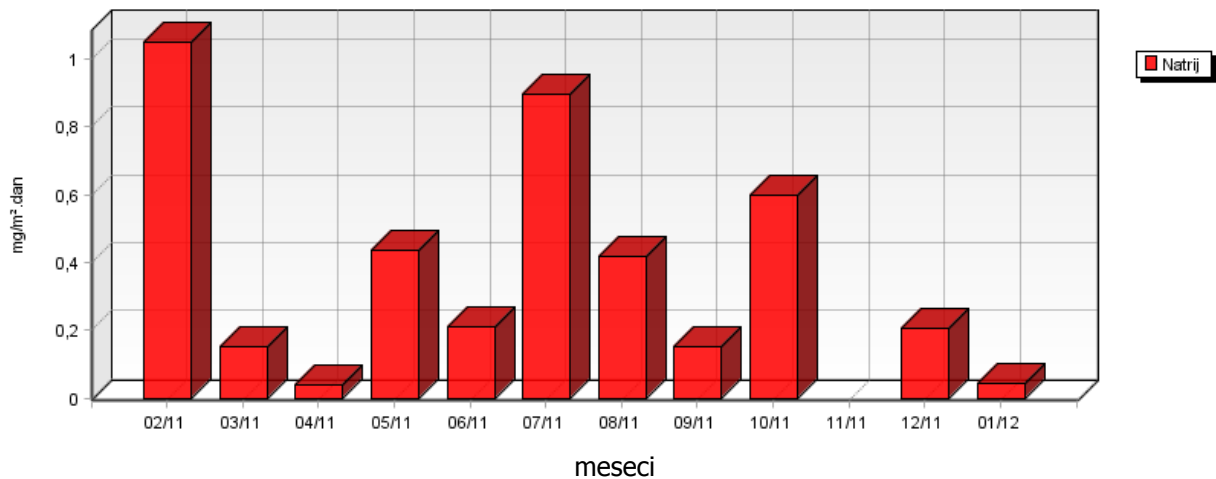
**JP Energetika Ljubljana
AMONIYAK V PADAVINAH**



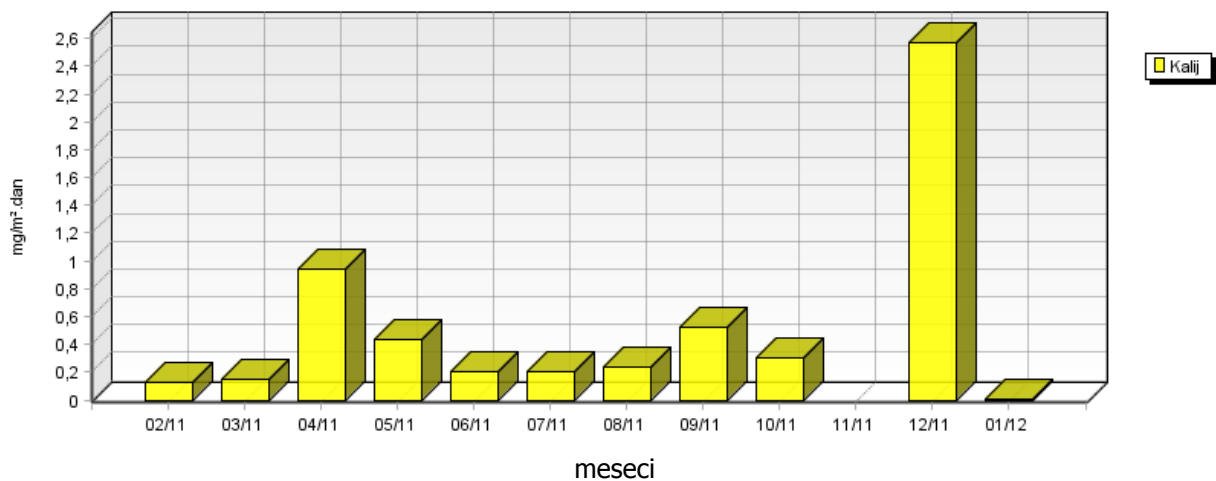
**JP Energetika Ljubljana
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**JP Energetika Ljubljana
NATRIJ V PADAVINAH**



**JP Energetika Ljubljana
KALIJ V PADAVINAH**



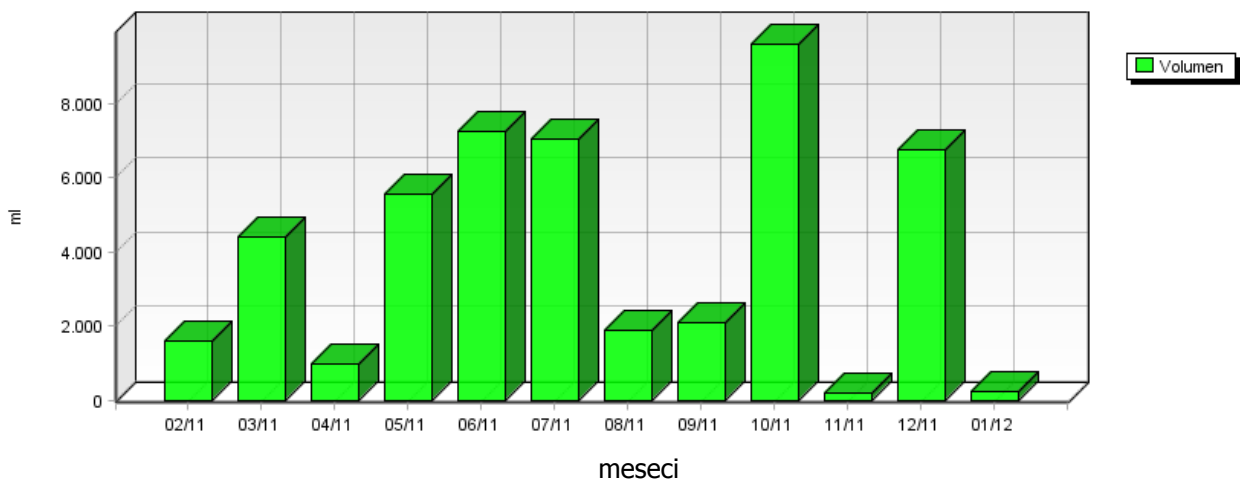
5.1.5 Kakovost padavin in količina usedlin – Elektroinštitut Milan Vidmar

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: Elektroinštitut Milan Vidmar
Obdobje meritev: 01.02.2011 do 01.02.2012

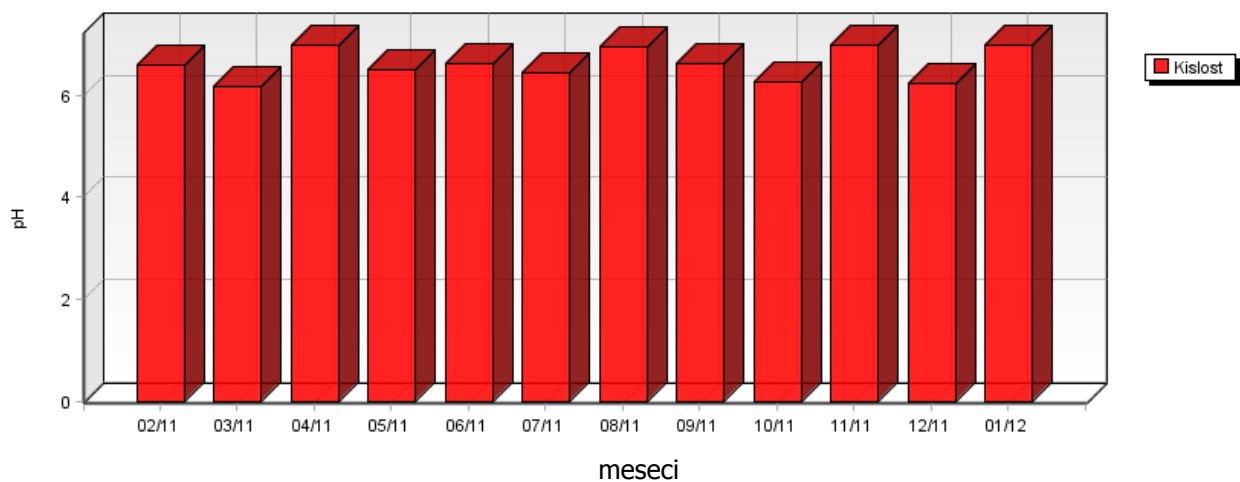
	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Volumen ml	1600	4400	950	5550	7230	7050	1880	2100	9610	165*	6730	225
Kislost pH	6.58	6.16	6.97	6.50	6.62	6.44	6.96	6.62	6.26	6.98	6.23	7.00
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	32.00	27.50	43.20	9.80	13.70	10.20	27.30	14.40	8.20	148.40	15.00	121.60

*... Zaradi majhne količine padavin na lokaciji se je v vzorcu padavin izvedla določitev ožjega nabora parametrov.

**Elektroinštitut Milan Vidmar
VOLUMEN PADAVIN**

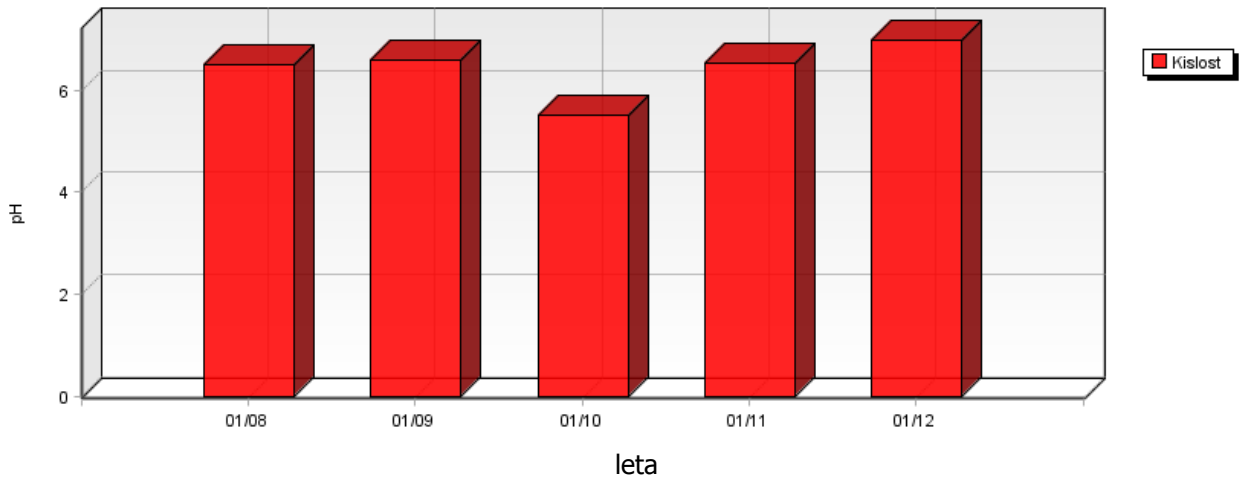


**Elektroinštitut Milan Vidmar
KISLOST PADAVIN**

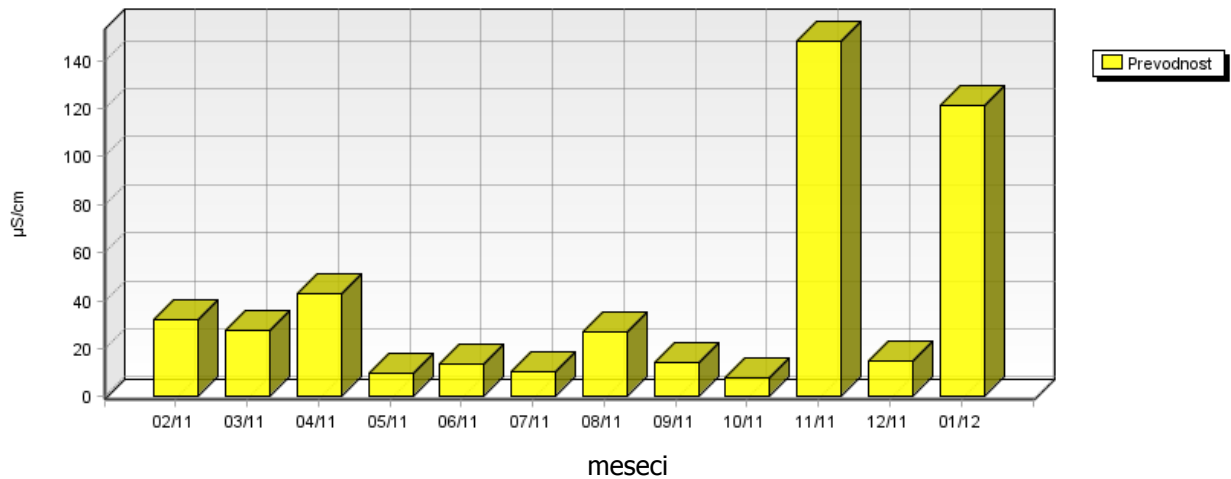


	01/08	01/09	01/10	01/11	01/12
Kislost pH	6.50	6.60	5.50	6.52	7.00

**Elektroinštitut Milan Vidmar
KISLOST PADAVIN**

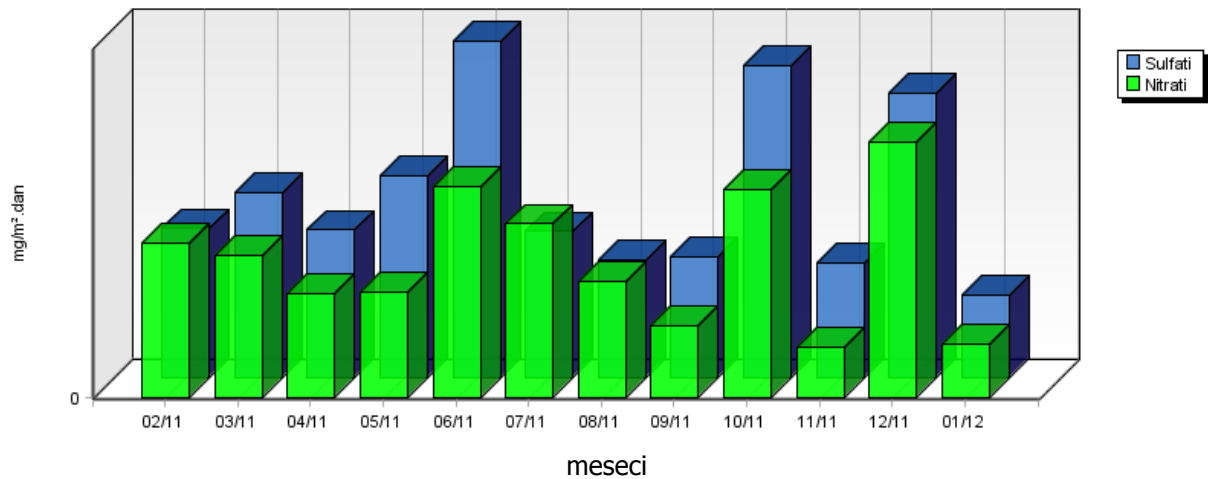


**Elektroinštitut Milan Vidmar
PREVODNOST PADAVIN**

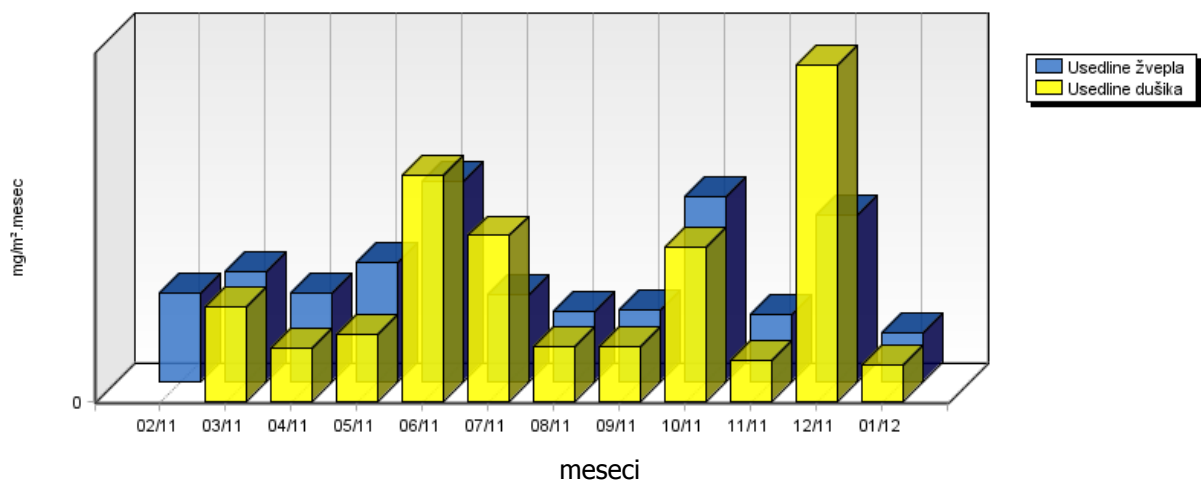


	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Nitrati mg/m ² .dan	4.85	4.48	3.27	3.32	6.63	5.46	3.65	2.24	6.53	1.58	8.04	1.66
Sulfati mg/m ² .dan	4.70	5.80	4.64	6.33	10.60	4.60	3.68	3.76	9.79	3.58	8.96	2.58
Usedline dušika mg/m ² .meseč	-	49.88	28.03	35.66	120.51	88.36	28.90	28.81	82.27	21.38	179.25	18.96
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	47.05	57.97	46.45	63.32	106.05	45.96	36.77	37.65	97.89	35.82	89.57	25.82

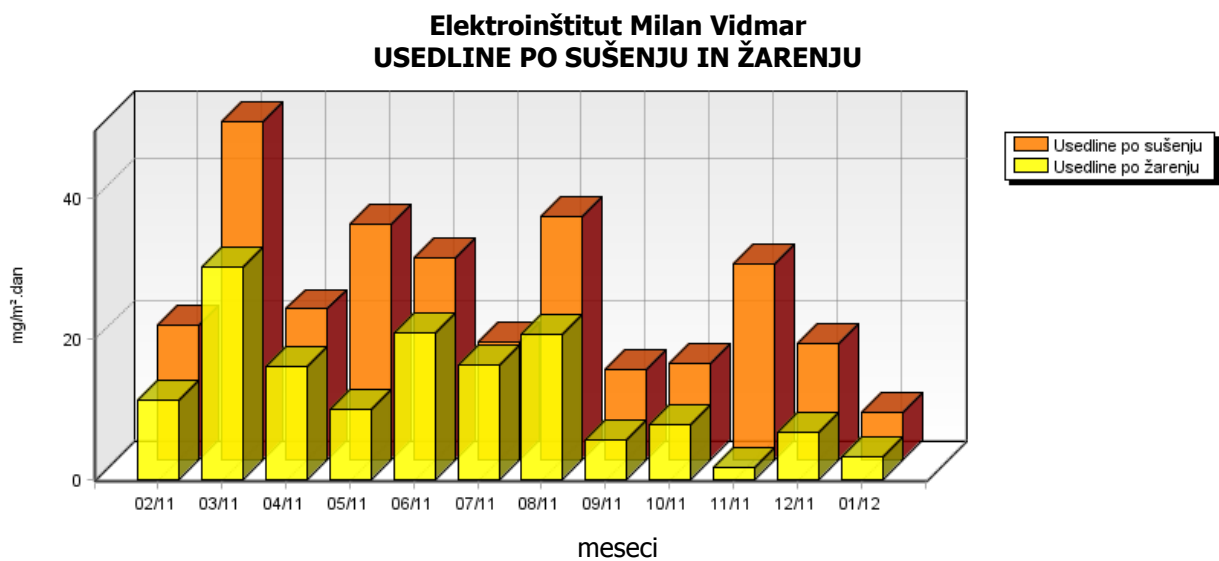
Elektroinštitut Milan Vidmar SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



Elektroinštitut Milan Vidmar USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

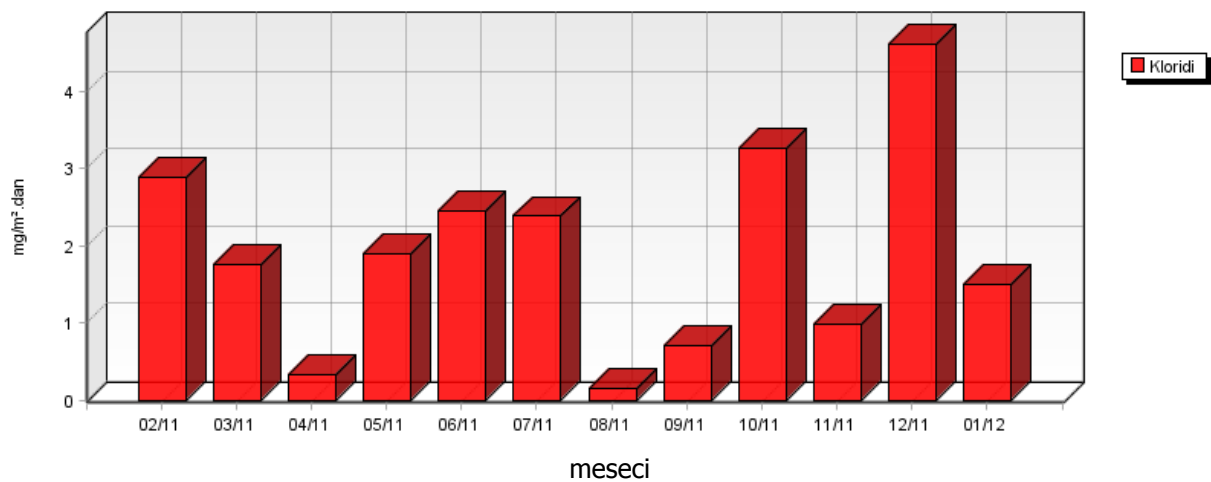


	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	19.15	48.01	21.59	33.48	28.79	16.77	34.63	12.70	13.72	27.91	16.43	6.65
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	11.27	30.15	15.96	9.85	20.78	16.30	20.62	5.50	7.78	1.73	6.63	3.16

