



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

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

APRIL 2011

EKO 4883

Ljubljana, MAJ 2011



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 4883

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

APRIL 2011

Ljubljana, MAJ 2011

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, QA/QC postopki in poročilo so bili izdelani na Elektroinštitutu Milan Vidmar v Ljubljani.

© Elektroinštitut Milan Vidmar 2011

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-15/10
Odgovorna oseba naročnika:	Irena DEBELJAK, univ. dipl. inž. kem. inž.
Št. delovnega naloga:	210 220
Št. poročila:	EKO 4883
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:	MAJ 2011
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 Ministrstvo 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 2x

Vodja oddelka:

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



IZVLEČEK:

V poročilu so podani rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanlega zraka TE-TOL, d.o.o.. Meritve se nanašajo na april 2011. Vključeni so rezultati meritev kakovosti zunanlega 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 se rezultati meritev SO₂ na 2 lokacijah (Zadobrova 98%, Vnajnarje 99%) obravnavajo kot uradni rezultati meritev. Zakonsko predpisana 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 se rezultati meritev NO₂ na 2 lokacijah (Zadobrova 98%, Vnajnarje 99%) obravnavajo kot uradni rezultati meritev. Zakonsko predpisana meja za uradne rezultate je 90%. Urna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena.

V merjenem obdobju se rezultati meritev NO_x na 2 lokacijah (Zadobrova 98%, Vnajnarje 99%) obravnavajo kot uradni rezultati meritev. Zakonsko predpisana meja za uradne rezultate je 90%.

V merjenem obdobju se rezultati meritev delcev PM₁₀ na lokaciji (Vnajnarje 94%) obravnavajo kot uradni rezultati meritev. V merjenem obdobju se rezultati meritev delcev PM₁₀ na lokaciji (Zadobrova 86%) obravnavajo kot informativni rezultati meritev. Zakonsko predpisana meja za uradne rezultate je 90%. Dnevna mejna vrednost je bila v merjenem obdobju presežena 1 krat.



KAZALO VSEBINE

1.	UVOD.....	9
1.1	KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA	9
1.1.1	ZAKONSKE OSNOVE	9
1.1.2	MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA	9
1.1.3	NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV	11
1.1.4	MEJNE VREDNOSTI MERJENIH PARAMETROV.....	11
1.2	METEOROLOGIJA	13
1.2.1	ZAKONSKE OSNOVE	13
1.2.2	MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA	13
1.2.3	NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV	15
2.	REZULTATI MERITEV	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



1. UVOD

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

1.1 KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA

1.1.1 ZAKONSKE OSNOVE

Monitoring kakovosti zunanega zraka zagotavlja država, dolžni pa so ga izvajati tudi povzročitelji obremenitve zunanega zraka, ki morajo pri opravljanju svoje dejavnosti v sklopu obratovalnega monitoringa, zagotavljati tudi monitoring stanja okolja, oziroma monitoring kakovosti zunanega zraka. Onesnaževanje zunanega zraka je neposredno ali posredno vnašanje snovi ali energije v zrak in je posledica človekove dejavnosti, ki lahko škoduje okolju, človekovemu zdravju ali pa na kakšen način posega v lastninsko pravico. Monitoring kakovosti zunanega zraka zaradi tovrstnega vnašanja obsega spremljanje in nadzorovanje stanja onesnaženosti zraka s sistematičnimi meritvami ali drugimi metodami in z njimi povezanimi postopki. Način spremljanja in nadzorovanja je predpisan v podzakonskih aktih – uredbah in pravilniku: Uredbi o kakovosti zunanega zraka (Ur.l. RS 9/11), Uredbi o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku (Ur.l. RS 56/06) in Pravilniku o monitoringu kakovosti zunanega zraka (Ur. l. RS, št. 36/07). Ti predpisi so bili sprejeti na podlagi Zakona o varstvu okolja (ZVO, Ur. l. RS, št. 32/93; ZVO-1, Ur. l. RS, št. 41/2004 s spremembami). V letu 2007 je bila sprejeta tudi Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (Ur. l. RS 31/07 s spremembami), ki povzročiteljem obremenitve zunanega zraka med drugim predpisuje zahteve v zvezi z ocenjevanjem kakovosti zraka na območju vrednotenja obremenitve zunanega zraka.

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

1.1.2 MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA

Monitoring kakovosti zunanega zraka se v okolici TE-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: Google Maps (maps.google.com)



Slika: Lokacija merilnih postaj kakovosti zraka - Vnajnarje. Vir: Google Maps (maps.google.com)

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 lebdečih trdnih delcev, Referenčna metoda in terenski preskusni postopek za potrditev ustreznosti merilnih metod.
- SIST EN 14662-3:2005 Standardna metoda za določanje koncentracije benzena – 3. del: Avtomatsko vzorčenje s prečrpavanjem in določanje s plinsko kromatografijo na kraju samem (in situ).

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 Vnajarje	✓	✓	✓	✓					

Rezultati meritev so obdelani po kriterijih dokumenta: Analiza skladnosti delovanja TE-TOL d.o.o., april 2011. Ustreznost meritev kakovosti zunanjskega 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 zunanjskega zraka (Ur.l. RS, št. 36/07) in Programom monitoringa kakovosti zunanjskega zraka TE-TOL d.o.o. za leto 2011.

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

Dolgoročni cilji za ozon:

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

Opomba: Doseganje dolgoročnih ciljev še ni datumsko opredeljeno.

Mejne vrednosti za delce PM_{10} :

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

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

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

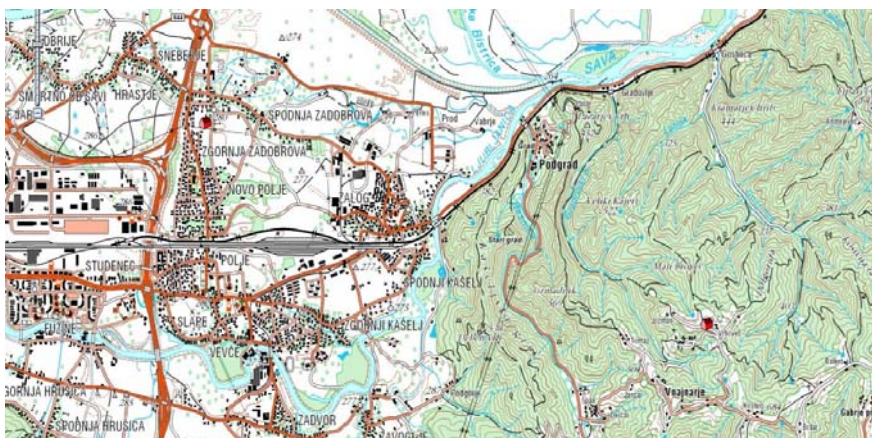
Meteorološke meritve se v okolici TE-TOL d.o.o. izvajajo skupaj z meritvami kakovosti zraka od začetka devetdesetih let prejšnjega stoletja. Sedanje meritve potekajo na istih stalnih merilnih mestih, kot meritve v monitoringu kakovosti zunanjega zraka. Meritve se izvajajo z merilnim sistemom na lokacijah: 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 - Zdobrova. Vir: Google Maps (maps.google.com)



Slika: Lokacija merilnih postaj kakovosti zraka - Vnjanarje. Vir: Google Maps (maps.google.com)

Meritve meteoroloških parametrov se izvajajo po naslednjih merilnih principih:

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

1.2.3 NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV

Nabor merjenih parametrov meteoroloških meritev v avtomatskih merilnih postajah:

Merilna postaja	Temperatura zraka	Smer in hitrost vetra	Relativna vlaga	Količina padavin	Sončno sevanje
AMP Zadobrova	✓	✓	✓		
AMP Vnajarje	✓	✓	✓		

Rezultati meritev so obdelani po kriterijih dokumenta: Analiza skladnosti delovanja TE-TOL d.o.o., april 2011. Ustreznost meritev kakovosti zunanjšega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Zagotavljanje kakovosti rezultatov je skladno s priloženo 4 Pravilnika o monitoringu kakovosti zunanjšega zraka (Ur.l. RS, št. 36/07) in Programom monitoringa kakovosti zunanjšega zraka TE-TOL d.o.o. za leto 2011.

2. REZULTATI MERITEV

2.1 Meritve kakovosti zraka

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ za obdobje april 2011

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zadobrova	0	0	0	98
Vnajnarje	0	0	0	99

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ za obdobje april 2011

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zadobrova	0	0	-	98
Vnajnarje	0	0	-	99

Pregled preseženih vrednosti: O₃ za obdobje april 2011

	nad OV	AV	nad VZL	podatkov
postaja	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
Zadobrova	0	0	1	99
Vnajnarje	0	0	9	99

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ za obdobje april 2011

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zadobrova	-	-	1	86
Vnajnarje	-	-	0	94

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ za obdobje do april 2011

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zadobrova	01.01.2011	0	0	0	92
Vnajnarje	01.01.2011	0	0	0	95

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ za obdobje do april 2011

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zadobrova	01.01.2011	0	0	-	98
Vnajnarje	01.01.2011	0	0	-	95

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ za obdobje do april 2011

postaja	meritve od	nad MVU urne v.	AV 3 urne v.	nad MVD dnevne v.	podatkov %
Zadobrova	01.01.2011	-	-	40	93
Vnajnarje	01.01.2011	-	-	8	95

Pregled srednjih koncentracij: SO₂ (µg/m³) za obdobje april 2011 in pretekla leta

postaja	2010	2011
Zadobrova	2	2
Vnajnarje	3	3

Pregled srednjih koncentracij: NO₂ (µg/m³) za obdobje april 2011 in pretekla leta

postaja	2010	2011
Zadobrova	8	20
Vnajnarje	2	3

Pregled srednjih koncentracij: NO_x (µg/m³) za obdobje april 2011 in pretekla leta

postaja	2010	2011
Zadobrova	10	29
Vnajnarje	3	6

Pregled srednjih koncentracij: O₃ (µg/m³) za obdobje april 2011 in pretekla leta

postaja	2010	2011
Zadobrova	52	49
Vnajnarje	90	101

Pregled srednjih koncentracij: delci PM₁₀ (µg/m³) za obdobje april 2011 in pretekla leta

postaja	2010	2011
Zadobrova	29	34
Vnajnarje	19	29

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

postaja	*
Zadobrova	3
Vnajnarje	4

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

postaja	**
Zadobrova	51
Vnajnarje	7

2.1.1 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – Zadobrova

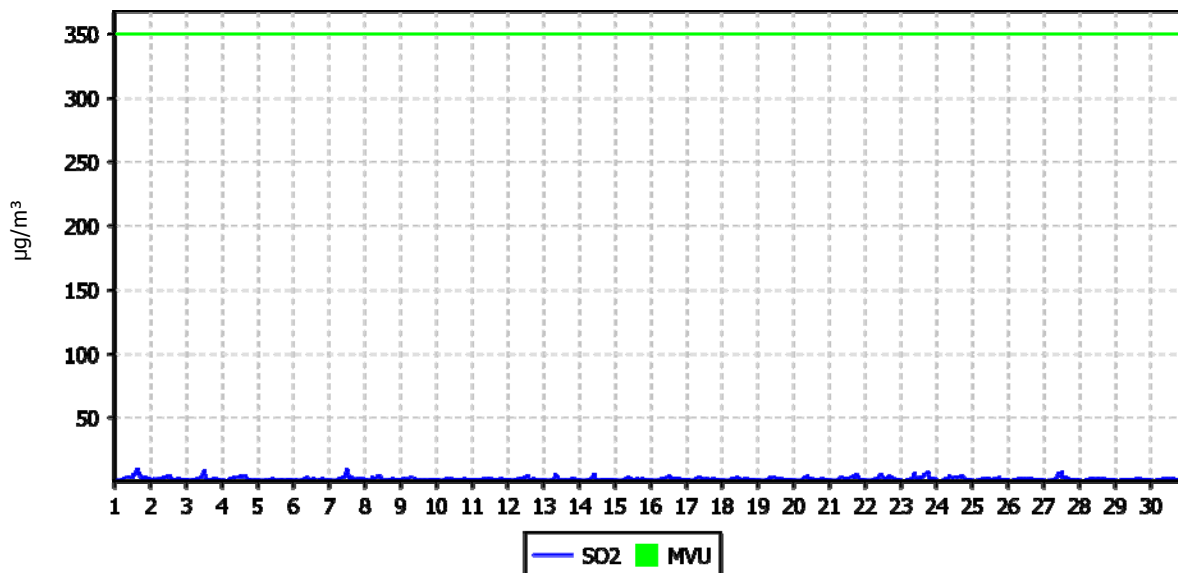
Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.04.2011 do 01.05.2011

Razpoložljivih urnih podatkov:	678	98%
Maksimalna urna koncentracija:	10 µg/m ³	01.04.2011 16:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	4 µg/m ³	01.04.2011
Minimalna dnevna koncentracija:	2 µg/m ³	05.04.2011
Srednja koncentracija v obdobju:	2 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m ³ :	0	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 125 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	6 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevni koncentracij:	2 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	678	100	30	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:	678	100	30	100

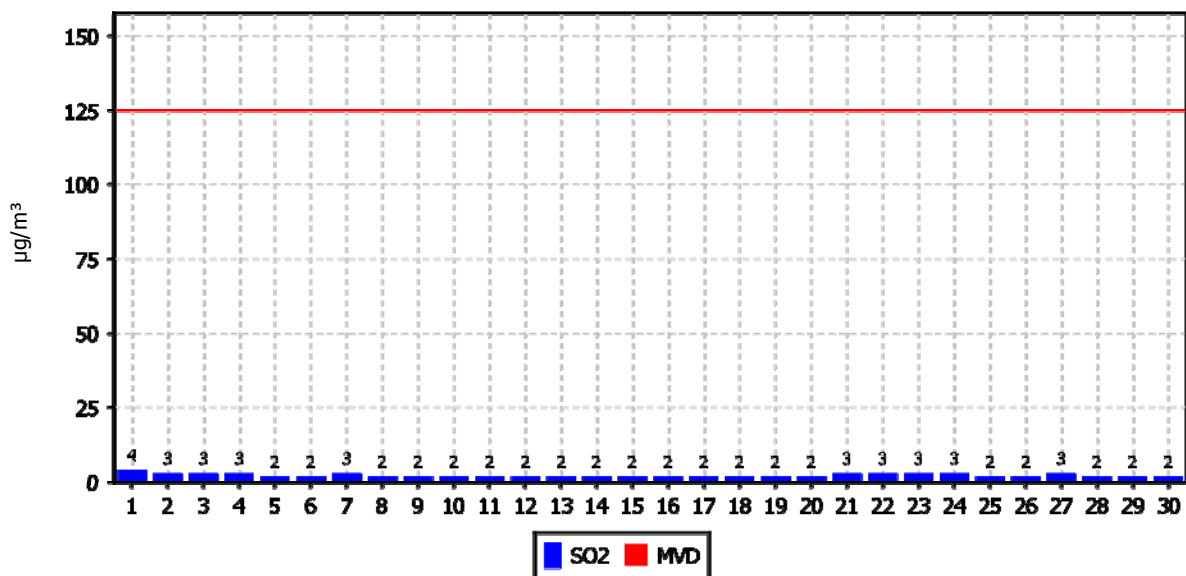
URNE KONCENTRACIJE - SO₂

Zadobrova
01.04.2011 do 01.05.2011



DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

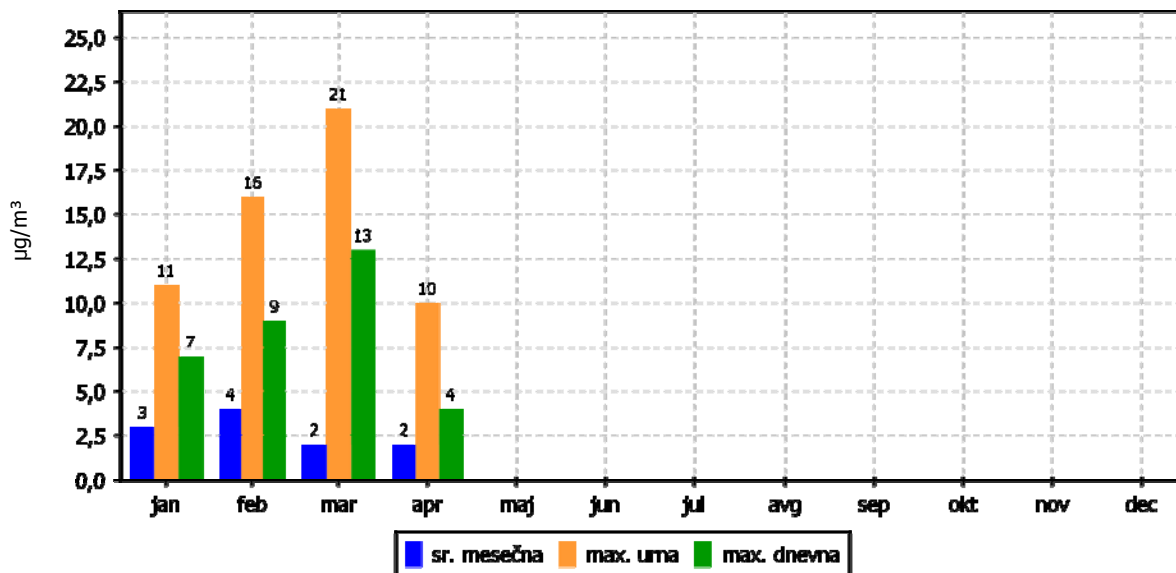
Zadobrova
01.04.2011 do 01.05.2011



KONCENTRACIJE - SO₂

Zadobrova

01.01.2011 do 01.01.2012



2.1.2 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – Vnajnarje

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Vnajnarje
 Obdobje meritev: 01.04.2011 do 01.05.2011

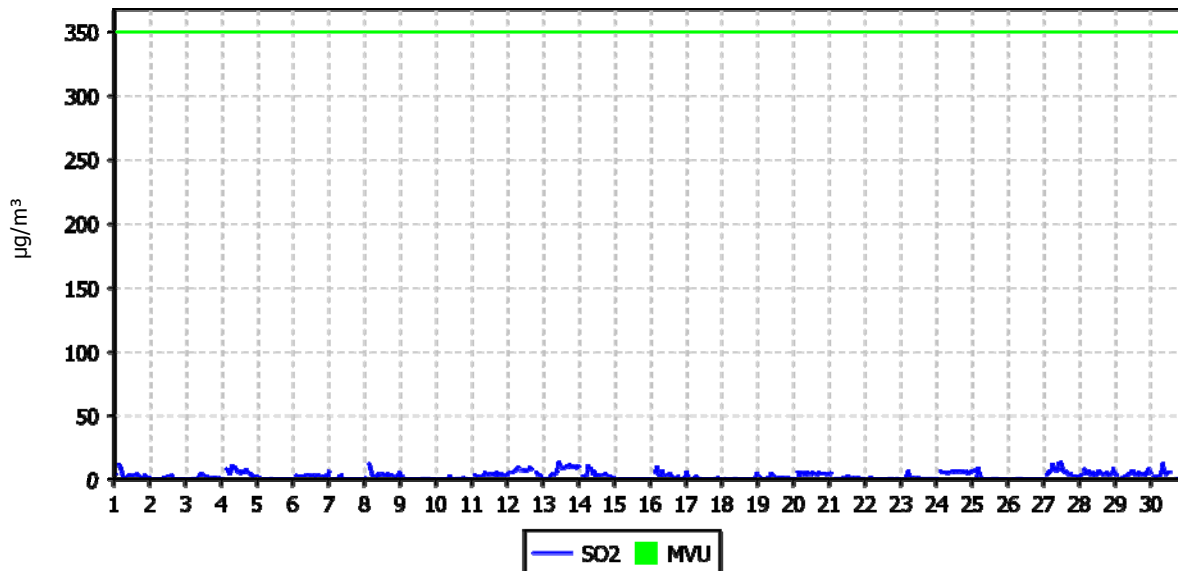
Razpoložljivih urnih podatkov:	683	99%
Maksimalna urna koncentracija:	14 µg/m ³	13.04.2011 11:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	8 µg/m ³	13.04.2011
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m ³	15.04.2011
Srednja koncentracija v obdobju:	3 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m 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:	11 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	2 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 200.0 µg/m ³	683	100	30	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:	683	100	30	100

URNE KONCENTRACIJE - SO₂

Vnajnarje

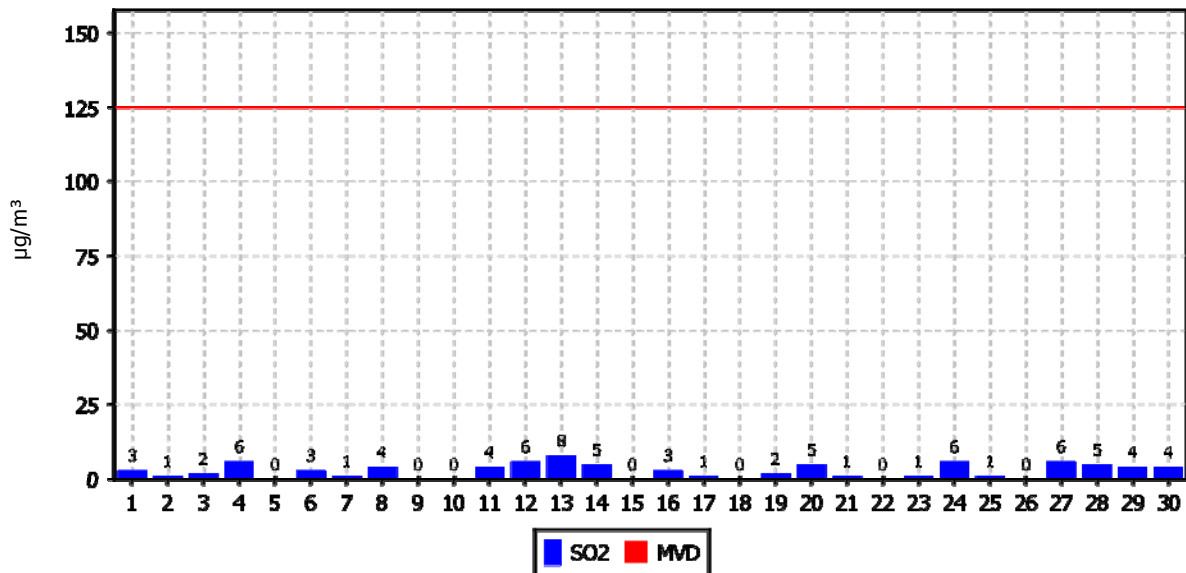
01.04.2011 do 01.05.2011



DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

Vnajnarje

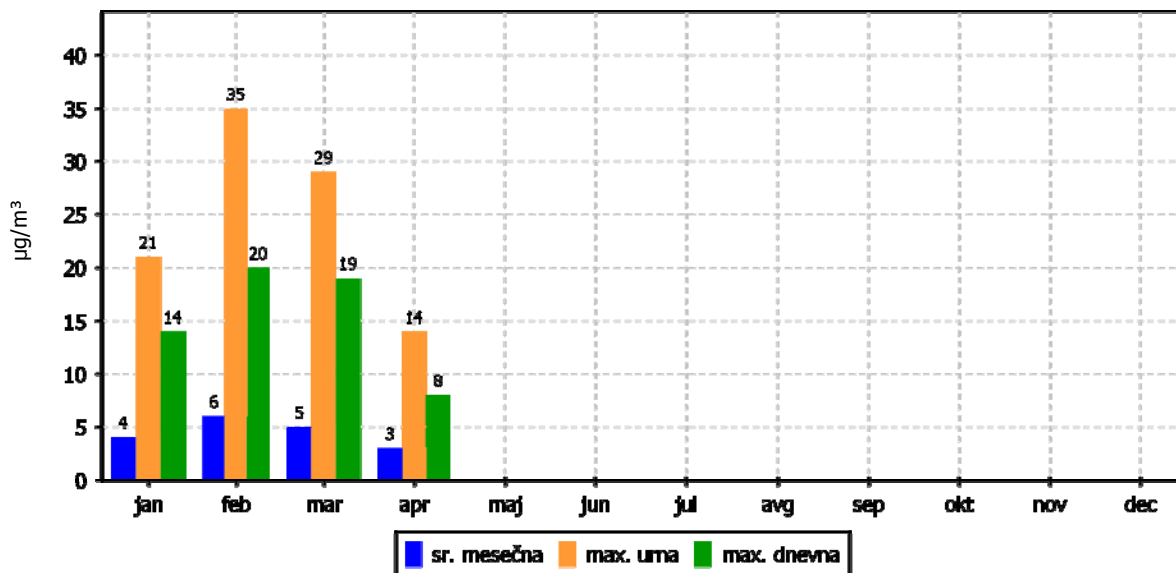
01.04.2011 do 01.05.2011



KONCENTRACIJE - SO₂

Vnajnarje

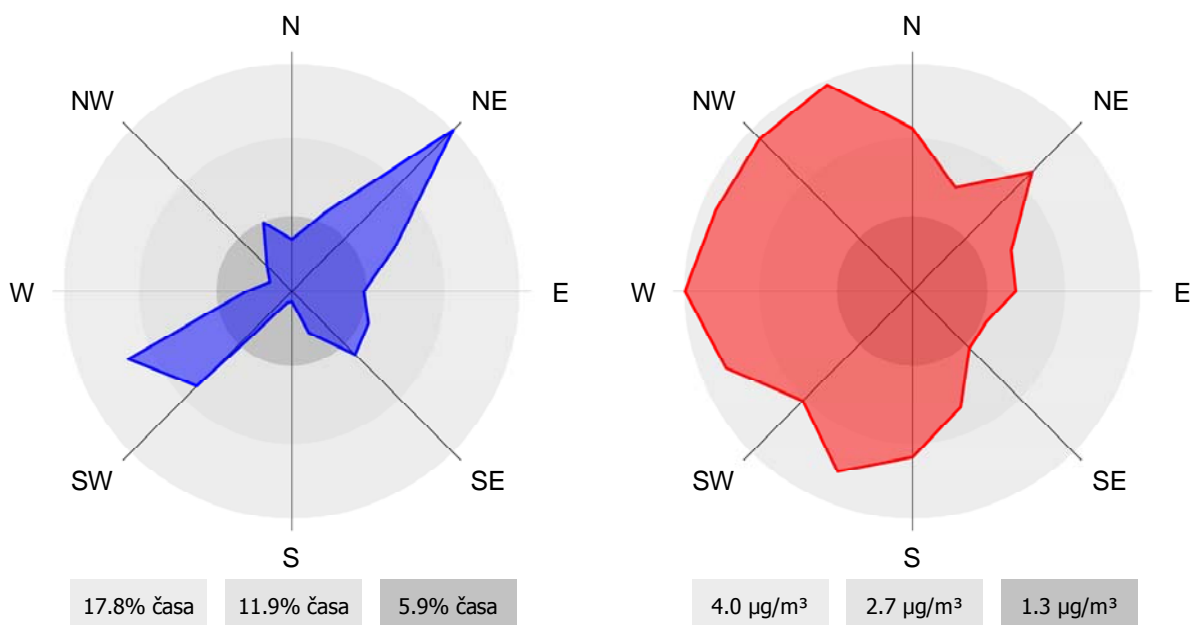
01.01.2011 do 01.01.2012



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Vnajnarje

01.04.2011 do 01.05.2011



2.1.3 Pregled koncentracij v zraku: NO₂ – Zadobrova

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.04.2011 do 01.05.2011

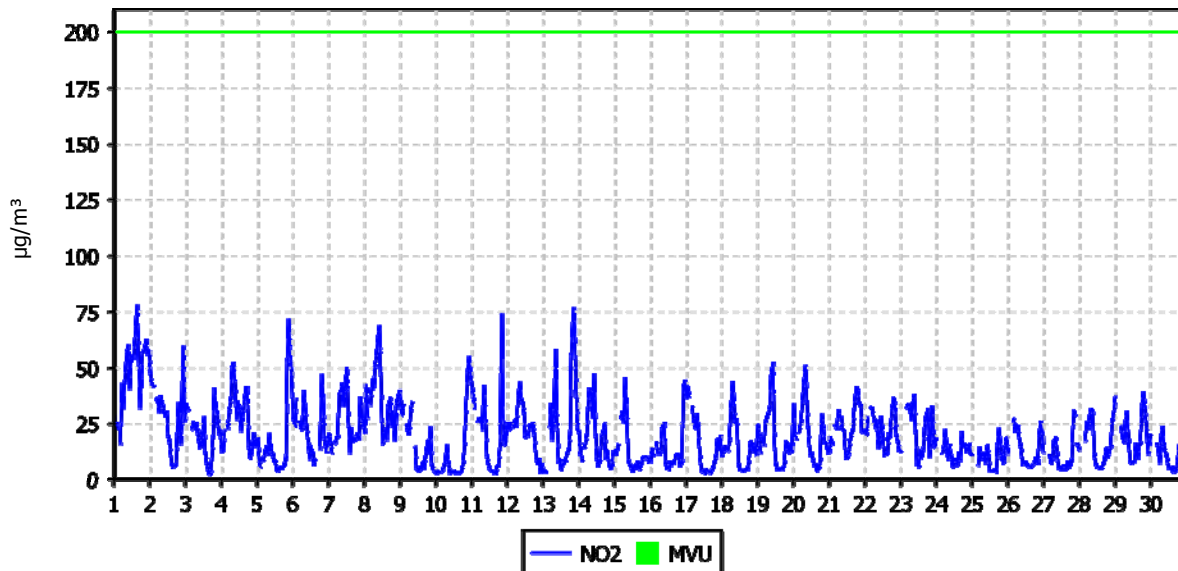
Razpoložljivih urnih podatkov:	678	98%
Maksimalna urna koncentracija:	78 µg/m ³	01.04.2011 16:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	48 µg/m ³	01.04.2011
Minimalna dnevna koncentracija:	10 µg/m ³	25.04.2011
Srednja koncentracija v obdobju:	20 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	58 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	18 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	389	57	15	50
20.0 do 40.0 µg/m ³	223	33	14	47
40.0 do 60.0 µg/m ³	55	8	1	3
60.0 do 80.0 µg/m ³	11	2	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:	678	100	30	100

URNE KONCENTRACIJE - NO₂

Zadobrova

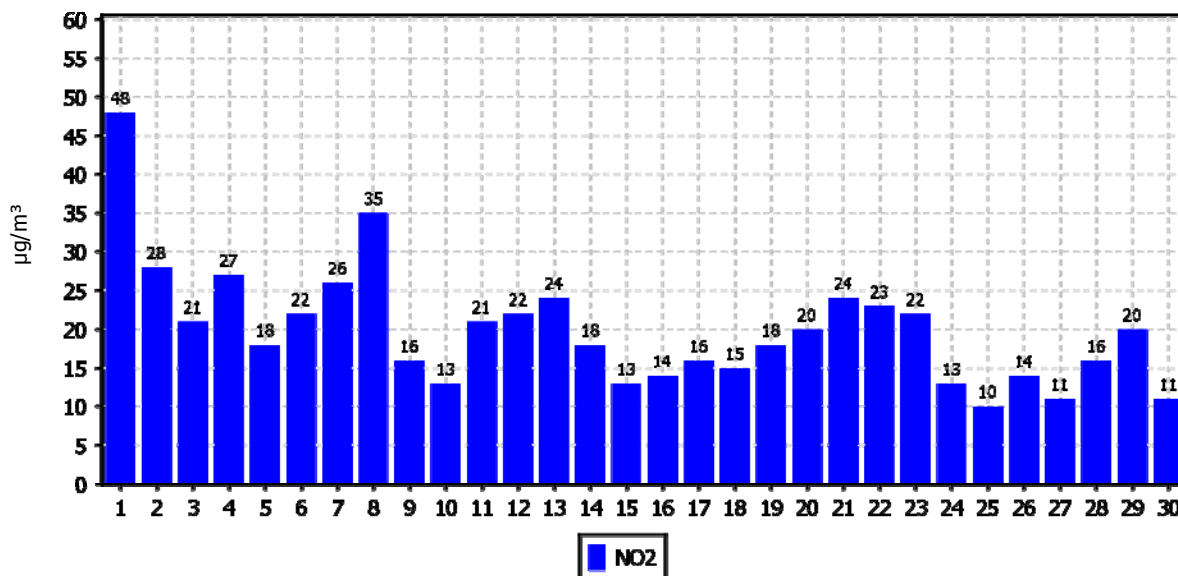
01.04.2011 do 01.05.2011



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

Zadobrova

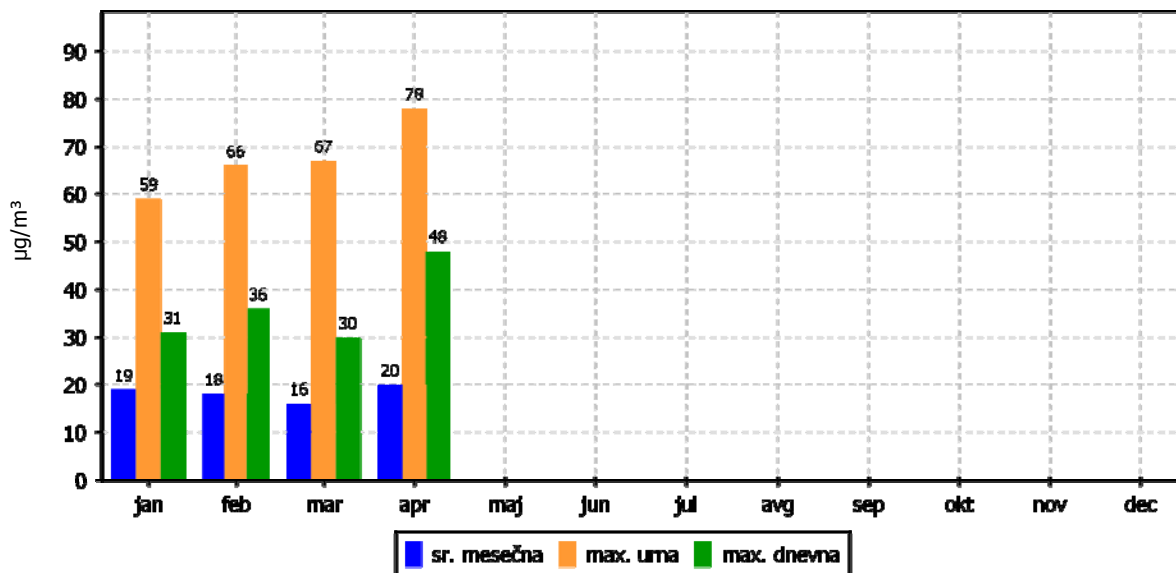
01.04.2011 do 01.05.2011



KONCENTRACIJE - NO₂

Zadobrova

01.01.2011 do 01.01.2012



2.1.4 Pregled koncentracij v zraku: NO₂ – Vnajnarje

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Vnajnarje
 Obdobje meritev: 01.04.2011 do 01.05.2011