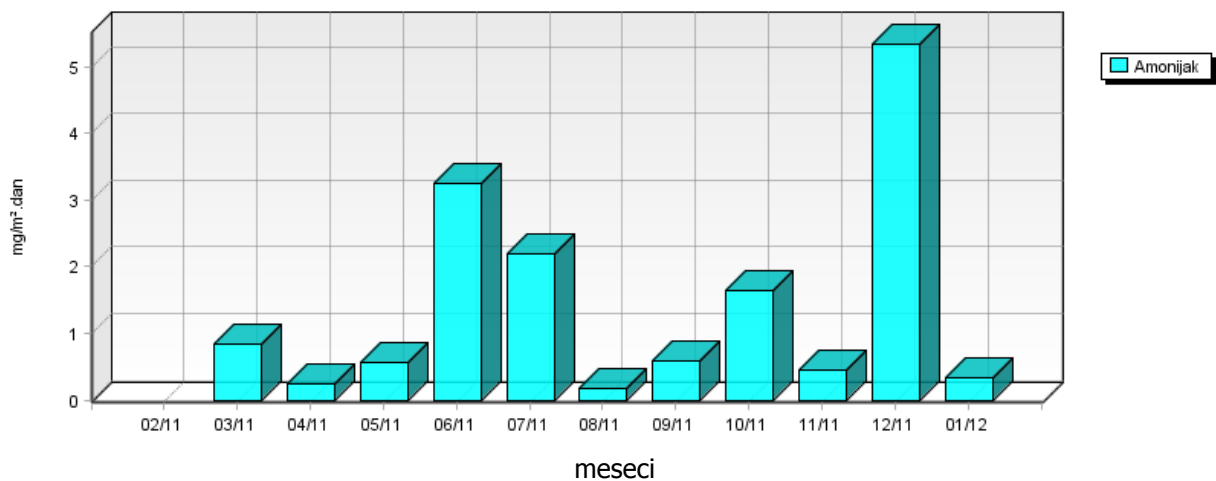


	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Kloridi mg/m ² .dan	2.88	1.76	0.32	1.88	2.45	2.39	0.15	0.71	3.26	0.98	4.62	1.49
Amonijak mg/m ² .dan	-	0.84	0.25	0.57	3.24	2.20	0.18	0.58	1.63	0.46	5.35	0.33
Kalcij mg/m ² .dan	3.34	6.61	3.32	3.77	3.15	4.10	4.01	1.43	5.59	-	5.55	1.11
Magnezij mg/m ² .dan	0.99	1.82	1.01	0.98	3.84	1.25	1.94	0.68	3.40	-	1.59	0.30
Natrij mg/m ² .dan	1.04	0.15	0.03	0.41	0.25	0.77	0.50	0.07	0.72	0.27	0.23	0.04
Kalij mg/m ² .dan	0.18	0.15	0.40	0.41	0.25	0.14	0.22	0.07	0.33	0.75	2.83	0.02

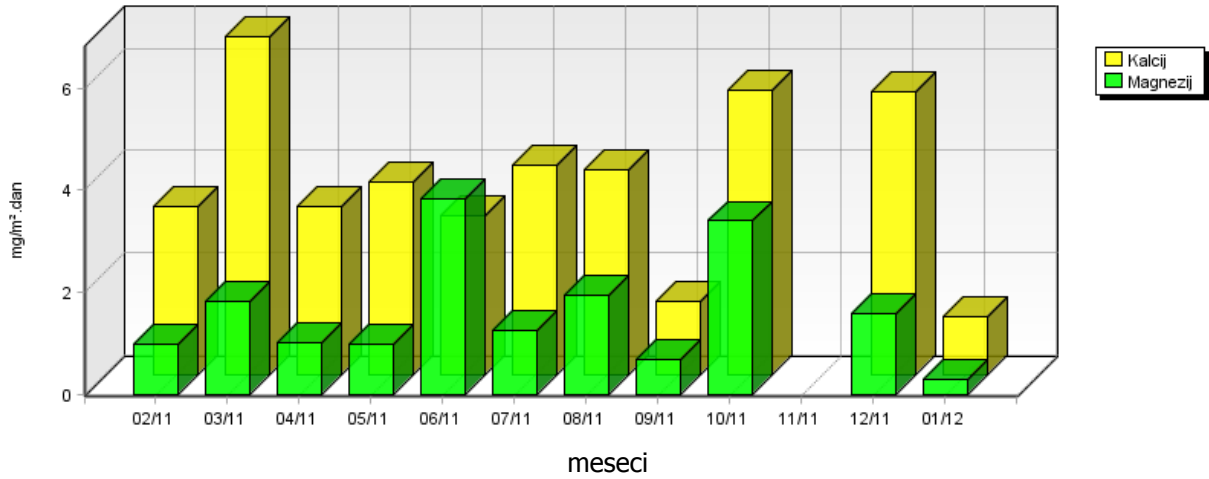
**Elektroinštitut Milan Vidmar
KLORIDI V PADAVINAH**



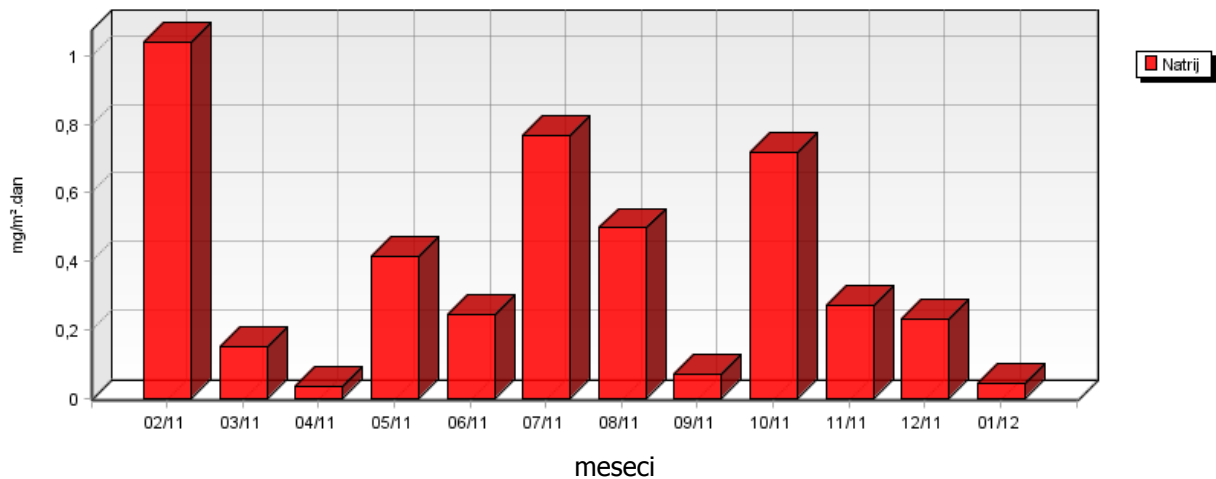
**Elektroinštitut Milan Vidmar
AMONIJAK V PADAVINAH**



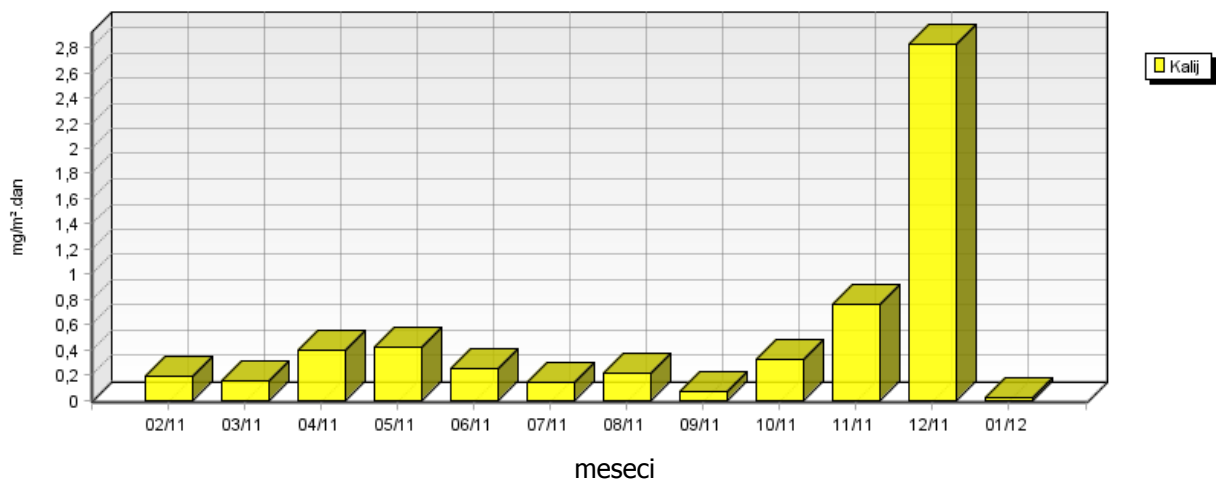
**Elektroinštitut Milan Vidmar
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Elektroinštitut Milan Vidmar
NATRIJ V PADAVINAH**



**Elektroinštitut Milan Vidmar
KALIJ V PADAVINAH**



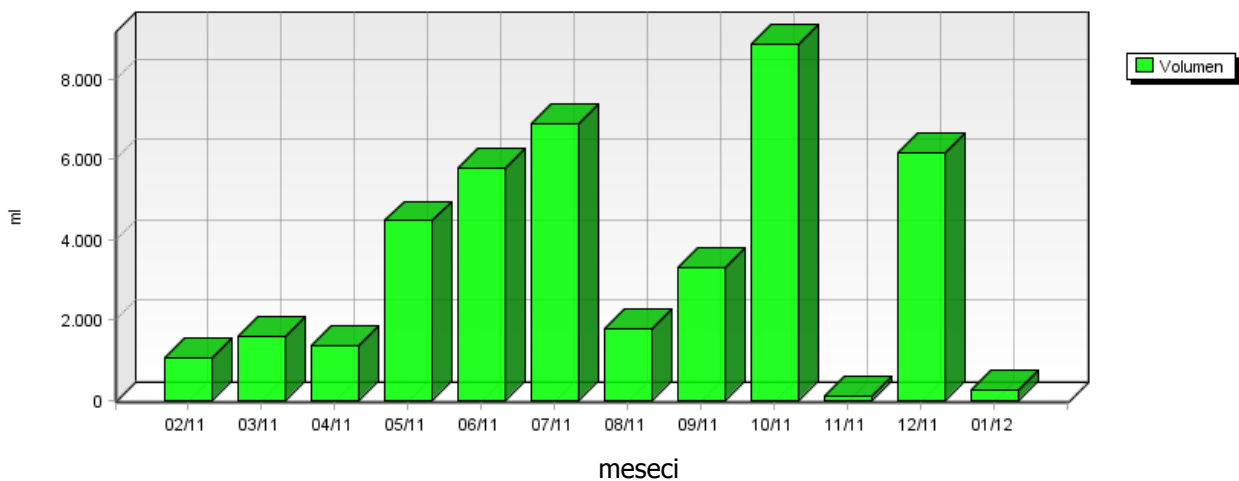
5.1.6 Kakovost padavin in količina usedlin – Zadobrova

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: Zadobrova
Obdobje meritev: 01.02.2011 do 01.02.2012

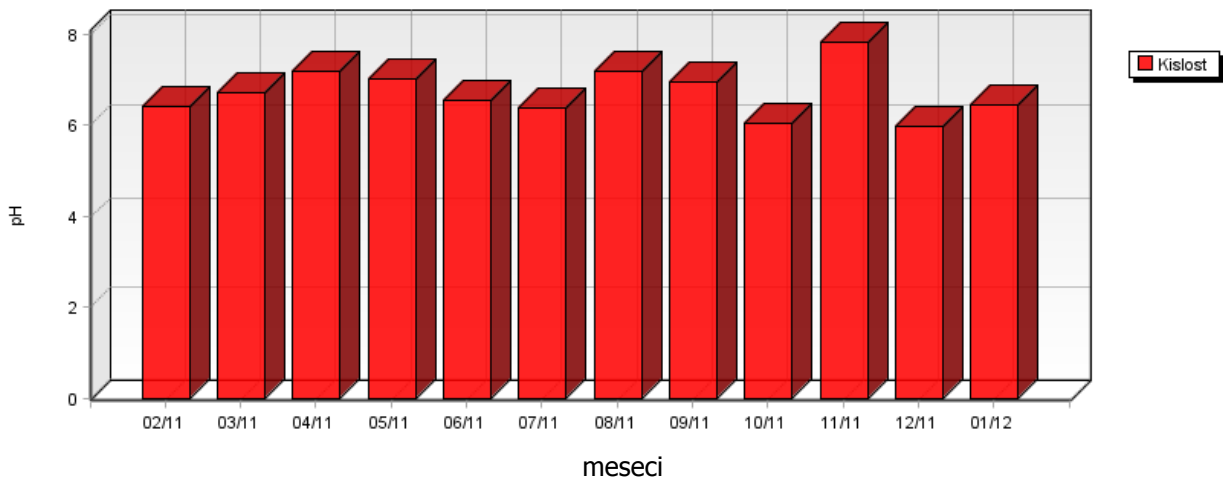
	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Volumen ml	1060	1600	1340	4500	5780	6890	1790	3290	8890	90*	6170	235
Kislost pH	6.41	6.72	7.20	7.00	6.54	6.37	7.17	6.95	6.05	7.84	5.96	6.46
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	31.00	20.70	54.70	30.80	8.30	12.10	33.60	21.90	7.60	163.20	11.80	56.80

*... Zaradi majhne količine padavin na lokaciji se je v vzorcu padavin izvedla določitev ožjega nabora parametrov.

**Zadobrova
VOLUMEN PADAVIN**

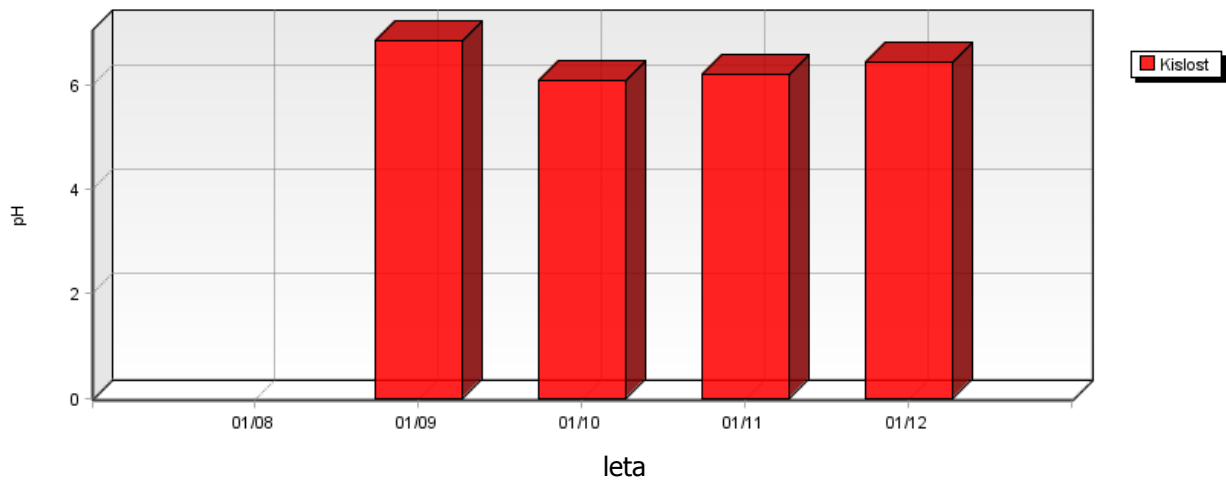


**Zadobrova
KISLOST PADAVIN**

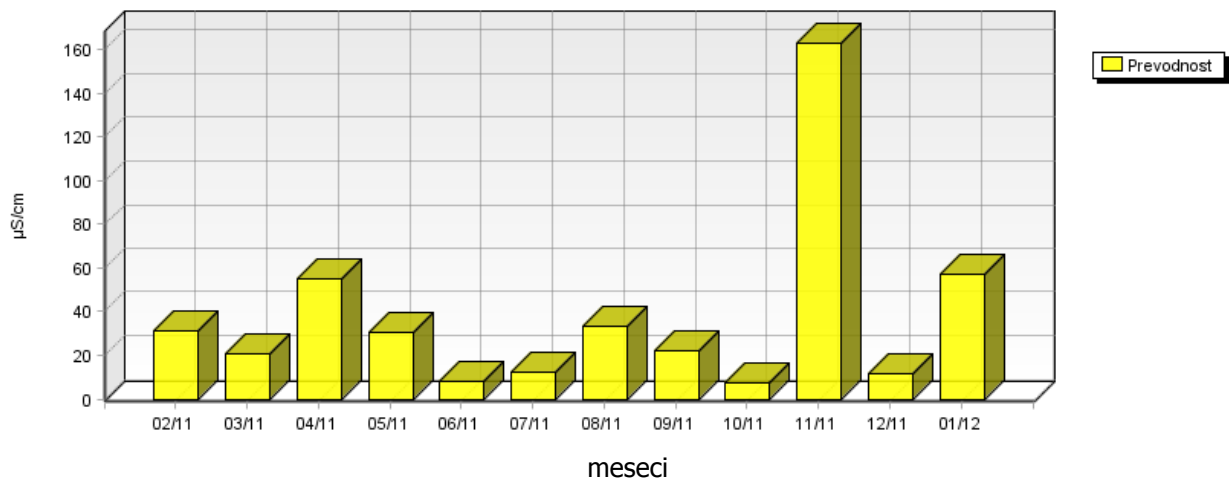


	01/08	01/09	01/10	01/11	01/12
Kislost pH	0.00	6.85	6.10	6.22	6.46

Zadobrova KISLOST PADAVIN

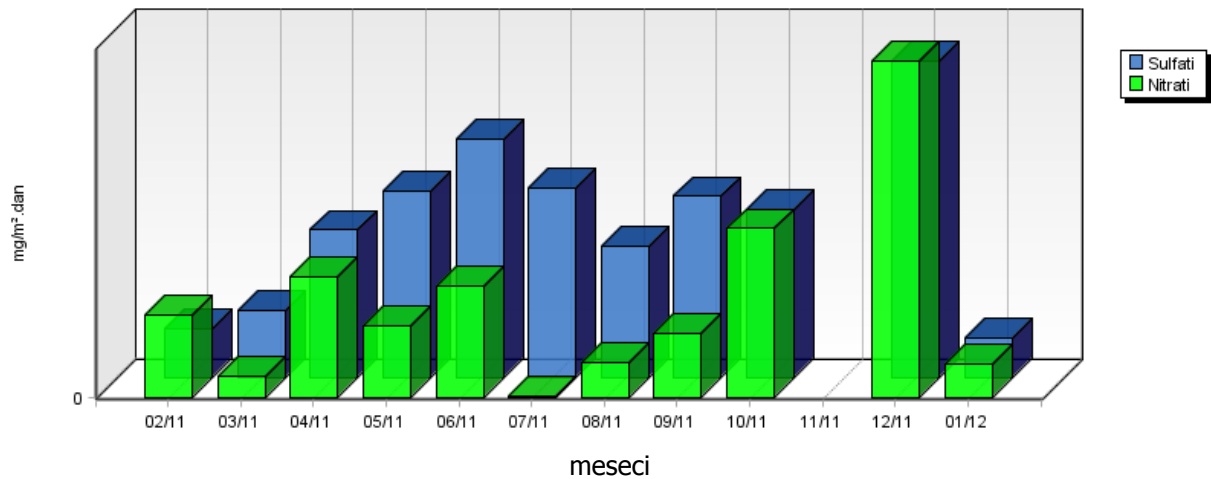


Zadobrova PREVODNOST PADAVIN

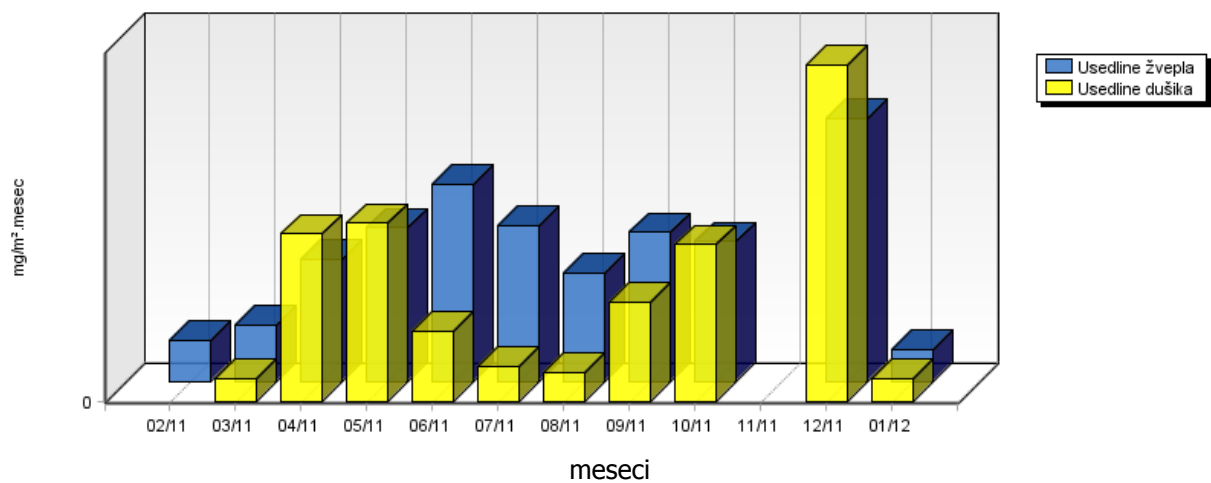


	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Nitrati mg/m ² .dan	2.92	0.74	4.29	2.51	3.93	0.05	1.22	2.23	6.04	-	11.98	1.16
Sulfati mg/m ² .dan	1.73	2.37	5.24	6.60	8.48	6.74	4.67	6.43	6.04	-	11.27	1.37
Usedline dušika mg/m ² .meseč	-	9.31	71.92	76.87	30.25	14.51	12.20	42.24	67.66	-	144.72	9.55
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	17.28	23.69	52.41	66.01	84.78	67.37	46.68	64.34	60.37	-	112.71	13.72

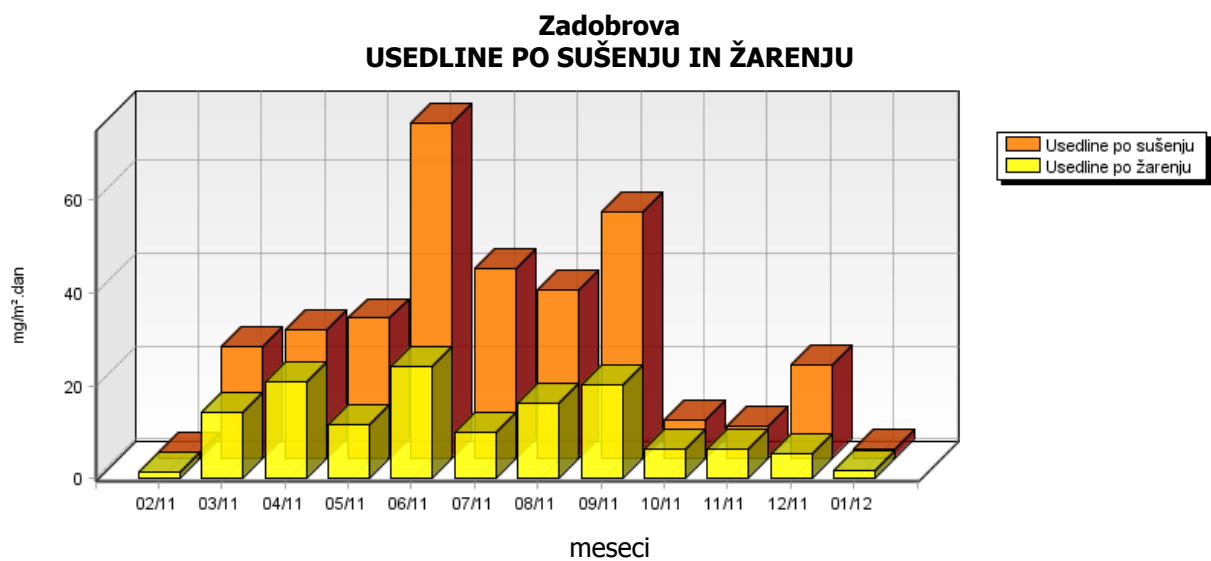
Zadobrova SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



Zadobrova USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

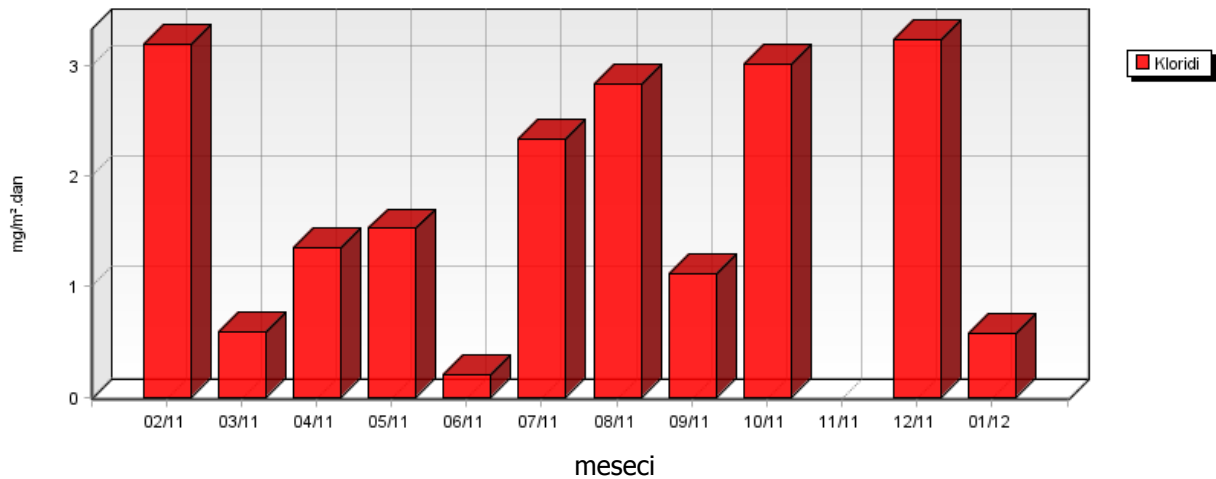


	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	1.36	24.24	27.84	30.42	72.39	40.95	36.67	53.04	8.49	7.06	20.30	2.04
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	1.36	14.40	20.85	11.63	24.04	10.19	16.20	20.17	6.52	6.33	5.43	1.95

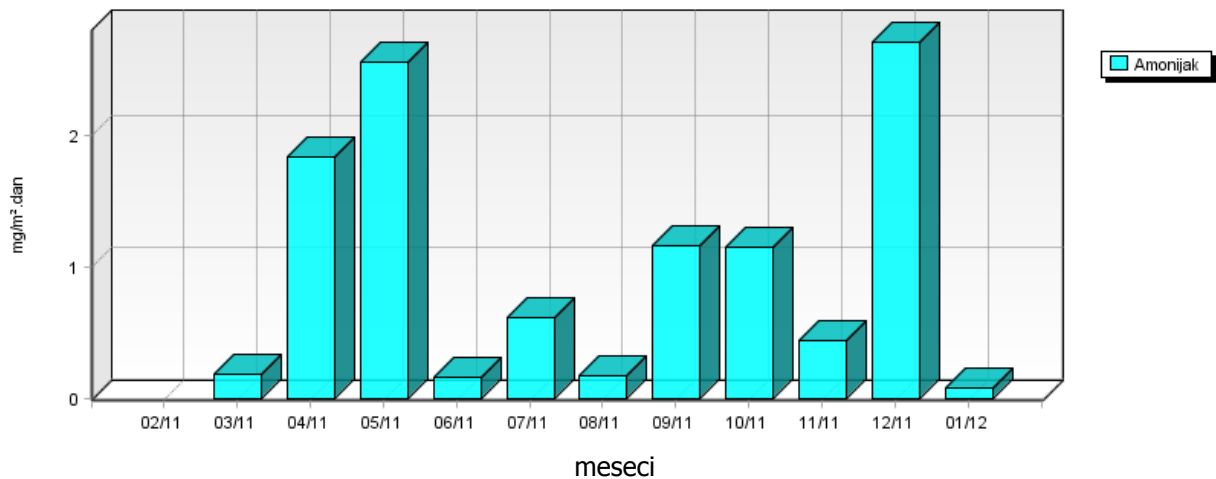


	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Kloridi mg/m ² .dan	3.19	0.59	1.36	1.53	0.20	2.34	2.83	1.12	3.02	-	3.23	0.57
Amonijak mg/m ² .dan	-	0.18	1.84	2.57	0.16	0.61	0.17	1.16	1.15	0.44	2.72	0.07
Kalcij mg/m ² .dan	1.64	2.64	0.71	3.27	2.24	4.34	2.52	3.51	3.02	-	4.49	0.51
Magnezij mg/m ² .dan	0.50	0.75	0.20	1.46	4.77	1.22	1.79	0.78	2.62	-	2.36	0.15
Natrij mg/m ² .dan	0.88	0.05	0.05	0.34	0.39	0.89	0.56	0.11	0.72	-	0.21	0.02
Kalij mg/m ² .dan	0.08	0.05	0.60	0.67	0.39	0.61	5.45	0.11	1.99	-	0.80	0.01

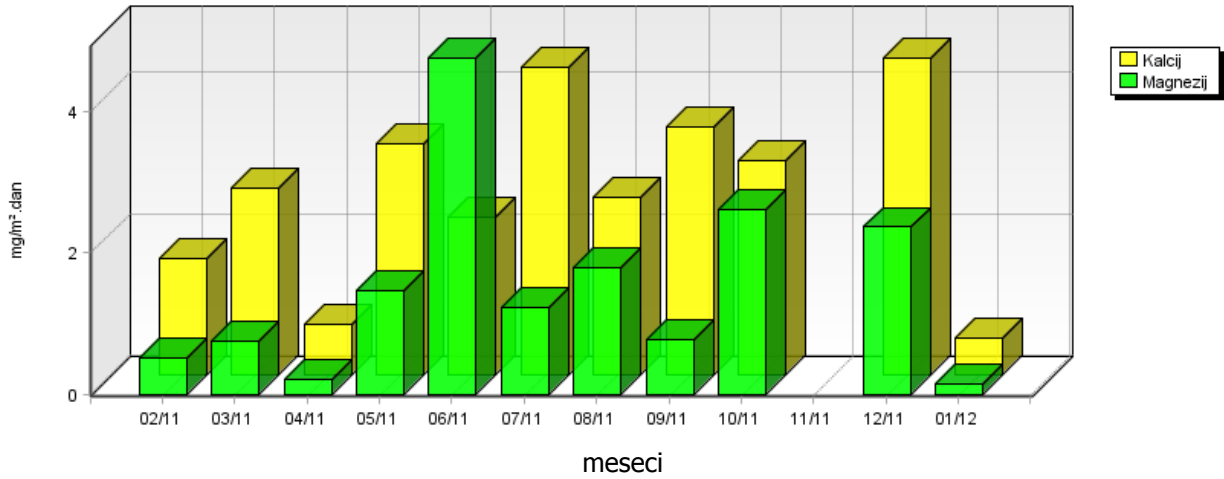
Zadobrova
KLORIDI V PADAVINAH



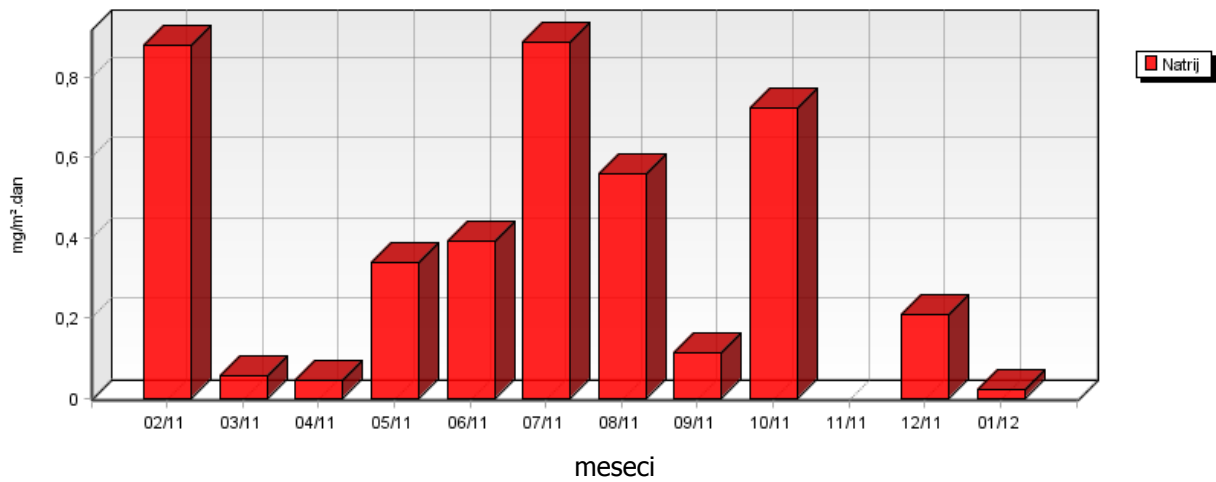
Zadobrova
AMONIJAK V PADAVINAH



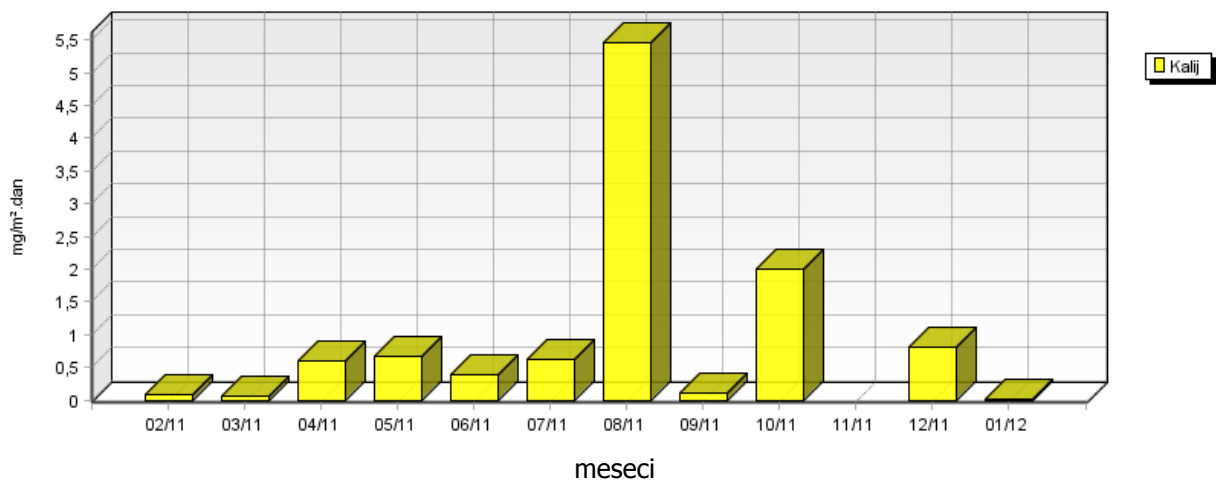
Zadobrova
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



Zadobrova
NATRIJ V PADAVINAH



Zadobrova
KALIJ V PADAVINAH



5.1.7 Kakovost padavin in količina usedlin – Vnajnarje

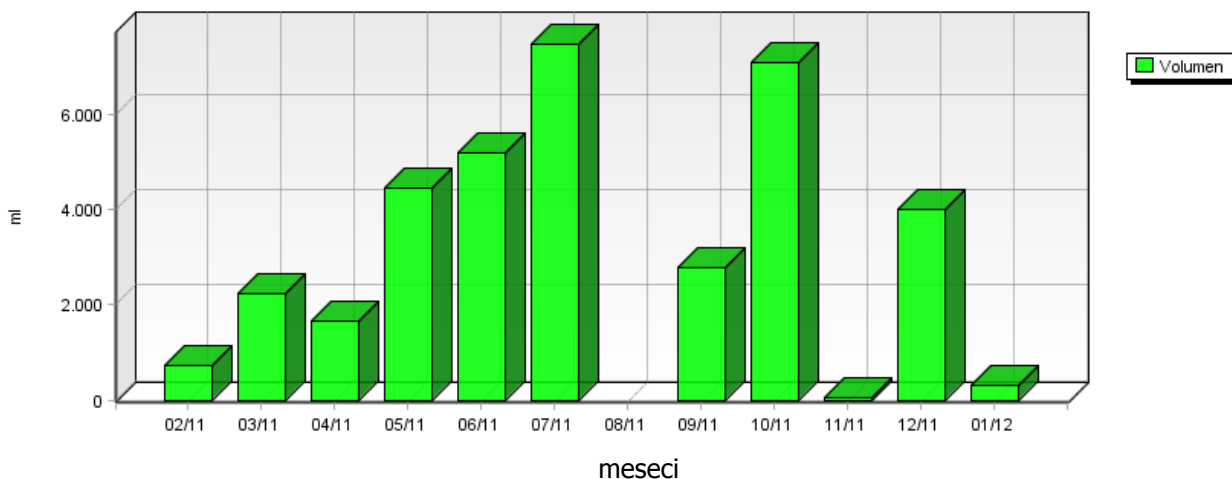
Lokacija: Referenčna lokacija
Postaja: Vnajnarje
Obdobje meritev: 01.02.2011 do 01.02.2012

	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Volumen ml	720	2250	1660	4450	5180	7490	0*	2790	7080	58**	4010	320
Kislost pH	6.47	6.65	6.96	7.00	6.51	6.57	-	6.92	6.34	6.82	5.38	6.36
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	40.00	47.20	58.10	20.00	28.00	26.90	-	30.30	8.00	88.50	13.00	36.70

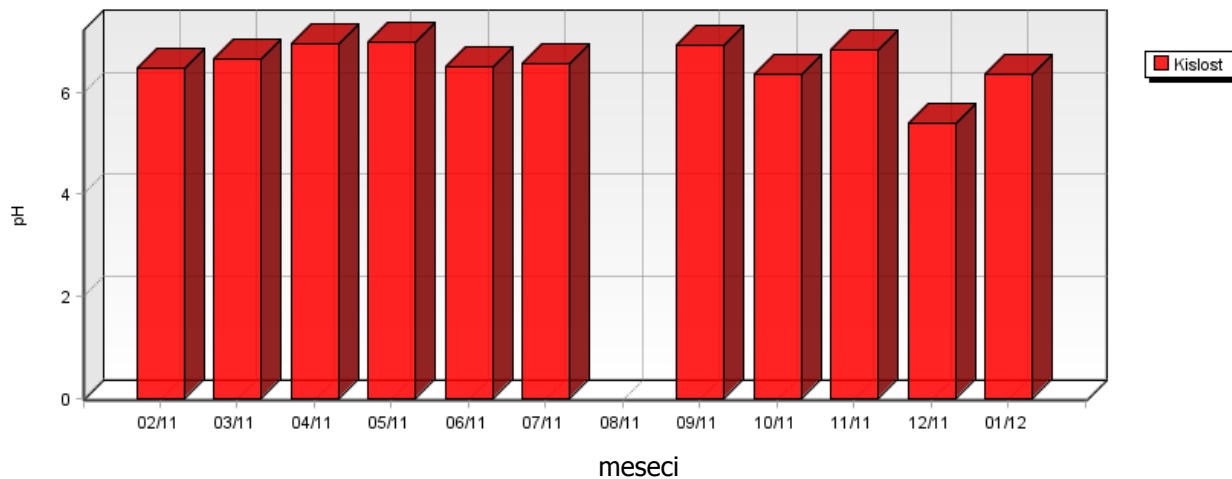
*...Na lokaciji v mesecu avgustu ni bilo padavin. V vzorcu padavin se je določilo le parametra usedline po sušenju in usedline po žarenju

**... Zaradi majhne količine padavin na lokaciji se je v vzorcu padavin izvedla določitev ožjega nabora parametrov

**Vnajnarje
VOLUMEN PADAVIN**

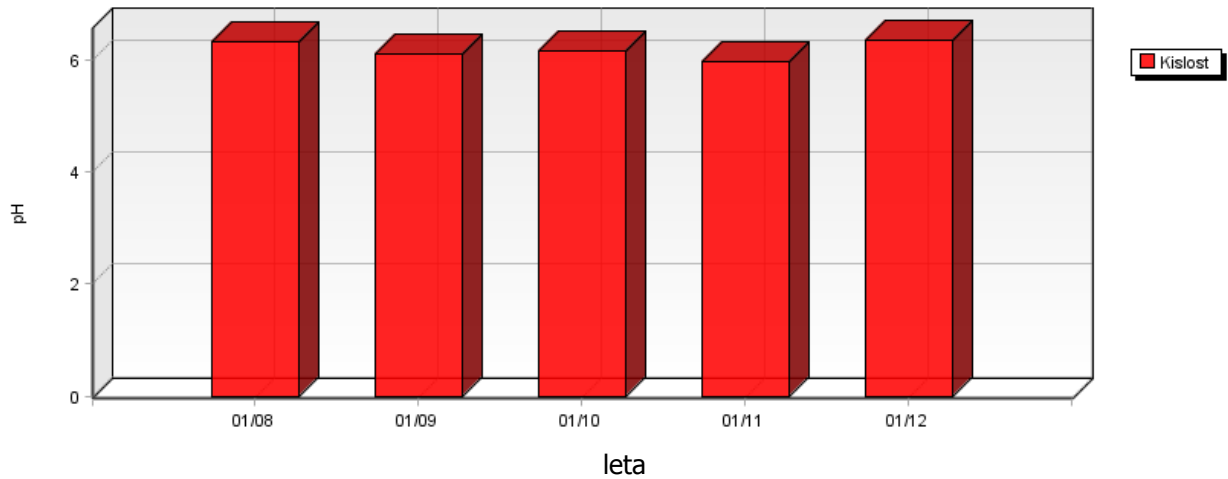


**Vnajnarje
KISLOST PADAVIN**

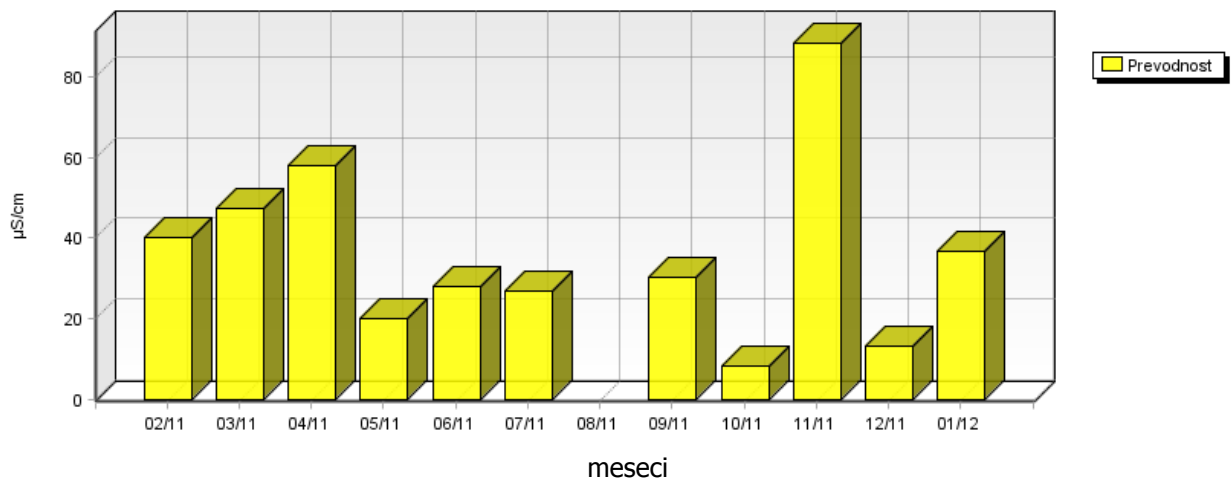


	01/08	01/09	01/10	01/11	01/12
Kislost pH	6.32	6.10	6.16	5.97	6.36

Vnajnarje KISLOST PADAVIN

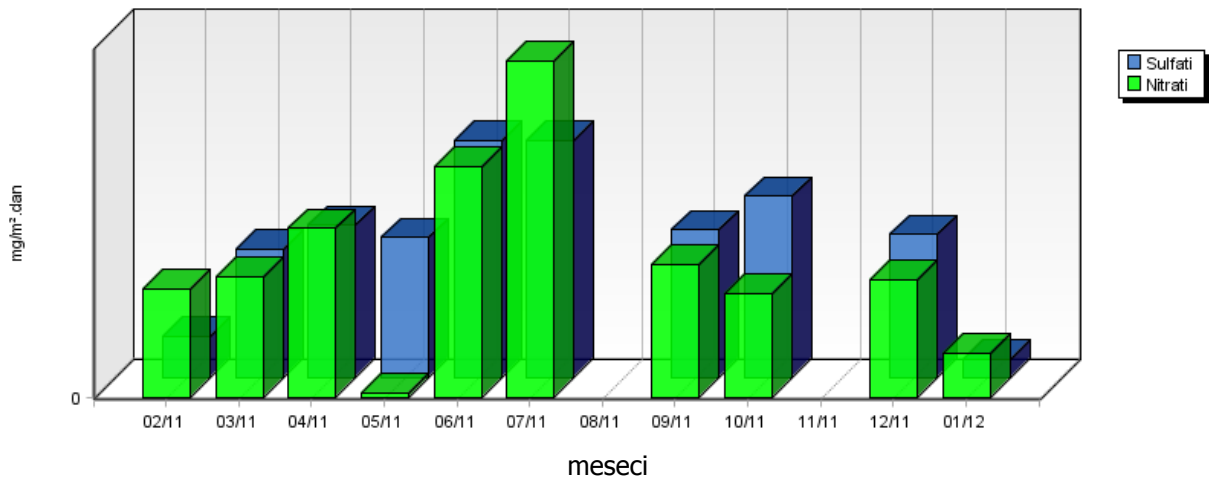


Vnajnarje PREVODNOST PADAVIN

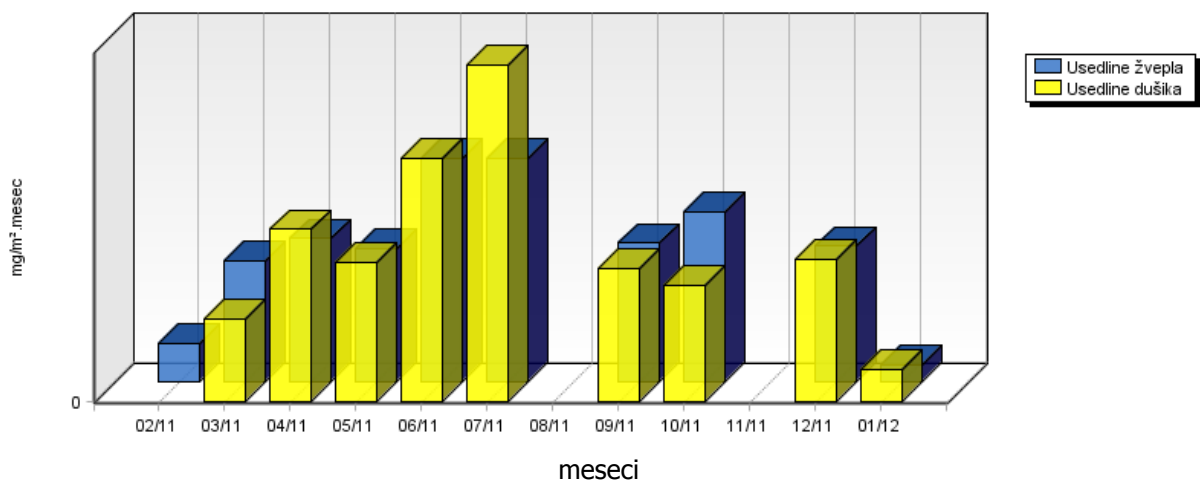


	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Nitrati mg/m ² .dan	4.99	5.55	7.85	0.18	10.69	15.61	-	6.16	4.81	-	5.45	1.99
Sulfati mg/m ² .dan	1.88	5.93	7.03	6.53	10.97	10.99	-	6.82	8.41	-	6.67	0.83
Usedline dušika mg/m ² .meseč	-	40.78	85.24	68.21	120.04	166.30	-	65.14	57.25	-	69.93	15.22
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	18.82	59.28	70.34	65.27	109.75	109.86	-	68.21	84.14	-	66.71	8.26