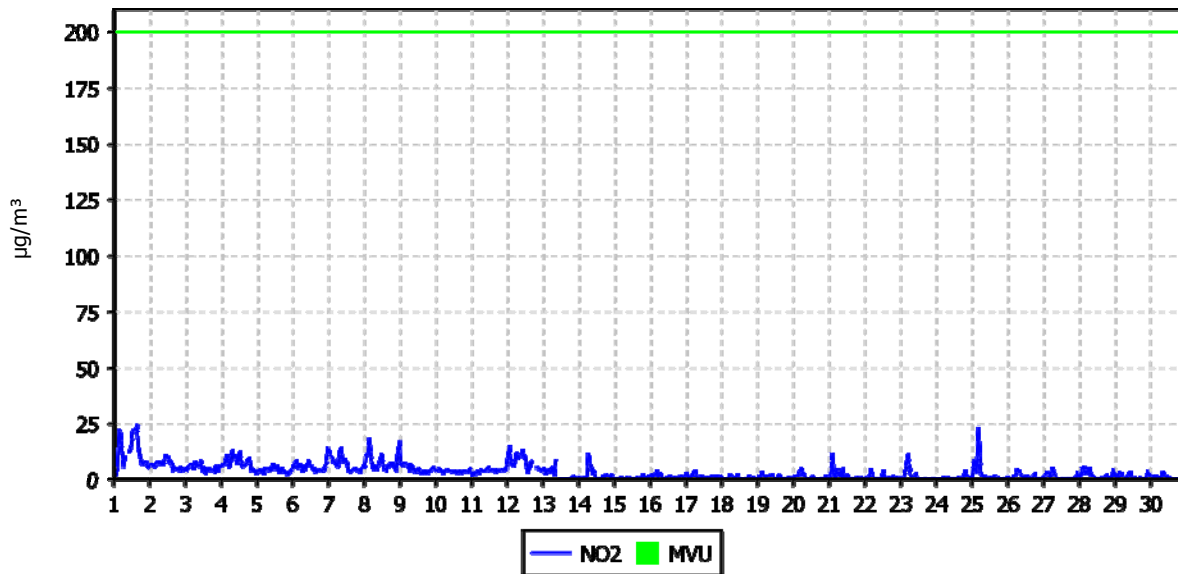
Razpoložljivih urnih podatkov:	712	99%
Maksimalna urna koncentracija:	24 µg/m ³	01.04.2011 16:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	12 µg/m ³	01.04.2011
Minimalna dnevna koncentracija:	1 µg/m ³	15.04.2011
Srednja koncentracija v obdobju:	3 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	13 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	2 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	705	99	30	100
20.0 do 40.0 µg/m ³	7	1	0	0
40.0 do 60.0 µg/m ³	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 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:	712	100	30	100

URNE KONCENTRACIJE - NO₂

Vnajnarje

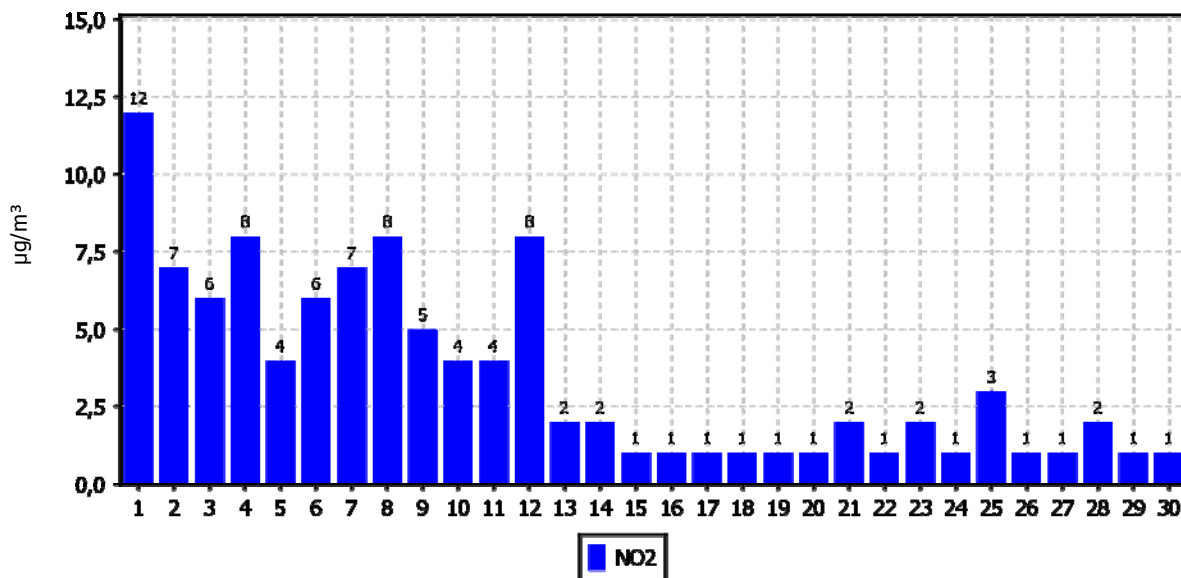
01.04.2011 do 01.05.2011



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

Vnajnarje

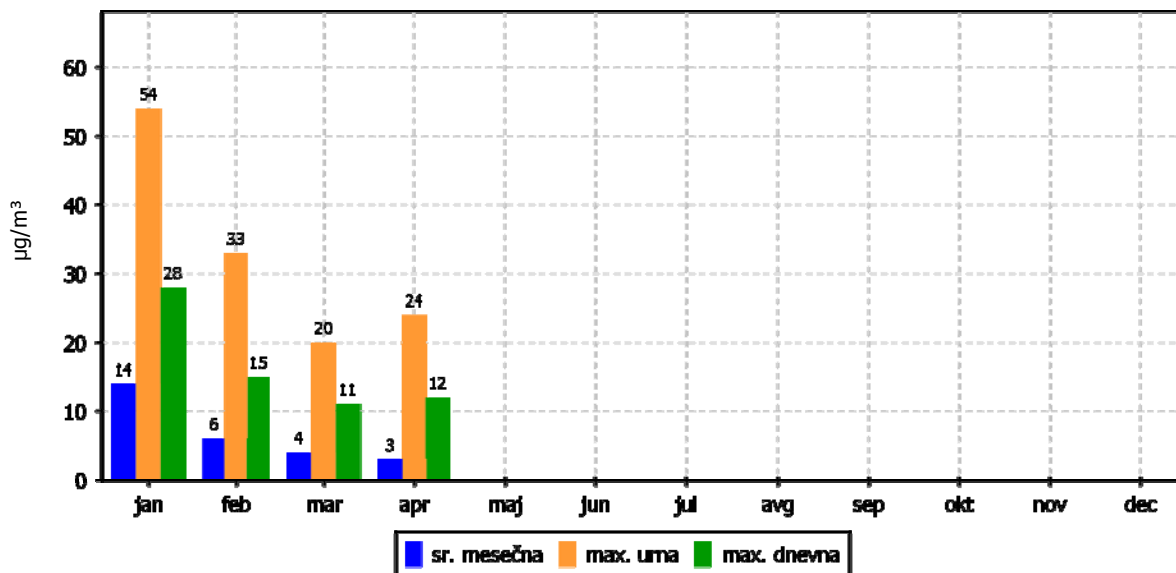
01.04.2011 do 01.05.2011



KONCENTRACIJE - NO₂

Vnajnarje

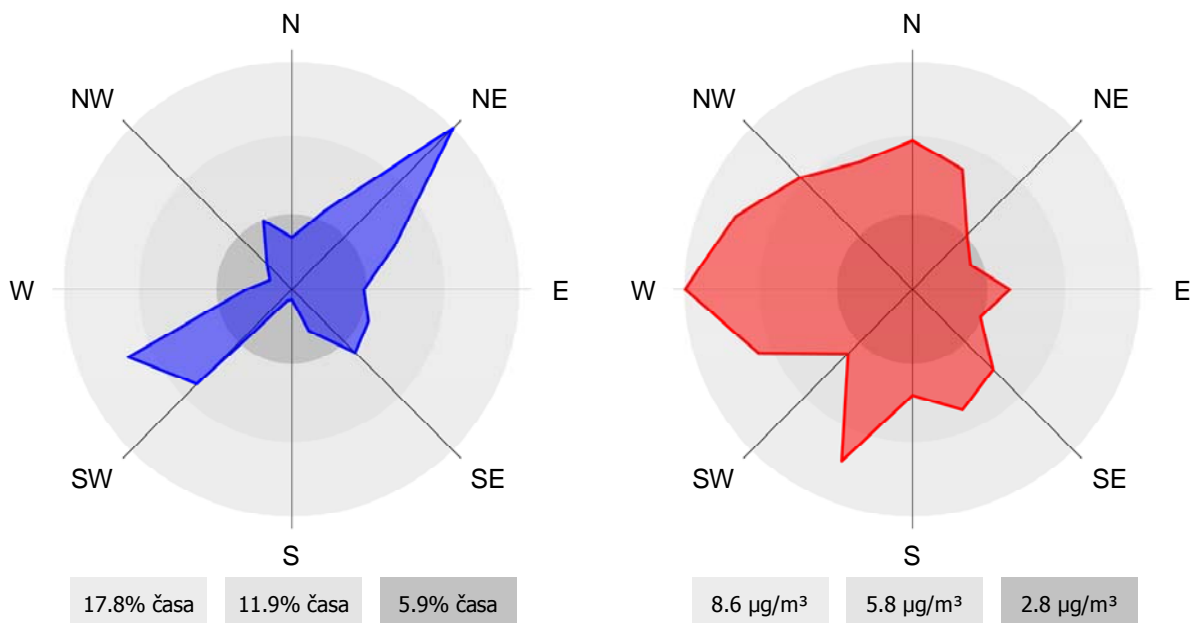
01.01.2011 do 01.01.2012



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Vnajnarje

01.04.2011 do 01.05.2011



2.1.5 Pregled koncentracij v zraku: NO_x – Zadobrova

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.04.2011 do 01.05.2011

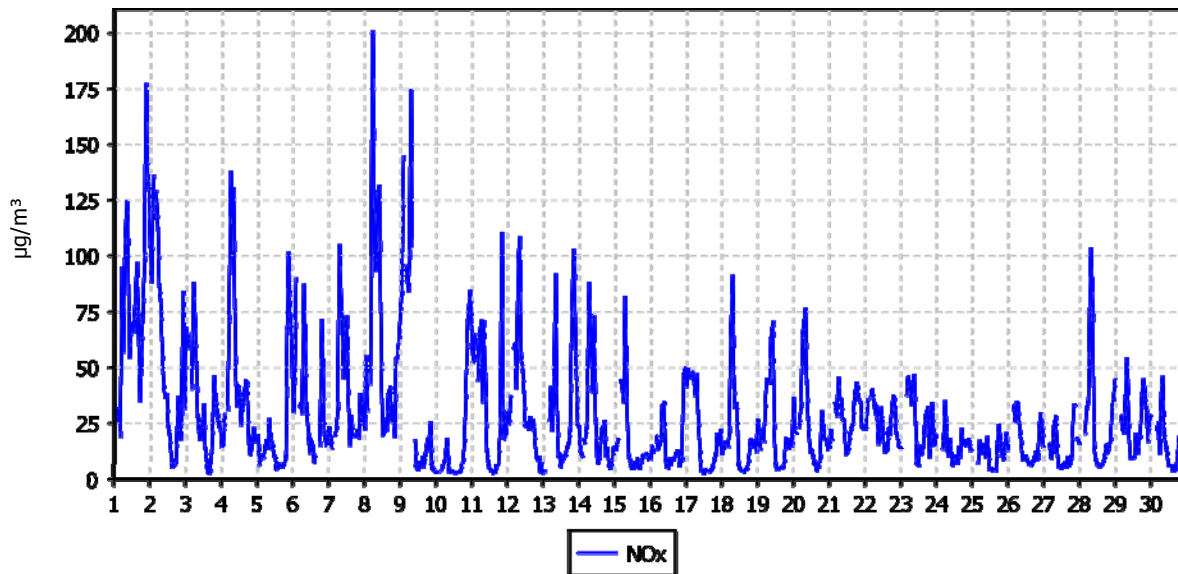
Razpoložljivih urnih podatkov:	678	98%
Maksimalna urna koncentracija:	200 µg/m ³	08.04.2011 06:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	79 µg/m ³	01.04.2011
Minimalna dnevna koncentracija:	12 µg/m ³	25.04.2011
Srednja koncentracija v obdobju:	29 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	120 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	25 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	348	51	8	27
20.0 do 40.0 µg/m ³	183	27	17	57
40.0 do 60.0 µg/m ³	60	9	3	10
60.0 do 80.0 µg/m ³	37	5	2	7
80.0 do 100.0 µg/m ³	24	4	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	12	2	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	8	1	0	0
140.0 do 150.0 µg/m ³	2	0	0	0
150.0 do 160.0 µg/m ³	1	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	2	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 220.0 µg/m ³	1	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:	678	100	30	100

URNE KONCENTRACIJE - NO_x

Zadobrova

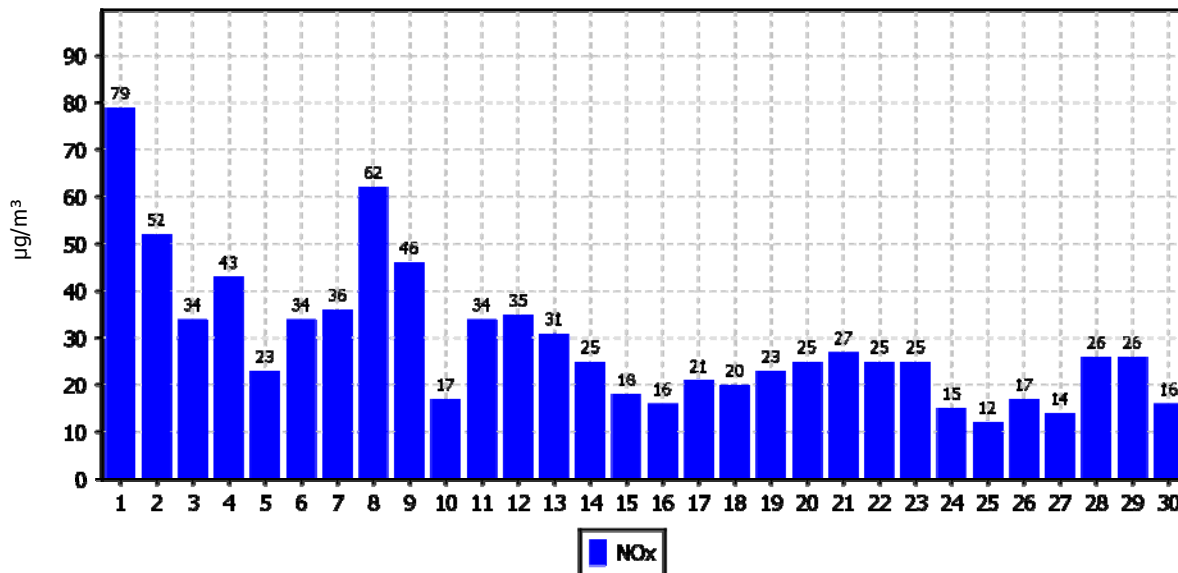
01.04.2011 do 01.05.2011



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x

Zadobrova

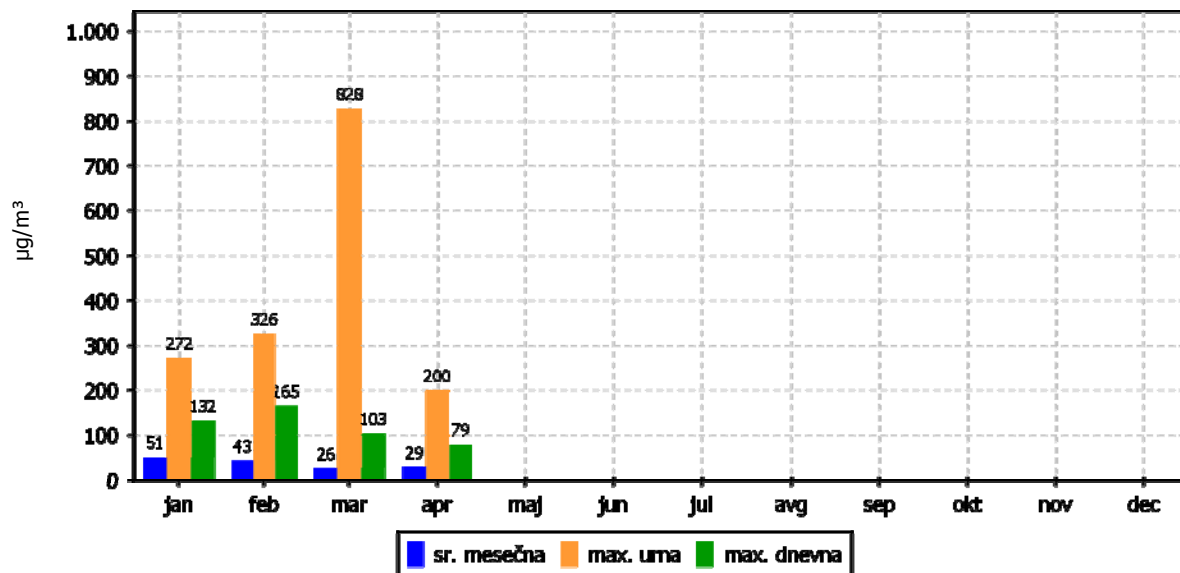
01.04.2011 do 01.05.2011



KONCENTRACIJE - NO_x

Zadobrova

01.01.2011 do 01.01.2012



2.1.6 Pregled koncentracij v zraku: NO_x – Vnajnarje

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Vnajnarje
 Obdobje meritev: 01.04.2011 do 01.05.2011

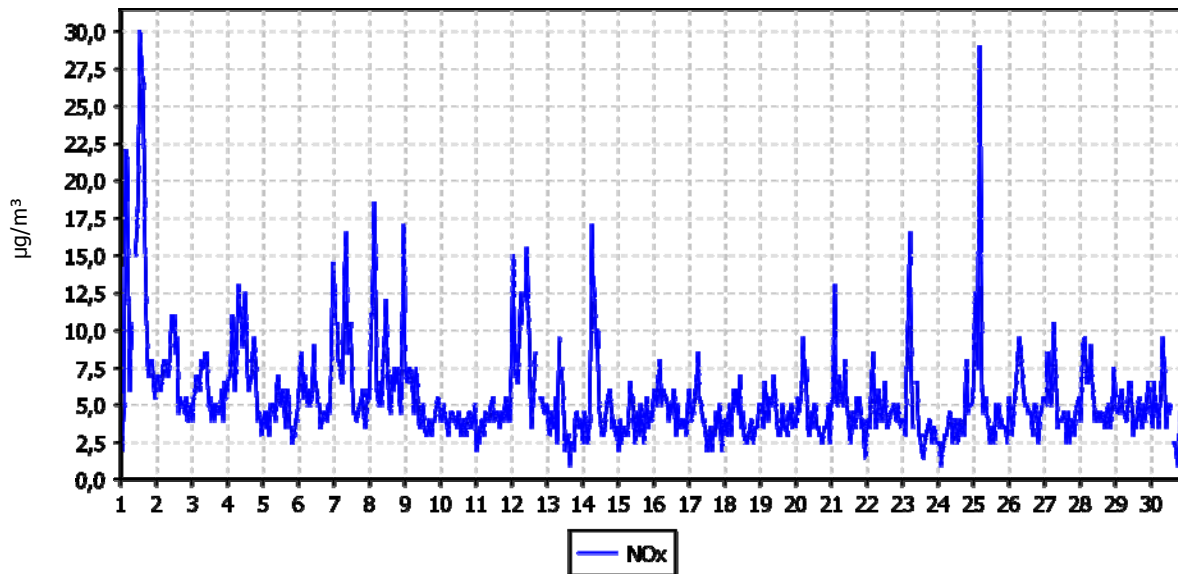
Razpoložljivih urnih podatkov:	712	99%
Maksimalna urna koncentracija:	30 µg/m ³	01.04.2011 14:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	13 µg/m ³	01.04.2011
Minimalna dnevna koncentracija:	4 µg/m ³	24.04.2011
Srednja koncentracija v obdobju:	6 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	15 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	705	99	30	100
20.0 do 40.0 µg/m ³	7	1	0	0
40.0 do 60.0 µg/m ³	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 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:	712	100	30	100

URNE KONCENTRACIJE - NO_x

Vnajnarje

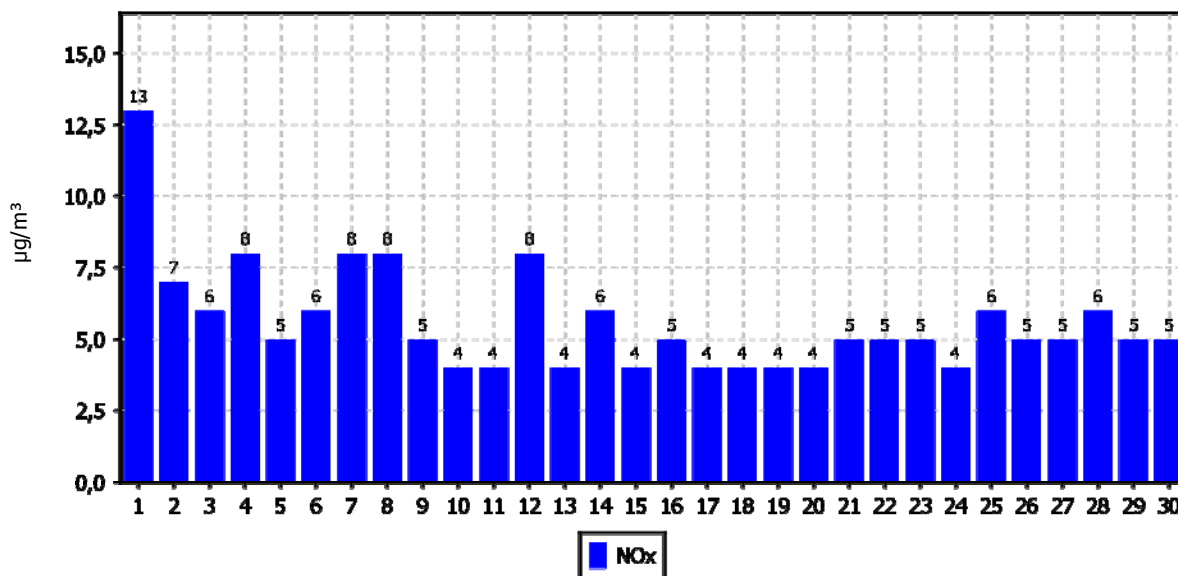
01.04.2011 do 01.05.2011



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x

Vnajnarje

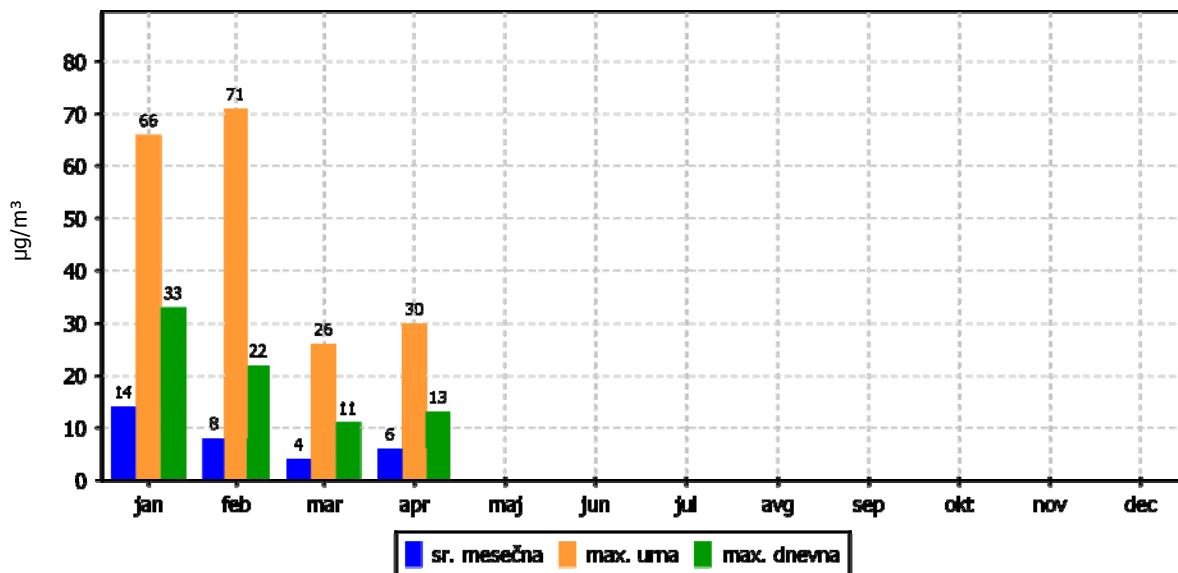
01.04.2011 do 01.05.2011



KONCENTRACIJE - NO_x

Vnajnarje

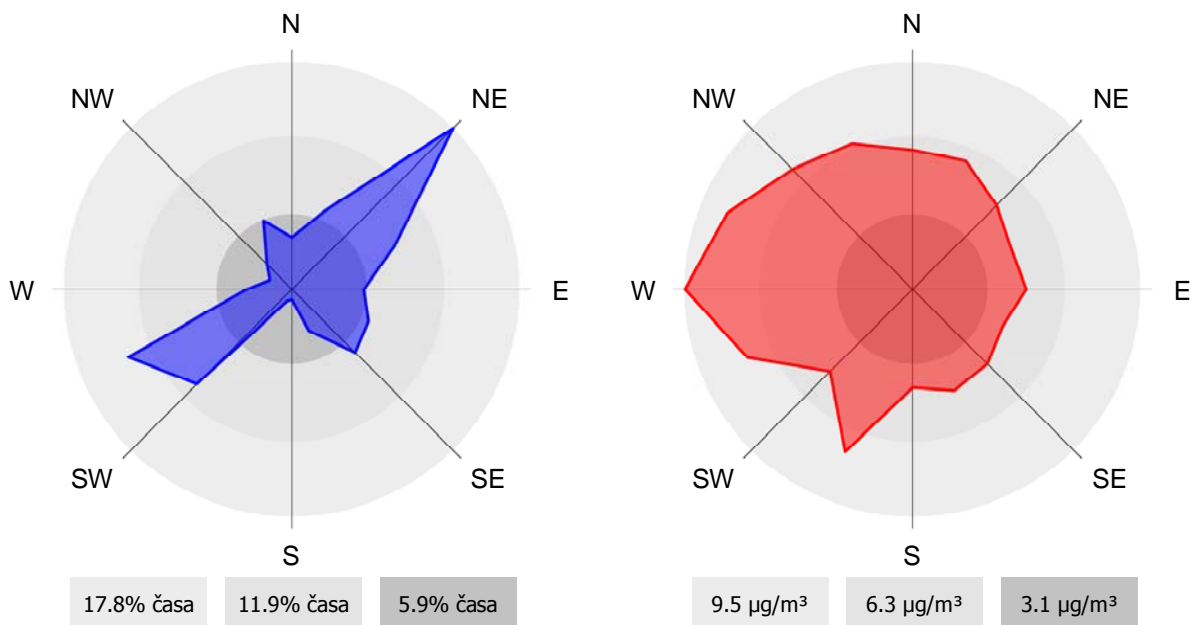
01.01.2011 do 01.01.2012



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Vnajnarje

01.04.2011 do 01.05.2011



2.1.7 Pregled koncentracij v zraku: O₃ – Zadobrova

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.04.2011 do 01.05.2011

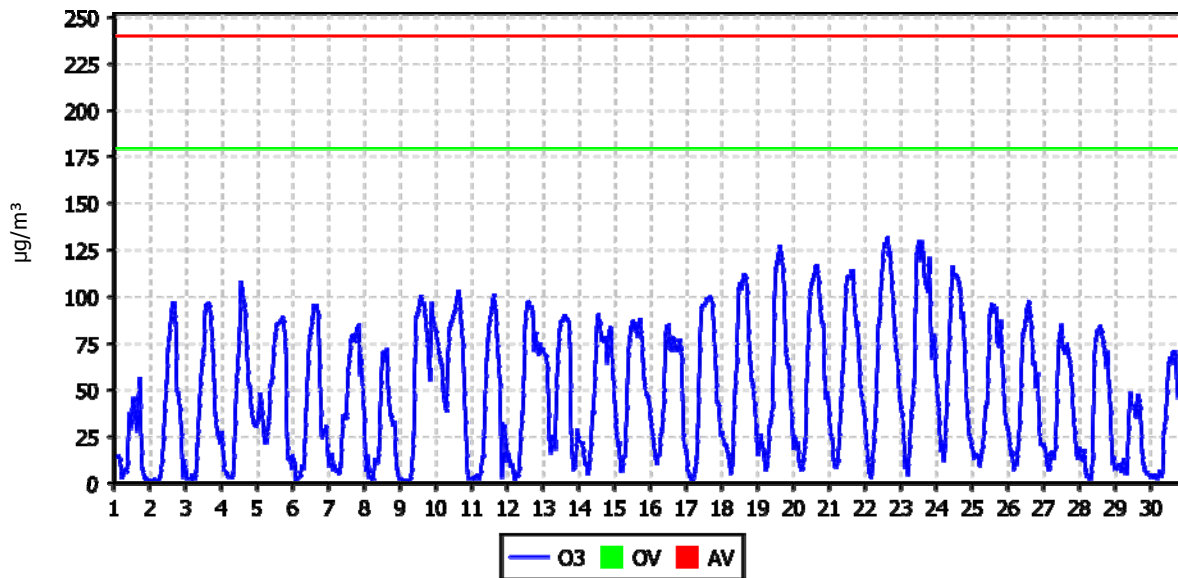
Razpoložljivih urnih podatkov:	715	99%
Maksimalna urna koncentracija:	132 µg/m ³	22.04.2011 16:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	74 µg/m ³	23.04.2011
Minimalna dnevna koncentracija:	20 µg/m ³	01.04.2011
Srednja koncentracija v obdobju:	49 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad OV 180 µg/m ³ :	0	
- nad AV 240 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	119 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	50 µg/m ³	
AOT40:		obdobje
- mesečna vrednost	2959 (µg/m ³).h	1.4. do 1.5.
- varstvo rastlin	0 (µg/m ³).h	1.5. do 1.8.
- varstvo gozdov	2959 (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	220	31	1	3
20.0 do 40.0 µg/m ³	123	17	4	13
40.0 do 65.0 µg/m ³	96	13	23	77
65.0 do 80.0 µg/m ³	101	14	2	7
80.0 do 100.0 µg/m ³	117	16	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	44	6	0	0
120.0 do 130.0 µg/m ³	13	2	0	0
130.0 do 150.0 µg/m ³	1	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:	715	100	30	100

URNE KONCENTRACIJE - O₃

Zadobrova

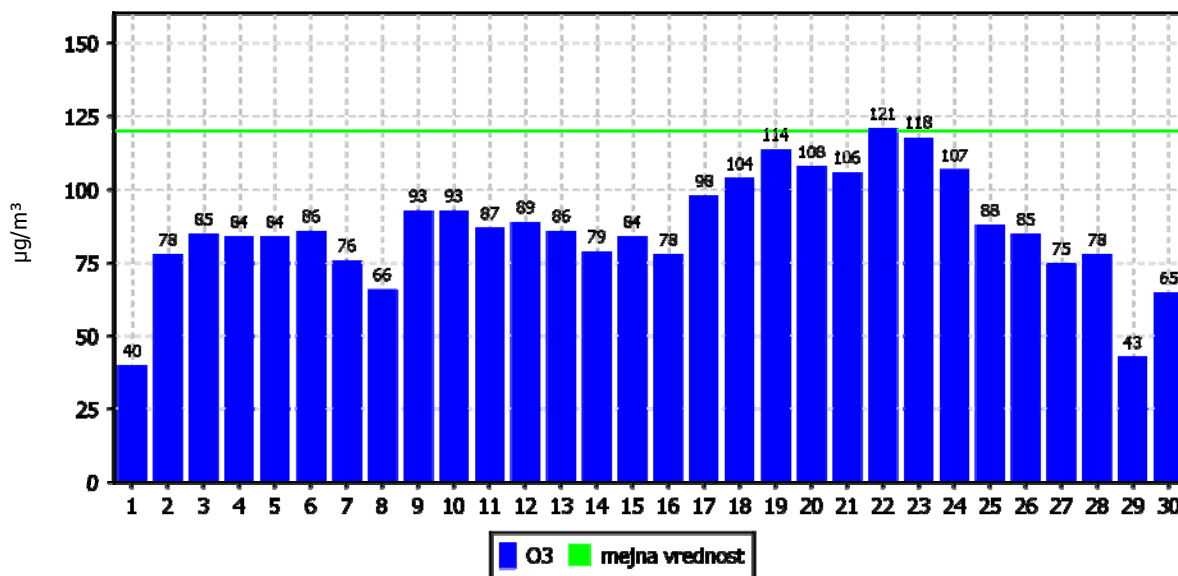
01.04.2011 do 01.05.2011



DNEVNE 8-URNE SREDNJE VREDNOSTI O₃

Zadobrova

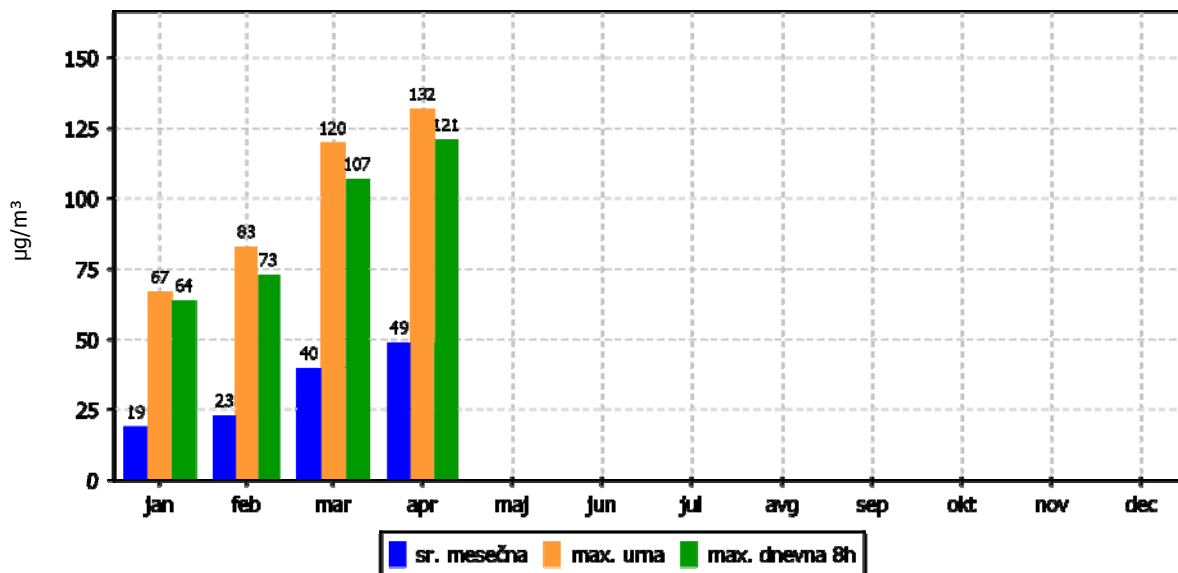
01.04.2011 do 01.05.2011



KONCENTRACIJE - O₃

Zadobrova

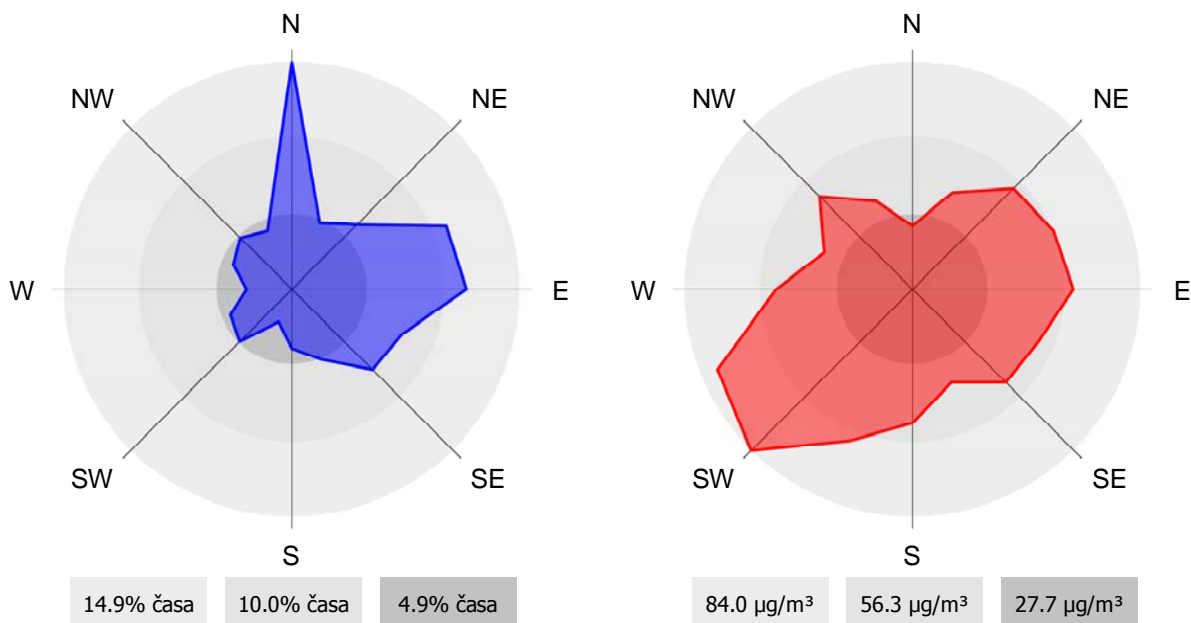
01.01.2011 do 01.01.2012



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Zadobrova

01.04.2011 do 01.05.2011



2.1.8 Pregled koncentracij v zraku: O₃ – Vnajarje

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Vnajarje
 Obdobje meritev: 01.04.2011 do 01.05.2011

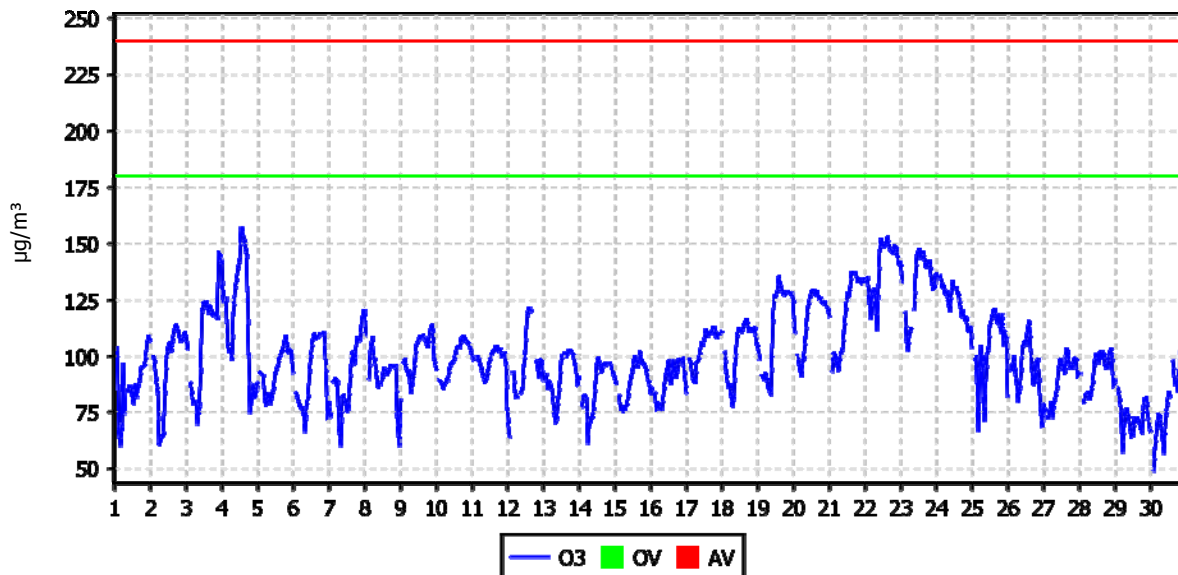
Razpoložljivih urnih podatkov:	684	99%
Maksimalna urna koncentracija:	157 µg/m ³	04.04.2011 14:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	140 µg/m ³	22.04.2011
Minimalna dnevna koncentracija:	73 µg/m ³	29.04.2011
Srednja koncentracija v obdobju:	101 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad OV 180 µg/m ³ :	0	
- nad AV 240 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	147 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	95 µg/m ³	
AOT40:		
- mesečna vrednost	9061 (µg/m ³).h	1.4. do 1.5.
- varstvo rastlin	0 (µg/m ³).h	1.5. do 1.8.
- varstvo gozdov	9061 (µg/m ³).h	1.4. do 1.10.
Dnevna 8-urna vrednost:		
- število primerov nad 120 µg/m ³ :	9	

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	0	0	0	0
40.0 do 65.0 µg/m ³	14	2	0	0
65.0 do 80.0 µg/m ³	83	12	2	7
80.0 do 100.0 µg/m ³	271	40	16	53
100.0 do 120.0 µg/m ³	192	28	9	30
120.0 do 130.0 µg/m ³	57	8	1	3
130.0 do 150.0 µg/m ³	61	9	2	7
150.0 do 160.0 µg/m ³	6	1	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:	684	100	30	100

URNE KONCENTRACIJE - O₃

Vnajnarje

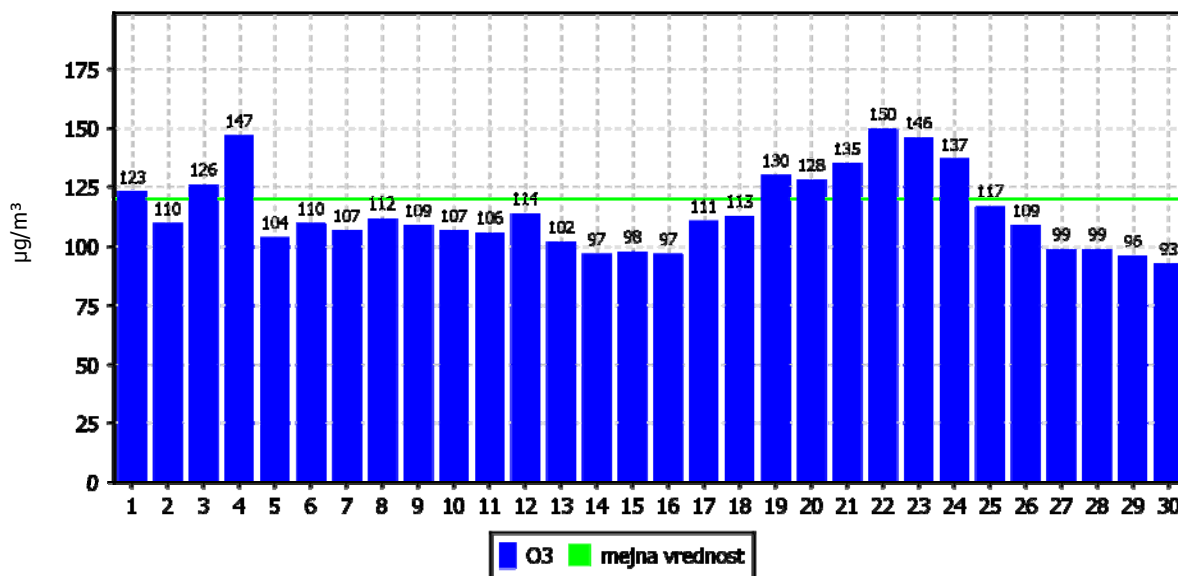
01.04.2011 do 01.05.2011



DNEVNE 8-URNE SREDNJE VREDNOSTI O₃

Vnajnarje

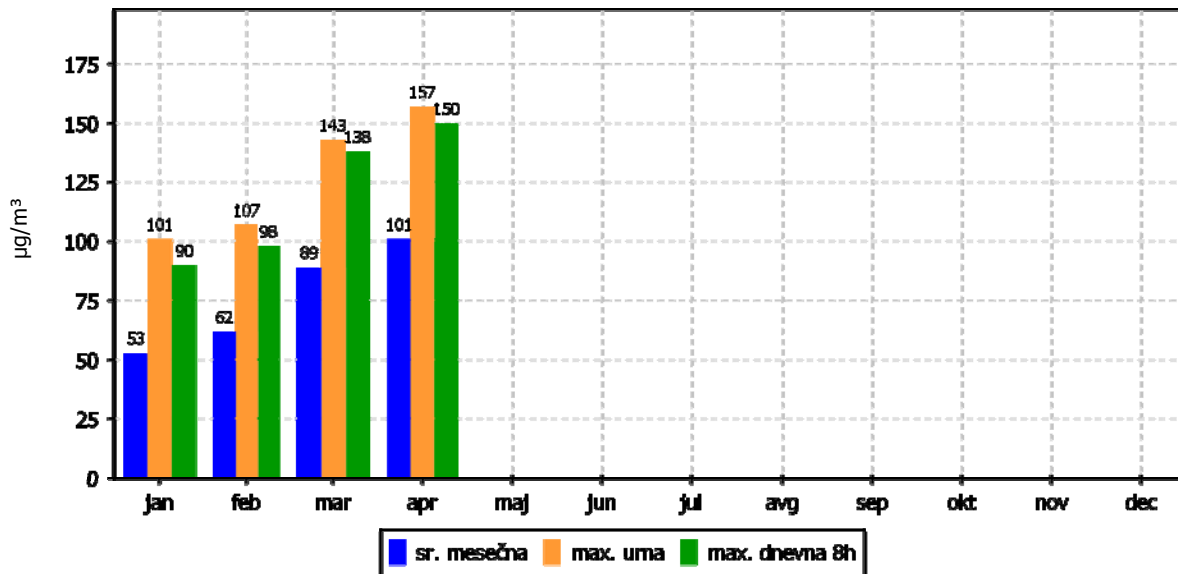
01.04.2011 do 01.05.2011



KONCENTRACIJE - O₃

Vnajnarje

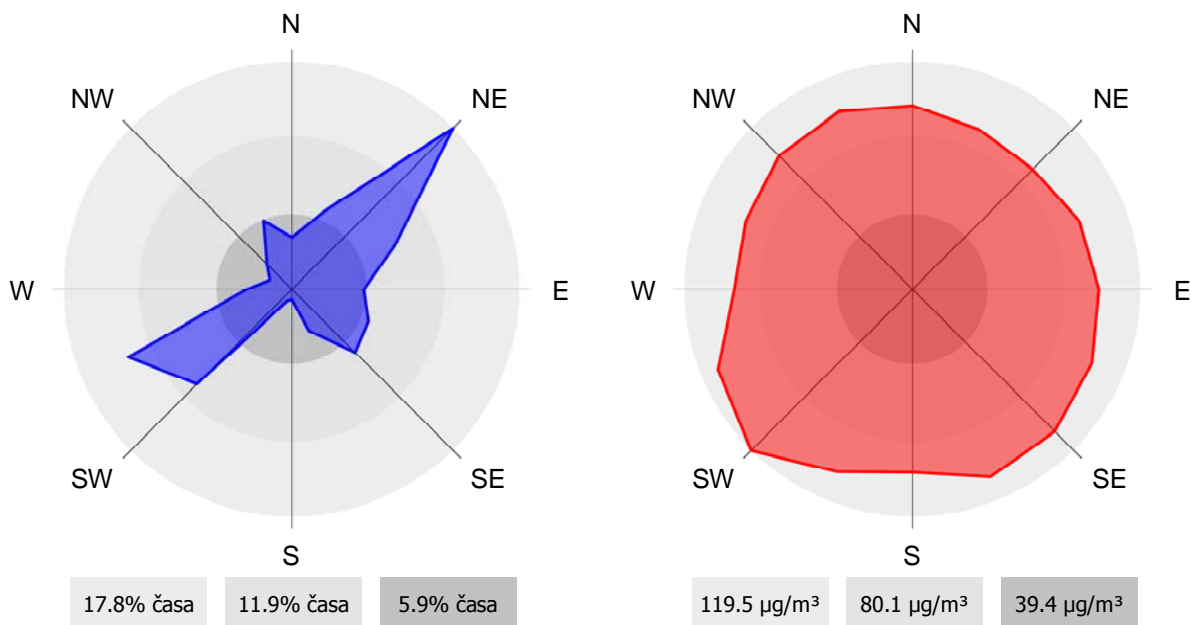
01.01.2011 do 01.01.2012



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Vnajnarje

01.04.2011 do 01.05.2011



2.1.9 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – Zadobrova

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.04.2011 do 01.05.2011

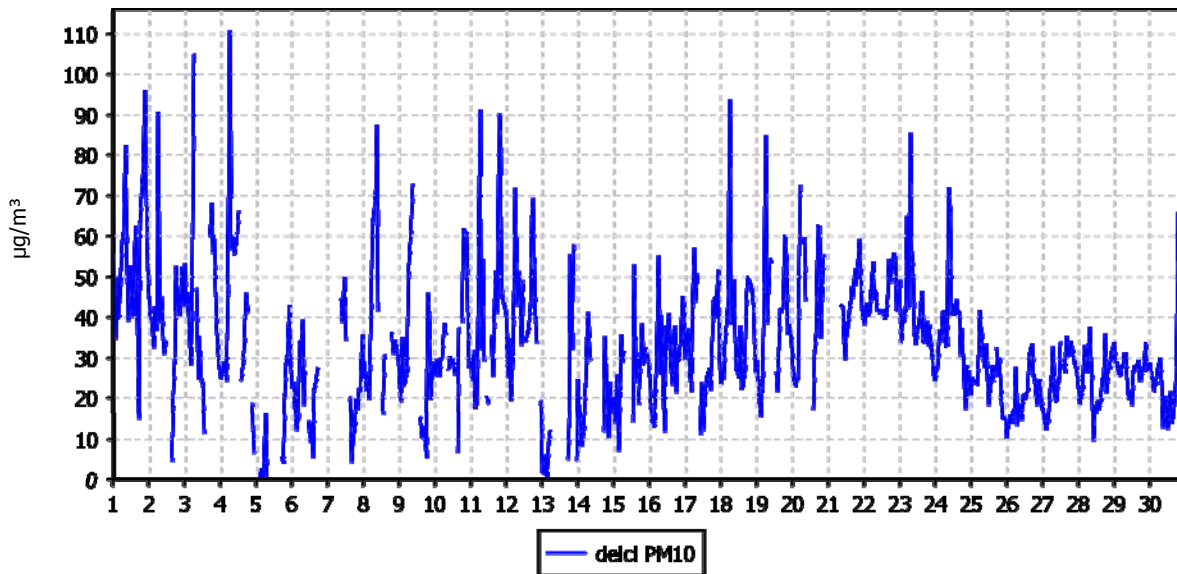
Razpoložljivih urnih podatkov:	622	86%
Maksimalna urna koncentracija:	110 µg/m ³	04.04.2011 07:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	56 µg/m ³	01.04.2011
Minimalna dnevna koncentracija:	21 µg/m ³	26.04.2011
Srednja koncentracija v obdobju:	34 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	1	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	77 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	37 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	119	19	0	0
20.0 do 40.0 µg/m ³	313	50	15	63
40.0 do 50.0 µg/m ³	103	17	8	33
50.0 do 65.0 µg/m ³	62	10	1	4
65.0 do 100.0 µg/m ³	23	4	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	2	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 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:	622	100	24	100

URNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

Zadobrova

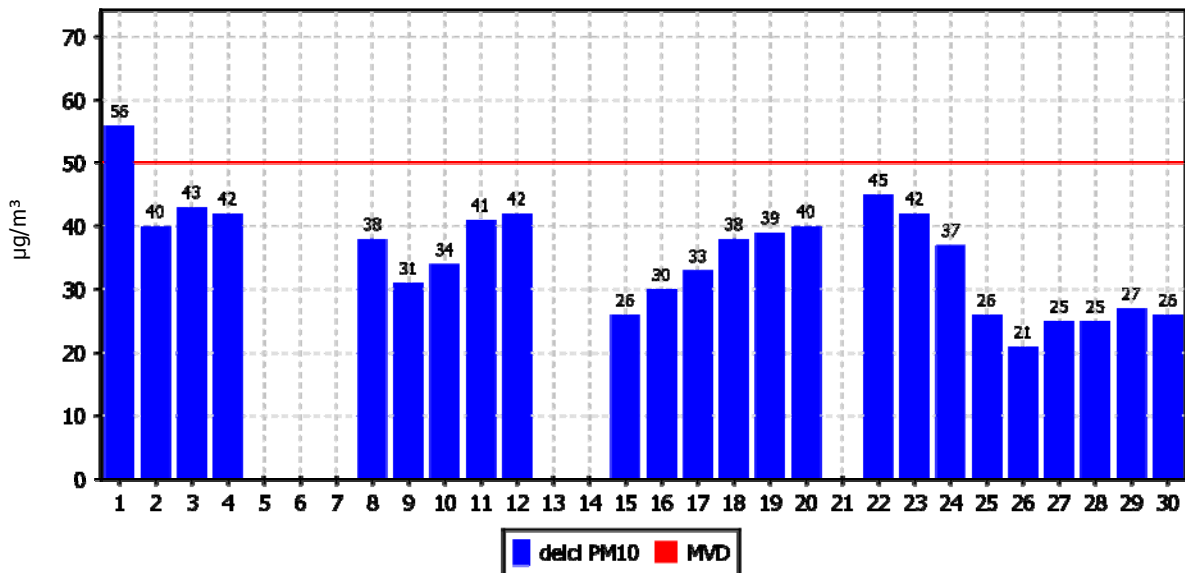
01.04.2011 do 01.05.2011



DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

Zadobrova

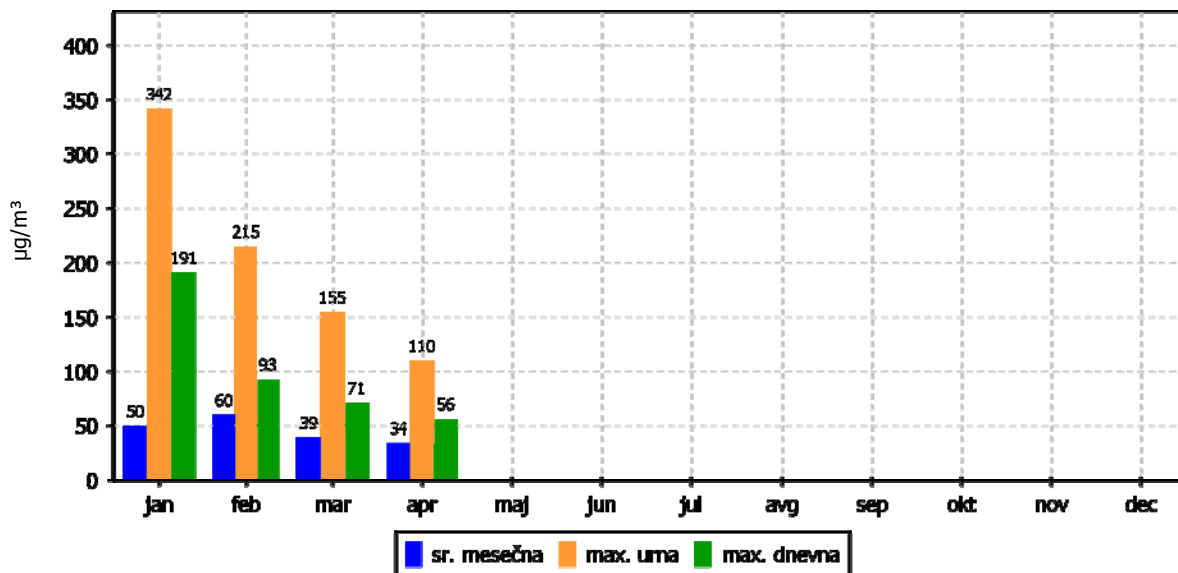
01.04.2011 do 01.05.2011



KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

Zadobrova

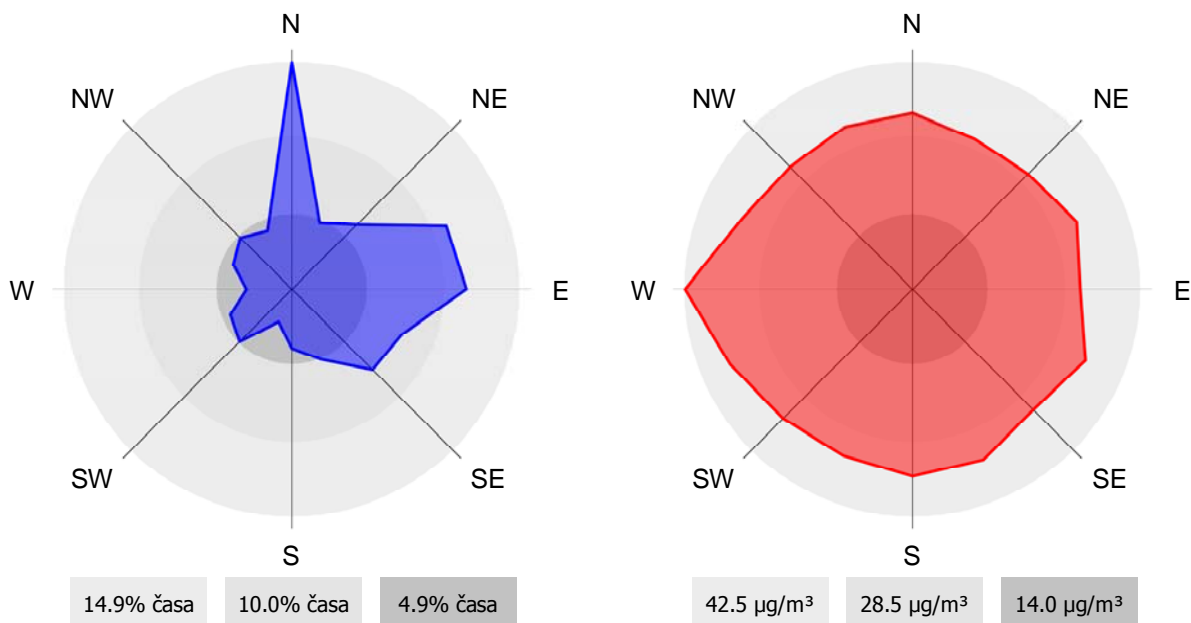
01.01.2011 do 01.01.2012



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Zadobrova

01.04.2011 do 01.05.2011



2.1.10 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – Vnajnarje

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Vnajnarje
 Obdobje meritev: 01.04.2011 do 01.05.2011

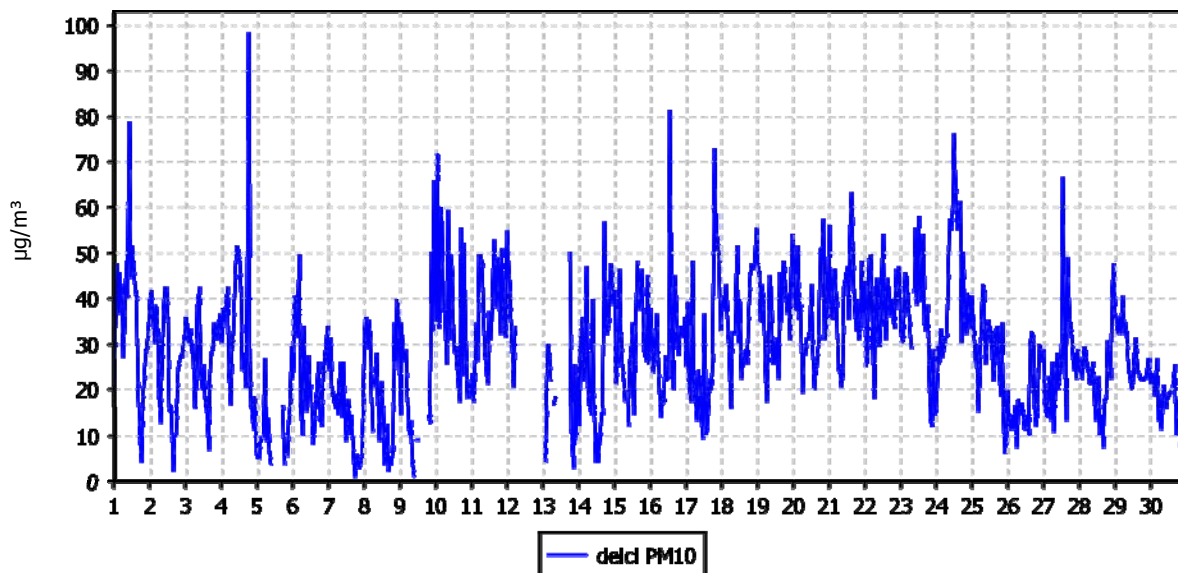
Razpoložljivih urnih podatkov:	674	94%
Maksimalna urna koncentracija:	98 µg/m ³	04.04.2011 19:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	43 µg/m ³	24.04.2011
Minimalna dnevna koncentracija:	14 µg/m ³	07.04.2011
Srednja koncentracija v obdobju:	29 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	59 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	28 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	177	26	2	7
20.0 do 40.0 µg/m ³	356	53	23	85
40.0 do 50.0 µg/m ³	94	14	2	7
50.0 do 65.0 µg/m ³	39	6	0	0
65.0 do 100.0 µg/m ³	8	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 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:	674	100	27	100

URNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

Vnajnarje

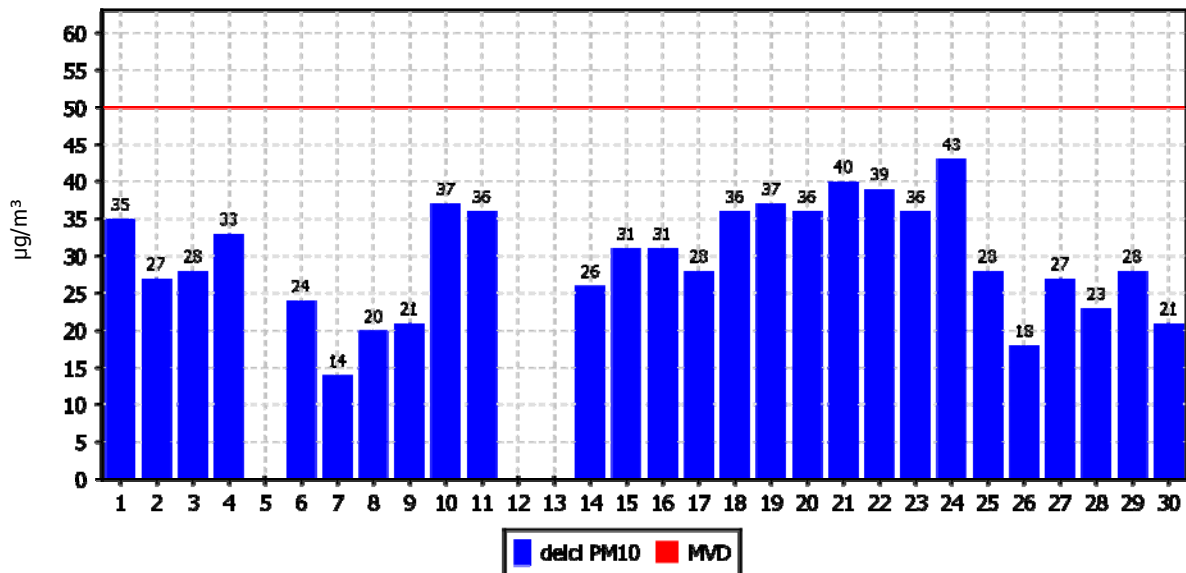
01.04.2011 do 01.05.2011



DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

Vnajnarje

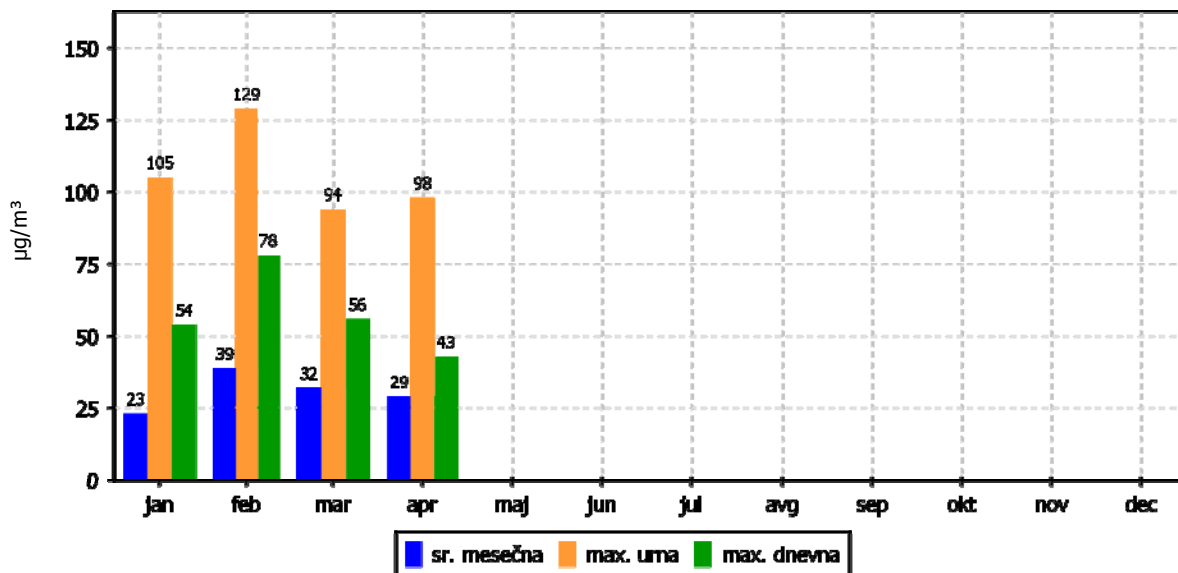
01.04.2011 do 01.05.2011



KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

Vnajnarje

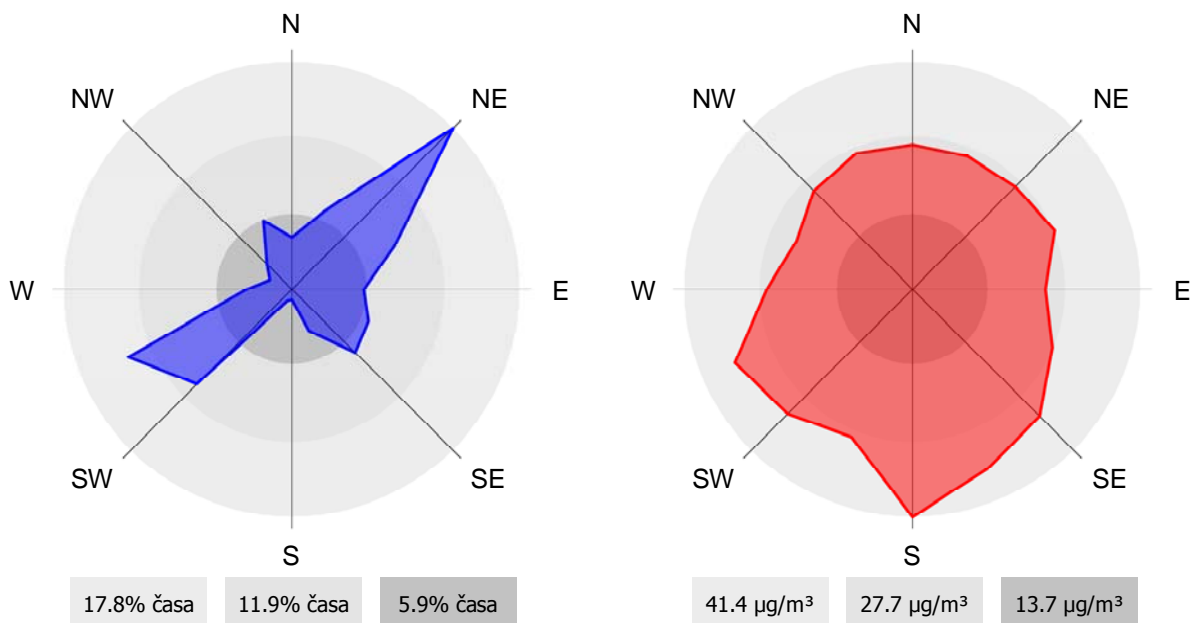
01.01.2011 do 01.01.2012



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Vnajnarje

01.04.2011 do 01.05.2011



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: 01.04.2011 do 01.05.2011

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1440	100%	1121	78%
Maksimalna urna vrednost	29 °C	07.04.2011 14:00:00	94%	02.04.2011 03:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	17 °C	07.04.2011	88%	29.04.2011
Minimalna urna vrednost	0 °C	14.04.2011 04:00:00	18%	17.04.2011 11:00:00
Minimalna dnevna vrednost	8 °C	14.04.2011	37%	10.04.2011
Srednja vrednost v obdobju	13 °C		65%	