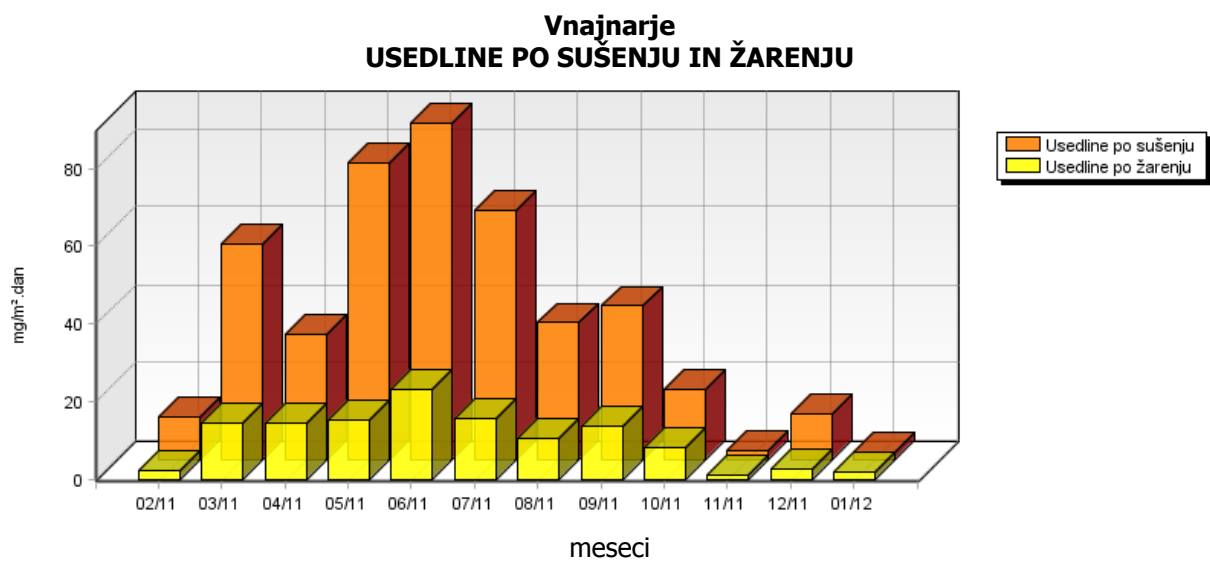
Vnajnarje SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



Vnajnarje USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

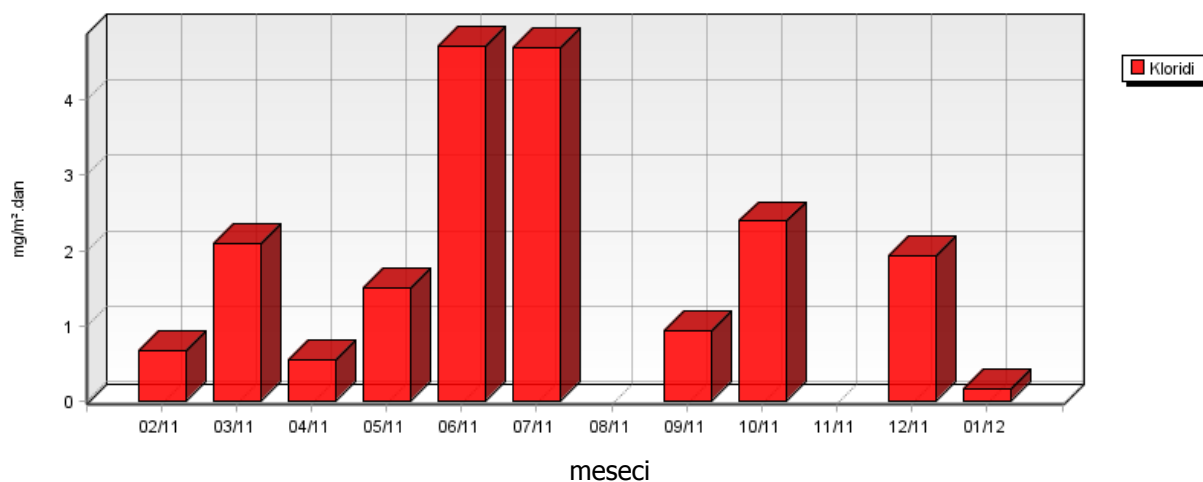


	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	10.93	55.62	32.05	76.46	86.78	64.17	35.24	39.73	17.86	2.04	11.82	1.83
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	2.27	14.26	14.40	15.02	23.09	15.41	10.29	13.51	8.24	1.06	2.72	1.77

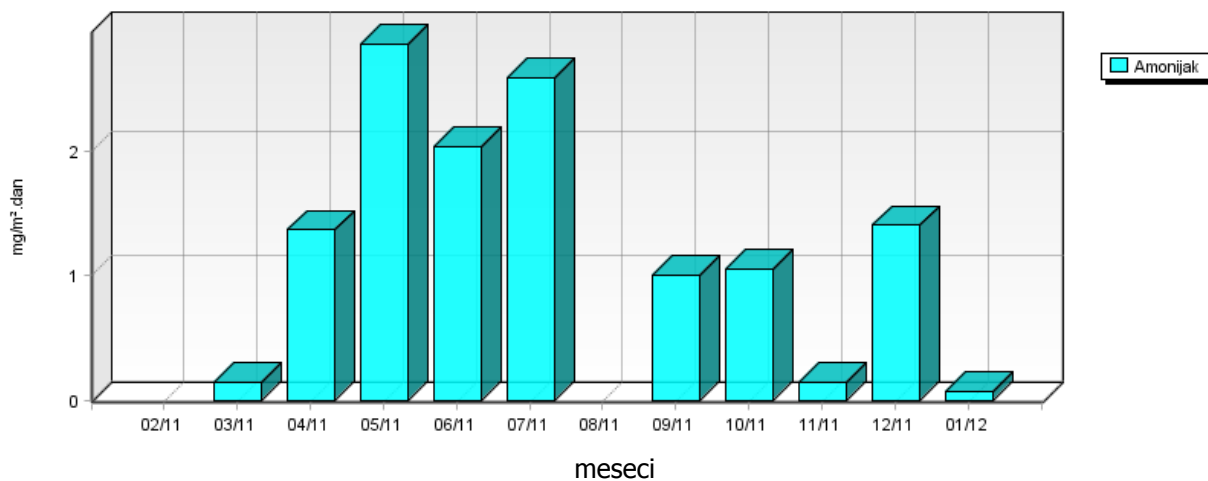


	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Kloridi mg/m ² .dan	0.68	2.09	0.56	1.51	4.71	4.68	-	0.95	2.40	-	1.93	0.18
Amonijak mg/m ² .dan	-	0.14	1.38	2.87	2.04	2.59	-	1.00	1.06	0.14	1.42	0.07
Kalcij mg/m ² .dan	1.29	4.04	1.93	5.39	1.76	14.53	-	4.46	3.43	-	3.31	0.34
Magnezij mg/m ² .dan	0.38	1.19	0.59	1.31	6.56	4.41	-	0.58	3.13	-	1.06	0.30
Natrij mg/m ² .dan	0.34	1.77	0.06	0.48	0.18	1.73	-	0.09	0.43	-	0.14	0.01
Kalij mg/m ² .dan	0.27	0.92	3.42	4.74	0.18	5.90	-	0.09	0.24	-	1.03	0.01

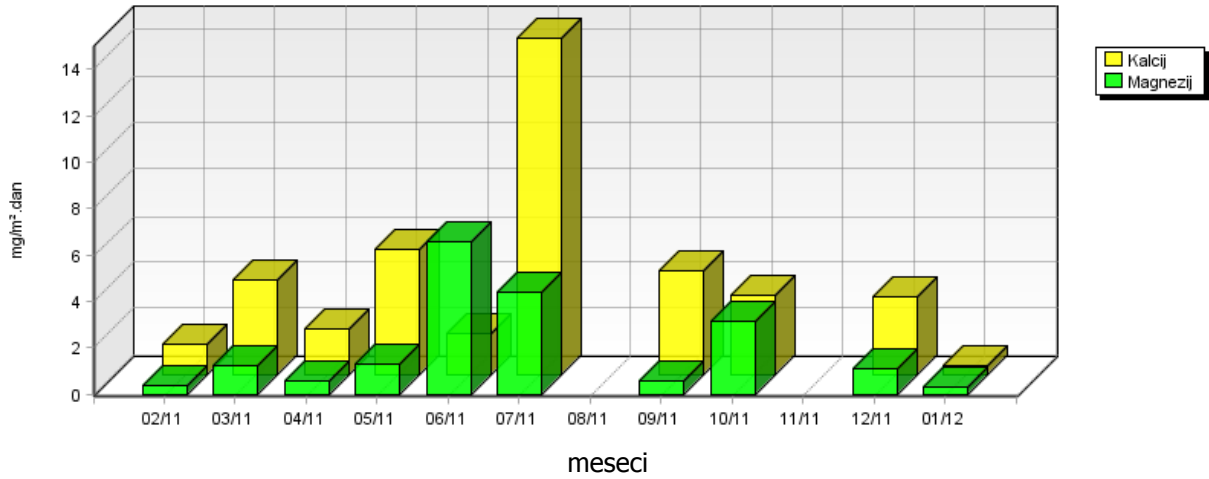
**Vnajnarje
KLORIDI V PADAVINAH**



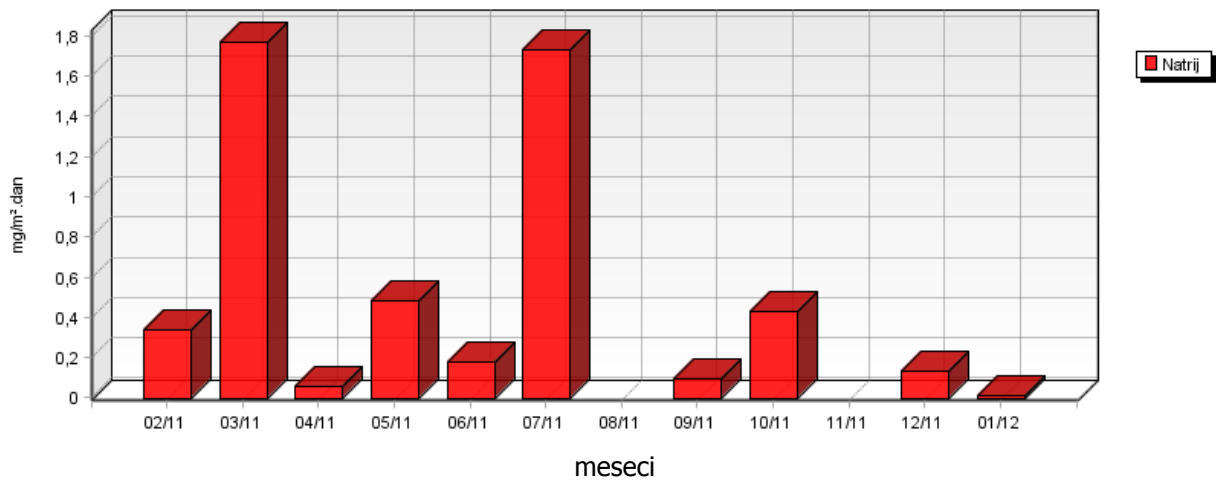
**Vnajnarje
AMONIYAK V PADAVINAH**



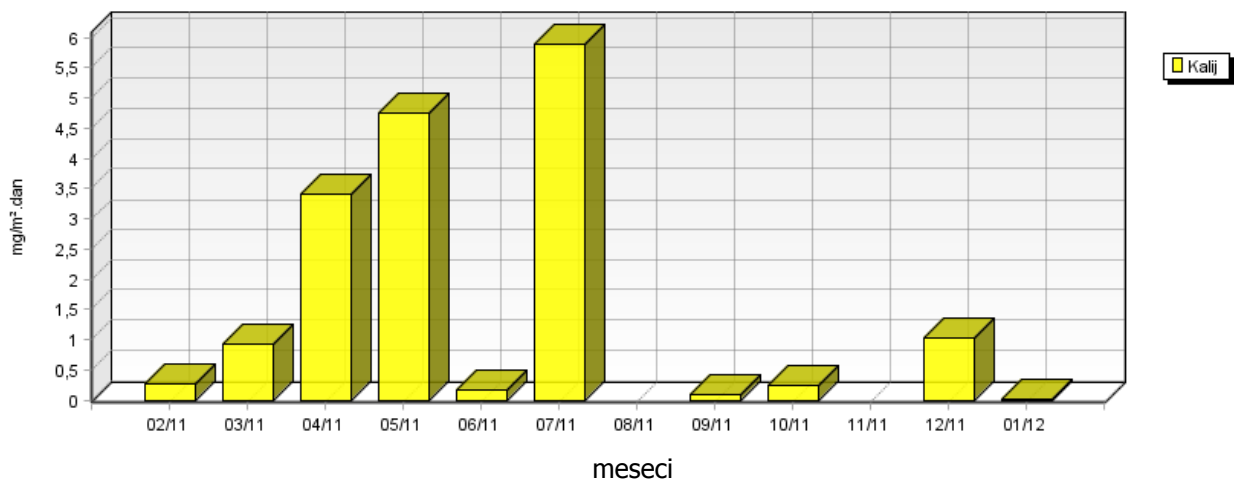
Vnajnarje KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



Vnajnarje NATRIJ V PADAVINAH



Vnajnarje KALIJ V PADAVINAH



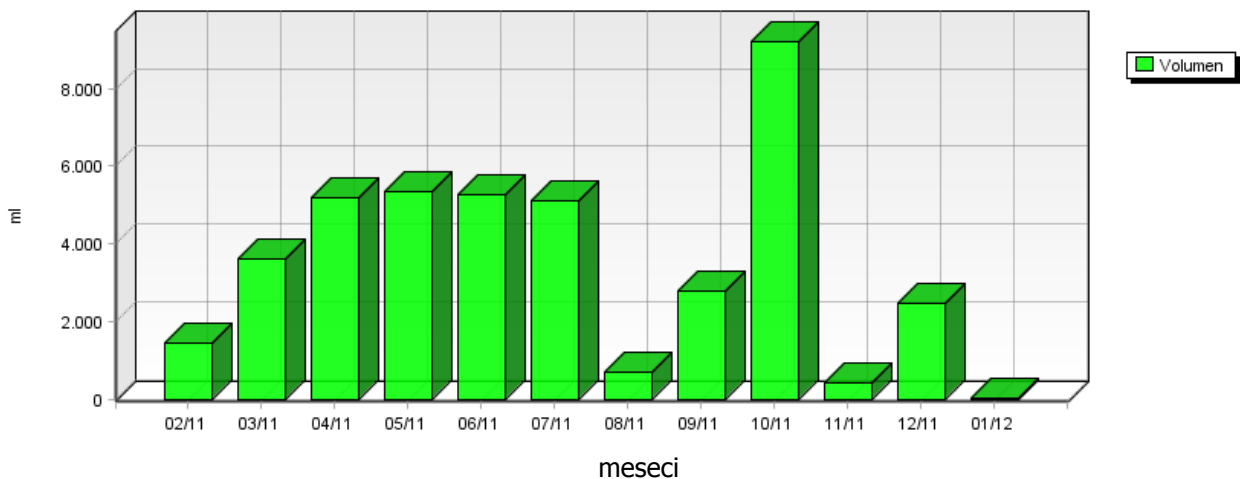
5.1.8 Kakovost padavin in količina usedlin – Kočevje

Lokacija: Referenčna lokacija
Postaja: Kočevje
Obdobje meritev: 01.02.2011 do 01.02.2012

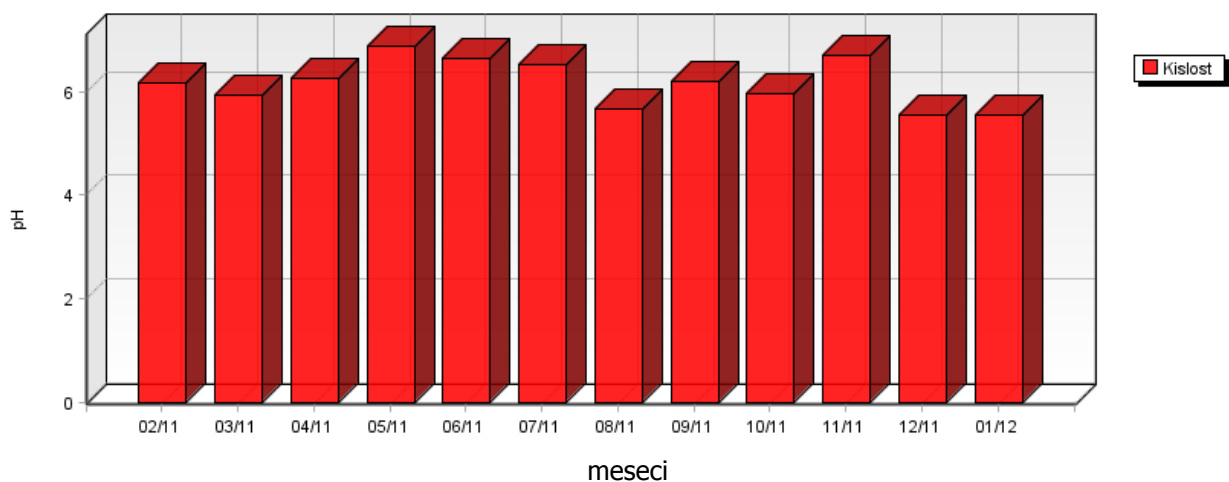
	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Volumen ml	1450	3600	5200	5350	5280	5090	695	2790	9190	425*	2480	20*
Kislost pH	6.16	5.95	6.26	6.90	6.64	6.52	5.67	6.19	5.98	6.70	5.56	5.56
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	17.00	40.20	16.00	10.70	13.60	11.20	31.60	18.60	5.70	35.00	9.50	30.60