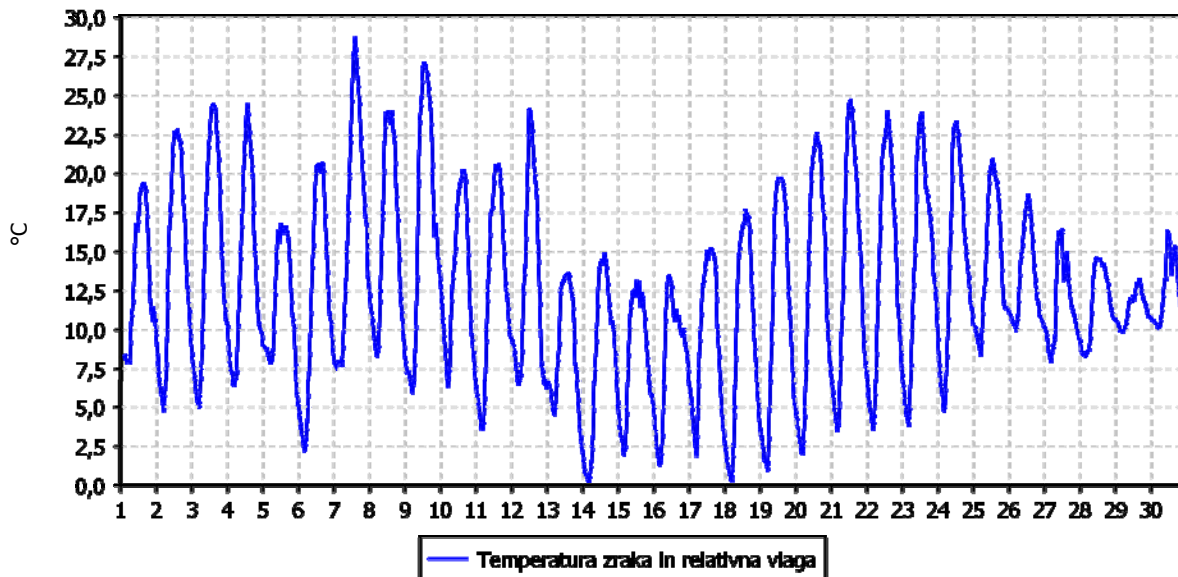
TEMPERATURA	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	0	0	0	0	0	0
0.0 do 3.0 °C	67	5	32	4	0	0
3.0 do 6.0 °C	127	9	65	9	0	0
6.0 do 9.0 °C	234	16	118	16	4	13
9.0 do 12.0 °C	310	22	158	22	8	27
12.0 do 15.0 °C	241	17	120	17	15	50
15.0 do 18.0 °C	166	12	80	11	3	10
18.0 do 21.0 °C	143	10	72	10	0	0
21.0 do 24.0 °C	107	7	50	7	0	0
24.0 do 27.0 °C	36	3	21	3	0	0
27.0 do 30.0 °C	9	1	4	1	0	0
30.0 do 50.0 °C	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ:	1440	100	720	100	30	100

REL. VLAŽNOST	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 %	38	3	12	2	0	0
20.0 do 30.0 %	147	13	66	12	0	0
30.0 do 40.0 %	111	10	58	11	1	4
40.0 do 50.0 %	101	9	48	9	1	4
50.0 do 60.0 %	88	8	44	8	7	25
60.0 do 70.0 %	81	7	43	8	16	57
70.0 do 80.0 %	93	8	44	8	2	7
80.0 do 90.0 %	129	12	71	13	1	4
90.0 do 100.0 %	333	30	161	29	0	0
SKUPAJ:	1121	100	547	100	28	100

URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

Zadobrova

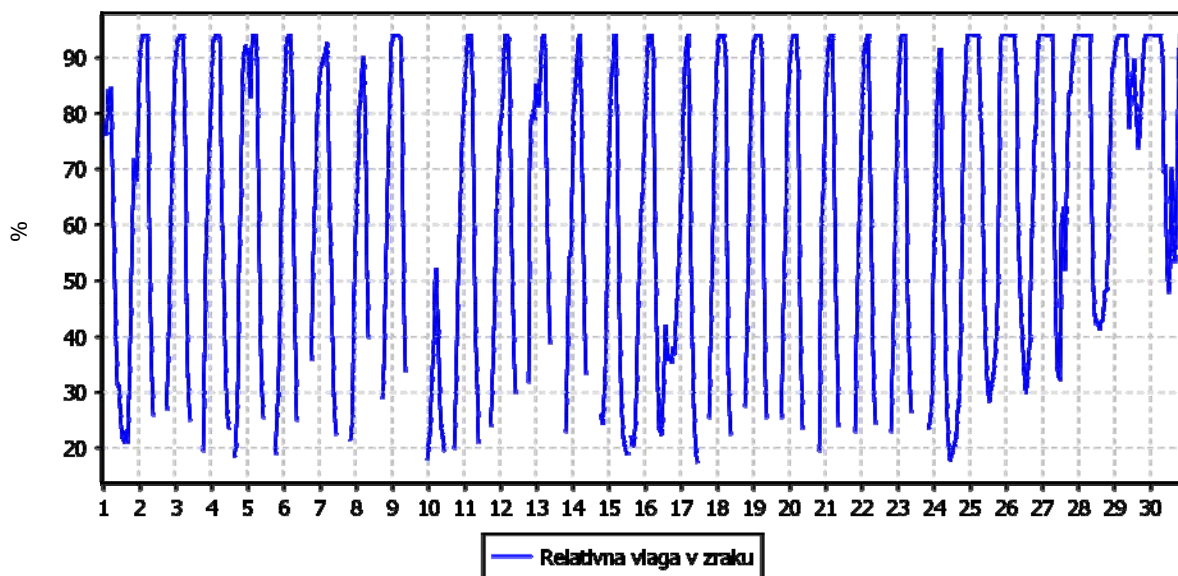
01.04.2011 do 01.05.2011



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

Zadobrova

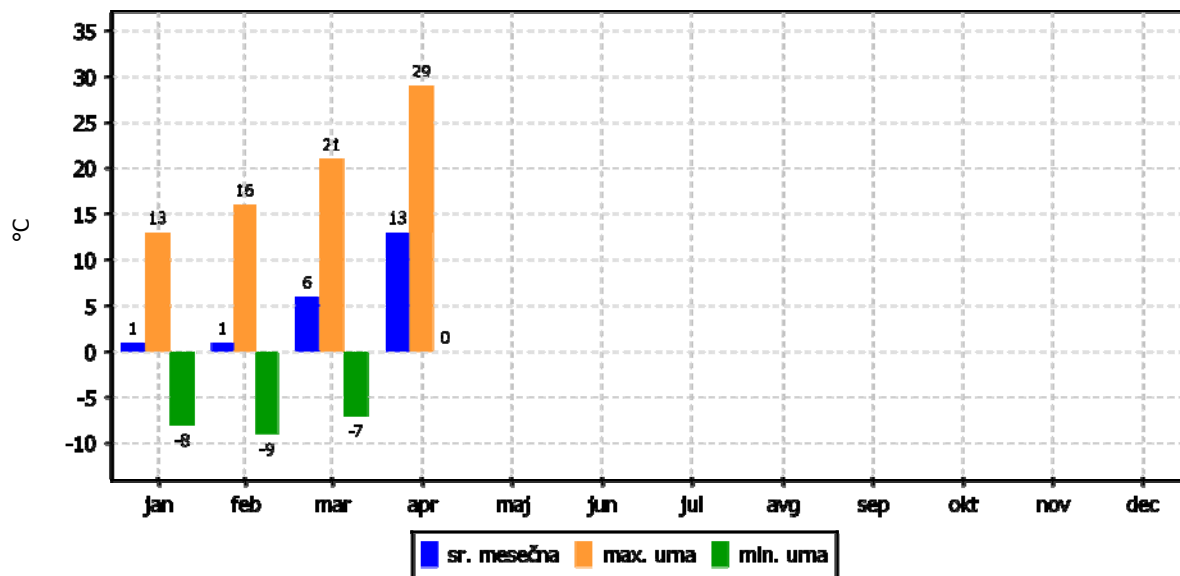
01.04.2011 do 01.05.2011



TEMPERATURA ZRAKA

Zadobrova

01.01.2011 do 01.01.2012



2.2.2 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Vnajnarje

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Vnajnarje
 Obdobje meritev: 01.04.2011 do 01.05.2011

	TEMPERATURA			RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1434	100%	1348	94%	
Maksimalna urna vrednost	28 °C	09.04.2011 12:00:00	99%	13.04.2011 01:00:00	
Maksimalna dnevna vrednost	20 °C	09.04.2011	97%	29.04.2011	
Minimalna urna vrednost	2 °C	13.04.2011 04:00:00	17%	08.04.2011 16:00:00	
Minimalna dnevna vrednost	8 °C	13.04.2011	24%	08.04.2011	
Srednja vrednost v obdobju	13 °C		45%		

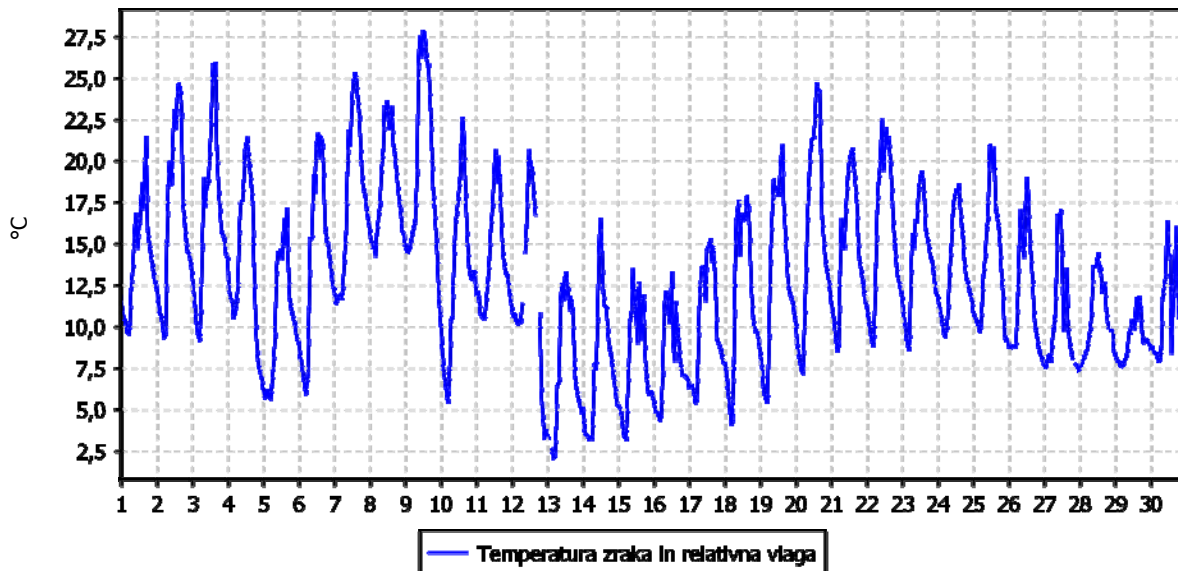
TEMPERATURA	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	0	0	0	0	0	0
0.0 do 3.0 °C	7	0	3	0	0	0
3.0 do 6.0 °C	97	7	47	7	0	0
6.0 do 9.0 °C	229	16	116	16	4	13
9.0 do 12.0 °C	338	24	172	24	8	27
12.0 do 15.0 °C	280	20	141	20	11	37
15.0 do 18.0 °C	220	15	105	15	5	17
18.0 do 21.0 °C	154	11	79	11	2	7
21.0 do 24.0 °C	69	5	32	4	0	0
24.0 do 27.0 °C	34	2	16	2	0	0
27.0 do 30.0 °C	6	0	3	0	0	0
30.0 do 50.0 °C	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ:	1434	100	714	100	30	100

REL. VLAŽNOST	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 %	86	6	42	6	0	0
20.0 do 30.0 %	360	27	179	27	7	25
30.0 do 40.0 %	301	22	149	22	9	32
40.0 do 50.0 %	212	16	102	15	5	18
50.0 do 60.0 %	71	5	38	6	1	4
60.0 do 70.0 %	72	5	38	6	2	7
70.0 do 80.0 %	39	3	18	3	2	7
80.0 do 90.0 %	48	4	28	4	1	4
90.0 do 100.0 %	159	12	74	11	1	4
SKUPAJ:	1348	100	668	100	28	100

URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

Vnajnarje

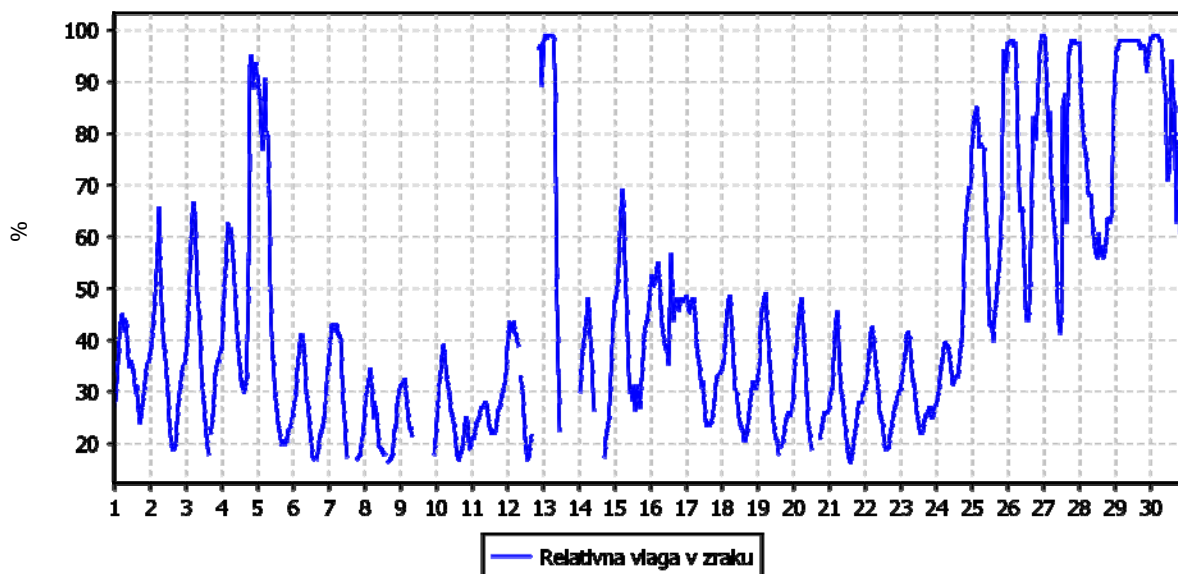
01.04.2011 do 01.05.2011



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

Vnajnarje

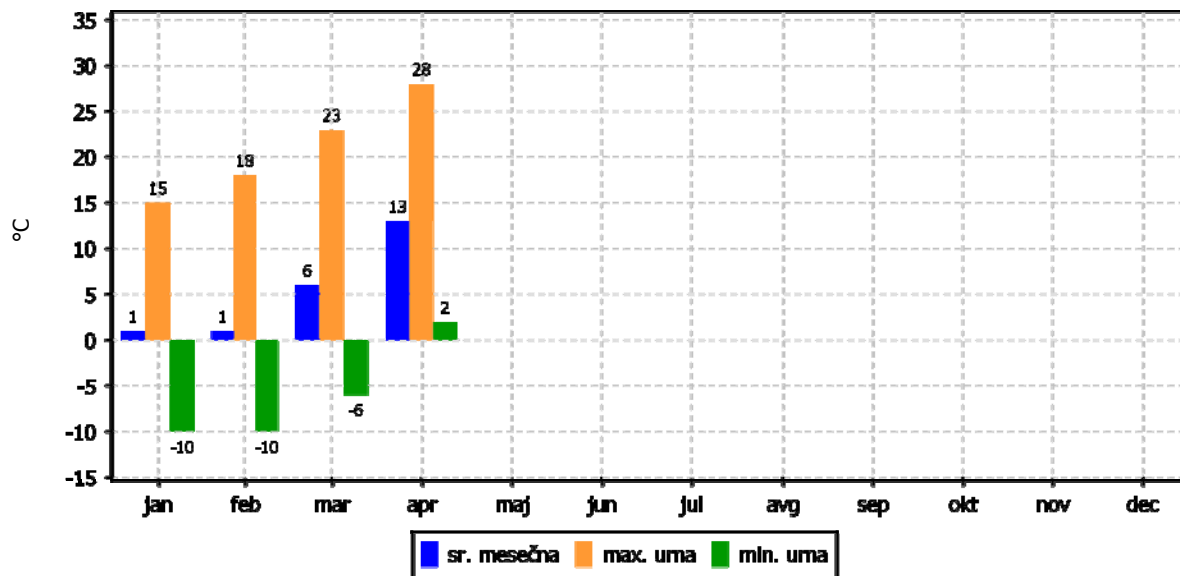
01.04.2011 do 01.05.2011



TEMPERATURA ZRAKA

Vnajnarje

01.01.2011 do 01.01.2012



2.2.3 Pregled hitrosti in smeri vetra – Zadobrova

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.04.2011 do 01.05.2011

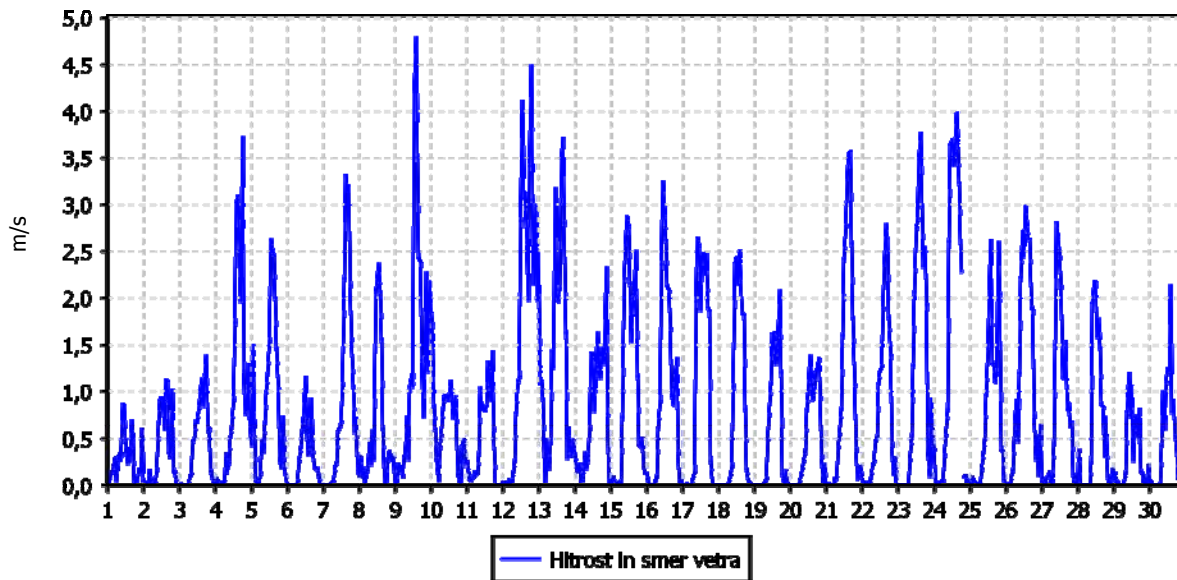
Razpoložljivih polurnih podatkov:	1439	100%
Maksimalna polurna hitrost:	5 m/s	09.04.2011 14:30:00
Maksimalna urna hitrost:	5 m/s	09.04.2011 14:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	01.04.2011 00:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	01.04.2011 00:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	481	

Od (m/s)	0.1	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	vsota	delež
Do vklj. (m/s)	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	∞		
	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	%o
N	7	14	6	10	10	3	5	0	0	0	0	55	57
NNE	7	13	8	6	9	0	4	0	0	0	0	47	49
NE	5	11	4	19	12	6	8	0	0	0	0	65	68
ENE	19	20	16	13	19	8	28	1	0	0	0	124	129
E	15	22	10	13	16	16	34	2	0	0	0	128	134
ESE	6	26	4	9	13	6	9	1	0	0	0	74	77
SE	8	10	7	5	12	14	6	1	0	0	0	63	66
SSE	10	13	9	3	8	1	4	0	0	0	0	48	50
S	7	6	4	7	13	1	1	0	0	0	0	39	41
SSW	3	5	2	6	6	4	1	0	0	0	0	27	28
SW	3	3	3	4	5	8	13	25	0	0	0	64	67
WSW	2	4	5	4	5	2	21	13	0	0	0	56	58
W	2	7	1	6	6	3	2	2	0	0	0	29	30
WNW	7	12	6	4	4	3	6	1	0	0	0	43	45
NW	8	8	6	5	5	1	6	15	1	0	0	55	57
NNW	10	12	2	5	3	2	5	2	0	0	0	41	43
SKUPAJ	119	186	93	119	146	78	153	63	1	0	0	958	1000

URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

Zadobrova

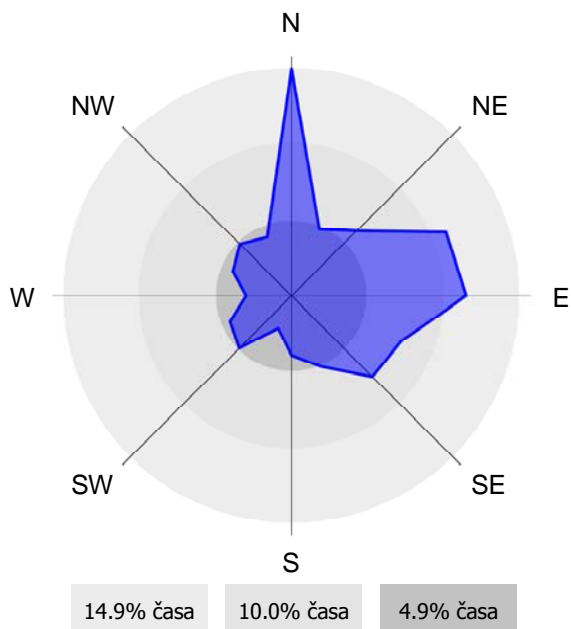
01.04.2011 do 01.05.2011



ROŽA VETROV

Zadobrova

01.04.2011 do 01.05.2011



2.2.4 Pregled hitrosti in smeri vetra – Vnajnarje

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Vnajnarje
 Obdobje meritev: 01.04.2011 do 01.05.2011

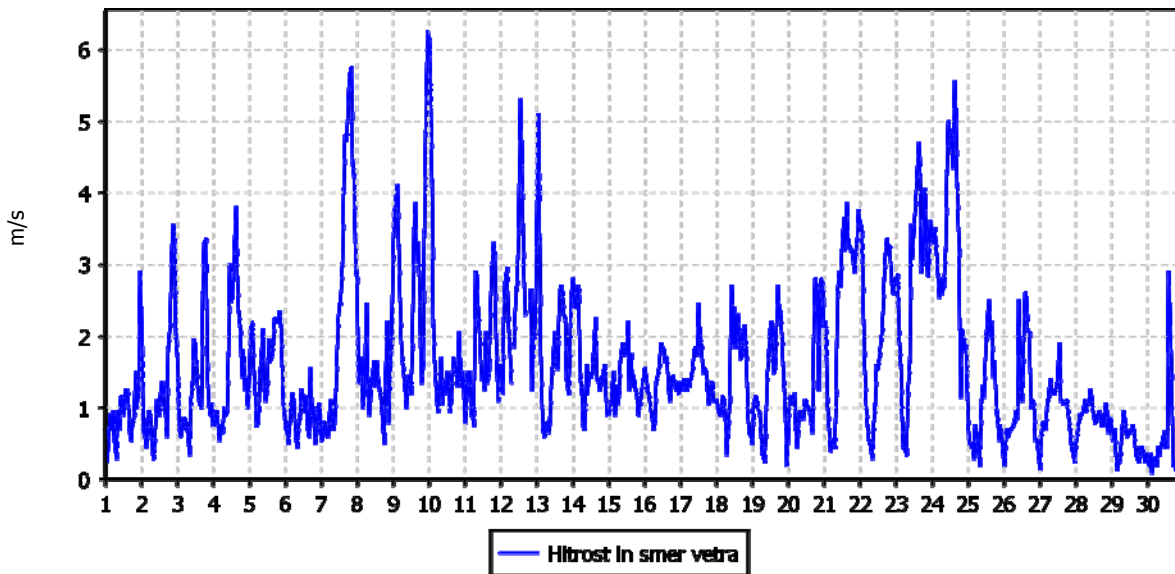
Razpoložljivih polurnih podatkov:	1437	100%
Maksimalna polurna hitrost:	7 m/s	09.04.2011 23:30:00
Maksimalna urna hitrost:	6 m/s	09.04.2011 23:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	19.04.2011 06:30:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	30.04.2011 03:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	2 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	0	

Od (m/s)	0.1	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	vsota	delež
Do vklj. (m/s)	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	∞		
	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	%o
N	0	7	10	17	14	3	6	2	0	0	0	59	41
NNE	5	22	14	24	24	3	3	0	0	0	0	95	66
NE	19	31	28	68	75	26	9	0	0	0	0	256	178
ENE	6	11	15	26	42	23	1	0	0	0	0	124	86
E	5	5	5	15	31	17	3	0	0	0	0	81	56
ESE	2	4	1	7	22	21	32	4	0	0	0	93	65
SE	0	2	0	9	20	22	31	10	7	0	0	101	70
SSE	0	1	3	6	8	6	14	12	0	0	0	50	35
S	1	1	0	1	5	1	3	0	0	0	0	12	8
SSW	0	2	3	5	4	0	0	0	0	0	0	14	10
SW	0	2	3	8	6	8	48	65	11	0	0	151	105
WSW	1	7	3	14	31	40	54	49	0	0	0	199	138
W	3	7	10	11	18	1	1	0	0	0	0	51	35
WNW	0	5	6	8	8	0	0	0	0	0	0	27	19
NW	2	9	5	14	9	1	0	0	0	0	0	40	28
NNW	1	11	10	26	11	8	12	5	0	0	0	84	58
SKUPAJ	45	127	116	259	328	180	217	147	18	0	0	1437	1000

URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

Vnajnarje

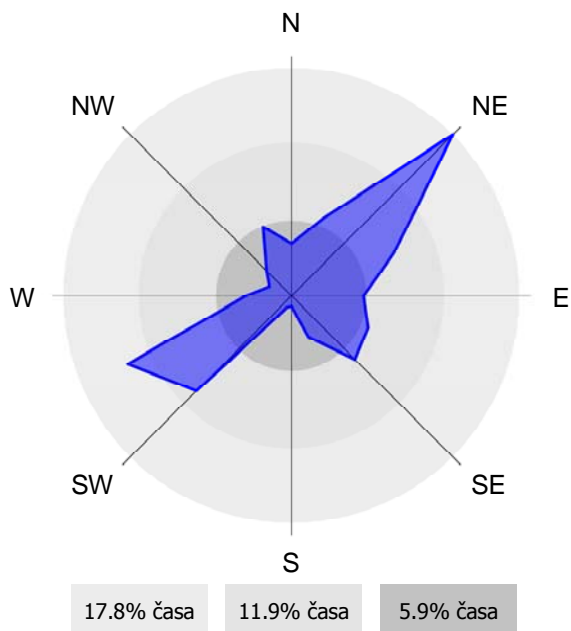
01.04.2011 do 01.05.2011



ROŽA VETROV

Vnajnarje

01.04.2011 do 01.05.2011



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 april 2011 podani rezultati urnih in dnevnih 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 aprilu 2011 je bilo na lokacijah Zadobrova in Vnajnarje izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij SO₂ v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot uradni podatki 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 10 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 4 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 2 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Maksimalna urna koncentracija SO₂ na lokaciji Vnajnarje je znašala 14 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 8 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 3 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje z SO₂ je bilo prevladujoče iz severovzhoda. Največja deleža sta iz smeri NNW, W in WNW. TE-TOL d.o.o. leži v smeri WNW.

V mesecu aprilu 2011 je bilo na lokacijah Zadobrova in Vnajnarje izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij NO₂ v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot uradni podatki 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 78 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 48 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 20 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Maksimalna urna koncentracija NO₂ na lokaciji Vnajnarje je znašala 24 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 12 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 3 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje NO₂ je bilo prevladujoče iz vzhoda. Največji deleži so iz smeri W, WNW in SSW. TE-TOL d.o.o. leži v smeri WNW.

V mesecu aprilu 2011 je bilo na lokacijah Zadobrova in Vnajnarje izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij O₃ v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot uradni podatki meritev O₃ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE-TOL d.o.o.. Opozorilna (180 µg/m³) in alarmna vrednost O₃ (240 µg/m³) na obeh lokacijah nista bili preseženi. Ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi (120 µg/m³) je bila 1-krat presežena na lokaciji Zadobrova in 9-krat na lokaciji Vnajnarje. Maksimalna urna koncentracija O₃ na lokaciji Zadobrova je znašala 132 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 74 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 49 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Maksimalna urna koncentracija O₃ na lokaciji Vnajnarje je znašala 157 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 140 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 101 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Ozon je v nekoliko večji meri prihajal iz jugozahoda. Največji deleži so iz smeri SW, WSW in SSE. TE-TOL d.o.o. leži v smeri WNW.

V mesecu aprilu 2011 je bilo na lokaciji Zadobrova izmerjeno manj kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij delcev PM₁₀ v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot informativni podatki delcev PM₁₀, na lokaciji Vnajnarje pa je izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij delcev PM₁₀ v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot uradni podatki meritev delcev PM₁₀ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE-TOL d.o.o.. Dnevna mejna vrednost (50 µg/m³) je bila na lokaciji Zadobrova 1-krat presežena, na lokaciji Vnajnarje ni bila presežena. Maksimalna urna koncentracija delcev PM₁₀ na lokaciji Zadobrova je znašala 110 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 56 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 34 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je visok.

Onesnaženje z delci PM₁₀ je bilo večje z zahoda. Največja deleža sta iz smeri W in WSW. TE-TOL d.o.o. leži v smeri SW.

Maksimalna urna koncentracija delcev PM₁₀ na lokaciji Vnajarje je znašala 98 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 43 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 29 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Onesnaženje z delci PM₁₀ je bilo večje z juga. Največji deleži so iz smeri S, SSE in WSW. TE-TOL d.o.o. leži v smeri WNW.



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.**

APRIL 2011

EKO 4883/P

Ljubljana, MAJ 2011



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 4883/P

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

APRIL 2011

Ljubljana, MAJ 2011

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 2011

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 4883/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:	MAJ 2011
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 Ministrstvo 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 2x

Vodja oddelka:

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

IZVLEČEK:

V poročilu so podani rezultati analiz kakovosti padavin in količine usedlin ter koncentracij težkih kovin v usedlinah za obdobje od 01.03.2011 do 01.04.2011.

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 (Ur.l. RS, št. 56/2006)**.

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

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

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

Pri monitoringu padavin je potrebno upoštevati tudi zahteve Pravilnika o monitoringu kakovosti zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 36/07).

3. MERILNA MREŽA IN 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 marec. Poleg rezultatov meritev za mesec marec 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 marec prikazan petletni niz rezultatov meritev.

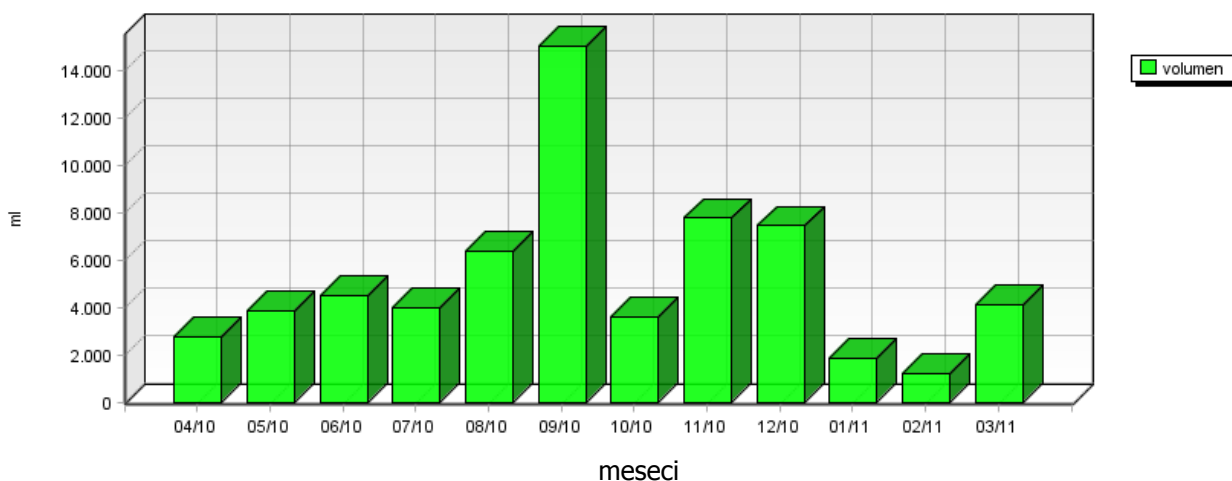
5.1 KAKOVOST PADAVIN IN KOLIČINA USEDLIN

5.1.1 Kakovost padavin in količina usedlin – Za deponijo

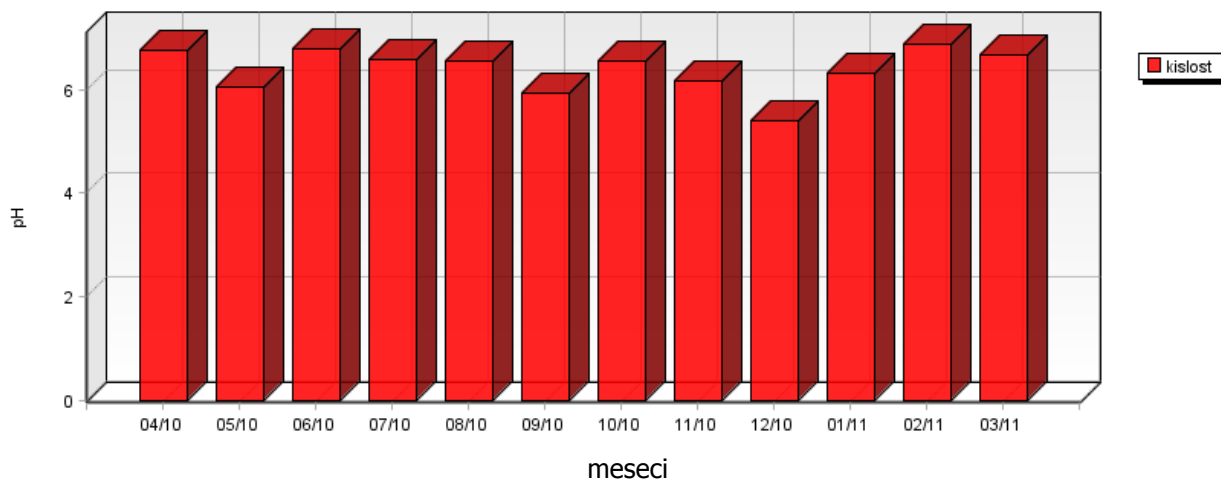
Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: Za deponijo
Obdobje meritev: 01.04.2010 do 01.04.2011

	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
volumen ml	2750	3850	4500	4000	6370	15100	3620	7840	7460	1825	1230	4100
kislost pH	6.78	6.07	6.79	6.59	6.56	5.93	6.57	6.18	5.39	6.31	6.90	6.67
prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	35.00	17.00	16.00	20.00	16.00	17.00	18.30	8.50	11.20	41.00	31.00	17.90

**Za deponijo
VOLUMEN PADAVIN**

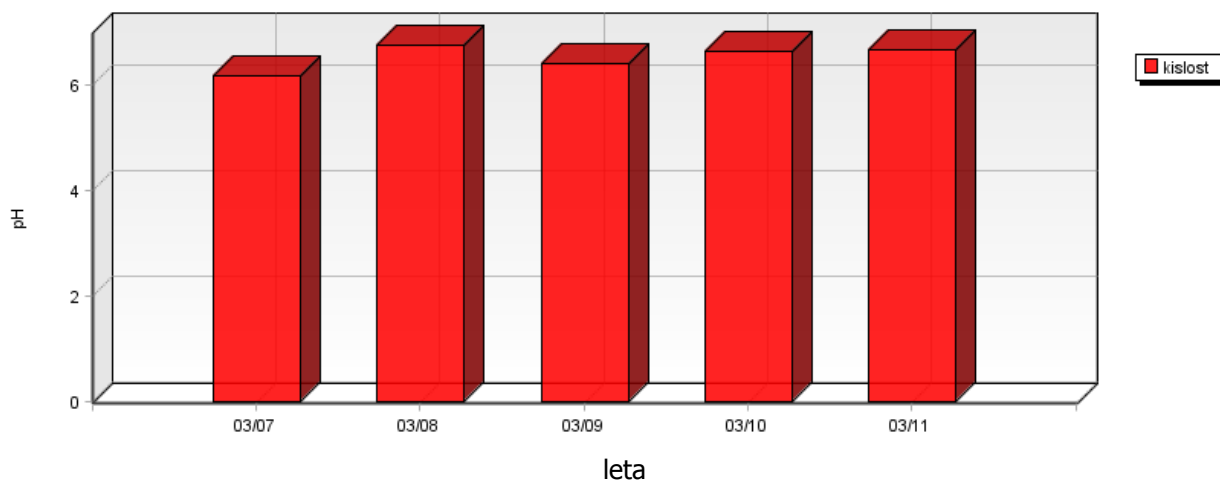


**Za deponijo
KISLOST PADAVIN**

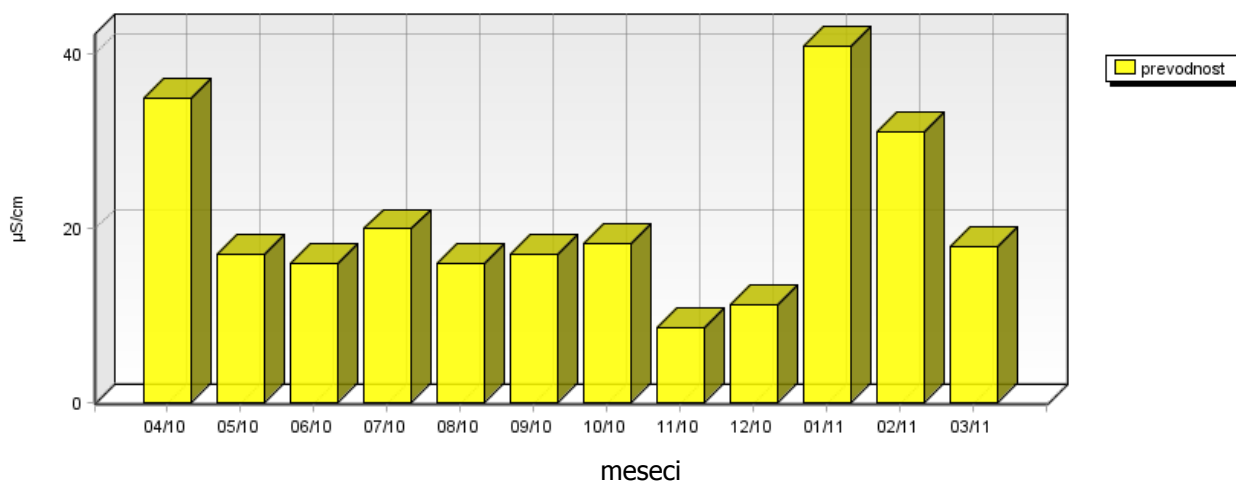


	03/07	03/08	03/09	03/10	03/11
kislost pH	6.16	6.77	6.40	6.65	6.67

**Za deponijo
KISLOST PADAVIN**

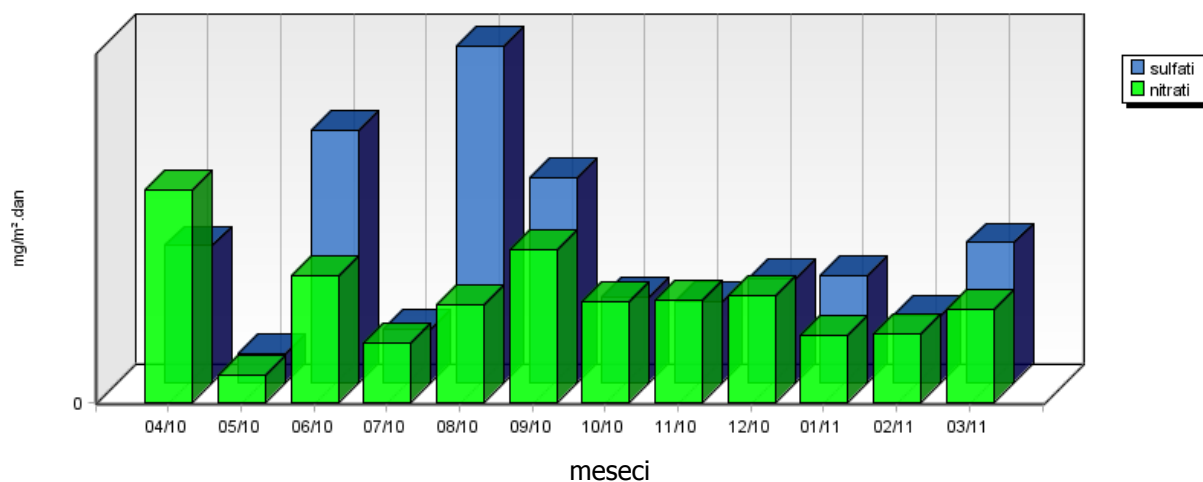


**Za deponijo
PREVODNOST PADAVIN**

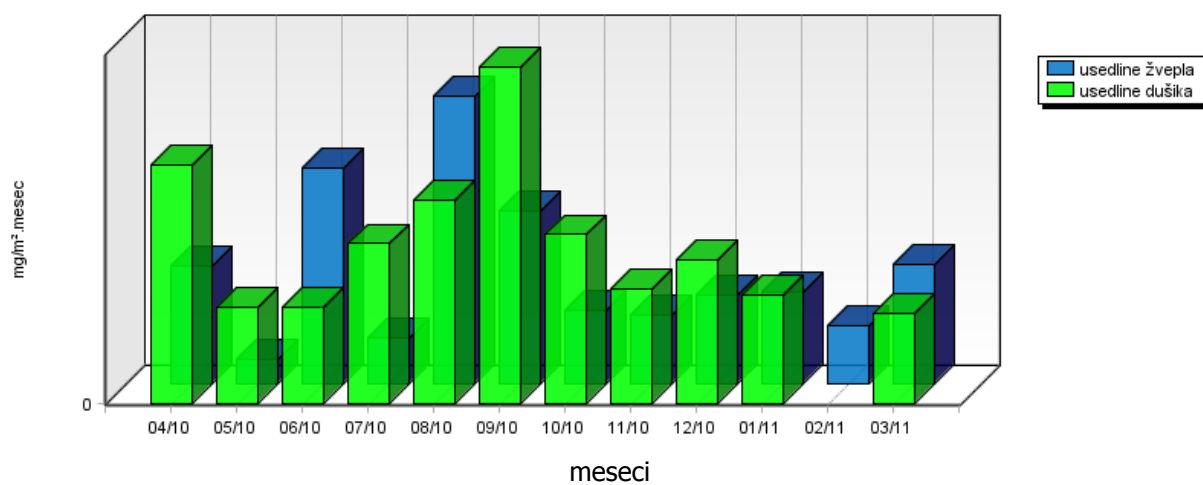


	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
nitriti mg/m ² .dan	10.27	1.31	6.11	2.88	4.67	7.38	4.84	4.95	5.17	3.21	3.27	4.48
sulfati mg/m ² .dan	6.63	1.33	12.17	2.53	16.26	9.84	4.13	3.89	4.96	5.16	3.22	6.74
usedline dušika mg/m ² .meseč	135.37	54.61	54.24	91.12	115.42	191.17	95.90	64.60	81.10	61.07	-	50.50
usedline žvepla mg/m ² .meseč	66.33	13.33	121.74	25.29	162.64	98.44	41.30	38.86	49.65	51.55	32.16	67.38

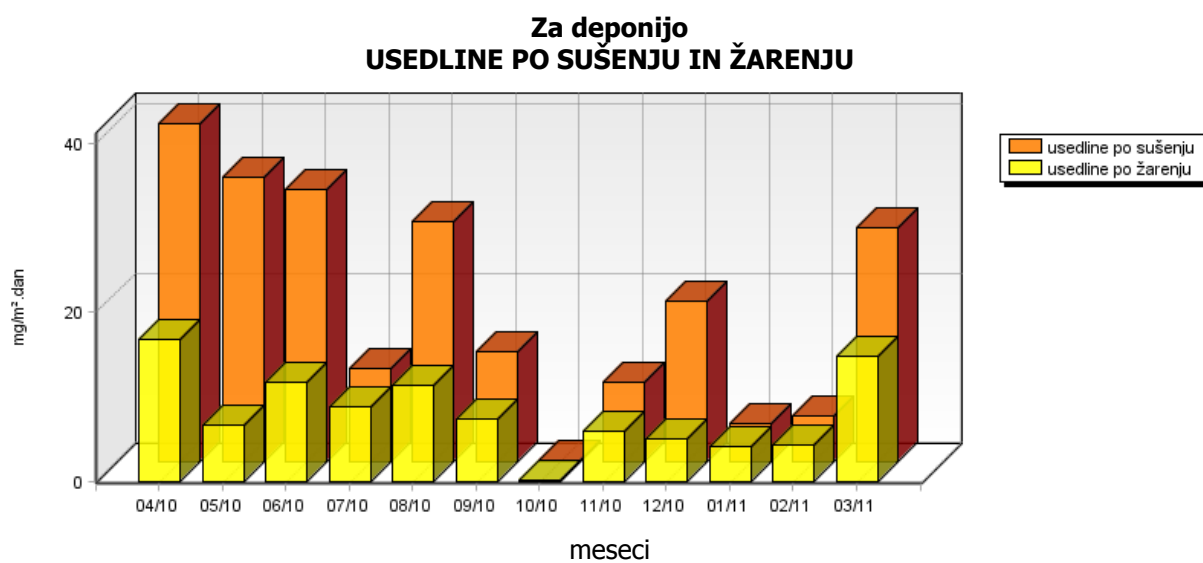
**Za deponijo
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH**



**Za deponijo
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA**

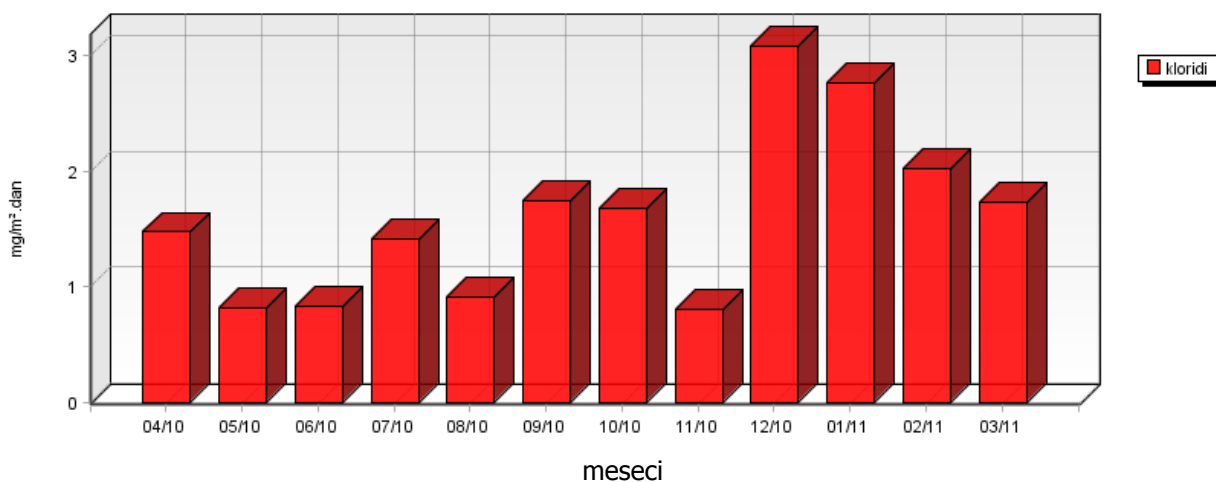


	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
usedline po sušenju mg/m ² .dan	39.93	33.73	32.27	10.93	28.37	12.90	0.16	9.37	19.08	4.48	5.36	27.71
usedline po žarenju mg/m ² .dan	16.80	6.67	11.77	8.80	11.27	7.33	0.14	5.93	4.94	4.08	4.19	14.80

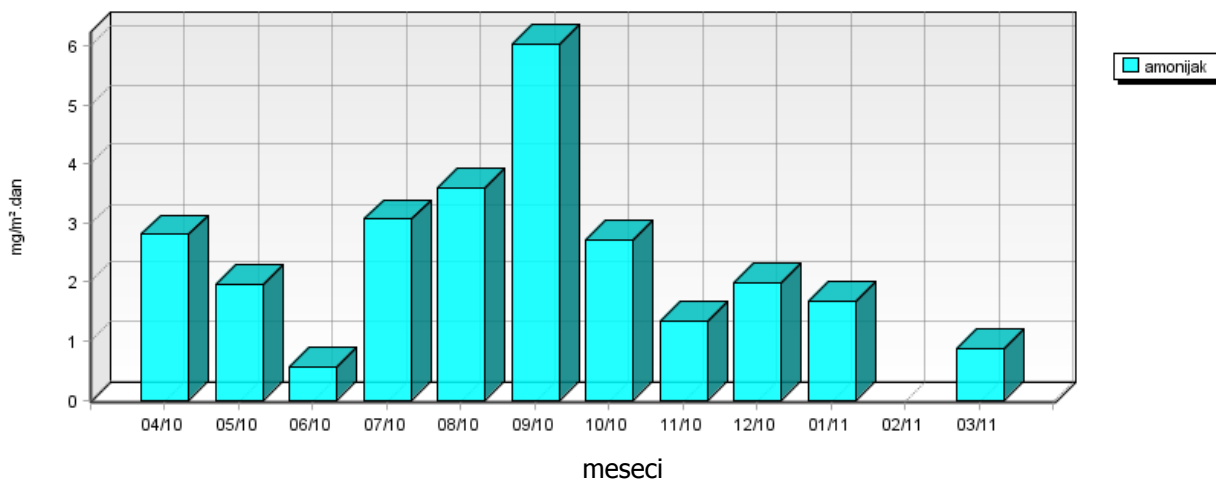


	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
kloridi mg/m ² .dan	1.48	0.81	0.83	1.41	0.91	1.74	1.67	0.80	3.09	2.76	2.02	1.73
amonijak mg/m ² .dan	2.82	1.96	0.55	3.07	3.59	6.05	2.70	1.33	1.98	1.69	-	0.86
kalcij mg/m ² .dan	5.33	9.89	5.67	4.46	7.10	3.66	2.98	4.18	3.62	21.77	1.73	3.18
magnezij mg/m ² .dan	1.62	2.95	1.59	0.47	0.56	1.34	0.85	1.39	1.10	6.67	0.51	0.97
natrij mg/m ² .dan	0.54	0.29	0.46	1.30	0.22*	0.51	0.12*	0.27*	0.25	0.40	0.99	0.14
kalij mg/m ² .dan	0.39	0.26	0.49	0.92	0.22*	0.51	0.12*	0.27*	0.25	0.29	0.13	0.22

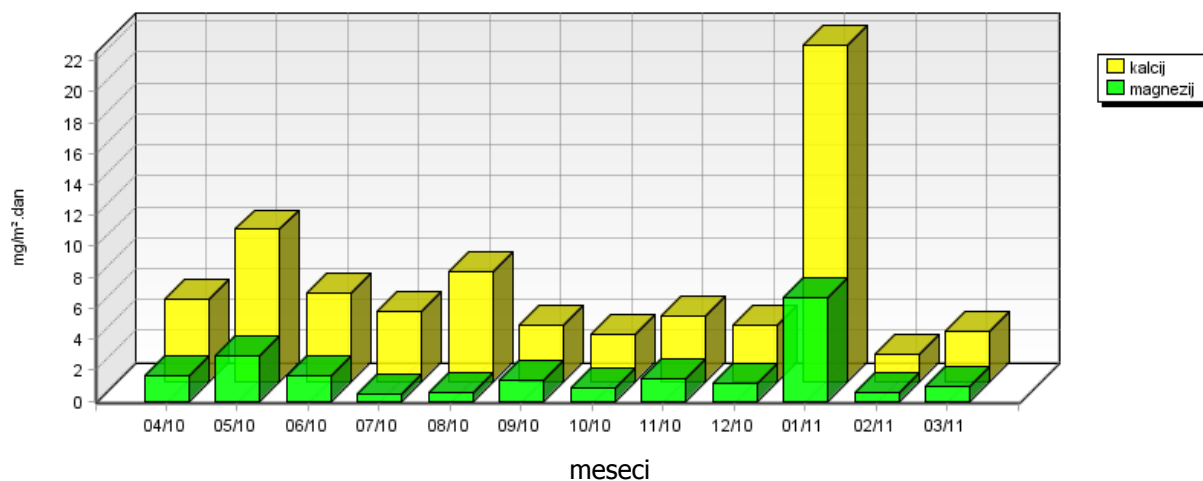
**Za deponijo
KLORIDI V PADAVINAH**



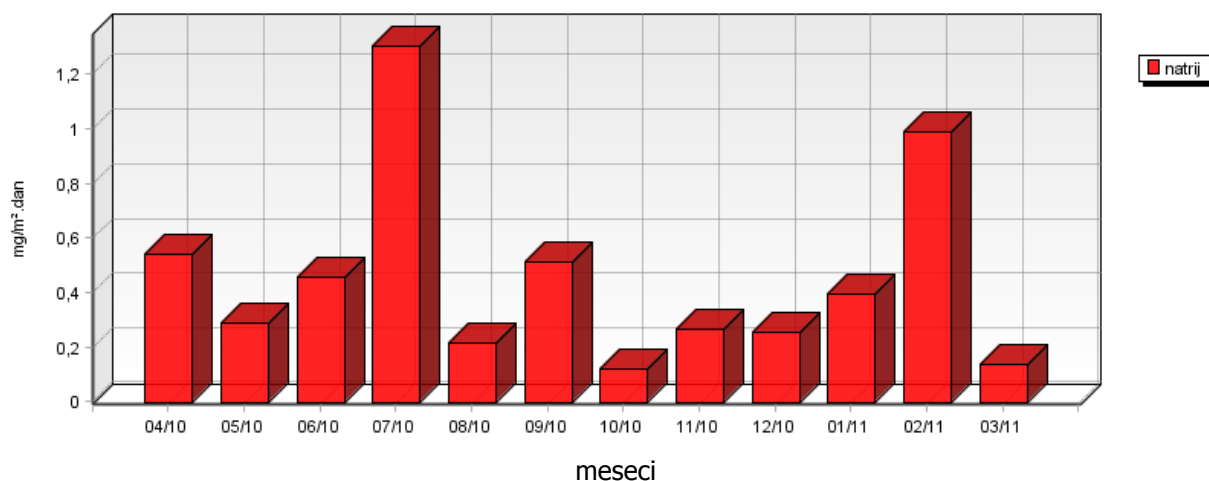
**Za deponijo
AMONIJAK V PADAVINAH**



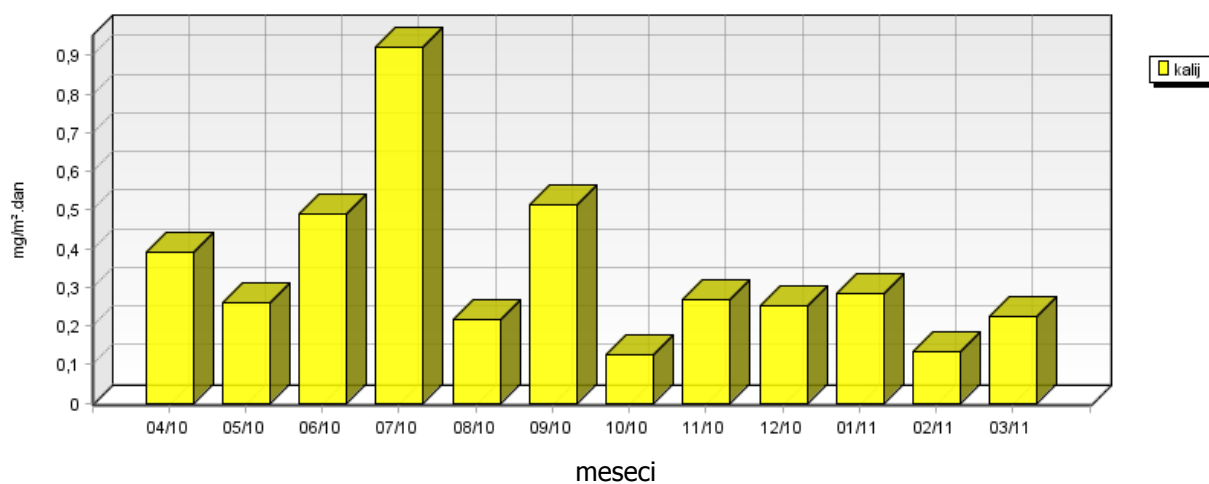
**Za deponijo
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Za deponijo
NATRIJ V PADAVINAH**



**Za deponijo
KALIJ V PADAVINAH**

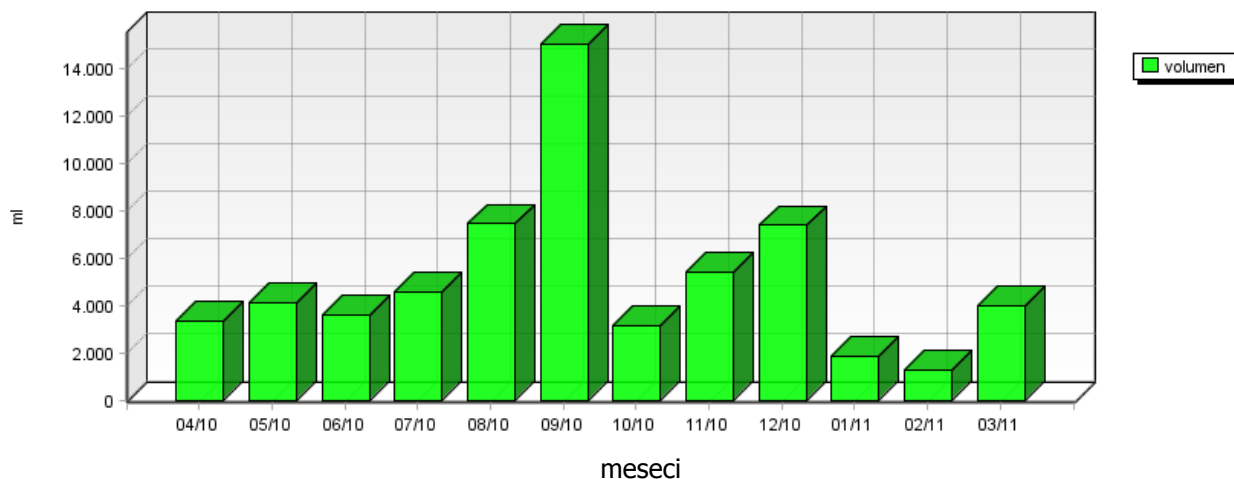


5.1.2 Kakovost padavin in količina usedlin – Partizanska ulica

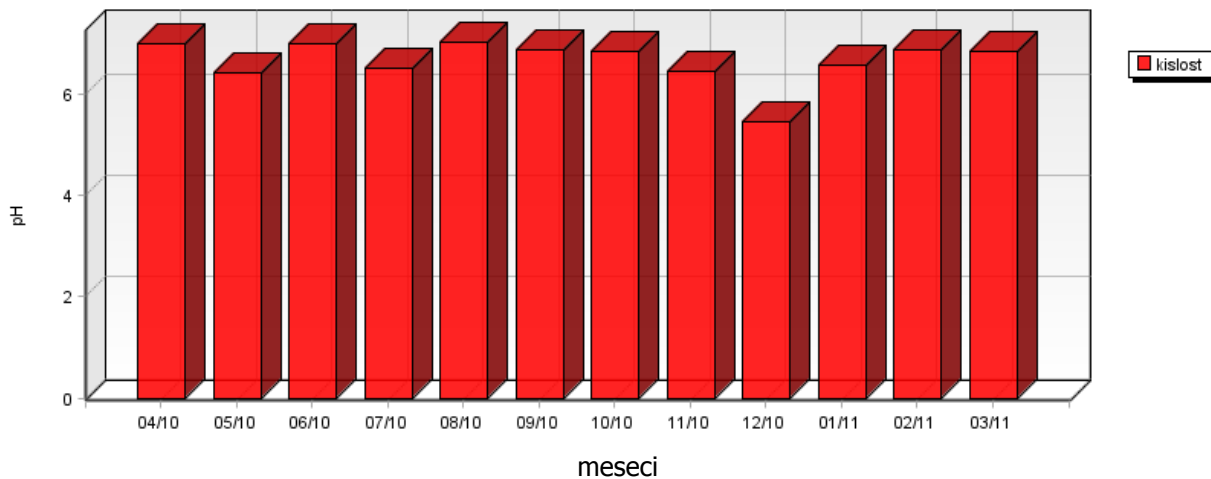
Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: Partizanska ulica
Obdobje meritev: 01.04.2010 do 01.04.2011

	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
volumen ml	3340	4100	3600	4600	7490	15100	3140	5420	7440	1860	1270	4000
kislost pH	6.98	6.40	6.98	6.50	7.03	6.85	6.82	6.44	5.45	6.56	6.87	6.82
prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	37.00	33.00	18.00	21.00	18.00	17.00	21.00	10.50	10.90	27.00	43.00	21.20

**Partizanska ulica
VOLUMEN PADAVIN**

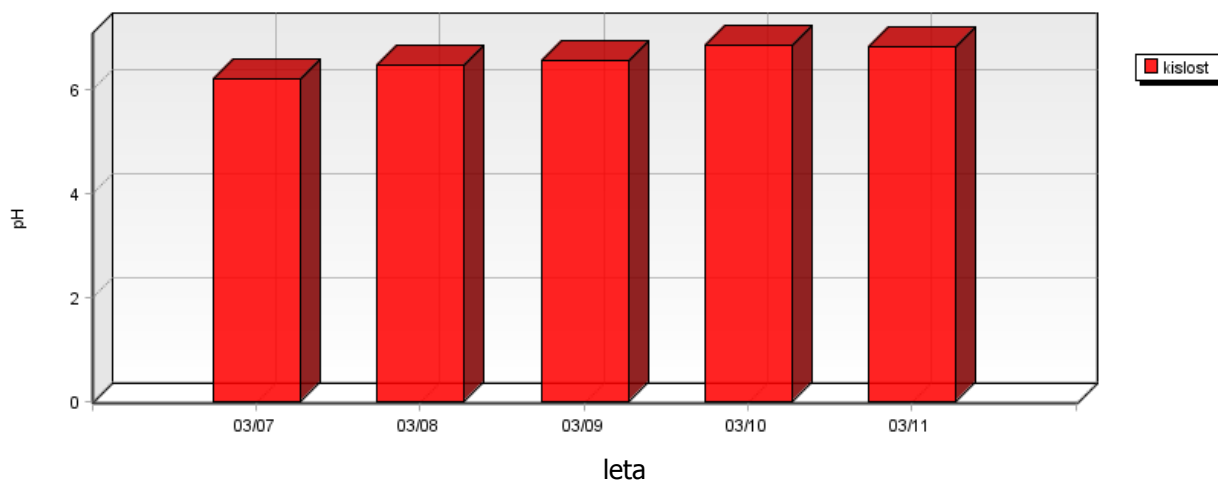


**Partizanska ulica
KISLOST PADAVIN**

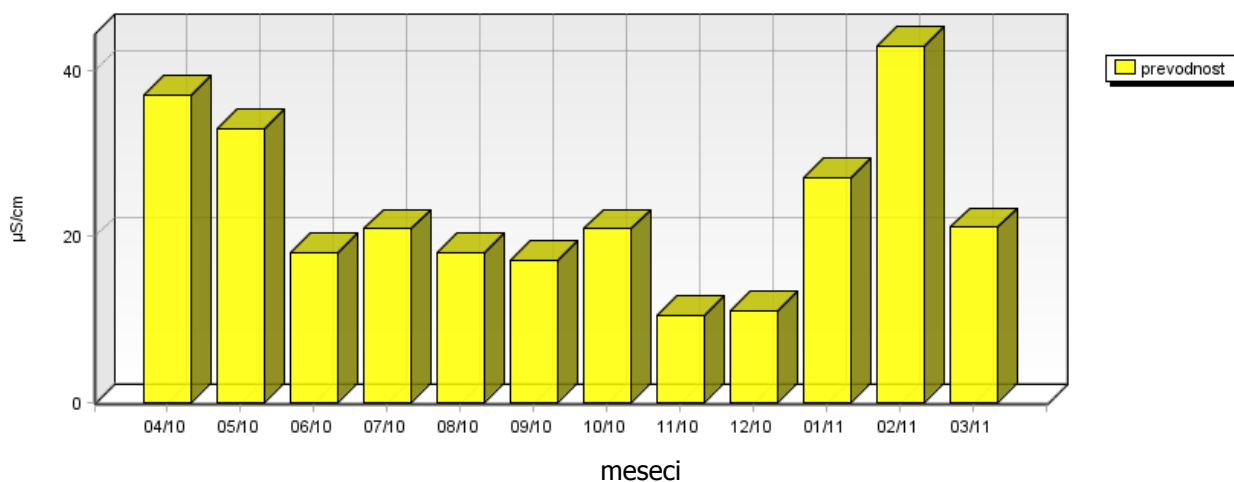


	03/07	03/08	03/09	03/10	03/11
kislost pH	6.19	6.45	6.56	6.86	6.82

**Partizanska ulica
KISLOST PADAVIN**

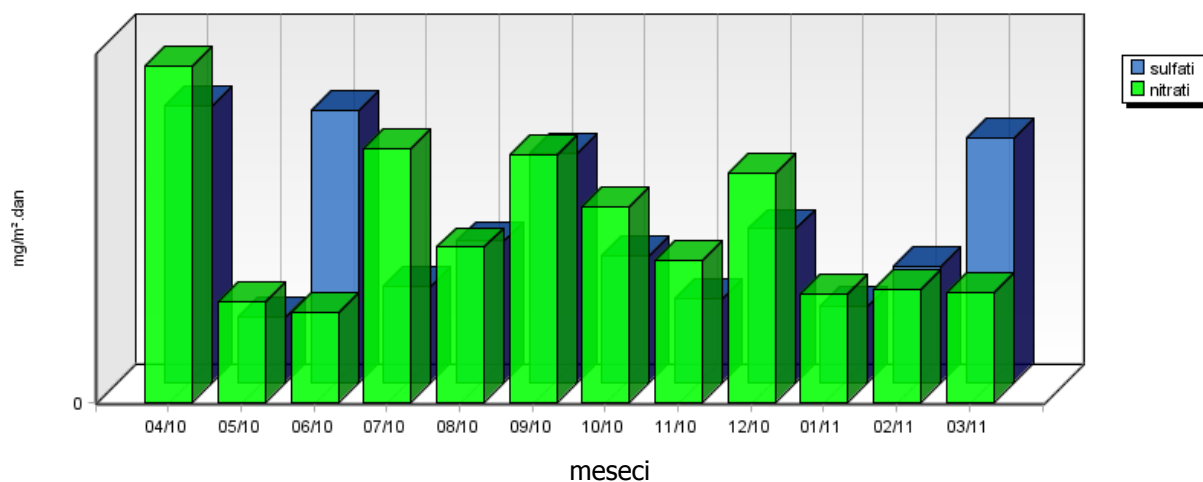


**Partizanska ulica
PREVODNOST PADAVIN**

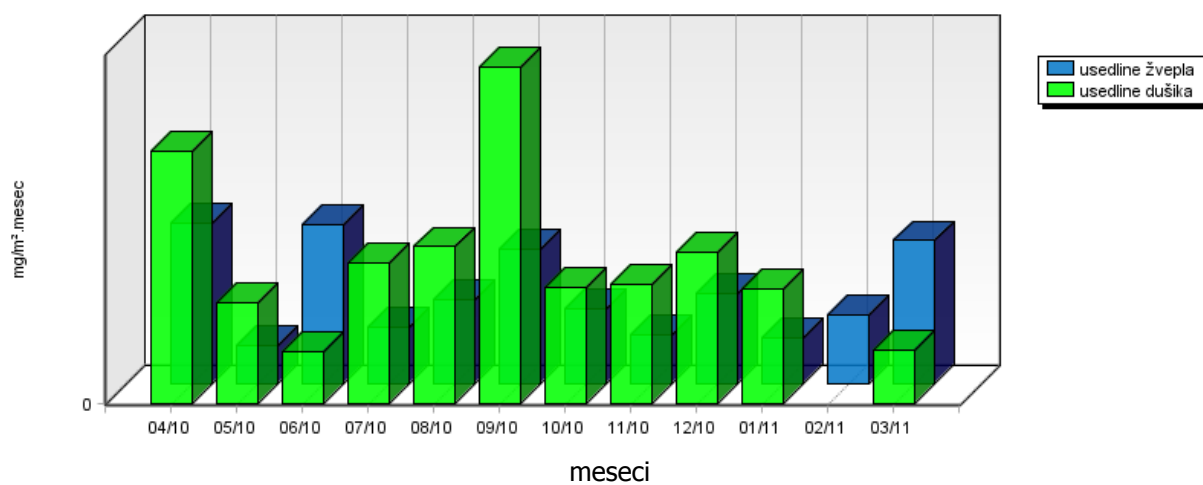


	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
nitriti mg/m ² .dan	10.89	3.23	2.91	8.18	5.04	8.00	6.29	4.56	7.38	3.49	3.63	3.56
sulfati mg/m ² .dan	8.93	2.09	8.80	3.09	4.59	7.38	4.09	2.69	4.95	2.46	3.73	7.90
usedline dušika mg/m ² .meseč	138.84	55.66	28.26	77.31	86.33	185.77	63.51	65.27	82.98	62.81	-	29.18
usedline žvepla mg/m ² .meseč	89.27	20.88	88.01	30.89	45.90	73.83	40.94	26.87	49.51	24.63	37.34	79.04