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

**Kočevje
VOLUMEN PADAVIN**

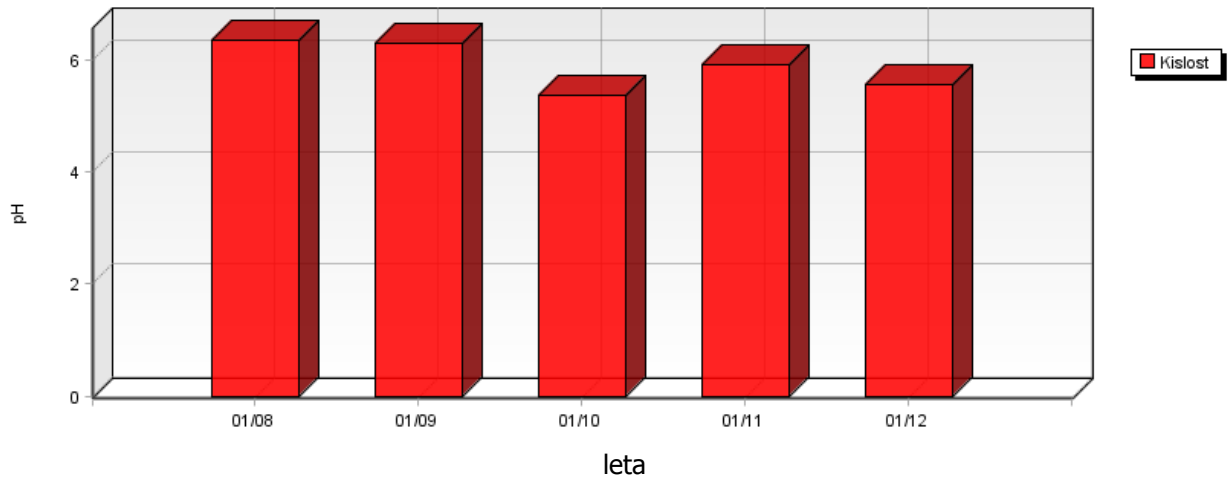


**Kočevje
KISLOST PADAVIN**

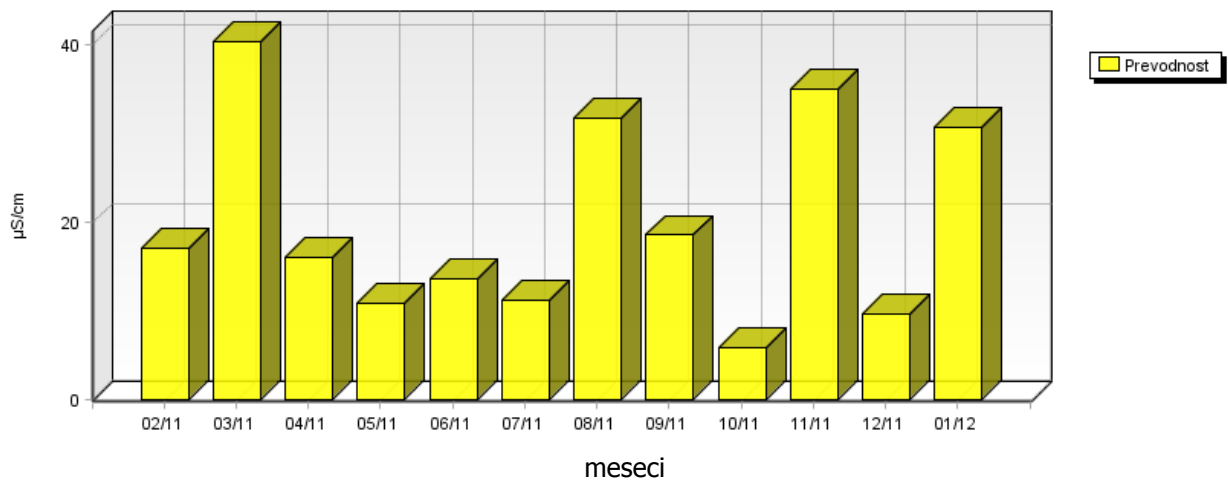


	01/08	01/09	01/10	01/11	01/12
Kislost pH	6.36	6.30	5.36	5.90	5.56

**Kočevje
KISLOST PADAVIN**

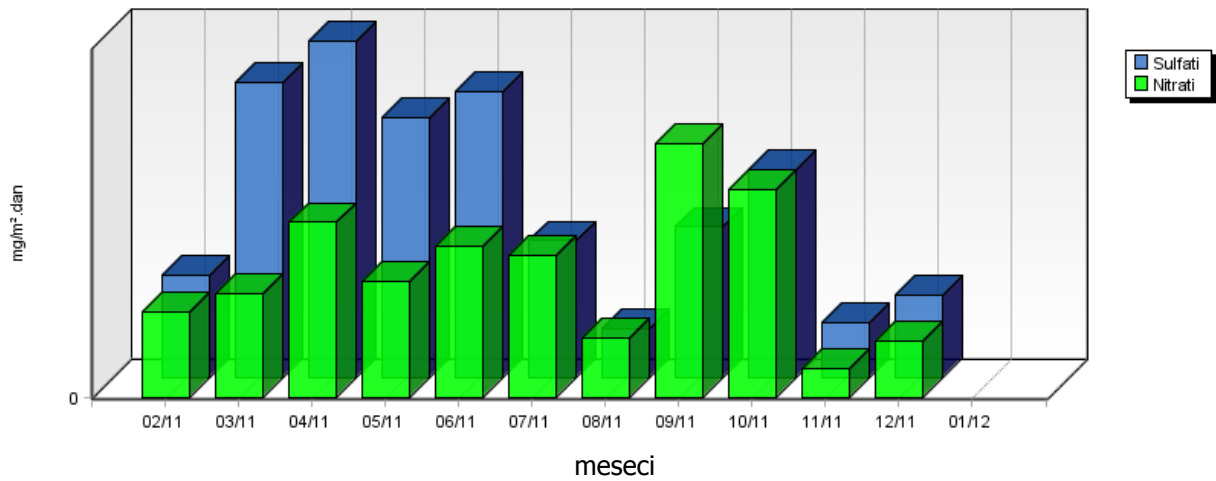


**Kočevje
PREVODNOST PADAVIN**

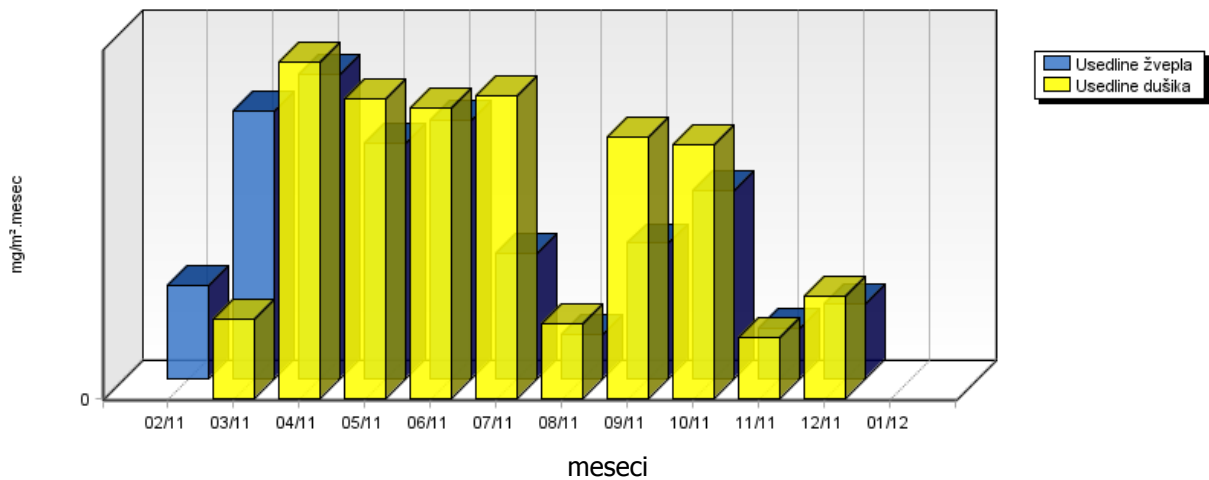


	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Nitrati mg/m ² .dan	2.57	3.10	5.30	3.49	4.55	4.29	1.79	7.67	6.24	0.87	1.68	-
Sulfati mg/m ² .dan	3.08	8.90	10.17	7.85	8.61	4.15	1.47	4.55	6.24	1.65	2.48	-
Usedline dušika mg/m ² .meseč	-	26.17	112.51	99.92	96.94	100.81	24.70	87.34	84.50	20.27	34.20	-
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	30.82	88.98	101.70	78.47	86.05	41.48	14.72	45.47	62.41	16.45	24.76	-

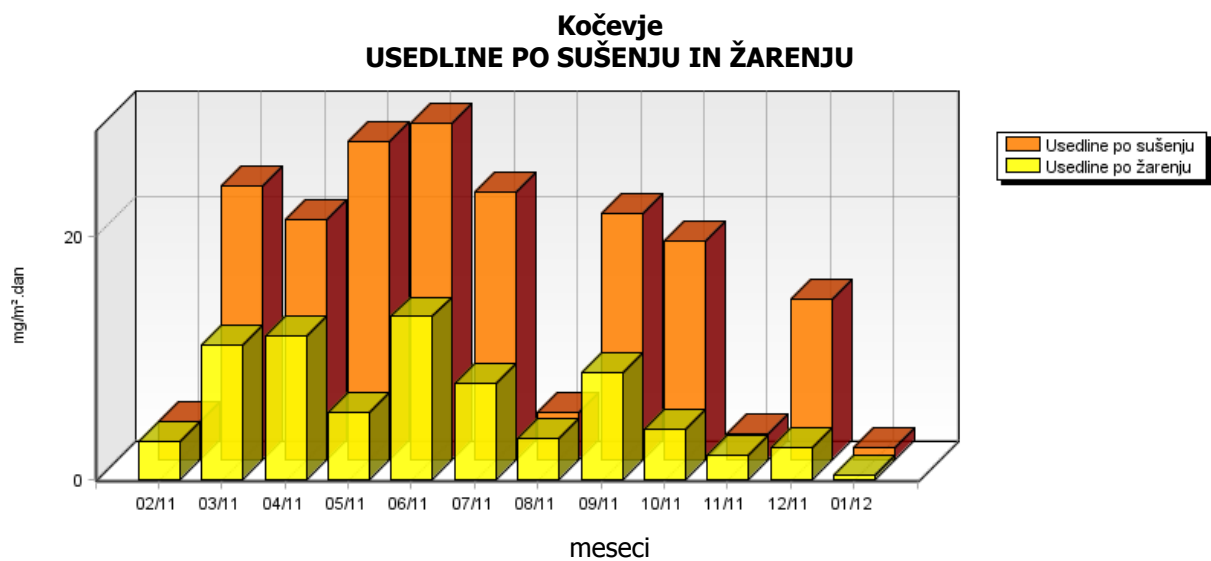
Kočevje
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



Kočevje
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

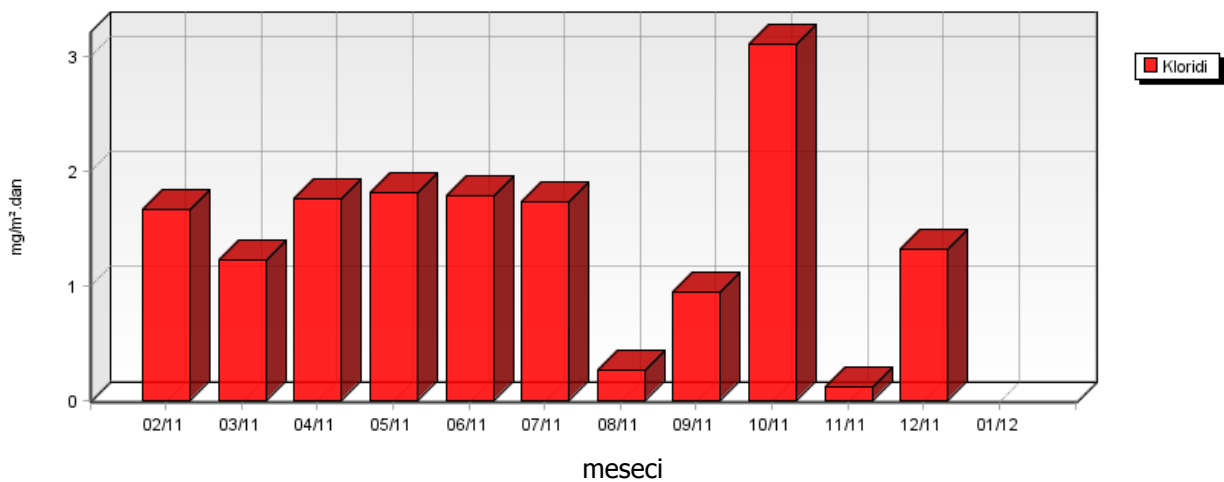


	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	3.06	22.61	19.83	26.28	27.84	22.07	3.80	20.30	18.06	2.11	13.38	0.95
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	3.06	11.07	11.80	5.57	13.45	7.95	3.36	8.76	4.12	2.02	2.57	0.37

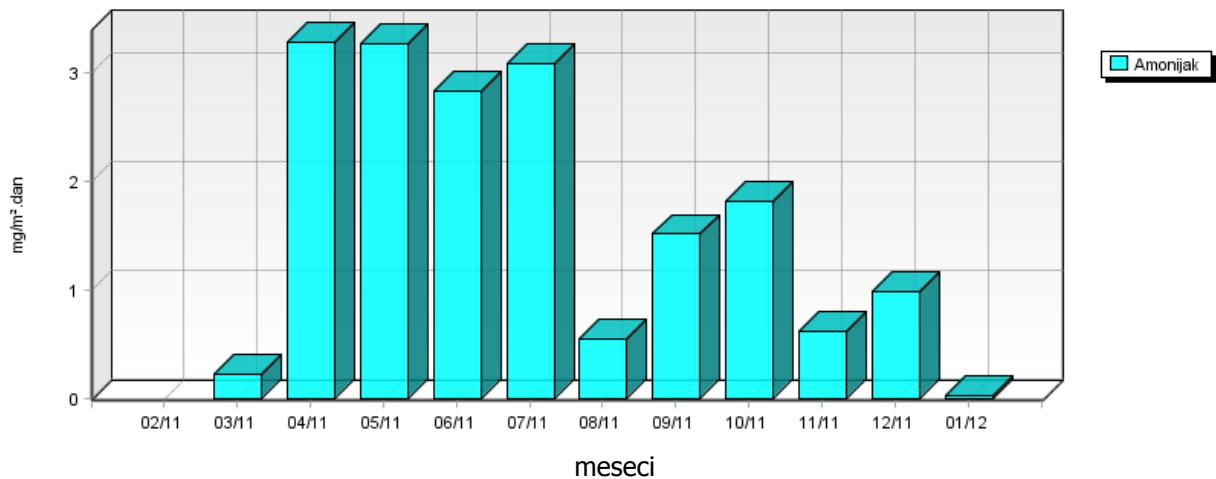


	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Kloridi mg/m ² .dan	1.67	1.22	1.77	1.82	1.79	1.73	0.26	0.95	3.12	0.11	1.31	-
Amonijak mg/m ² .dan	-	0.22	3.28	3.27	2.83	3.08	0.54	1.52	1.81	0.61	0.98	0.02
Kalcij mg/m ² .dan	1.27	5.93	15.88	2.33	1.79	3.46	0.64	2.30	2.67	-	1.80	-
Magnezij mg/m ² .dan	0.38	2.12	4.90	0.63	5.45	1.05	0.63	0.33	2.71	-	0.37	-
Natrij mg/m ² .dan	0.38	0.12	0.18	0.36	0.18	0.48	0.39	0.09	0.56	0.09	0.08	-
Kalij mg/m ² .dan	0.40	1.96	15.36	1.45	0.18	0.38	0.29	0.09	0.31	0.35	0.51	-

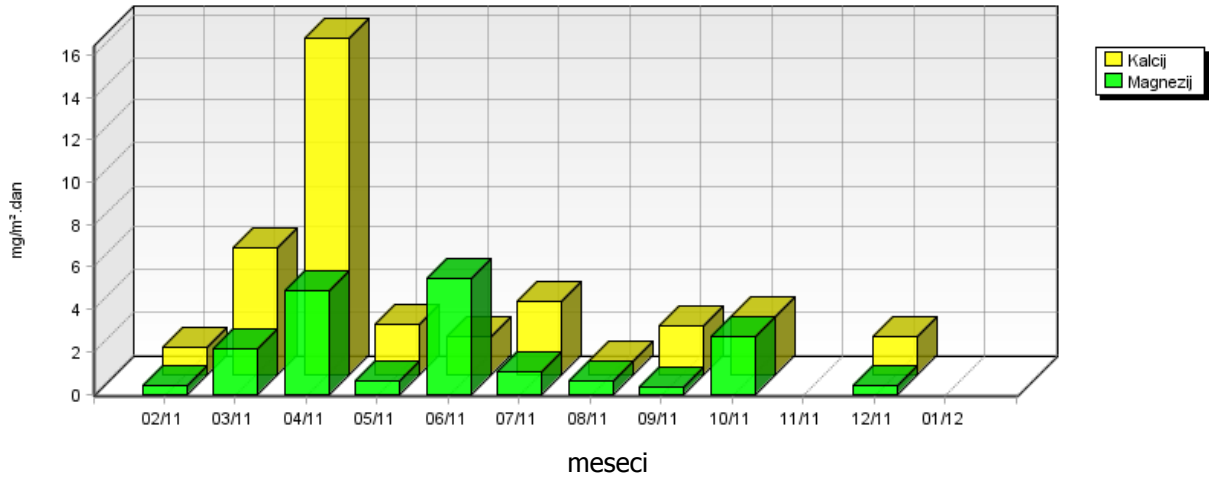
**Kočevje
KLORIDI V PADAVINAH**



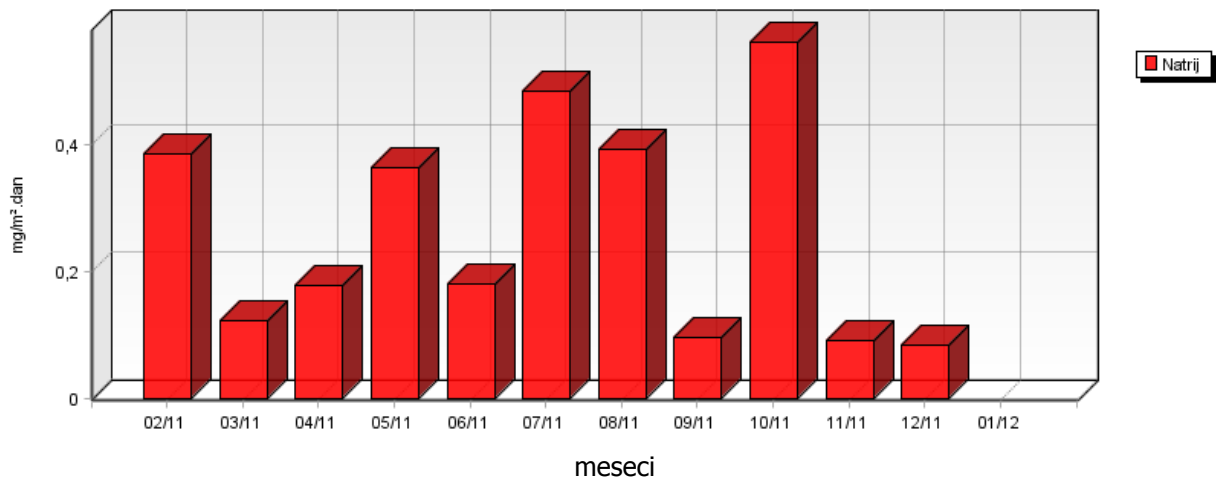
**Kočevje
AMONIJAK V PADAVINAH**



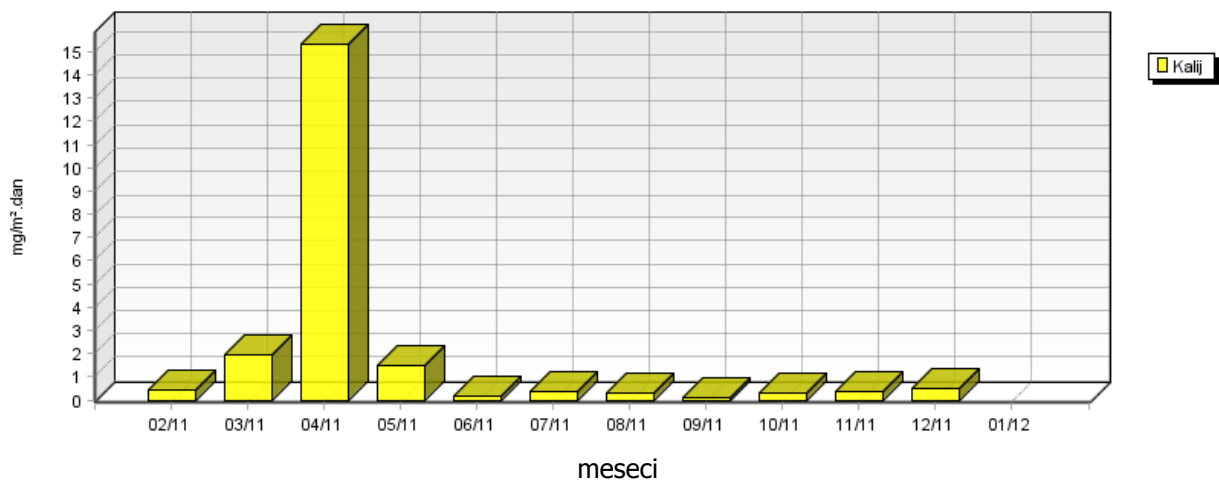
Kočevje
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



Kočevje
NATRIJ V PADAVINAH



Kočevje
KALIJ V PADAVINAH



5.2 TEŽKE KOVINE V USEDLINAH

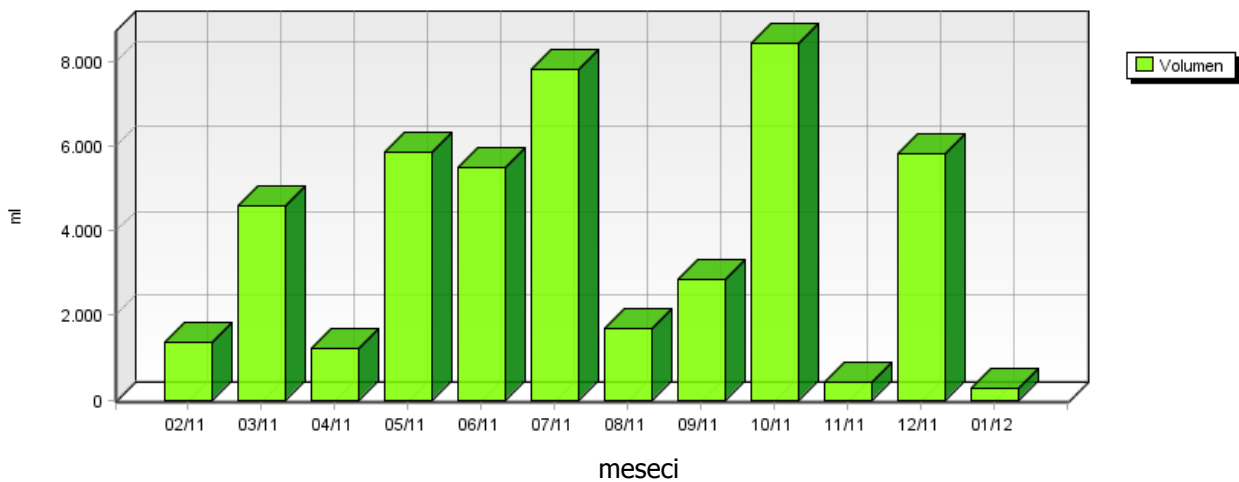
5.2.1 Težke kovine v usedlinah – Za deponijo

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: Za deponijo
Obdobje meritev: 01.02.2011 do 01.02.2012

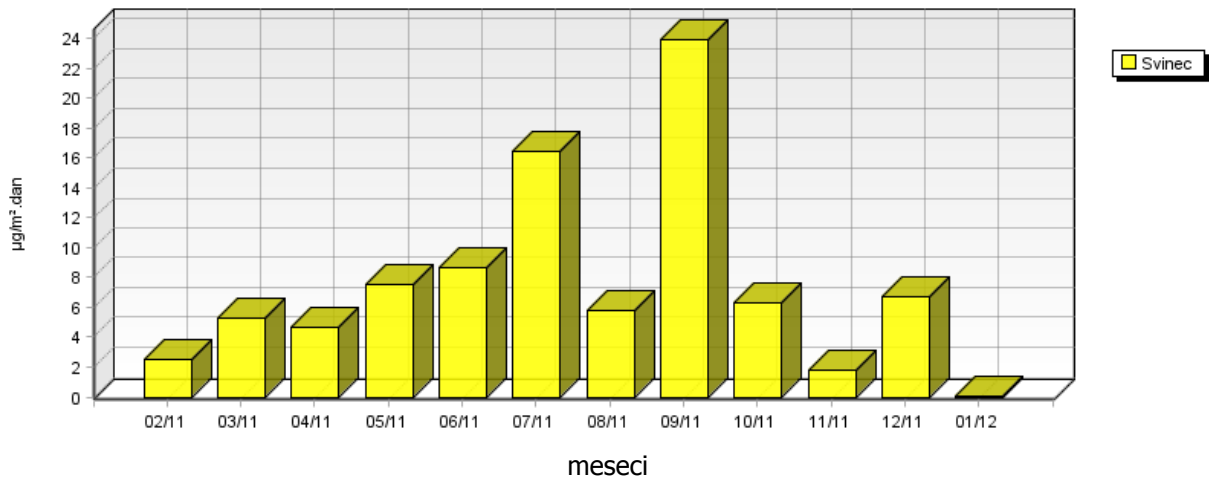
	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Svinec mg/m ² .dan	2.48	5.31	4.64	7.55	8.66	16.46	5.77	23.89	6.30	1.77	6.73	0.09*
Kadmij mg/m ² .dan	0.09*	0.31*	0.08	0.40*	0.37*	0.53*	0.12*	0.19*	0.57*	0.07	0.40*	0.02*
Cink mg/m ² .dan	23.84	79.65	40.58	67.53	62.37	117.36	33.71	33.99	45.85	16.79	74.82	1.09
Volumen ml	1350	4600	1200	5850	5500	7820	1700	2860	8440	400	5830	255

*... 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.

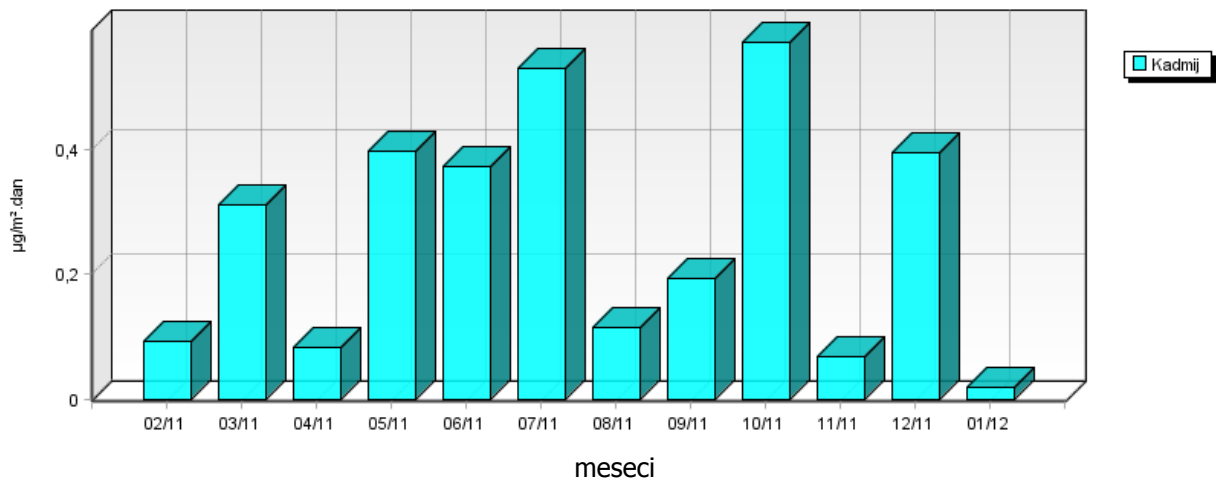
**Za deponijo
VOLUMEN VZORCA**



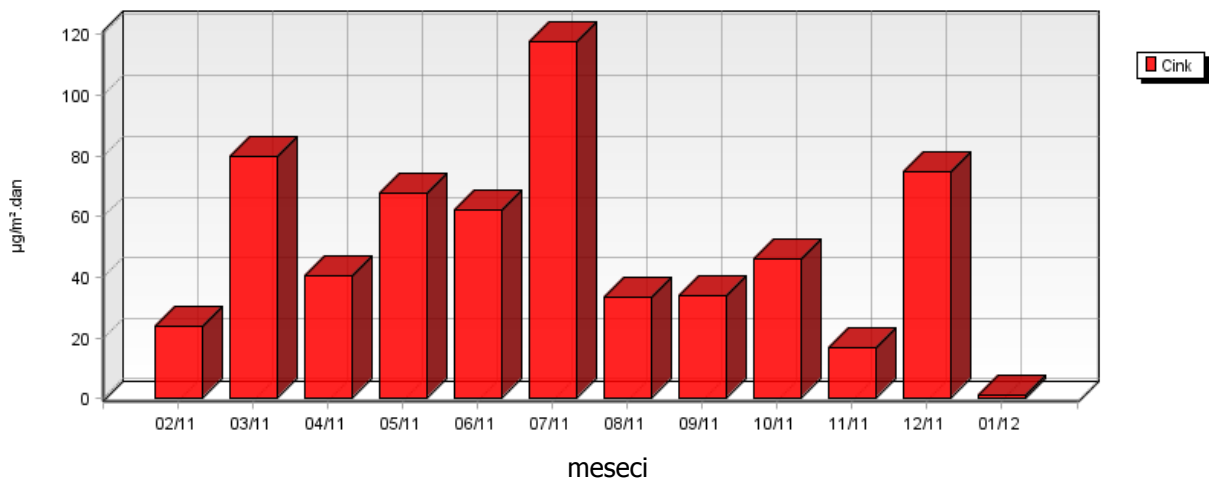
**Za deponijo
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Za deponijo
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Za deponijo
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH**



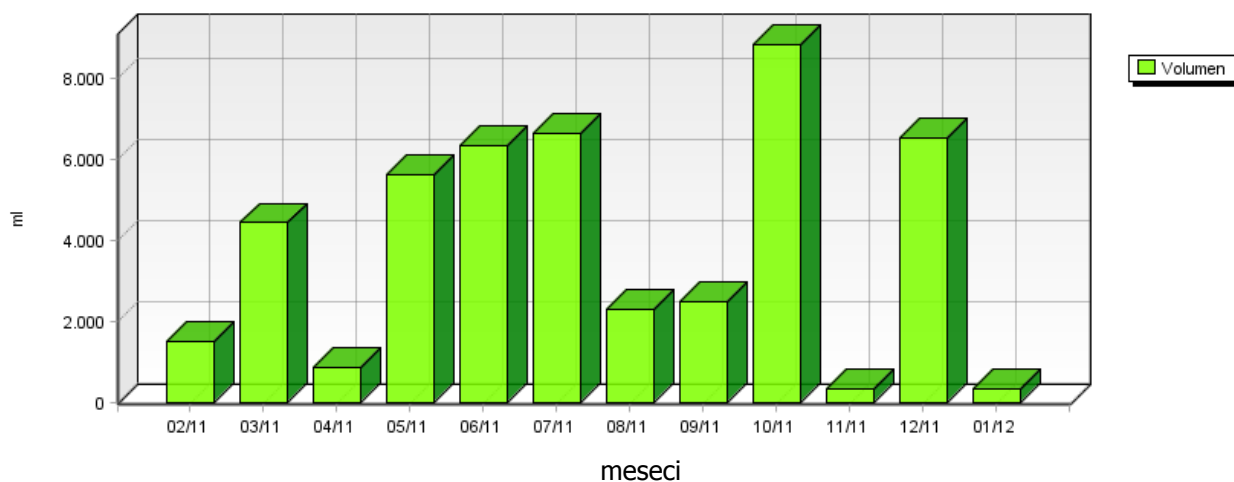
5.2.2 Težke kovine v usedlinah – Partizanska ulica

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: Partizanska ulica
Obdobje meritev: 01.02.2011 do 01.02.2012

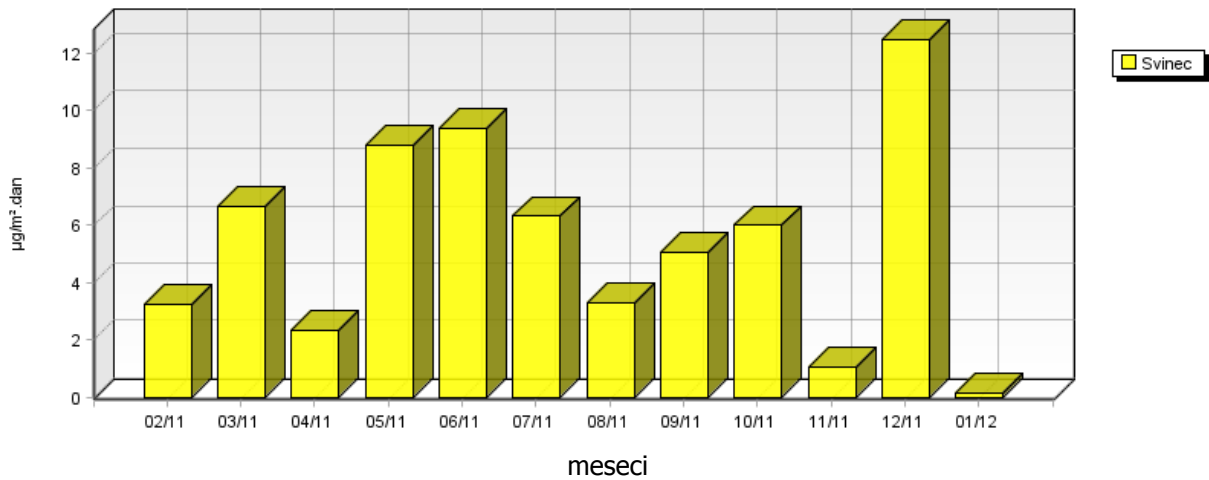
	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Svinec mg/m ² .dan	3.26	6.63	2.34	8.82	9.36	6.31	3.28	5.03	6.00	1.03	12.45	0.11*
Kadmij mg/m ² .dan	0.10*	0.30*	0.12	0.38*	0.43*	0.45*	0.16*	0.17*	0.60*	0.05	0.44*	0.02*
Cink mg/m ² .dan	33.41	70.55	30.25	64.78	121.60	11.72	135.88	28.51	69.56	23.96	107.19	2.69
Volumen ml	1500	4440	860	5645	6350	6640	2300	2470	8830	310	6550	330

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

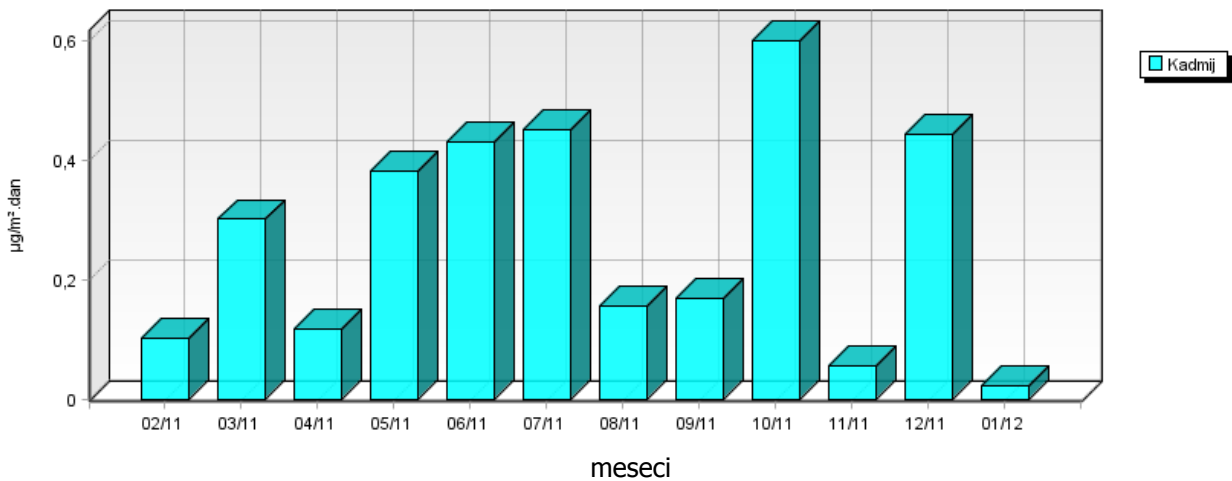
Partizanska ulica
VOLUMEN VZORCA



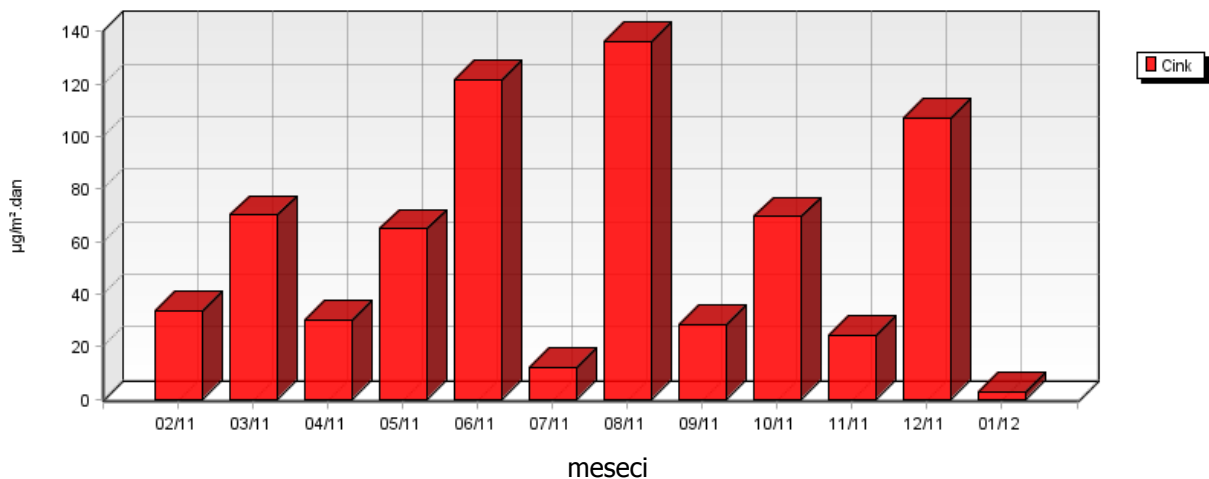
**Partizanska ulica
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Partizanska ulica
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Partizanska ulica
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH**



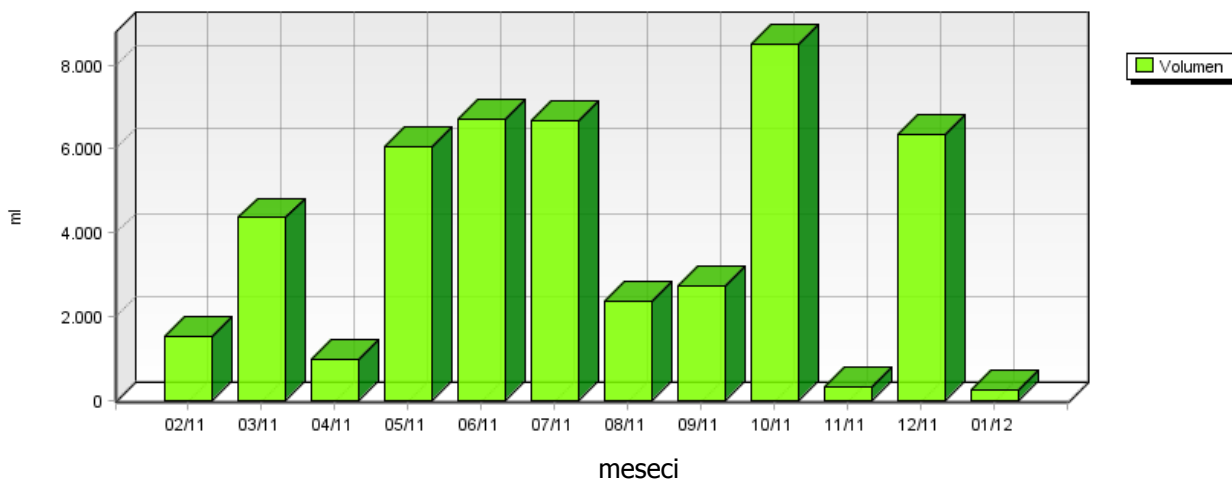
5.2.3 Težke kovine v usedlinah – Toplarniško črpališče

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: Toplarniško črpališče
Obdobje meritev: 01.02.2011 do 01.02.2012

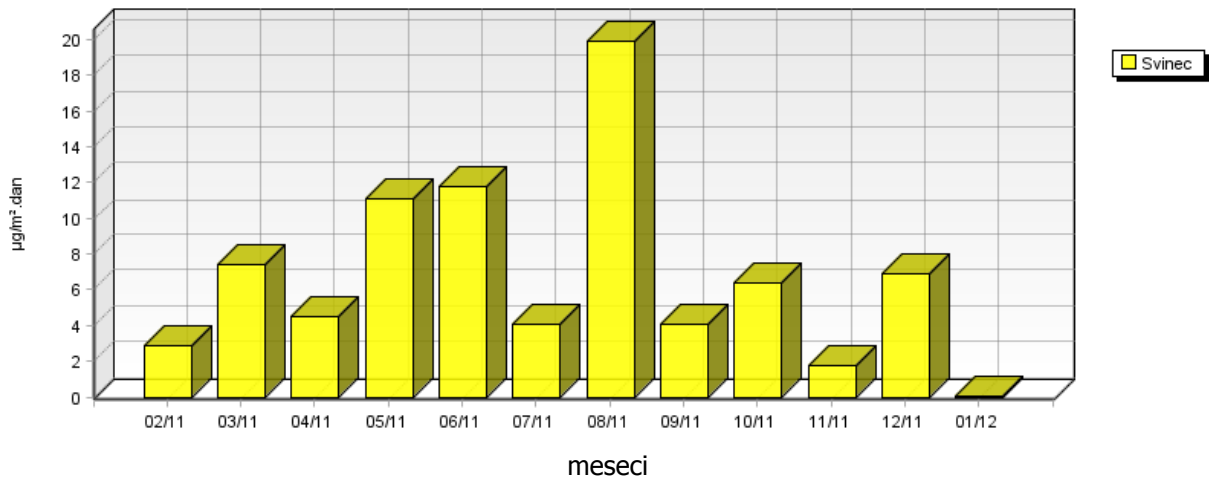
	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Svinec mg/m ² .dan	2.85	7.44	4.53	11.09	11.78	4.08	19.95	4.09	6.36	1.75	6.90	0.08*
Kadmij mg/m ² .dan	0.10*	0.30*	0.13	0.41*	0.45*	0.45*	0.16	0.37	0.58*	0.05	0.43*	0.02*
Cink mg/m ² .dan	28.83	80.60	127.77	267.04	93.72	28.12	87.13	230.72	50.91	53.34	79.77	1.56
Volumen ml	1500	4380	980	6050	6700	6680	2350	2740	8520	310	6350	250

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

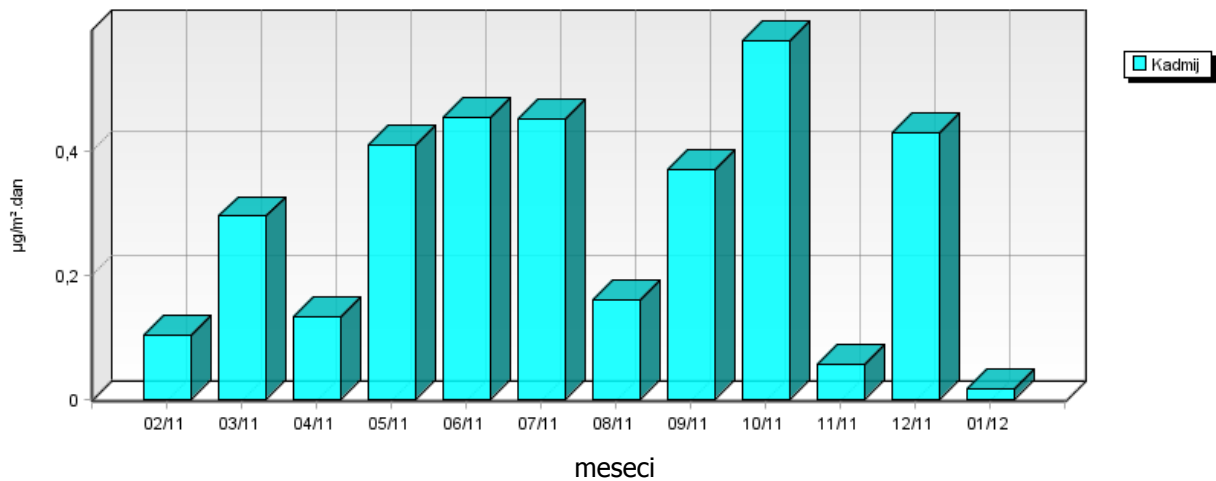
**Toplarniško črpališče
VOLUMEN VZORCA**