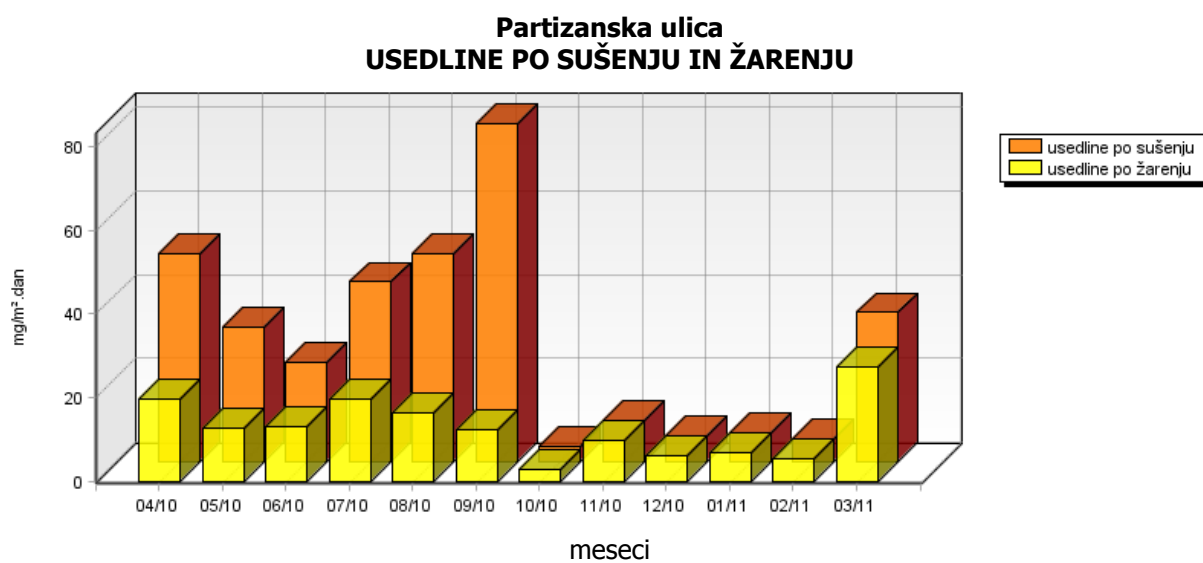
Partizanska ulica
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



Partizanska ulica
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

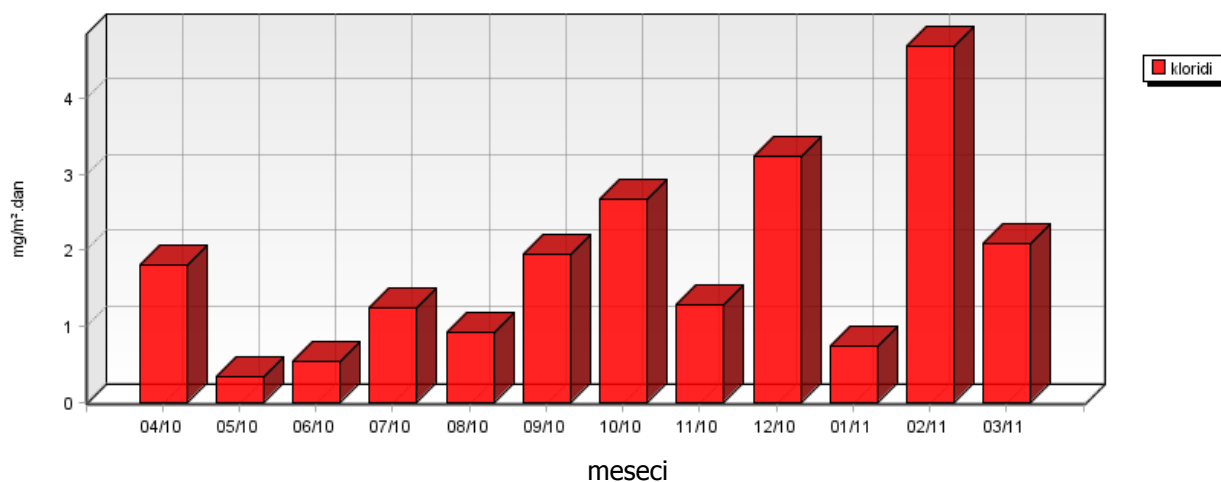


	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
usedline po sušenju mg/m ² .dan	49.73	32.27	23.80	43.13	49.53	80.67	3.47	9.71	6.11	6.86	5.43	35.72
usedline po žarenju mg/m ² .dan	19.60	12.53	13.03	19.67	16.17	12.45	2.72	9.71	5.89	6.79	5.43	27.43

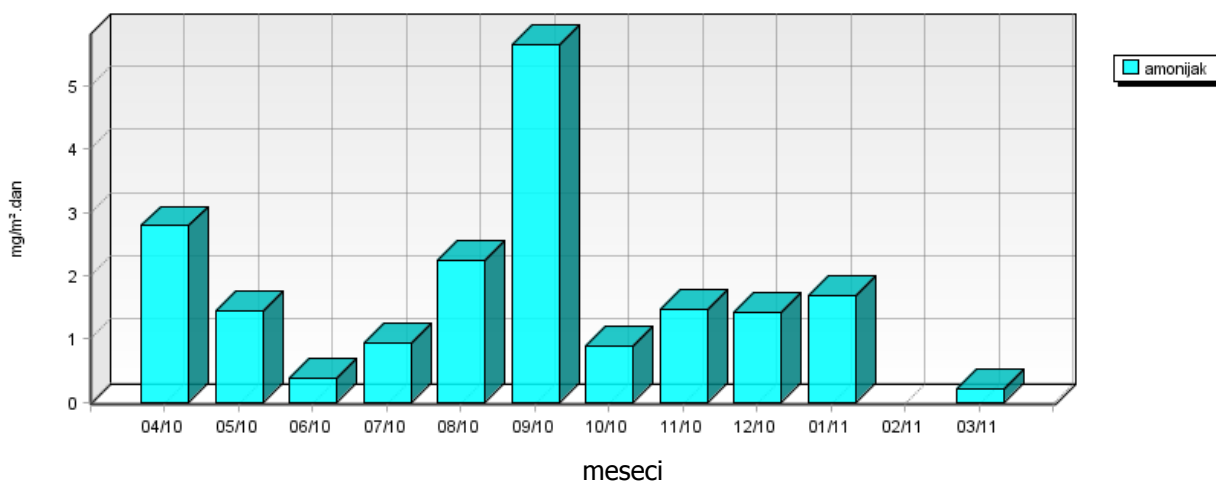


	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
kloridi mg/m ² .dan	1.81	0.33	0.54	1.25	0.92	1.95	2.67	1.29	3.23	0.75	4.70	2.09
amonijak mg/m ² .dan	2.79	1.45	0.37	0.94	2.24	5.64	0.90	1.47	1.41	1.68	-	0.22
kalcij mg/m ² .dan	6.80	5.96	5.24	6.24	12.71	8.05	5.18	3.42	5.05	2.34	5.30	8.15
magnezij mg/m ² .dan	1.97	1.81	4.24	1.63	2.65	2.67	1.57	1.12	1.32	0.77	1.61	2.48
natrij mg/m ² .dan	0.77	0.39	0.34	0.28	0.25*	0.51	0.11*	0.18*	0.25	0.64	1.71	0.24
kalij mg/m ² .dan	0.57	0.36	0.66	0.47	0.25*	0.51	0.11*	0.18*	0.25	0.08	0.22	0.16

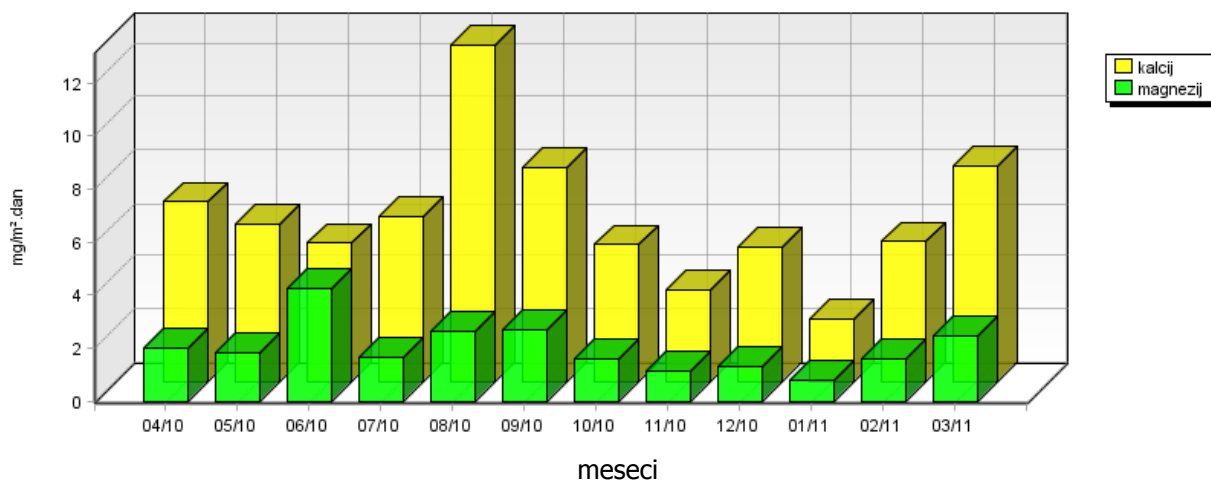
**Partizanska ulica
KLORIDI V PADAVINAH**



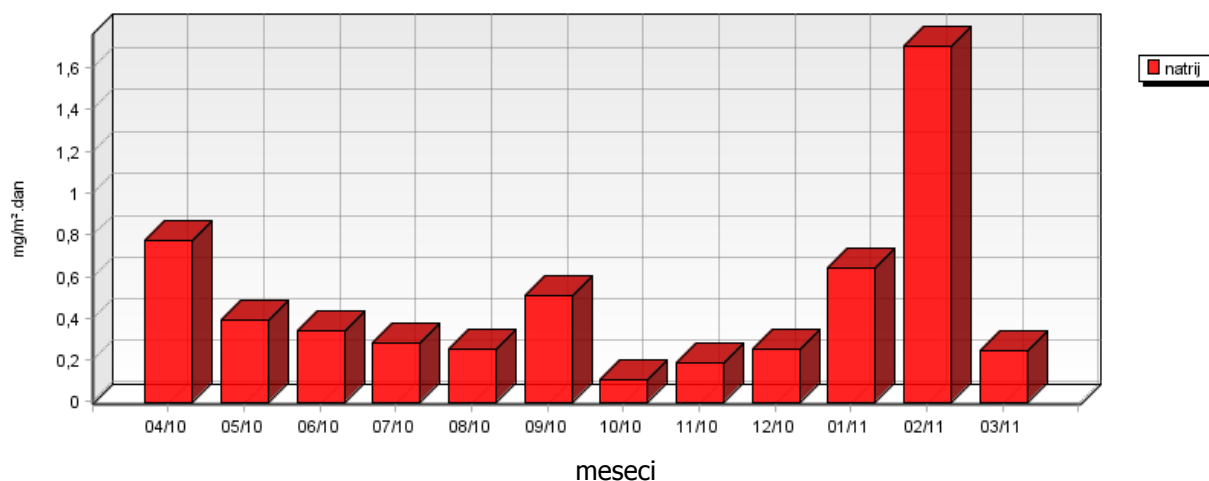
**Partizanska ulica
AMONIYAK V PADAVINAH**



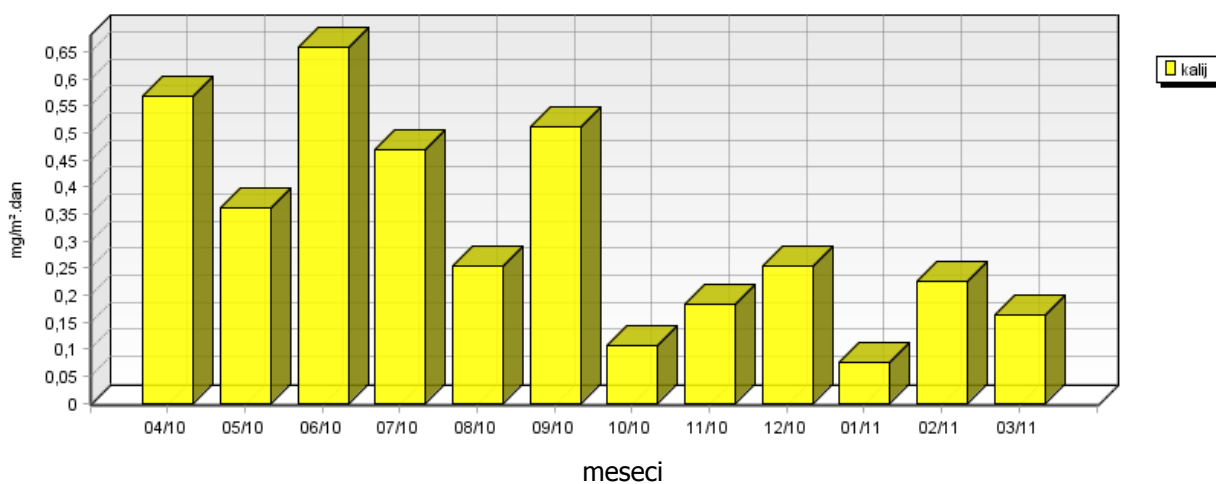
Partizanska ulica
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



Partizanska ulica
NATRIJ V PADAVINAH



Partizanska ulica
KALIJ V PADAVINAH

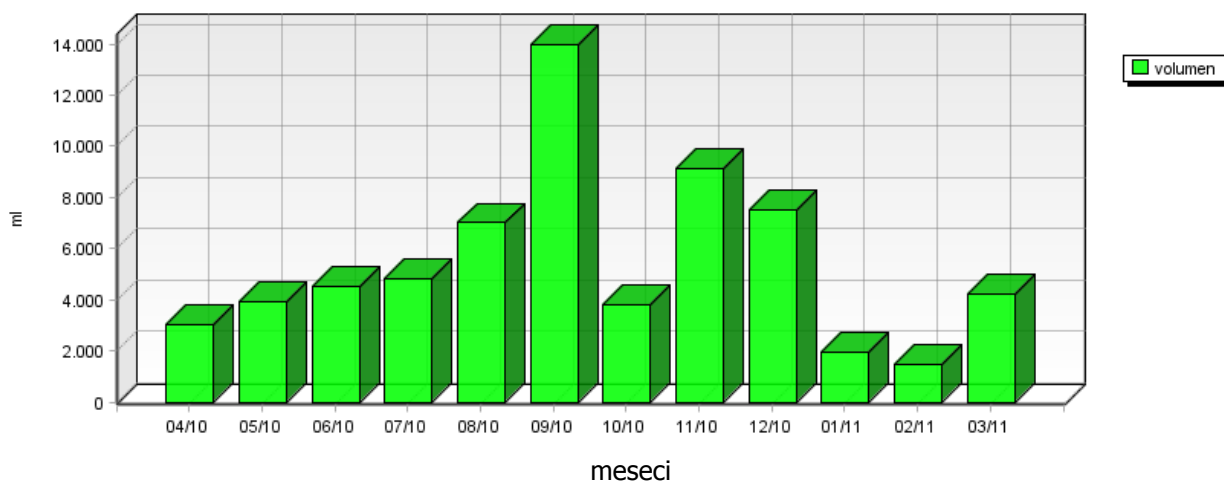


5.1.3 Kakovost padavin in količina usedlin – Toplarniško črpališče

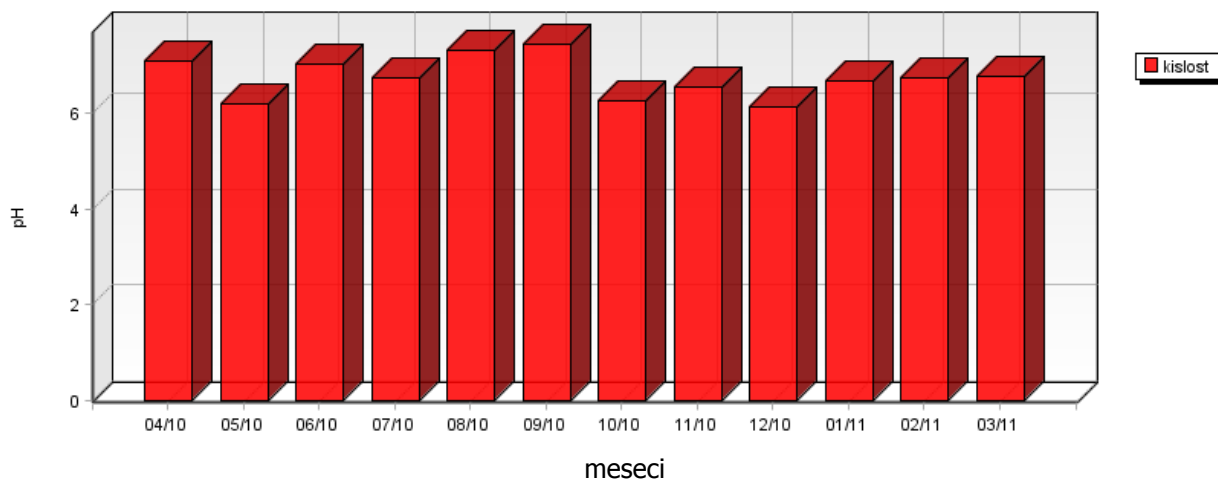
Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: Toplarniško črpališče
Obdobje meritev: 01.04.2010 do 01.04.2011

	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
volumen ml	3000	3950	4500	4800	7050	13950	3800	9150	7520	1950	1440	4200
kislost pH	7.10	6.20	7.04	6.75	7.34	7.47	6.26	6.55	6.15	6.67	6.74	6.79
prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	49.00	11.00	19.00	24.00	15.00	18.00	13.00	22.70	13.60	21.00	36.00	24.90

**Toplarniško črpališče
VOLUMEN PADAVIN**

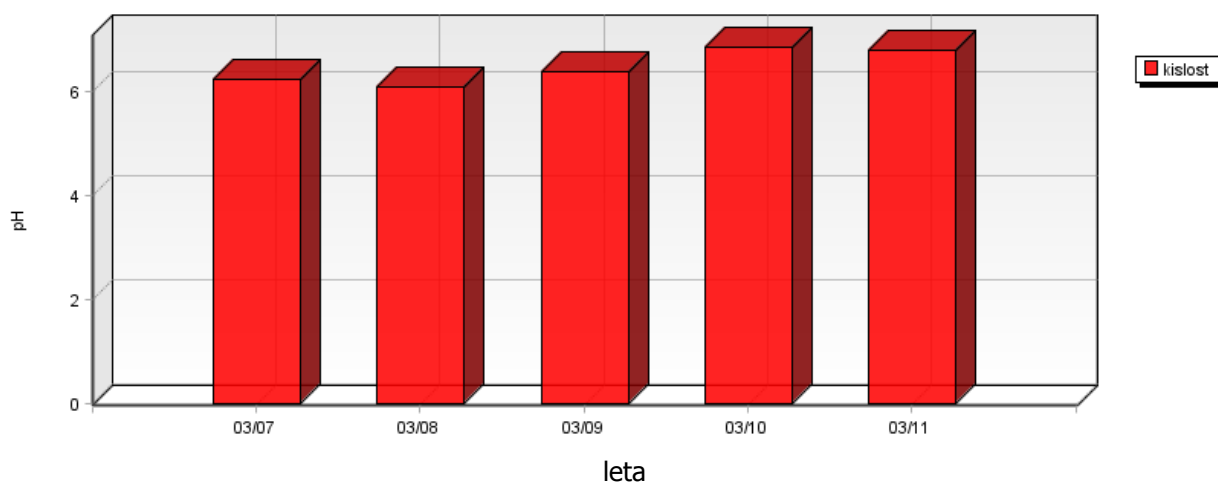


**Toplarniško črpališče
KISLOST PADAVIN**

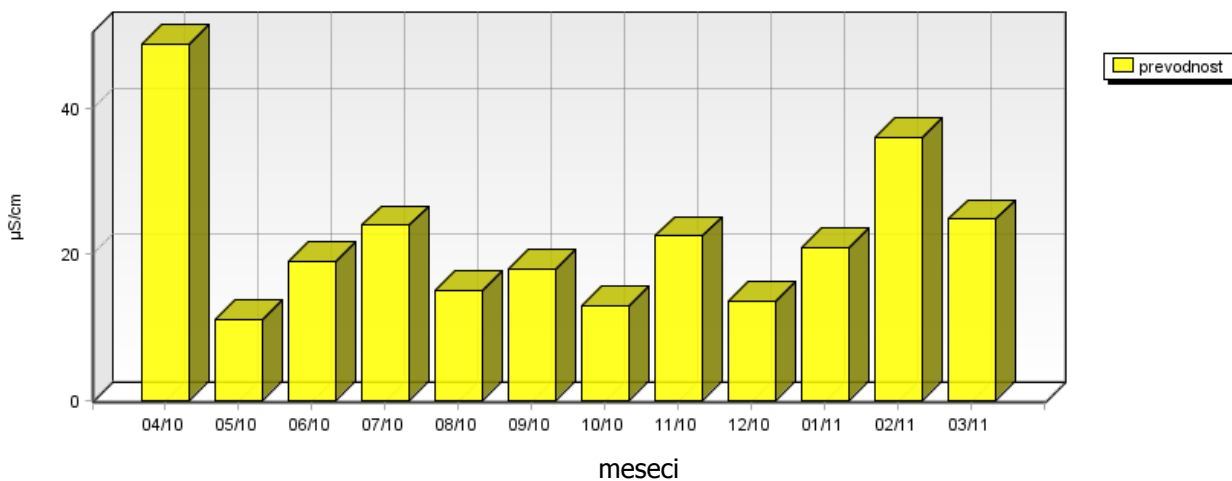


	03/07	03/08	03/09	03/10	03/11
kislost pH	6.24	6.10	6.37	6.87	6.79

Toplarniško črpališče KISLOST PADAVIN

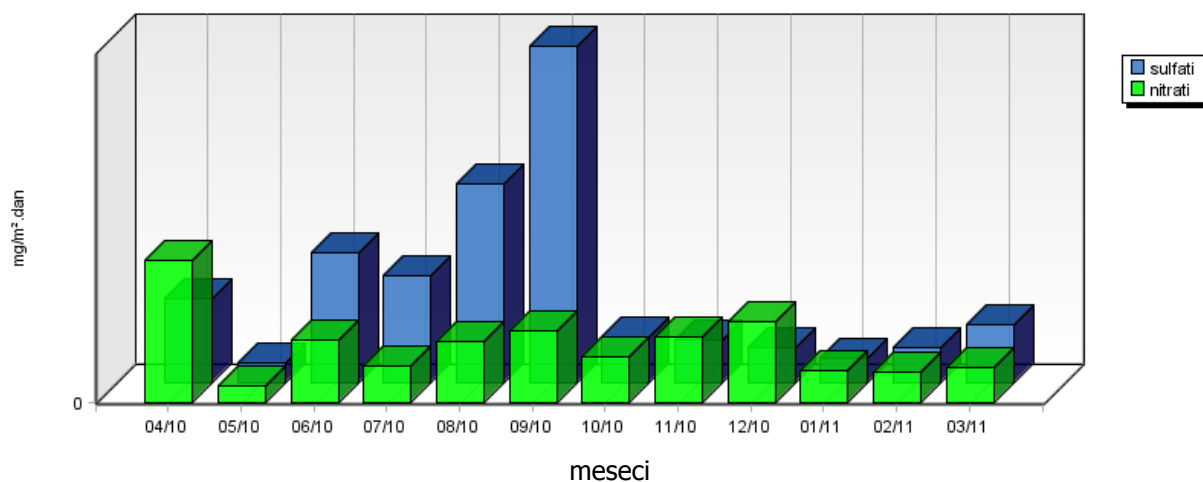


Toplarniško črpališče PREVODNOST PADAVIN

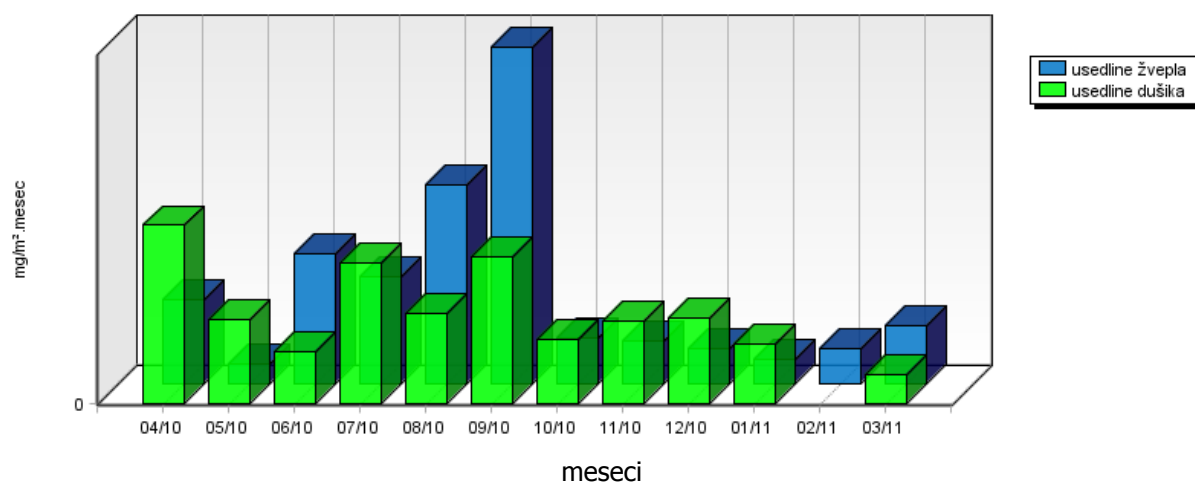


	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
nitriti mg/m ² .dan	15.28	1.77	6.72	3.88	6.61	7.77	4.88	6.96	8.73	3.35	3.28	3.65
sulfati mg/m ² .dan	9.00	2.09	14.04	11.42	21.45	36.38	4.95	4.54	3.78	2.58	3.76	6.22
usedline dušika mg/m ² .meseč	191.92	90.23	55.52	151.77	97.26	158.72	67.96	89.19	91.33	62.86	-	31.39
usedline žvepla mg/m ² .meseč	89.96	20.92	140.39	114.21	214.48	363.76	49.54	45.36	37.79	25.82	37.65	62.18

Toplarniško črpališče SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH

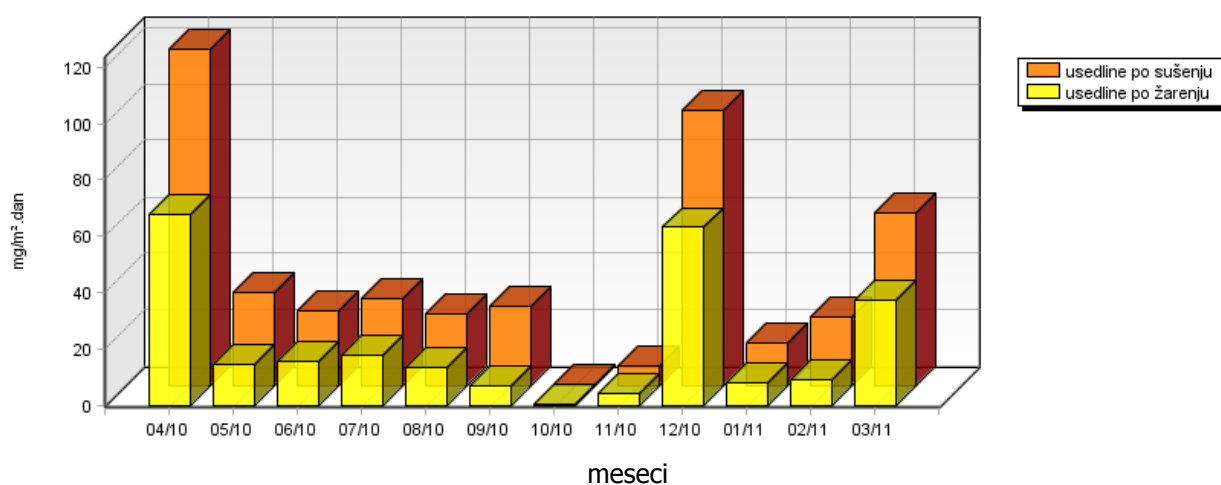


Toplarniško črpališče USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA



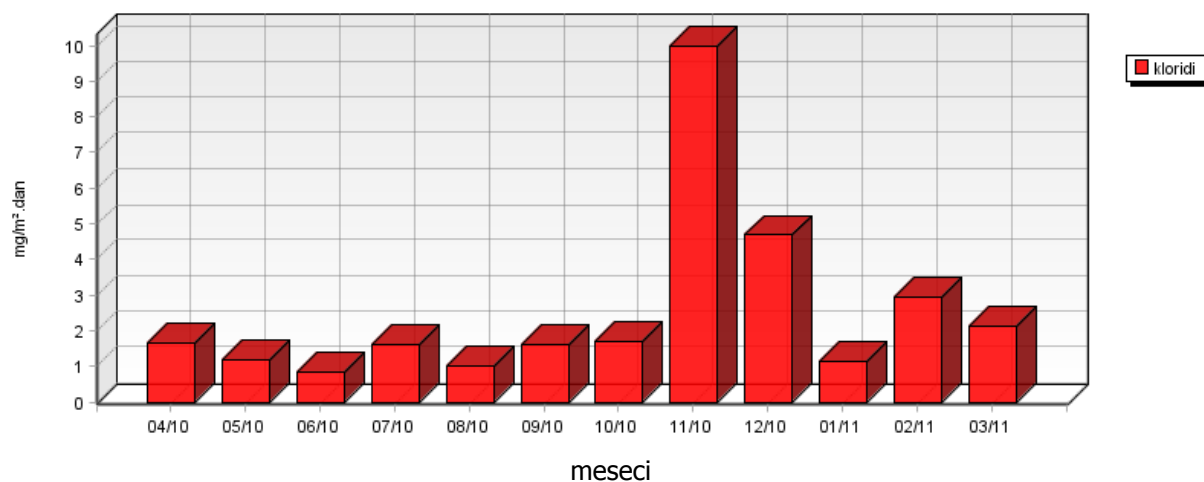
	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
usedline po sušenju mg/m ² .dan	119.60	32.73	26.27	30.80	25.27	27.91	0.13	6.99	97.72	14.74	24.31	61.59
usedline po žarenju mg/m ² .dan	67.77	14.50	15.33	17.90	13.37	6.62	0.12	4.35	63.09	7.78	9.17	37.35

Toplarniško črpališče USEDLINE PO SUŠENJU IN ŽARENJU

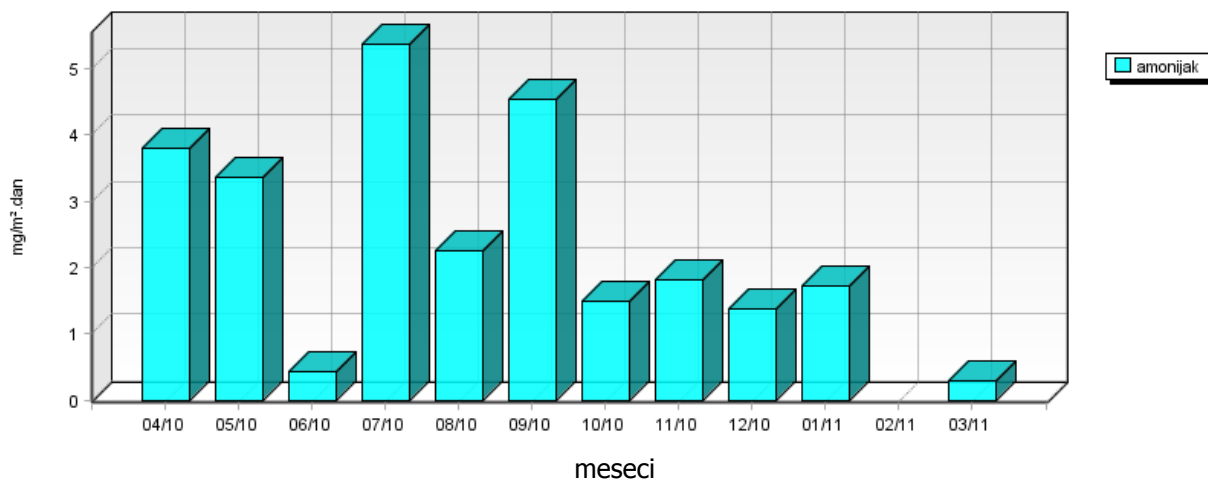


	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
kloridi mg/m ² .dan	1.67	1.18	0.83	1.63	1.01	1.61	1.68	10.00	4.70	1.14	2.93	2.11
amonijak mg/m ² .dan	3.79	3.35	0.43	5.38	2.25	4.55	1.50	1.80	1.38	1.72	-	0.29
kalcij mg/m ² .dan	8.73	7.47	4.58	5.82	9.57	3.38	2.95	6.21	6.56	2.65	2.93	7.53
magnezij mg/m ² .dan	2.65	2.21	4.11	2.12	1.45	1.23	0.90	2.16	1.99	0.80	0.85	2.23
natrij mg/m ² .dan	0.65	0.51	0.52	0.42	0.24*	0.47	0.13*	0.31*	0.26	0.62	1.14	0.14
kalij mg/m ² .dan	0.79	0.59	1.65	1.30	0.24*	0.47	0.13*	0.31*	0.26	0.17	0.28	0.48

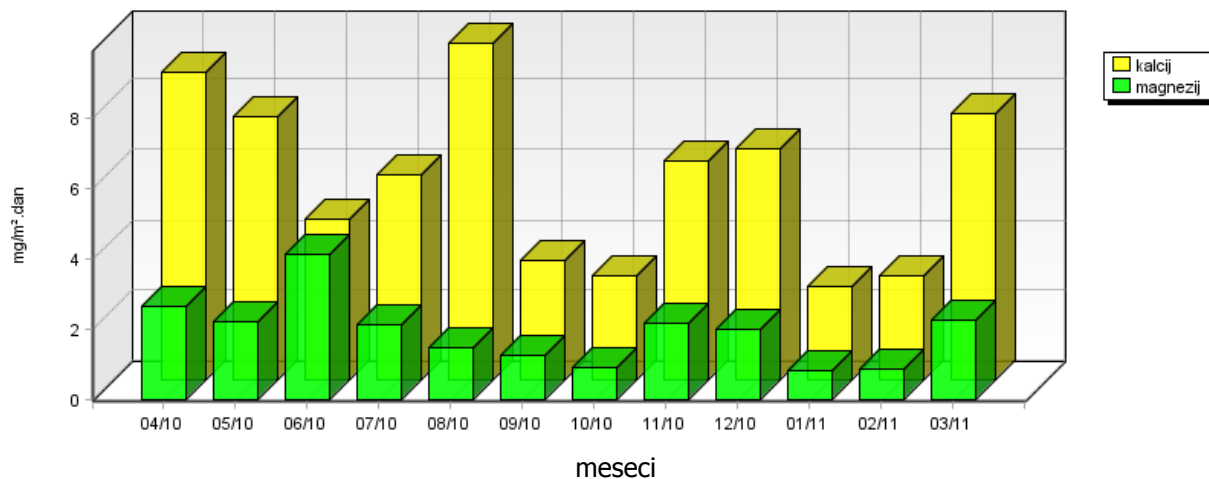
Toplarniško črpališče KLORIDI V PADAVINAH



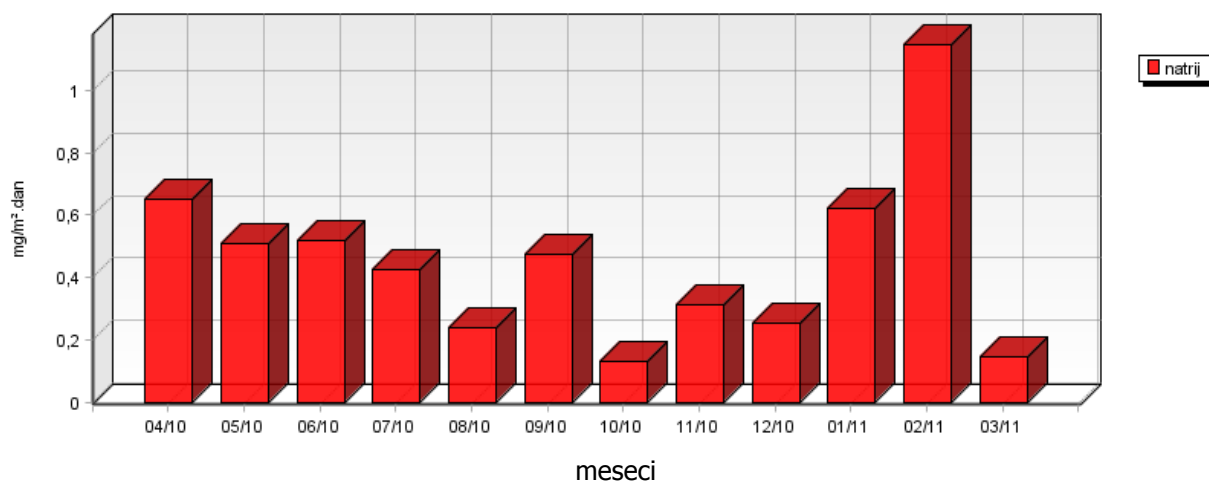
Toplarniško črpališče AMONIJAK V PADAVINAH



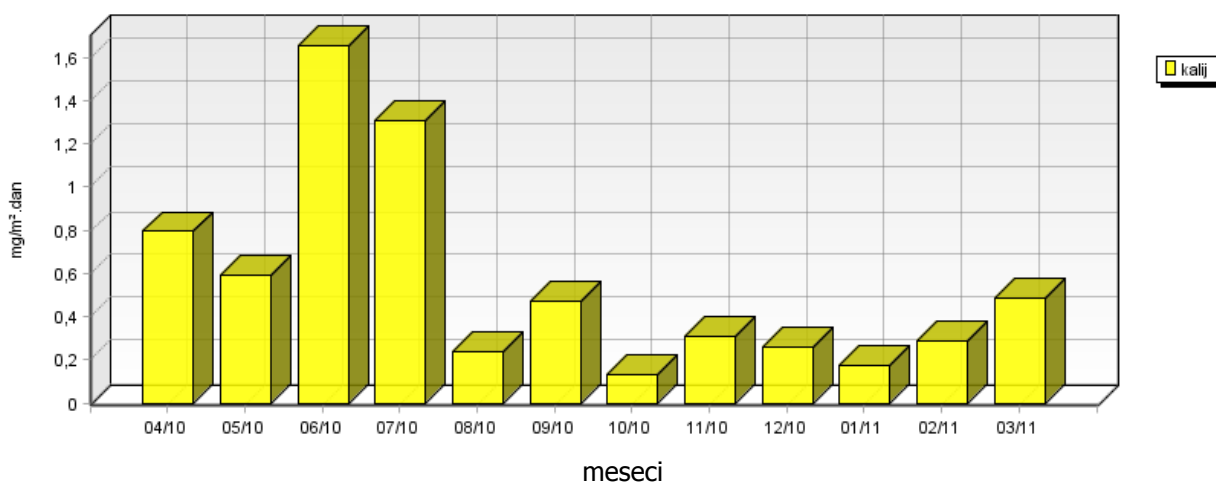
**Toplarniško črpališče
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Toplarniško črpališče
NATRIJ V PADAVINAH**



**Toplarniško črpališče
KALIJ V PADAVINAH**

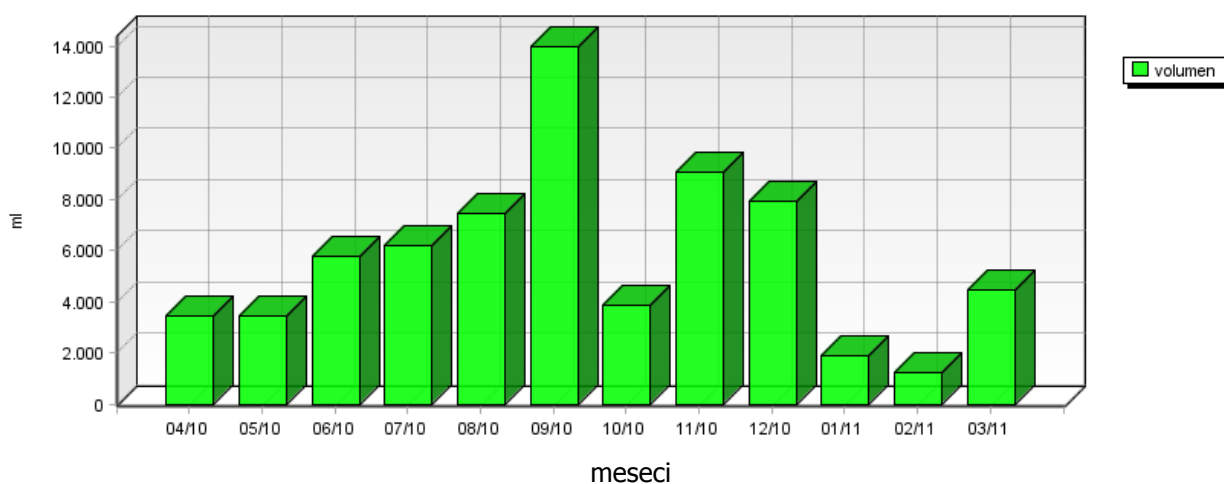


5.1.4 Kakovost padavin in količina usedlin – JP Energetika Ljubljana

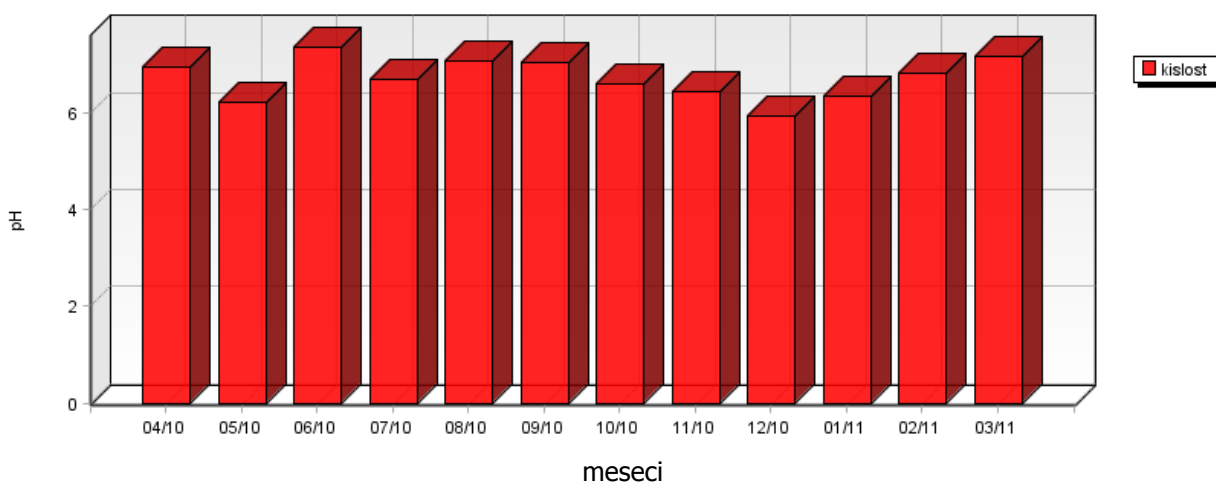
Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: JP Energetika Ljubljana
Obdobje meritev: 01.04.2010 do 01.04.2011

	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
volumen ml	3450	3450	5800	6200	7450	13950	3850	9100	7920	1900	1230	4450
kislost pH	6.97	6.22	7.39	6.70	7.10	7.06	6.60	6.46	5.94	6.35	6.85	7.17
prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	34.00	26.00	26.00	23.00	19.00	21.00	15.60	11.60	11.30	20.00	42.00	26.60

**JP Energetika Ljubljana
VOLUMEN PADAVIN**

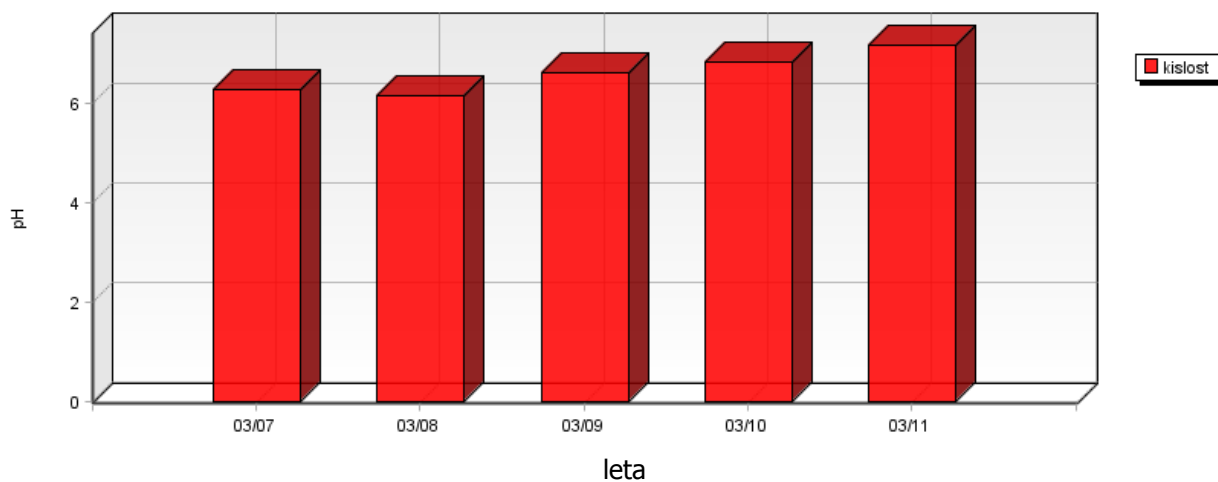


**JP Energetika Ljubljana
KISLOST PADAVIN**

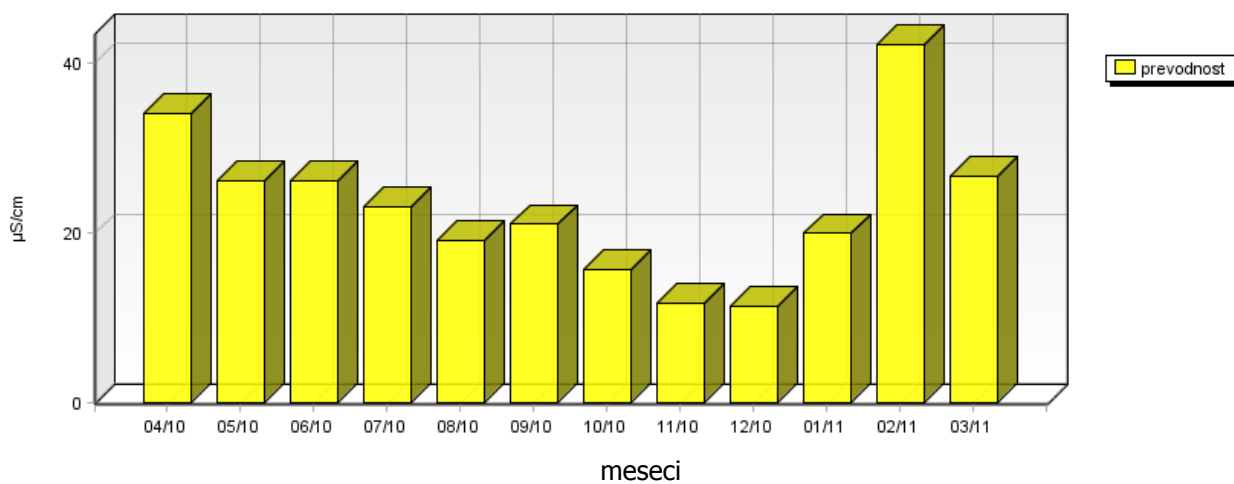


	03/07	03/08	03/09	03/10	03/11
kislost pH	6.25	6.15	6.61	6.83	7.17

**JP Energetika Ljubljana
KISLOST PADAVIN**

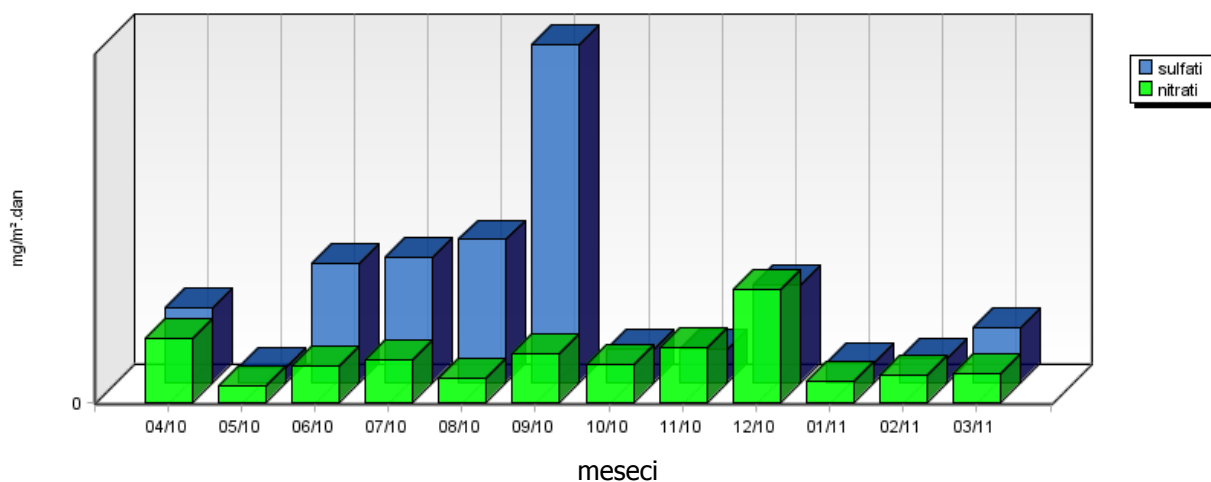


**JP Energetika Ljubljana
PREVODNOST PADAVIN**

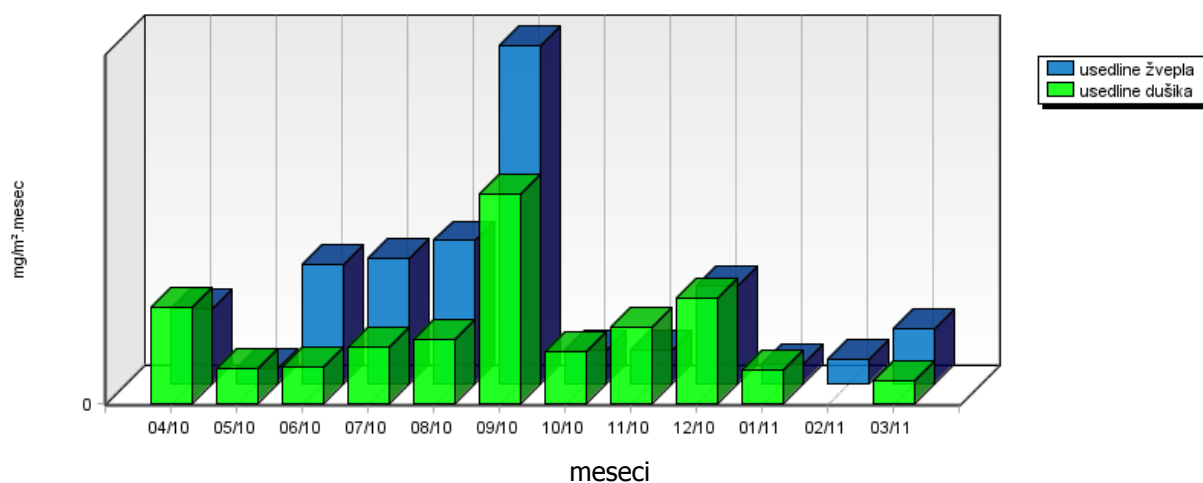


	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
nitriti mg/m ² .dan	8.67	2.11	4.77	5.60	3.29	6.44	5.10	7.42	15.22	2.72	3.57	3.87
sulfati mg/m ² .dan	10.12	1.92	16.07	16.77	19.43	45.47	4.39	4.51	13.18	2.52	3.22	7.31
usedline dušika mg/m ² .mesec	128.69	47.08	47.91	76.25	86.02	282.36	69.92	102.14	142.01	44.63	-	30.43
usedline žvepla mg/m ² .mesec	101.21	19.21	160.69	167.73	194.27	454.70	43.92	45.11	131.77	25.16	32.16	73.13

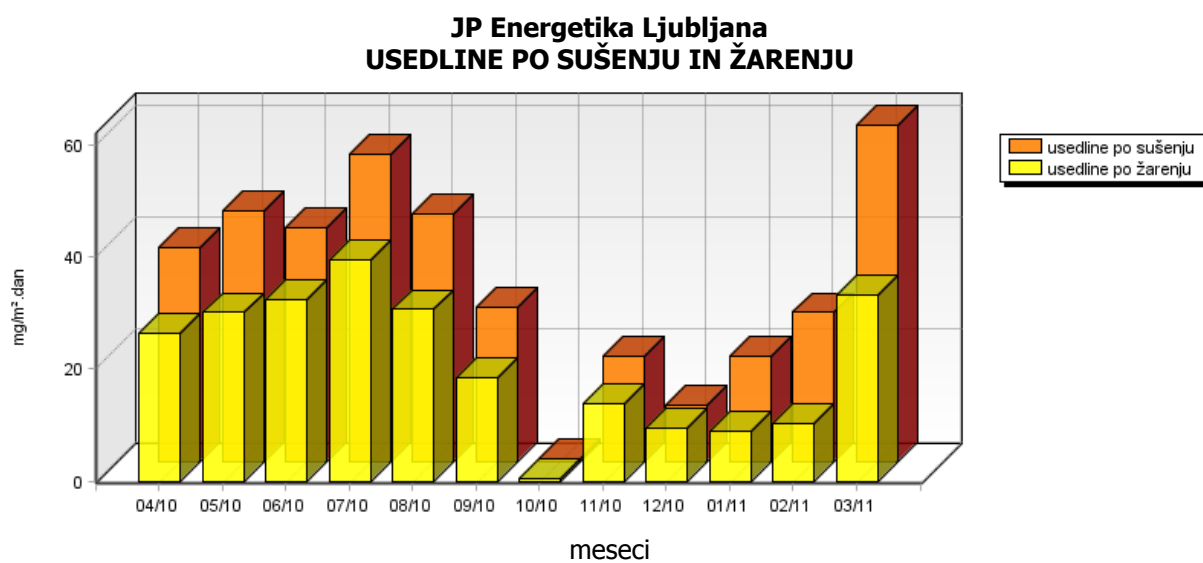
JP Energetika Ljubljana SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



JP Energetika Ljubljana USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

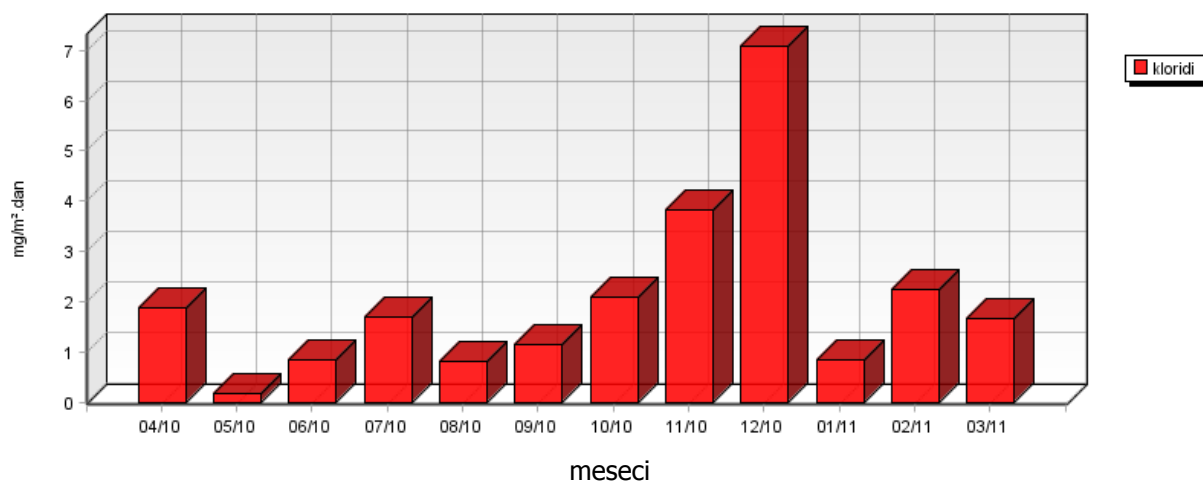


	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
usedline po sušenju mg/m ² .dan	38.13	44.73	41.60	54.80	44.20	27.77	0.40	18.67	9.85	18.67	26.62	60.17
usedline po žarenju mg/m ² .dan	26.43	30.13	32.43	39.43	30.80	18.42	0.38	13.70	9.51	8.98	10.22	33.21

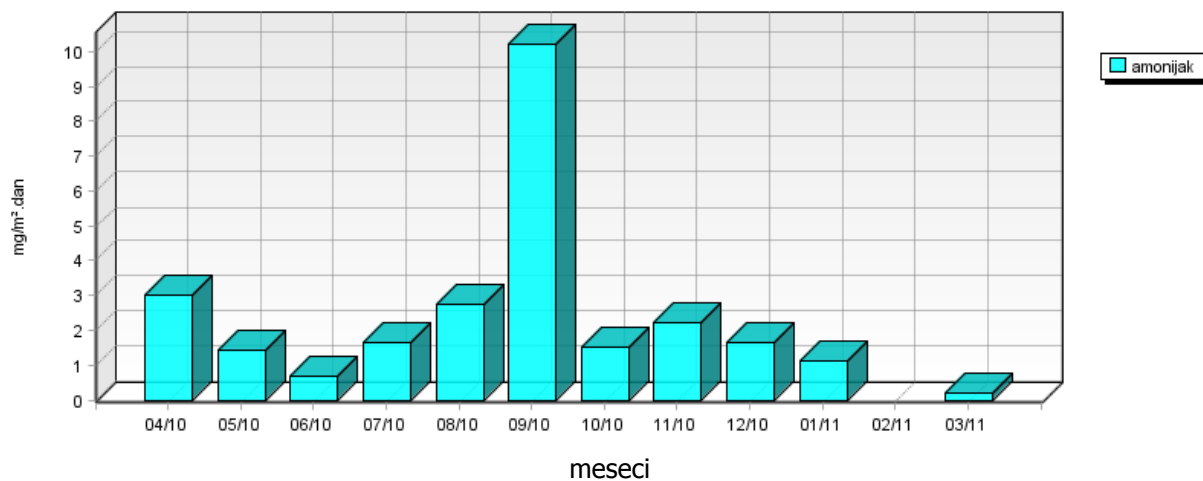


	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
kloridi mg/m ² .dan	1.87	0.16	0.83	1.68	0.81	1.14	2.09	3.83	7.10	0.84	2.24	1.66
amonijak mg/m ² .dan	3.00	1.41	0.67	1.64	2.73	10.23	1.52	2.22	1.67	1.12	-	0.18
kalcij mg/m ² .dan	9.53	4.68	10.97	9.92	15.89	4.06	3.92	6.18	4.99	3.04	3.34	10.36
magnezij mg/m ² .dan	2.85	1.42	5.30	1.83	0.66	0.82	1.13	1.88	1.40	0.95	1.01	3.15
natrij mg/m ² .dan	0.63	0.40	0.71	0.38	0.25	0.47	0.13*	0.31*	0.27	0.67	1.05	0.15
kalij mg/m ² .dan	0.19	0.56	0.39	0.13	0.25	0.47	0.13*	0.31*	0.27	0.37	0.13	0.15

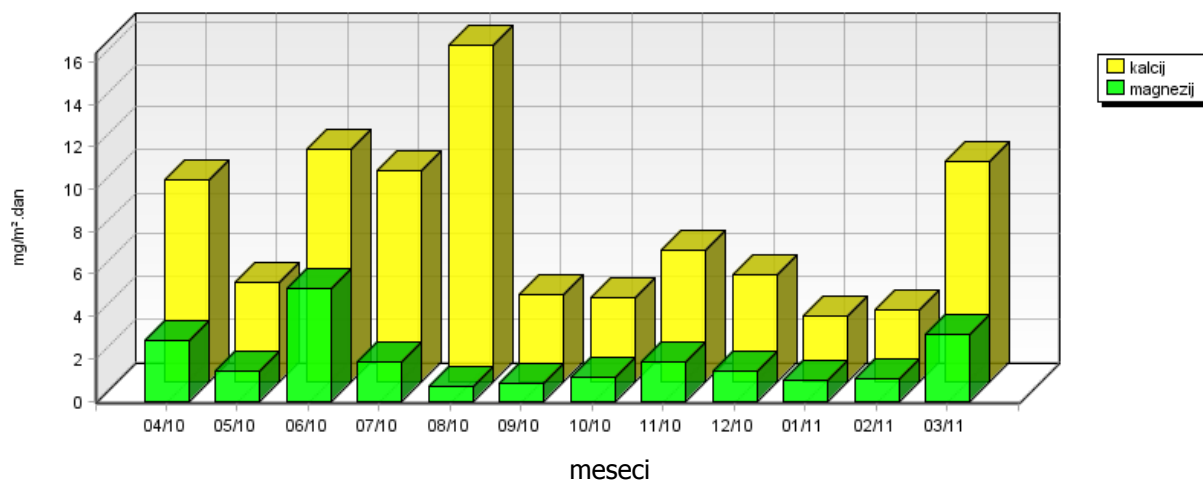
**JP Energetika Ljubljana
KLORIDI V PADAVINAH**



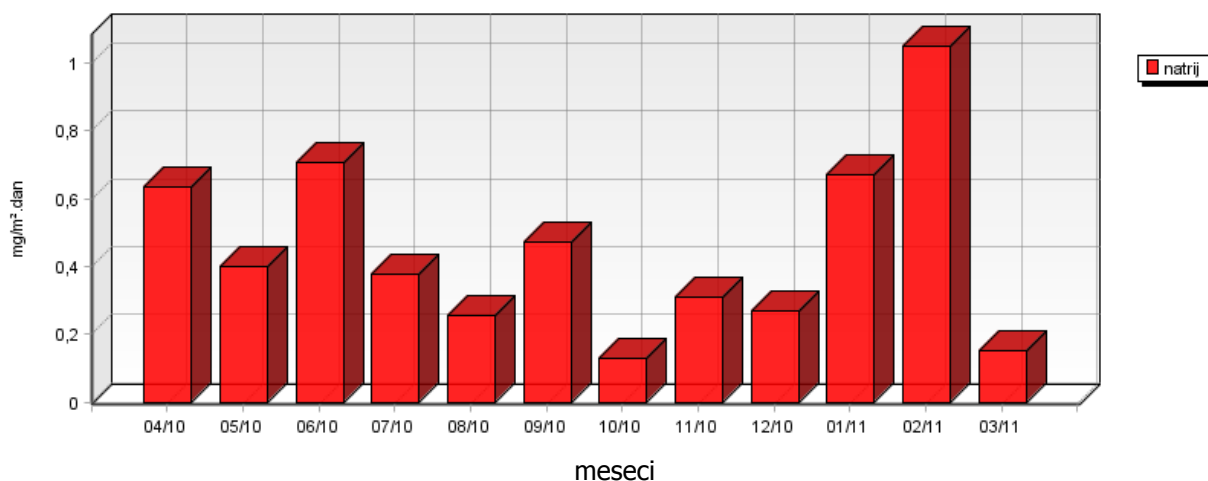
**JP Energetika Ljubljana
AMONIYAK V PADAVINAH**



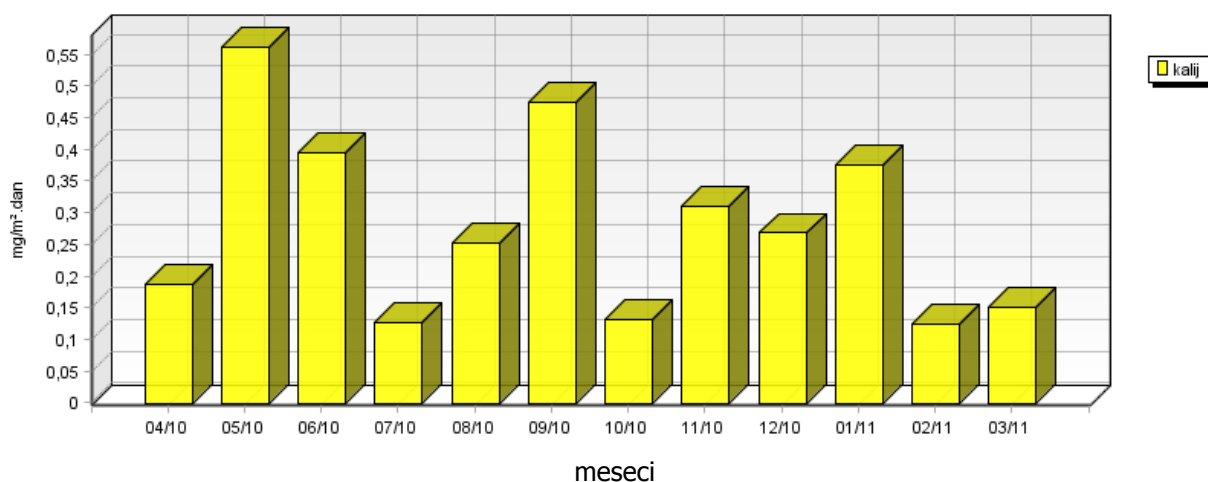
JP Energetika Ljubljana
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



JP Energetika Ljubljana
NATRIJ V PADAVINAH



JP Energetika Ljubljana
KALIJ V PADAVINAH

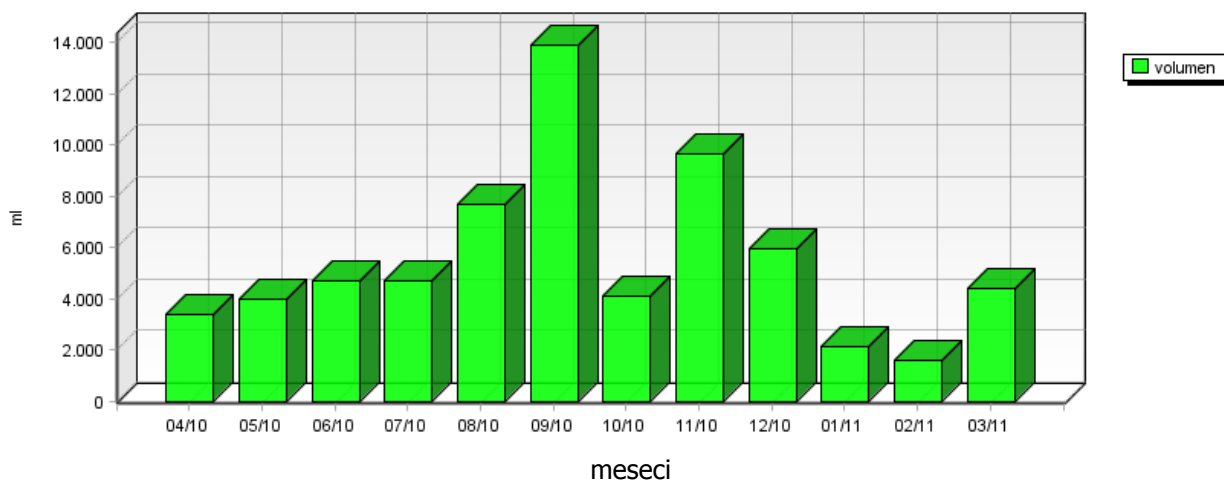


5.1.5 Kakovost padavin in količina usedlin – Elektroinštitut Milan Vidmar

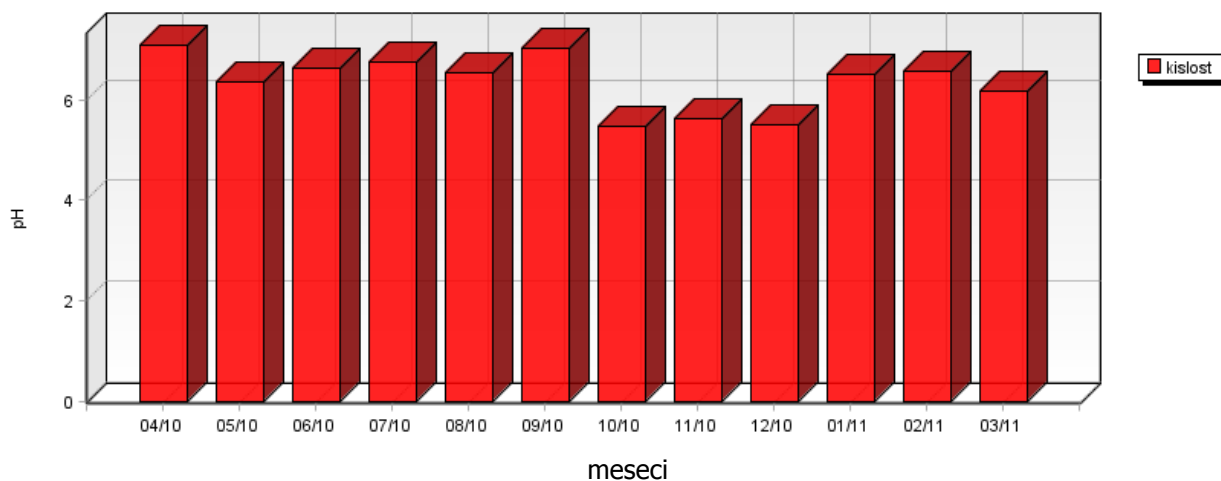
Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: Elektroinštitut Milan Vidmar
Obdobje meritev: 01.04.2010 do 01.04.2011