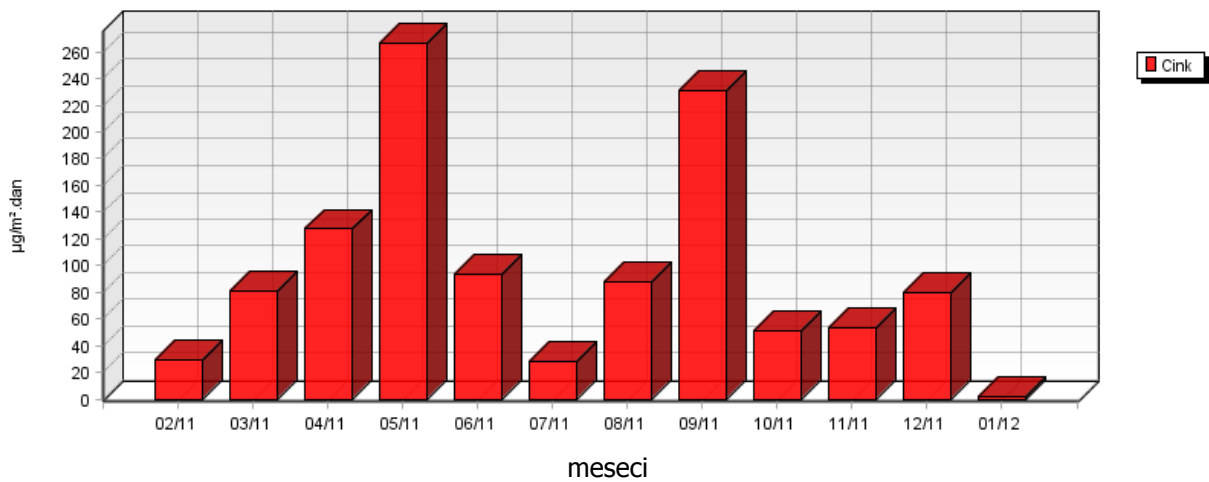
**Toplarniško črpališče
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Toplarniško črpališče
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Toplarniško črpališče
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH**



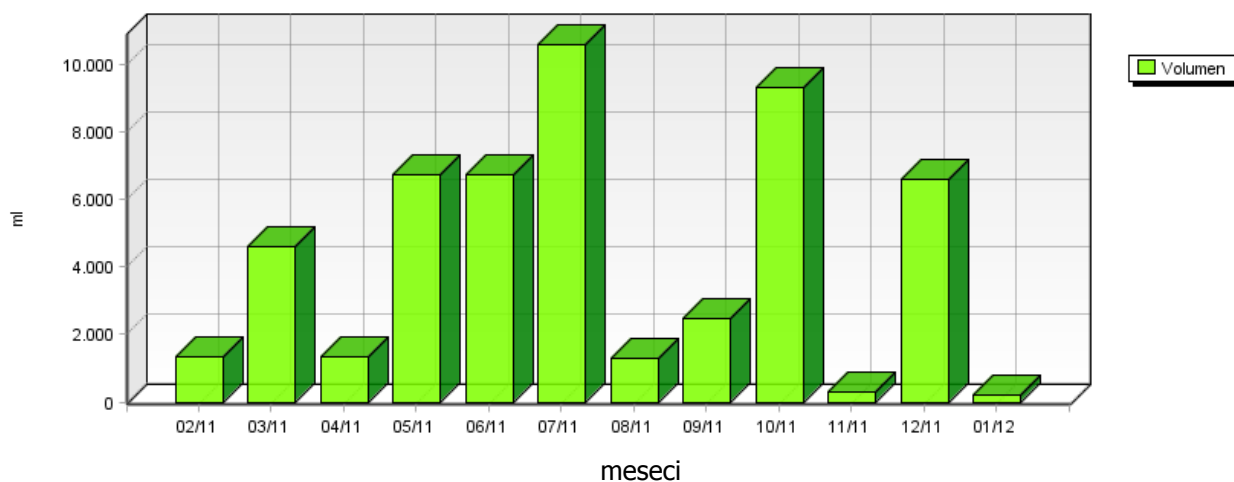
5.2.4 Težke kovine v usedlinah – JP Energetika Ljubljana

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: JP Energetika Ljubljana
Obdobje meritev: 01.02.2011 do 01.02.2012

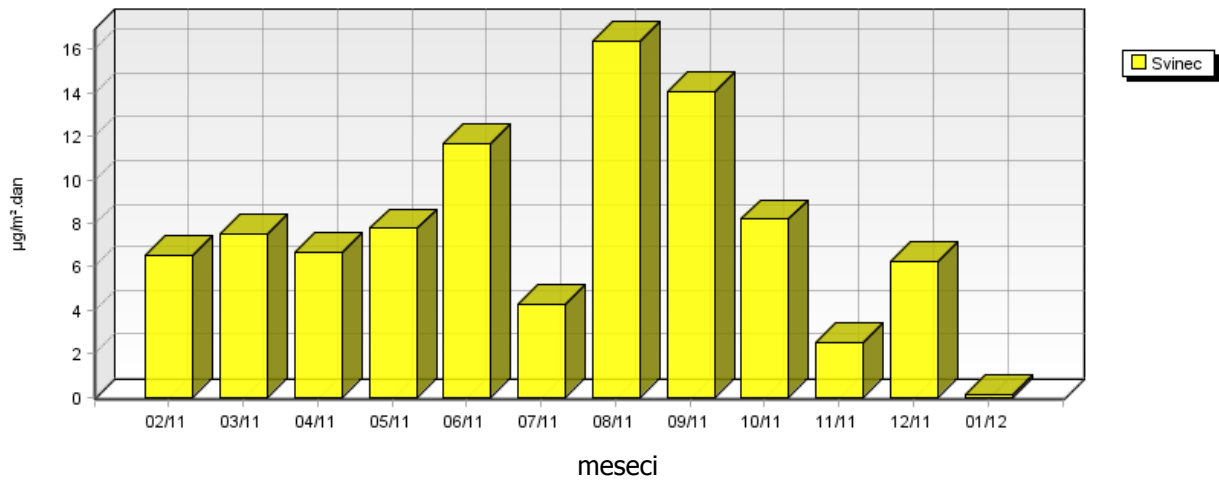
	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Svinec mg/m ² .dan	6.51	7.50	6.69	7.77	11.67	4.30	16.42	14.03	8.21	2.51	6.26	0.07*
Kadmij mg/m ² .dan	0.09*	0.31*	0.18	0.46*	0.46*	0.72*	0.18	0.17*	0.63*	0.05	4.02	0.01*
Cink mg/m ² .dan	54.18	112.14	98.09	188.75	82.84	37.25	64.18	34.58	54.31	25.44	49.60	4.91
Volumen ml	1350	4600	1350	6730	6740	10550	1300	2460	9300	280	6580	210

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

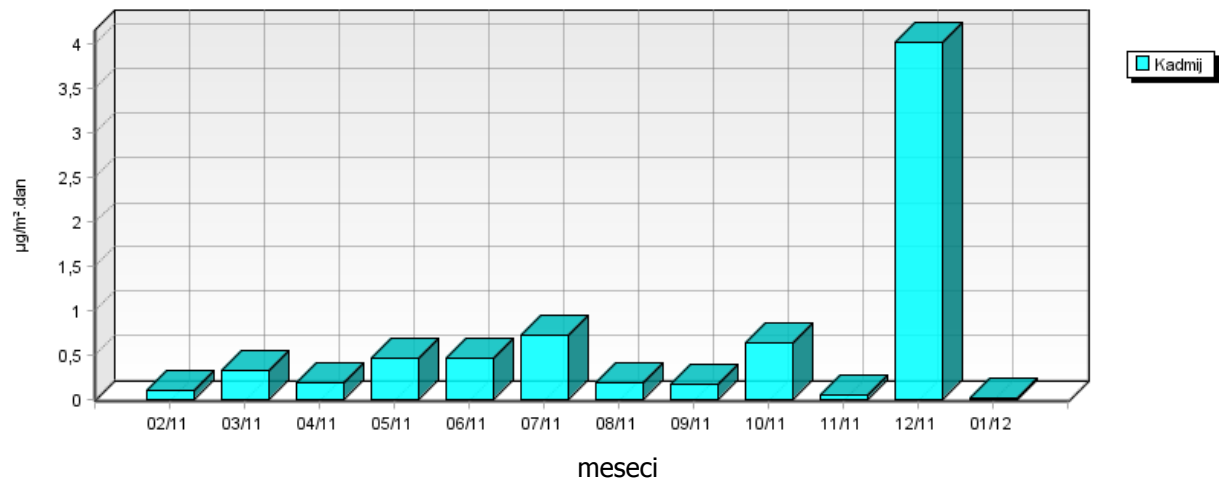
JP Energetika Ljubljana
VOLUMEN VZORCA



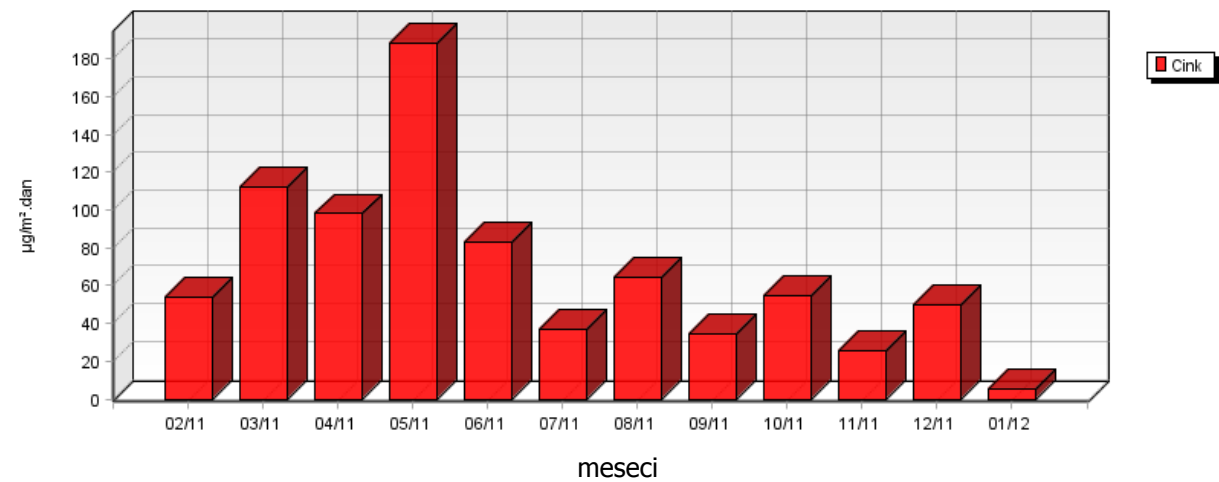
JP Energetika Ljubljana
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH



JP Energetika Ljubljana
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH



JP Energetika Ljubljana
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH



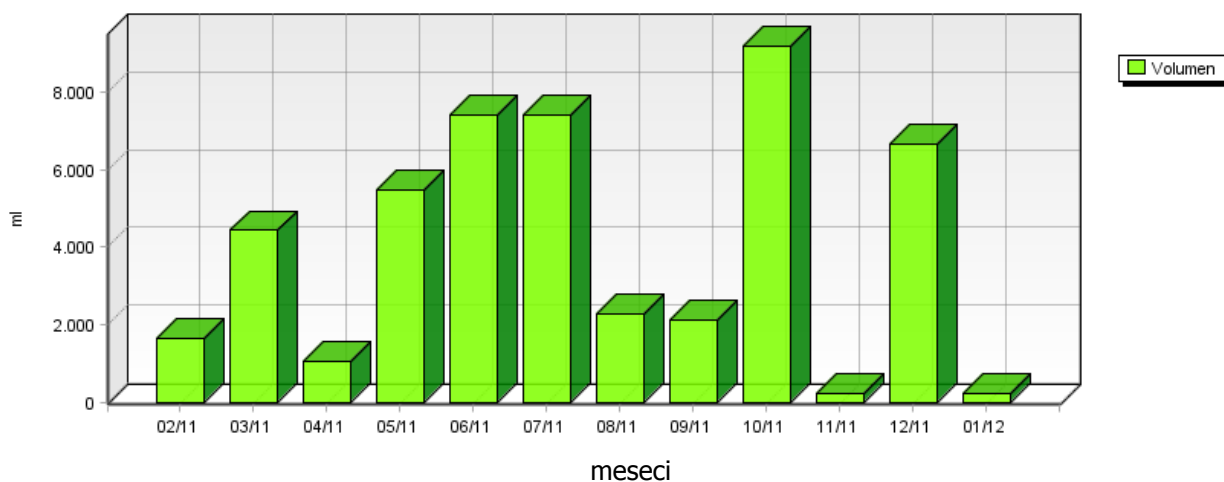
5.2.5 Težke kovine v usedlinah – Elektroinštitut Milan Vidmar

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: Elektroinštitut Milan Vidmar
Obdobje meritev: 01.02.2011 do 01.02.2012

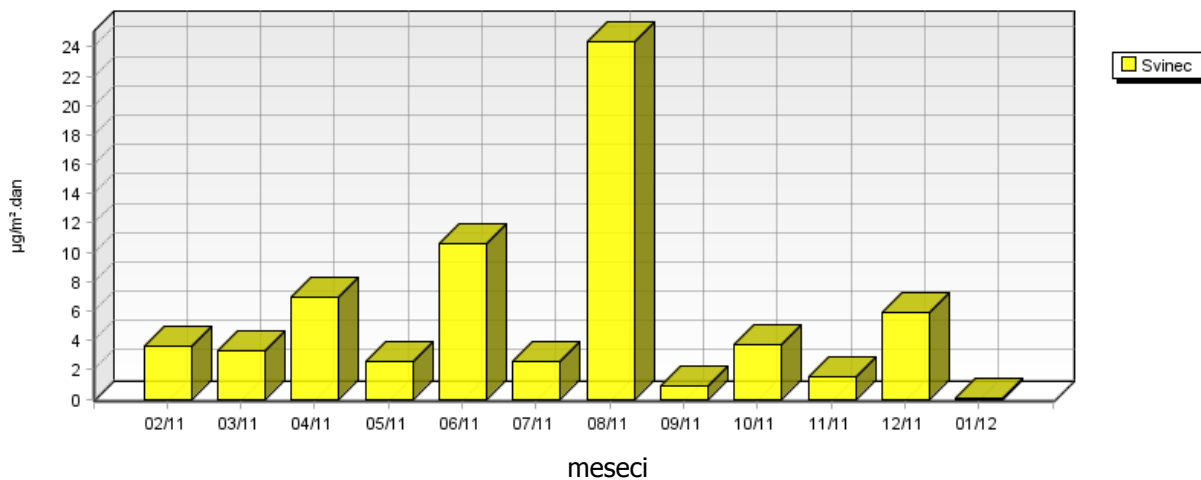
	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Svinec mg/m ² .dan	3.59	3.33	6.92	2.59	10.55	2.51	24.31	0.87	3.75	1.56	5.86	0.07*
Kadmij mg/m ² .dan	0.11*	0.30*	0.14	0.37	0.50*	0.50*	0.15	0.14*	0.62*	0.07	0.45*	0.01*
Cink mg/m ² .dan	56.70	48.76	39.50	118.43	67.84	30.15	75.87	32.54	79.97	21.71	91.08	3.55
Volumen ml	1650	4460	1050	5450	7400	7400	2280	2130	9200	225	6640	210

*... 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 naštetе kovine so sledeče: Cd 0,1 µg/l; Zn 0,5 µg/l in Pb 0,5 µg/l.

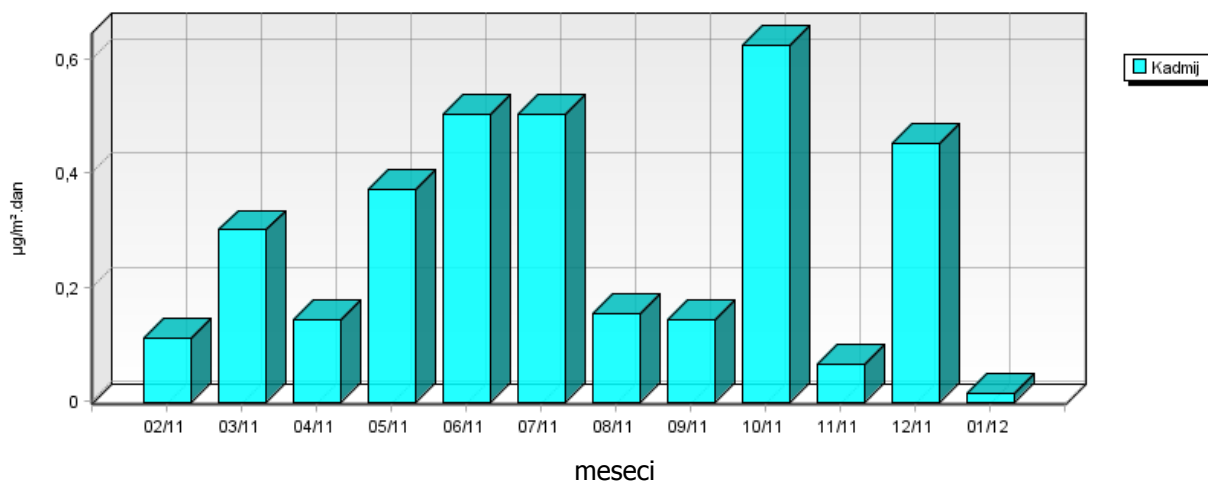
Elektroinštitut Milan Vidmar
VOLUMEN VZORCA



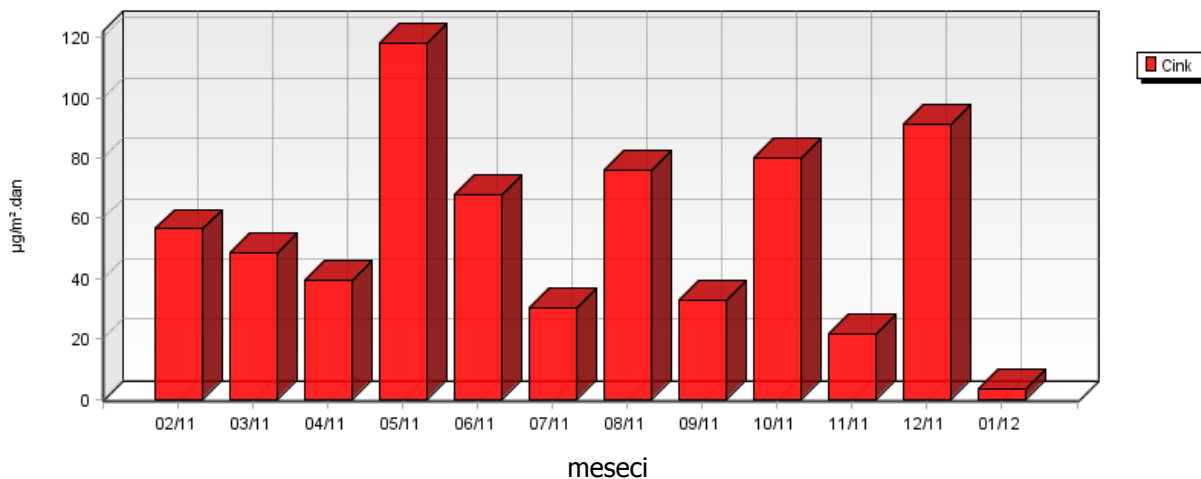
**Elektroinštitut Milan Vidmar
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Elektroinštitut Milan Vidmar
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Elektroinštitut Milan Vidmar
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH**



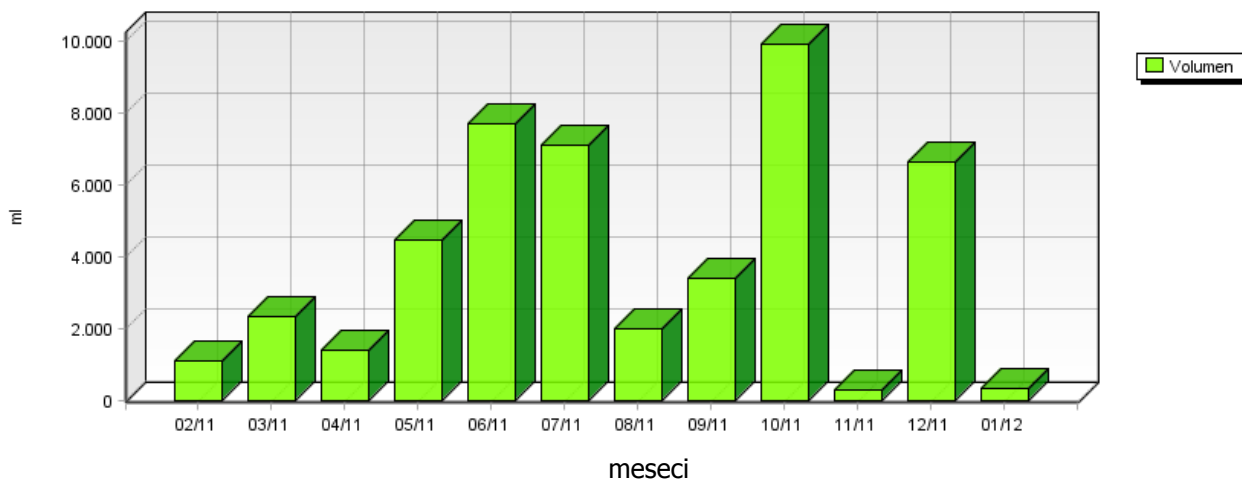
5.2.6 Težke kovine v usedlinah – Zadobrova

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: Zadobrova
Obdobje meritev: 01.02.2011 do 01.02.2012

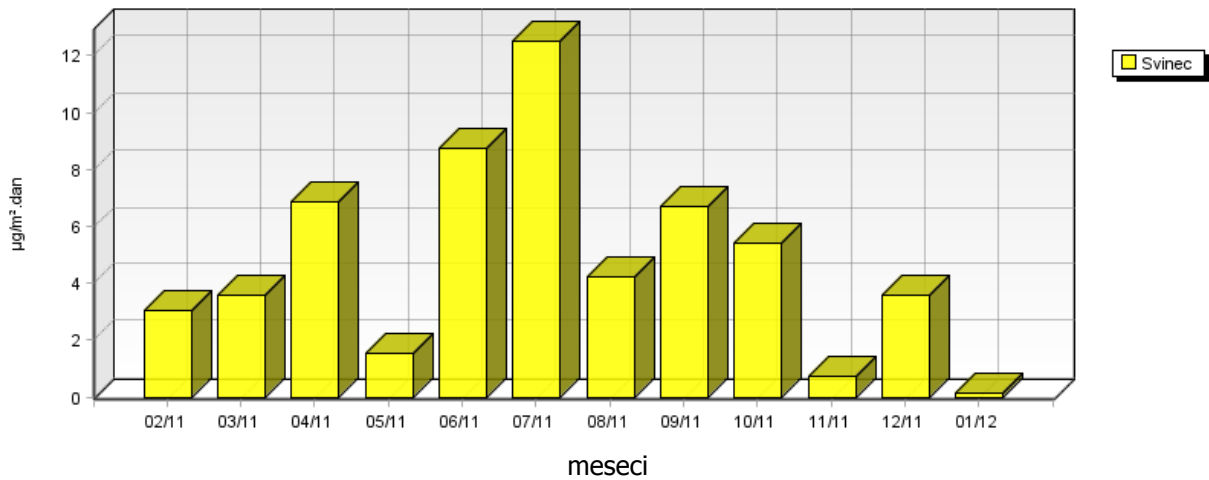
	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Svinec mg/m ² .dan	3.06	3.59	6.84	1.51	8.73	12.54	4.21	6.70	5.39	0.75	3.59	0.11*
Kadmij mg/m ² .dan	0.07	0.16*	0.19	0.30*	0.52*	0.48*	0.14*	0.23*	0.67*	0.02	0.45*	0.02*
Cink mg/m ² .dan	26.97	36.86	61.01	62.25	90.46	64.61	28.52	118.67	51.87	8.90	69.92	2.57
Volumen ml	1100	2300	1380	4450	7700	7100	2000	3400	9920	290	6600	335

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

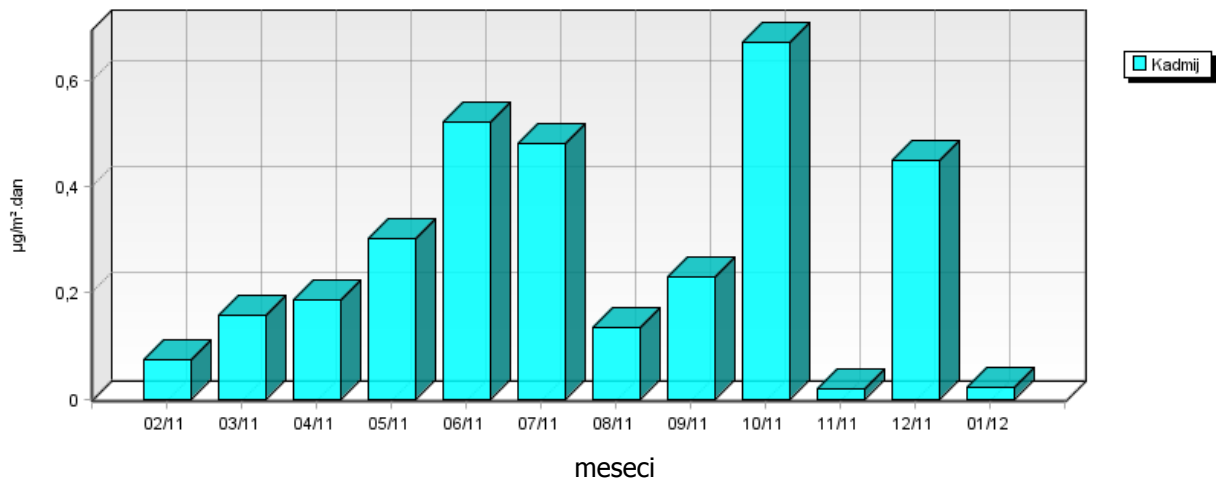
**Zadobrova
VOLUMEN VZORCA**



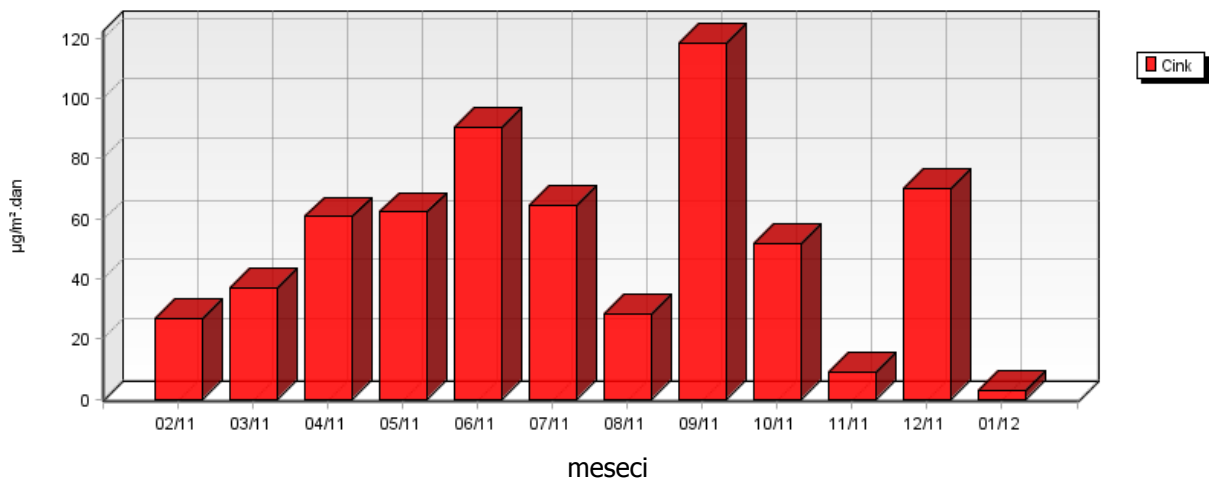
Zadobrova
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH



Zadobrova
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH



Zadobrova
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH



5.2.7 Težke kovine v usedlinah – Vnajnarje

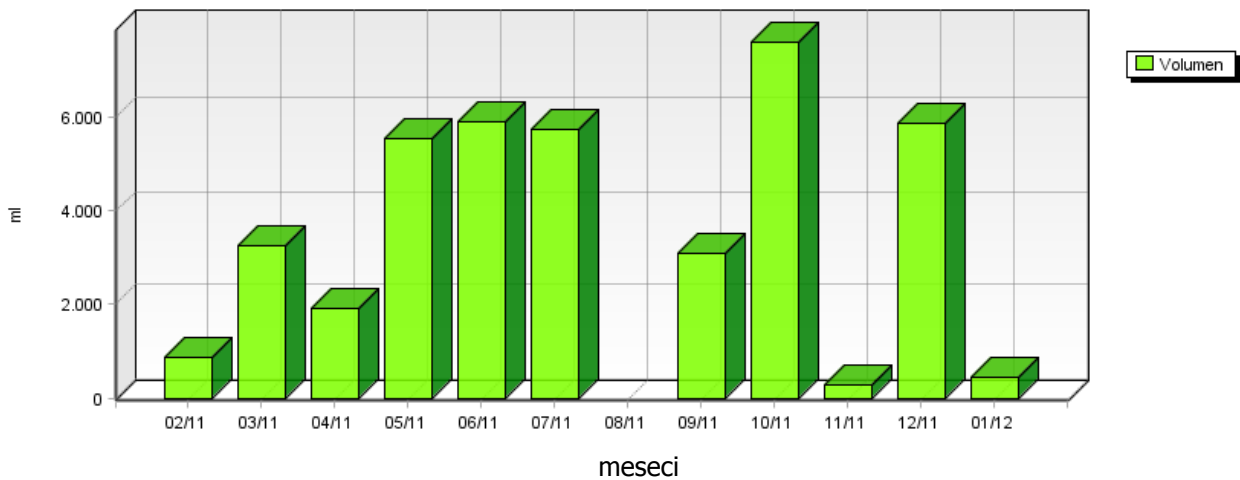
Lokacija: Referenčna lokacija
Postaja: Vnajnarje
Obdobje meritev: 01.02.2011 do 01.02.2012

	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Svinec mg/m ² .dan	7.07	9.05	13.43	4.15	12.90	17.15	-	7.97	2.58*	1.46	4.38	0.15*
Kadmij mg/m ² .dan	0.12	0.44	0.39	0.38*	0.40*	0.39*	-	0.21*	0.52*	0.03	0.40*	0.03*
Cink mg/m ² .dan	32.06	146.98	96.74	53.89	117.79	81.46	-	94.00	63.56	20.60	71.63	5.35
Volumen ml	860	3250	1920	5550	5900	5740	0**	3090	7610	275	5860	440

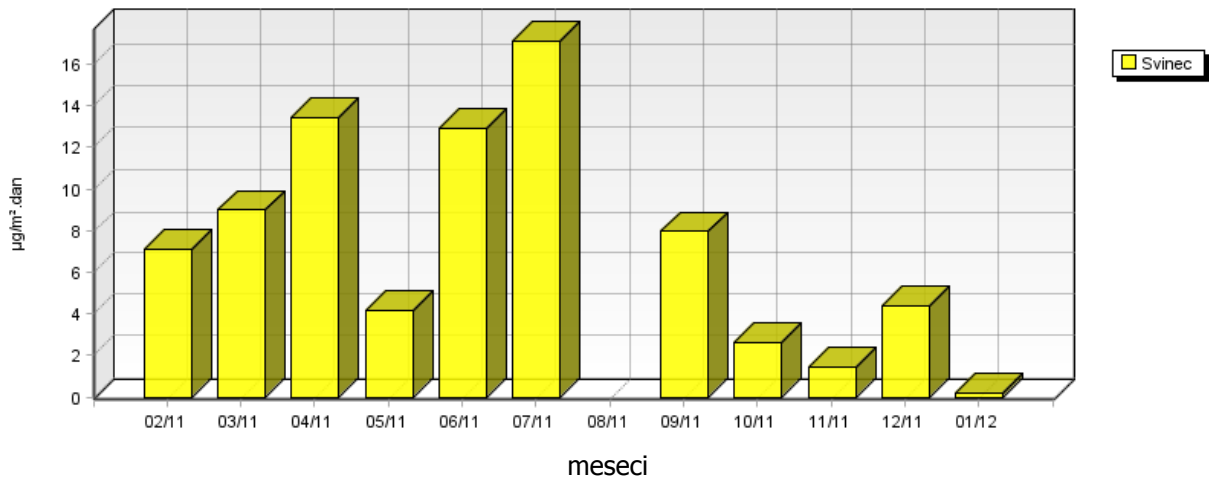
*... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizno metodo. Meje določljivosti za zgoraj naštetе kovine so sledeče: Cd 0,1 µg/l; Zn 0,5 µg/l in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

**...v mesecu avgustu ni bilo padavin, zato analize niso bile izvedene.

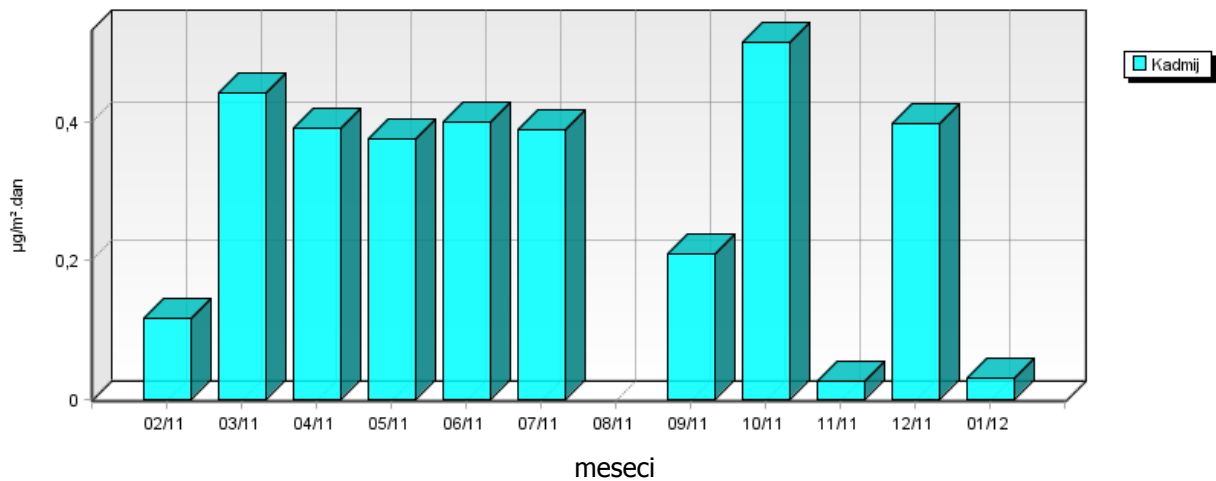
**Vnajnarje
VOLUMEN VZORCA**



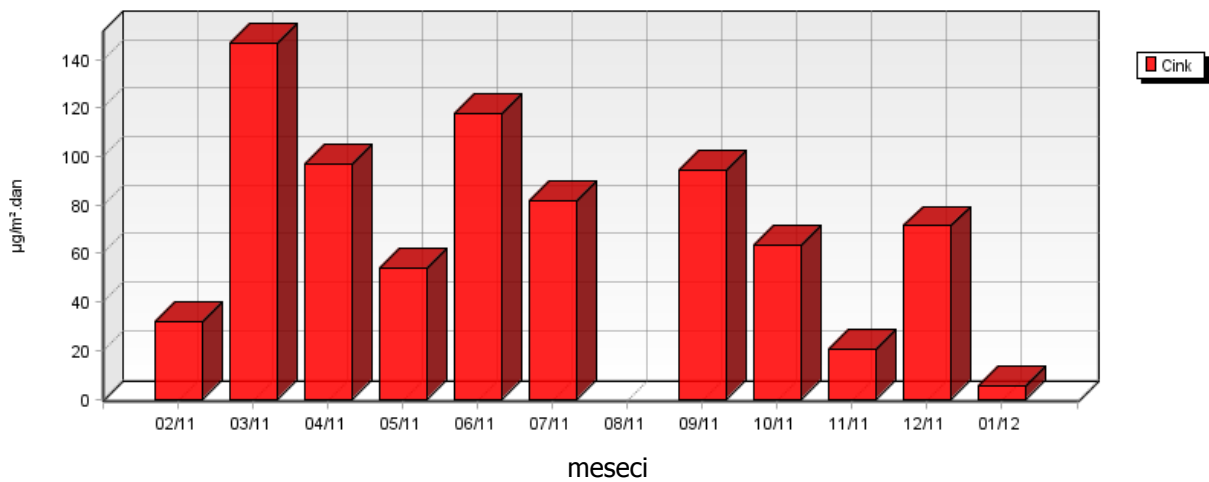
**Vnajnarje
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**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.

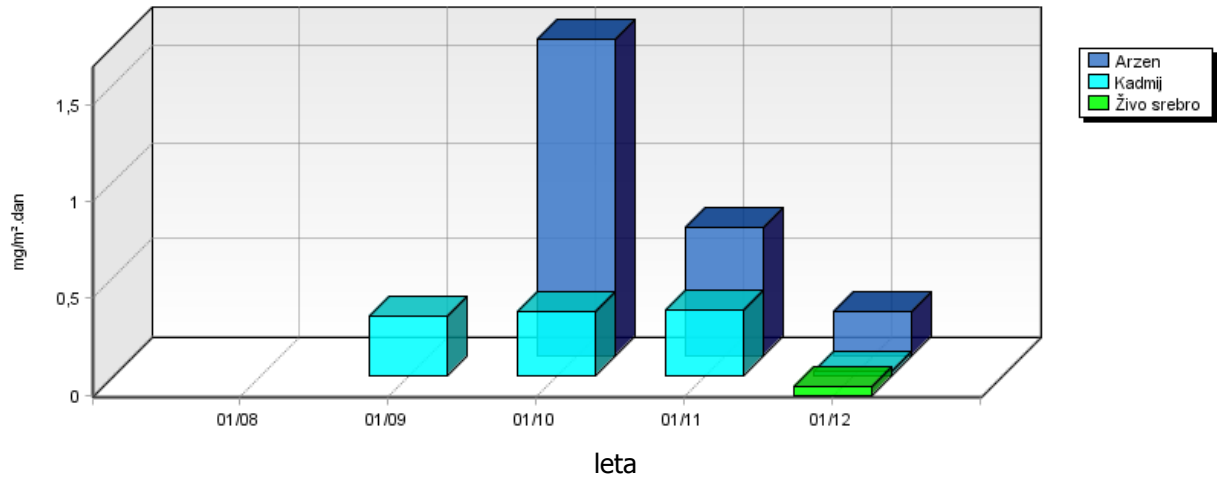
5.3.1 Razširjena analiza težkih kovin v usedlinah – Zadobrova

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.02.2011 do 01.02.2012

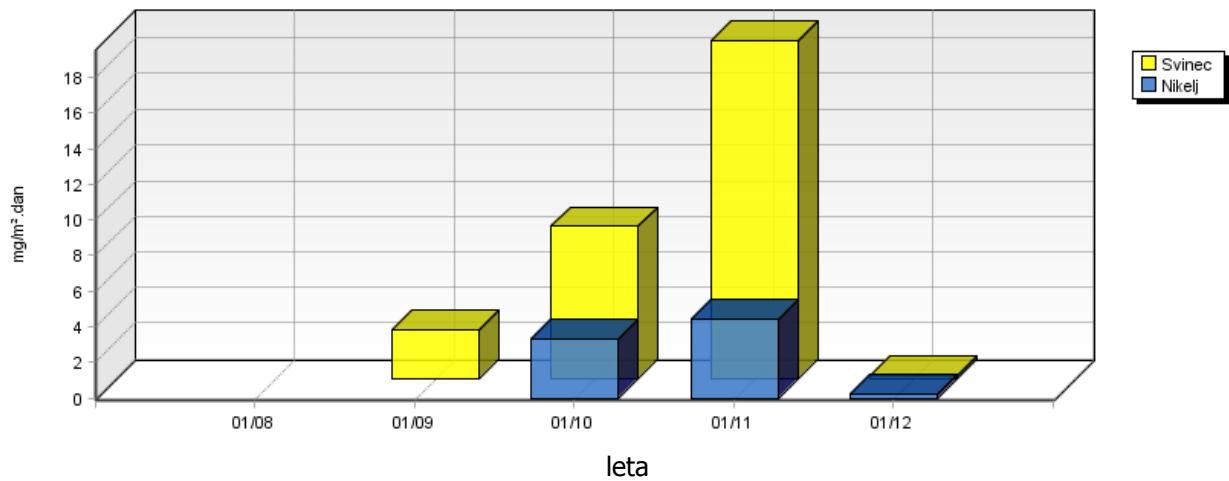
	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
Krom µg/m ² .dan	0.75*	1.56*	0.94*	3.02*	5.23*	4.82*	1.36*	2.31*	6.74*	0.26*	4.48*	0.23*
Mangan µg/m ² .dan	6.05	16.56	19.21	41.10	54.38	53.04	7.20	15.01	6.74	1.61	5.83	0.71
Železo µg/m ² .dan	44.59	65.60	51.73	30.22*	52.29*	62.68	31.24	38.33	67.36*	27.71	58.26	2.27*
Kobalt µg/m ² .dan	0.15*	0.31*	0.19*	0.60*	1.05*	0.96*	0.27*	0.46*	1.35*	0.06*	0.90*	0.05*
Baker µg/m ² .dan	3.96	3.59	5.44	3.02*	6.27	11.57	3.94	3.23	6.74*	1.32	6.72	0.57
Talij µg/m ² .dan	0.37*	0.78*	0.47*	1.51*	2.61*	2.41*	0.68*	1.15*	3.37*	0.14*	2.24*	0.11*
Nikelj µg/m ² .dan	0.97	1.56*	0.94	3.02*	5.23*	4.82*	1.36*	2.31*	6.74*	0.39	4.48*	0.23*
Arzen mg/m ² .dan	0.37*	0.78*	0.47*	1.51*	2.61*	2.41*	0.68*	1.15*	3.37*	0.18	2.24*	0.23*

*... 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 v februarju in juliju 2011 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.

02/11	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
TE TOL Deponija	0.92*	5.32	143.01	0.18*	4.40	0.46*	0.46*	0.92*	33.83	0.92*

07/11	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
TE TOL Deponija	5.31*	19.65	105.67	1.06*	7.97	2.66*	2.66*	5.31*	53.10*	5.31*

02/11	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
TE TOL Partizanska	1.02*	9.07	120.19	0.20*	5.70	0.51*	0.51*	1.02*	94.93	1.02*

07/11	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
TE TOL Partizanska	4.51*	13.53*	47.34	0.90	4.51*	2.25*	2.25*	4.51*	45.09*	4.51*

02/11	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
TE TOL Toplarniška	1.02*	10.29	173.16	0.20*	7.33	0.51*	0.51*	1.02*	74.26	1.02*

07/11	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
TE TOL Toplarniška	4.54*	13.61*	45.36*	0.91*	4.54*	2.27*	2.27*	4.54*	45.36*	4.54*

02/11	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
JP Energetika	0.92*	18.88	568.38	0.37	10.63	0.46*	0.46*	2.75	125.59	0.92*

07/11	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
JP Energetika	7.16*	21.49*	71.64*	1.43*	7.16*	3.58*	3.58*	7.16*	71.64*	7.16*

02/11	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
EIMV - Hajdrihova, streha	1.12*	6.05	74.17	0.22*	6.27	0.56*	0.56*	1.34	41.68	1.23

07/11	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
EIMV - Hajdrihova, streha	5.03*	15.08*	50.25*	1.01*	5.03*	2.51*	2.51*	5.03*	50.25*	5.03*

02/11	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Mobilna TE-TOL Vnajarje	0.58*	13.43	129.65	0.12	7.12	0.29*	0.29*	1.34	60.15	0.93

07/11	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Mobilna TE-TOL Vnajarje	3.90*	67.82	74.45	0.78*	8.58	1.95*	1.95*	3.90*	95.50	3.90*

*...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 zunanega zraka in nalaga spremljanje vsebnosti nekaterih onesnaževal v padavinah. Področje vzorčenja in analiz živega srebra in policikličnih aromatskih ogljikovodikov urejajo tudi tehnični standardi. Slednji zahtevajo specifične karakteristike vzorčevalnikov, zato smo v letu 2010 izdelali nove vzorčevalnike, primerne za vzorčenje omenjenih parametrov. Meritve vsebnosti živega srebra in policikličnih ogljikovodikov se 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
PAH µg/m ² .dan	5.91	2.27	0.01

	09/10	10/10	04/11
Živo srebro µg/m ² .dan	2.17*	0.68*	0.31*

6. SKLEP

Na območju monitoringa kakovosti zunanjšega 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 in juliju 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 zunanjšega zraka in nalaga spremljanje vsebnosti nekaterih onesnaževal v padavinah. Zato se je v mesecu septembru in oktobru 2010 ter aprilu 2011 izvedlo tudi določitev policikličnih aromatskih ogljikovodikov in živega srebra v padavinah. Vzorčenje teh dveh parametrov se je izvedlo z vzorčevalniki, izdelanimi skladno s tehničnimi standardi.

V mesecu januar ni bilo kislih vzorcev padavin na območju TE-TOL, d.o.o. (metodologija WMO). Prav tako padavine niso bile kisle na referenčnem mernem mestu Vnajnarje. Na referenčnem mernem mestu Kočevje v januarju ni bilo padavin, tako kislost padavin ni bila določena.