	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
volumen ml	3400	4000	4700	4700	7700	13920	4100	9640	5950	2100	1600	4400
kislost pH	7.10	6.36	6.63	6.75	6.55	7.03	5.47	5.63	5.49	6.52	6.58	6.16
prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	40.00	8.00	22.00	11.00	10.00	19.00	11.80	9.60	11.10	21.00	32.00	27.50

**Elektroinštitut Milan Vidmar
VOLUMEN PADAVIN**

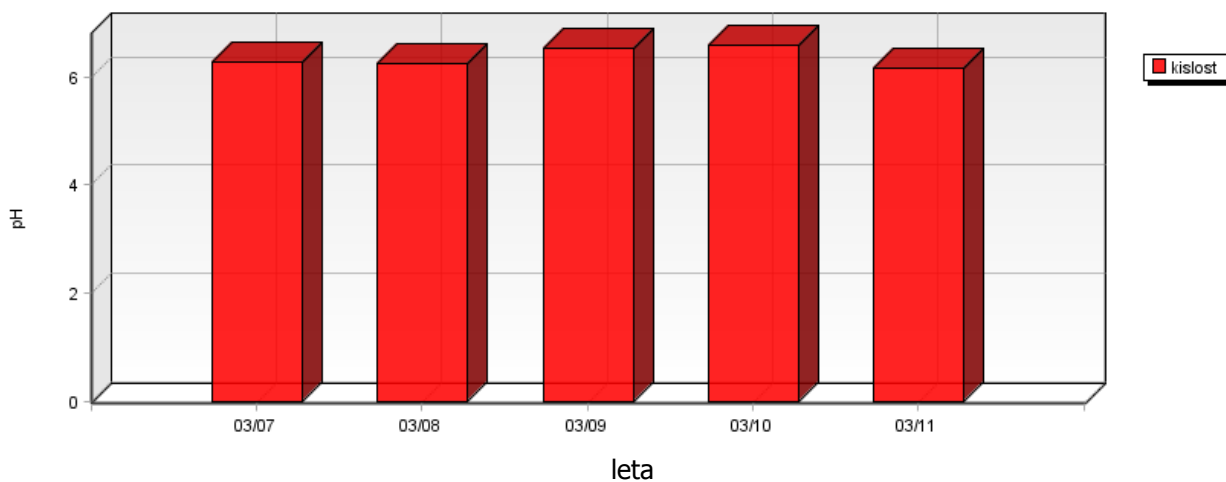


**Elektroinštitut Milan Vidmar
KISLOST PADAVIN**

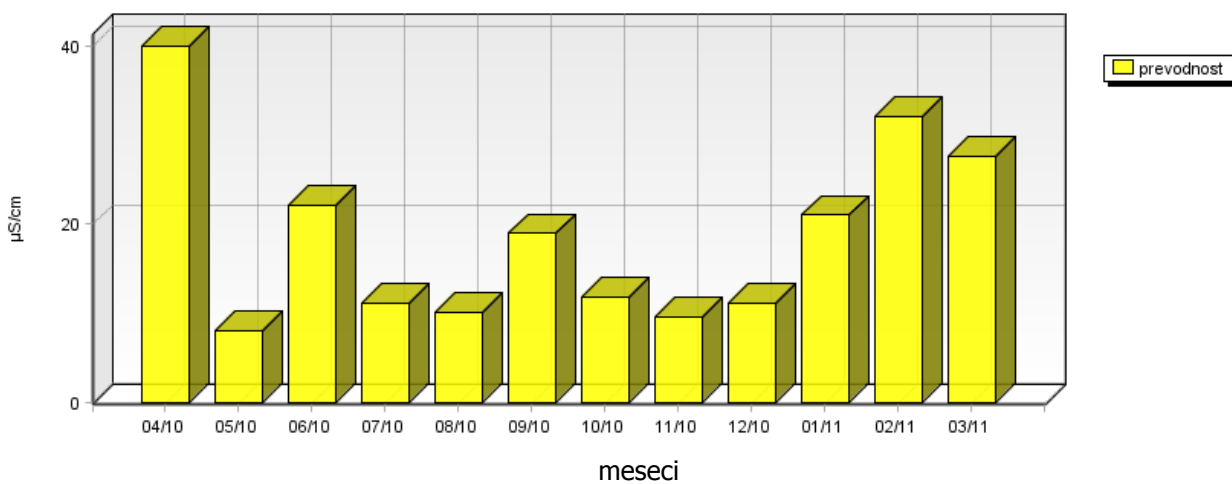


	03/07	03/08	03/09	03/10	03/11
kislost pH	6.27	6.25	6.54	6.60	6.16

**Elektroinštitut Milan Vidmar
KISLOST PADAVIN**

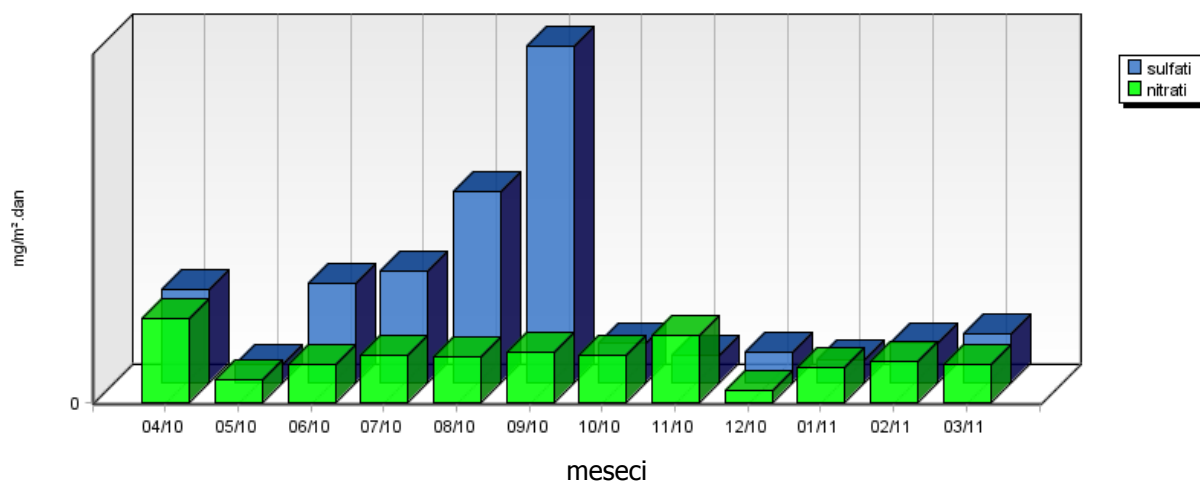


**Elektroinštitut Milan Vidmar
PREVODNOST PADAVIN**

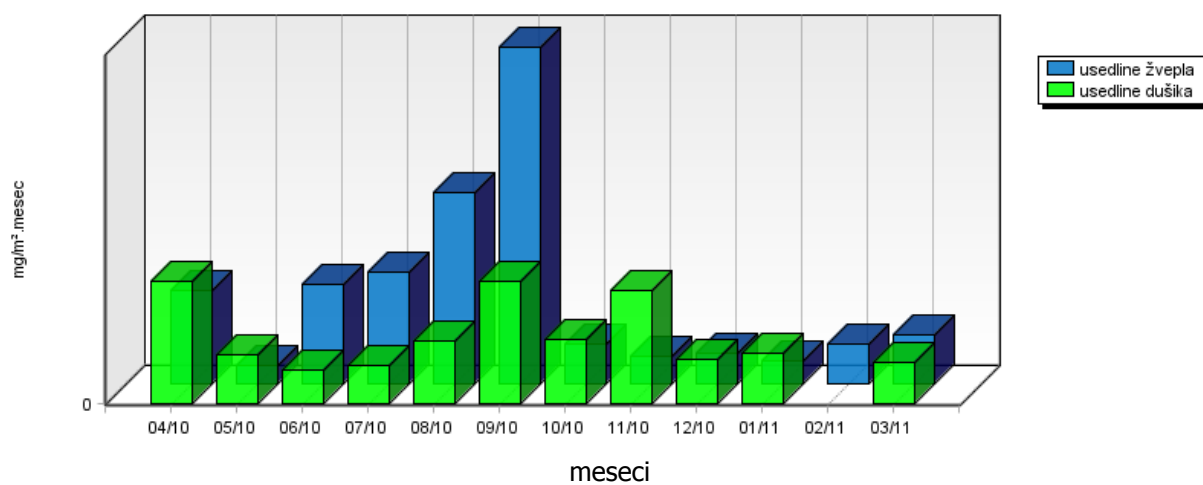


	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
nitriti mg/m ² .dan	10.11	2.72	4.63	5.68	5.49	6.05	5.62	8.12	1.45	4.11	4.85	4.48
sulfati mg/m ² .dan	11.27	2.17	11.95	13.48	23.09	40.84	4.68	3.21	3.56	2.78	4.70	5.80
usedline dušika mg/m ² .meseč	147.16	58.96	39.54	45.93	75.01	146.85	77.08	135.94	53.22	59.43	-	49.88
usedline žvepla mg/m ² .meseč	112.67	21.73	119.49	134.81	230.90	408.35	46.77	32.08	35.56	27.81	47.05	57.97

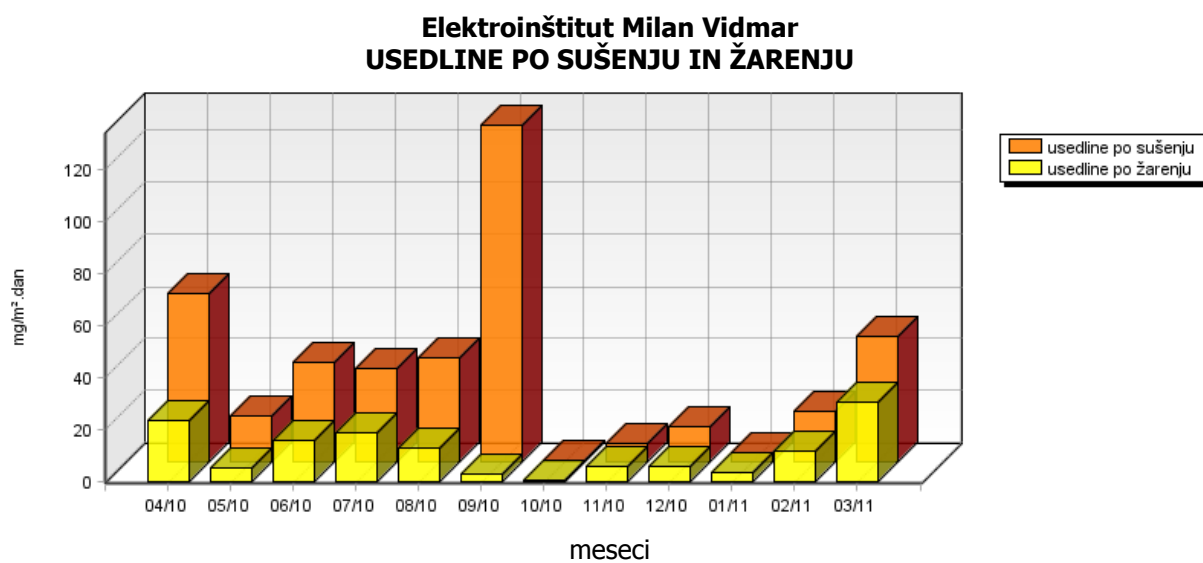
Elektroinštitut Milan Vidmar SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



Elektroinštitut Milan Vidmar USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

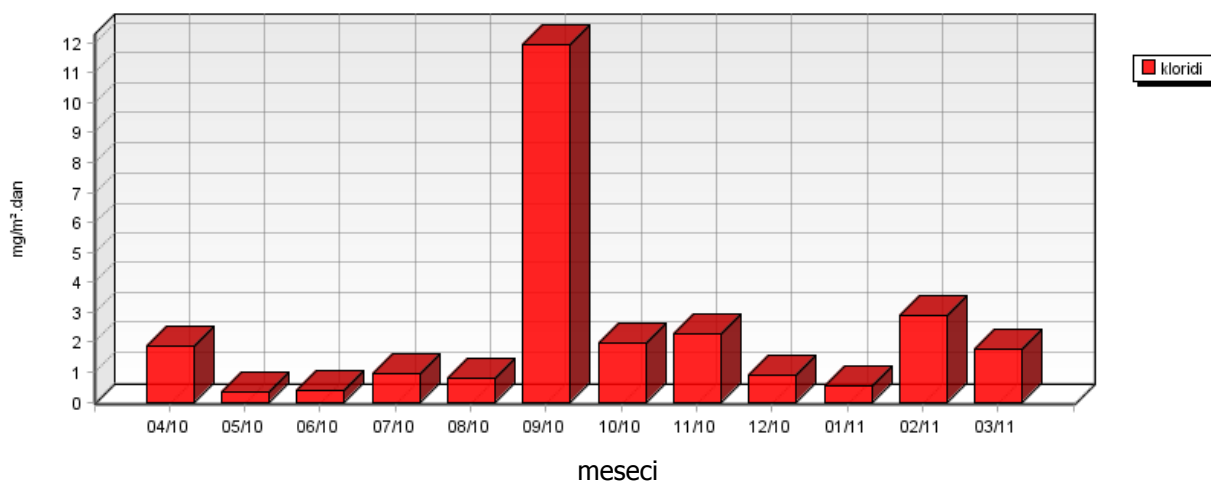


	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
usedline po sušenju mg/m ² .dan	65.20	17.40	37.73	35.47	39.60	129.70	0.09	6.79	13.04	3.26	19.15	48.01
usedline po žarenju mg/m ² .dan	23.57	5.27	15.70	18.83	12.53	2.71	0.08	5.64	5.62	3.12	11.27	30.15

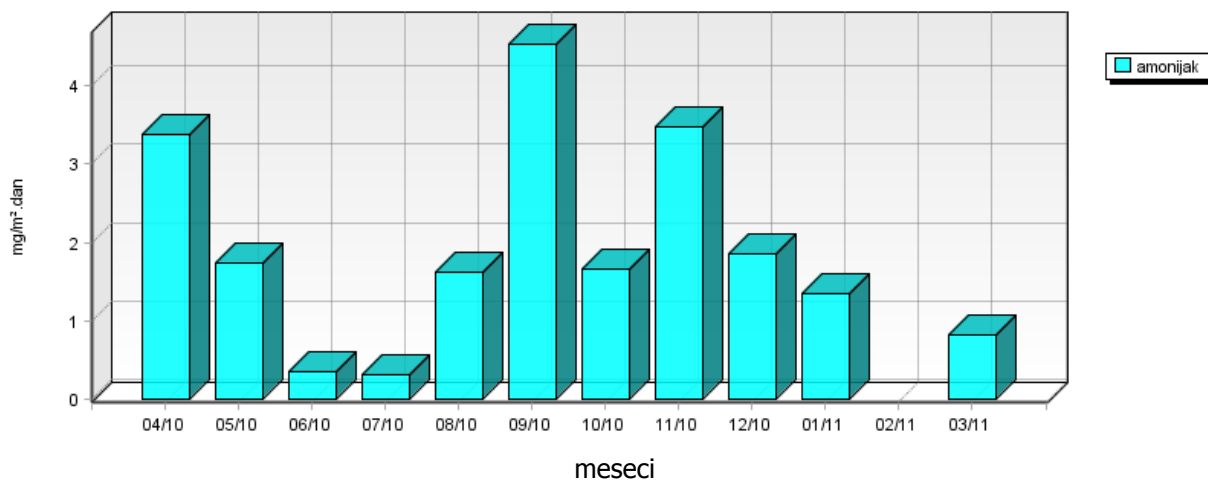


	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
kloridi mg/m ² .dan	1.87	0.33	0.38	0.96	0.78	11.91	1.95	2.29	0.89	0.56	2.88	1.76
amonijak mg/m ² .dan	3.37	1.74	0.35	0.32	1.62	4.54	1.67	3.47	1.86	1.35	-	0.84
kalcij mg/m ² .dan	4.95	4.27	4.56	4.79	6.35	3.37	2.78	2.80	38.37	3.56	3.34	6.61
magnezij mg/m ² .dan	1.50	1.18	1.11	2.22	1.82	0.82	0.85	1.14	11.57	1.11	0.99	1.82
natrij mg/m ² .dan	0.67	0.30	0.54	0.26	0.26	0.47	0.14*	0.33*	0.20	0.74	1.04	0.15
kalij mg/m ² .dan	0.32	0.16	0.19	0.10	0.26	0.47	0.14*	0.33*	0.20	0.07	0.18	0.15

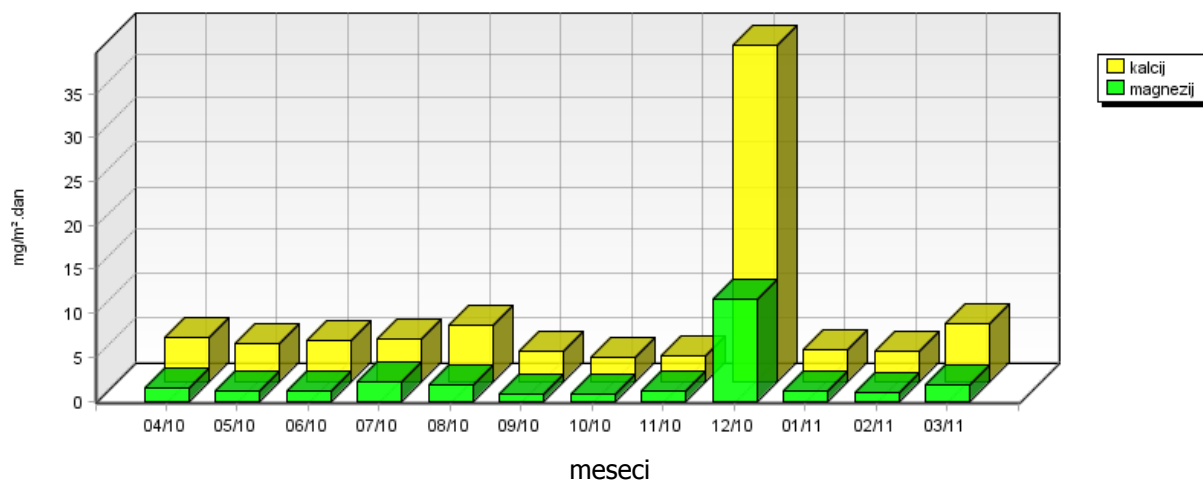
Elektroinštitut Milan Vidmar KLORIDI V PADAVINAH



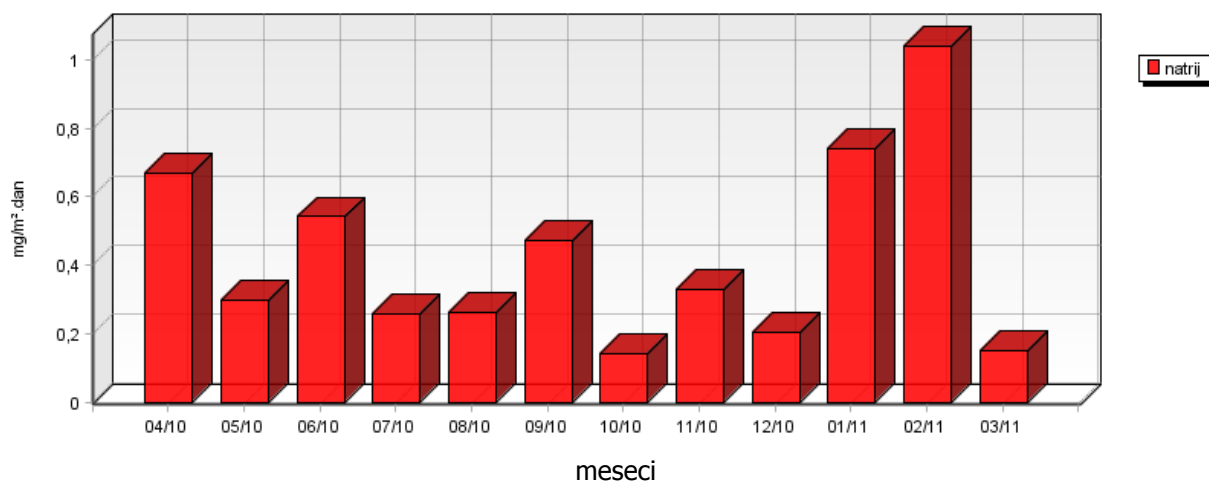
Elektroinštitut Milan Vidmar AMONIJAK V PADAVINAH



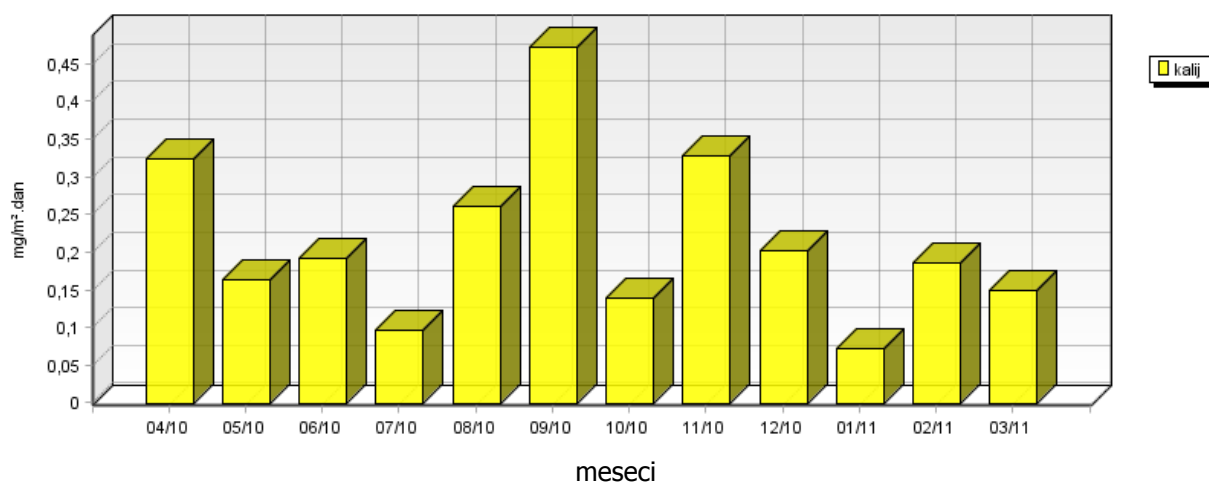
Elektroinštitut Milan Vidmar
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



Elektroinštitut Milan Vidmar
NATRIJ V PADAVINAH



Elektroinštitut Milan Vidmar
KALIJ V PADAVINAH

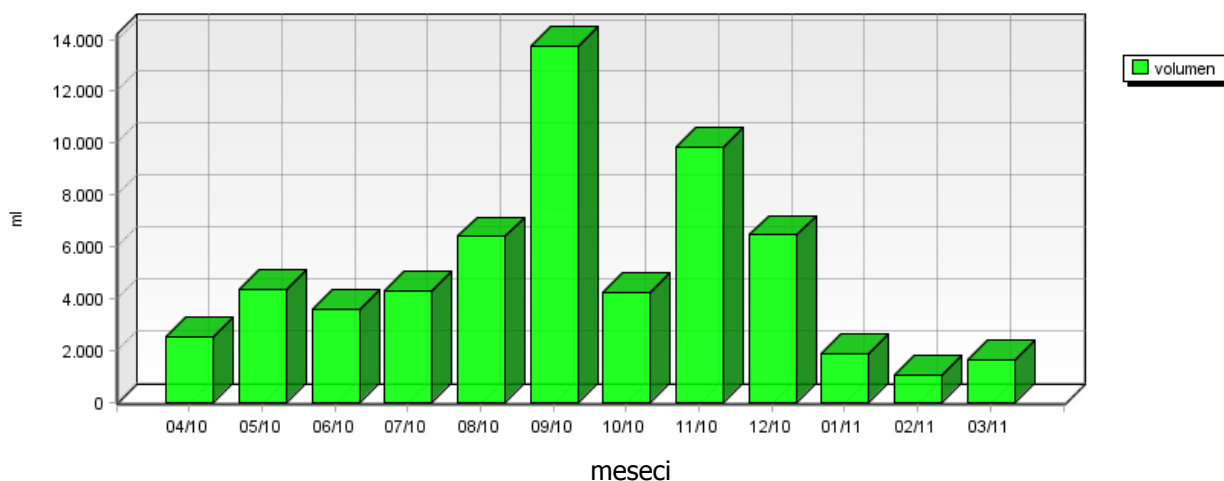


5.1.6 Kakovost padavin in količina usedlin – Zadobrova

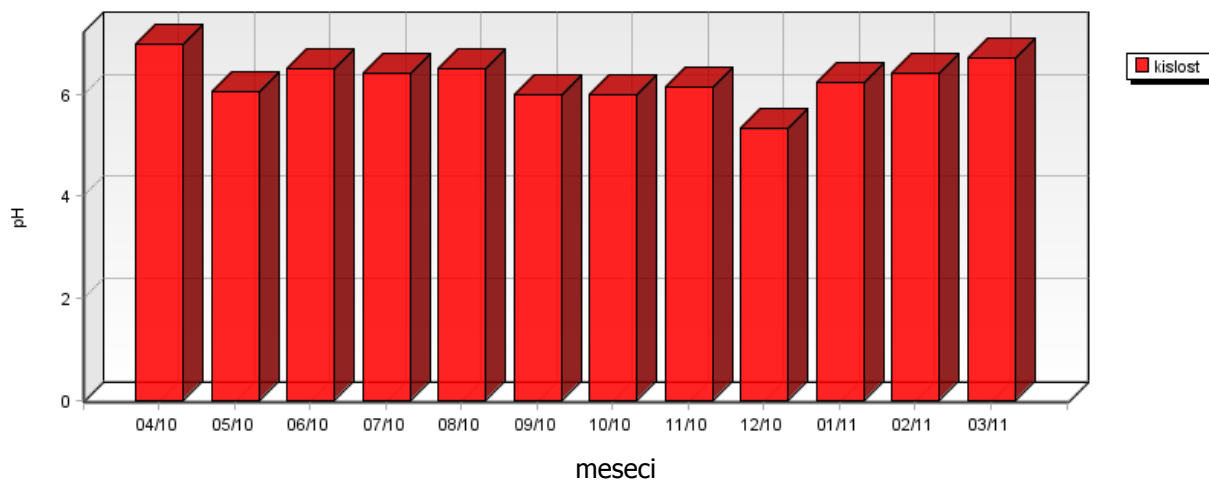
Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: Zadobrova
Obdobje meritev: 01.04.2010 do 01.04.2011

	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
volumen ml	2520	4350	3600	4300	6400	13770	4240	9860	6450	1860	1060	1600
kislost pH	6.99	6.04	6.51	6.41	6.50	6.00	5.99	6.13	5.34	6.22	6.41	6.72
prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	36.00	15.00	15.00	11.00	17.00	15.00	11.80	8.50	10.60	16.60	31.00	20.70

**Zadobrova
VOLUMEN PADAVIN**

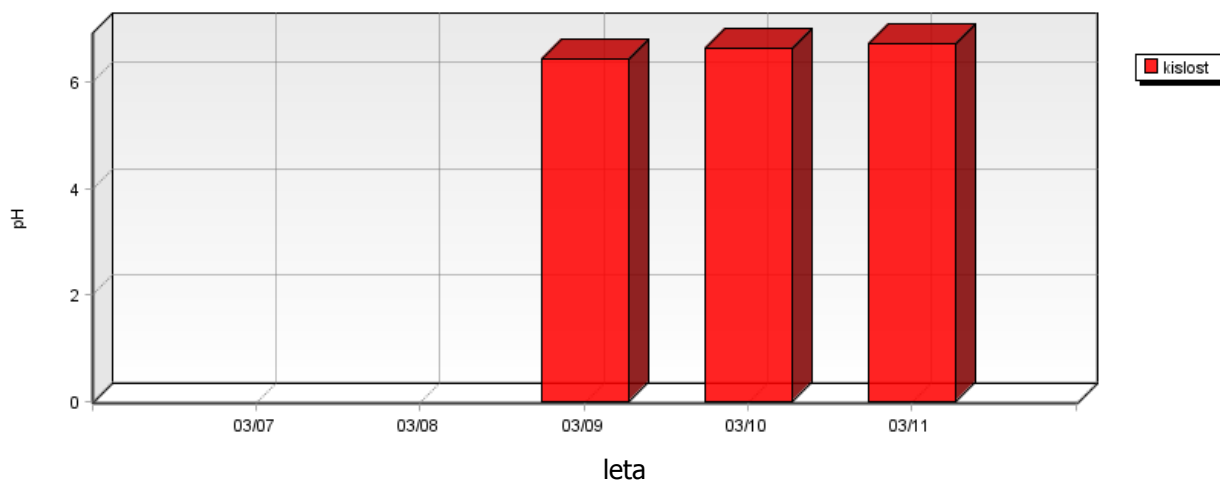


**Zadobrova
KISLOST PADAVIN**

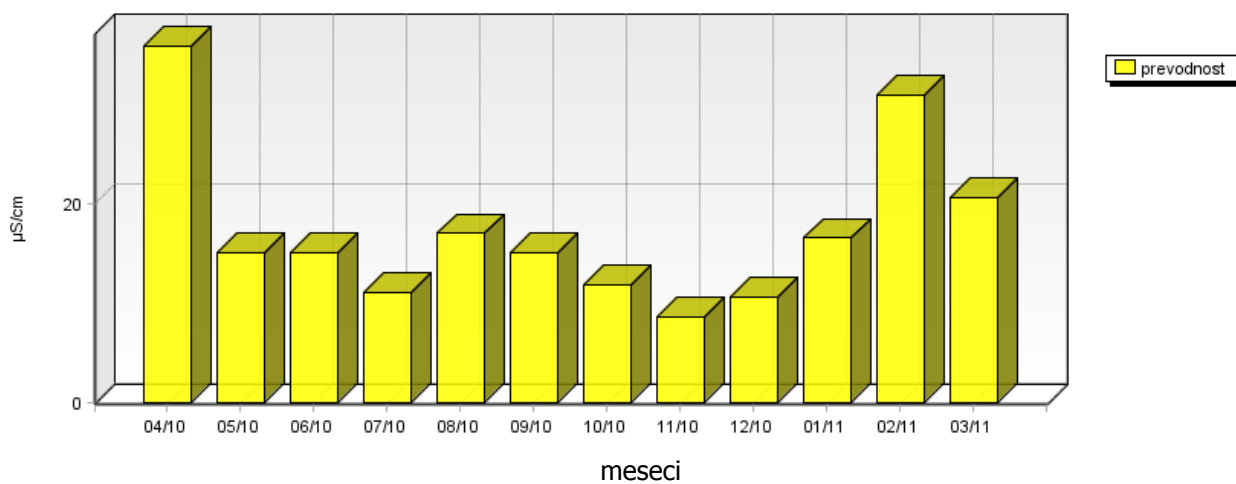


	03/07	03/08	03/09	03/10	03/11
kislost pH	-	0.00	6.44	6.66	6.72

**Zadobrova
KISLOST PADAVIN**

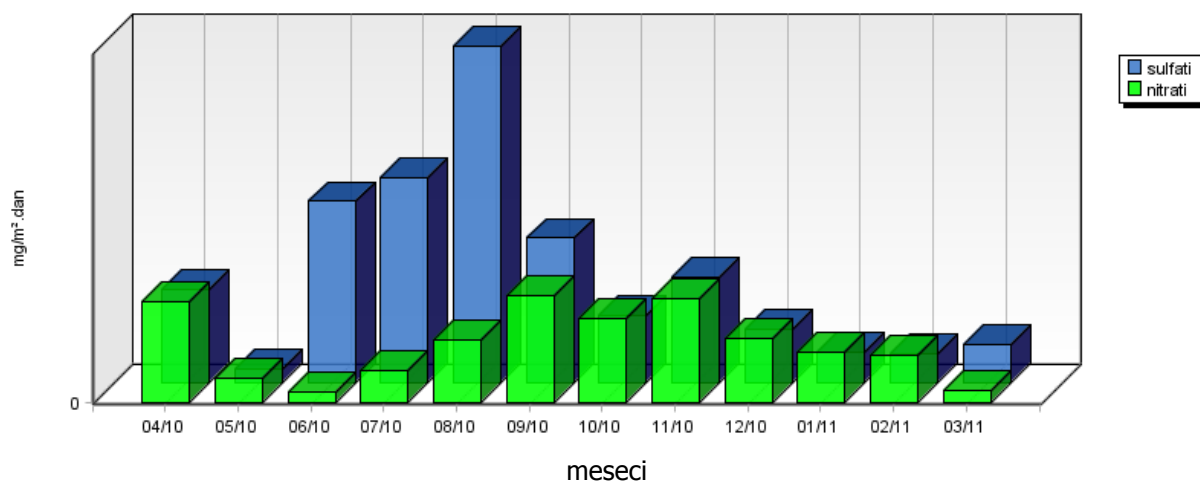


**Zadobrova
PREVODNOST PADAVIN**

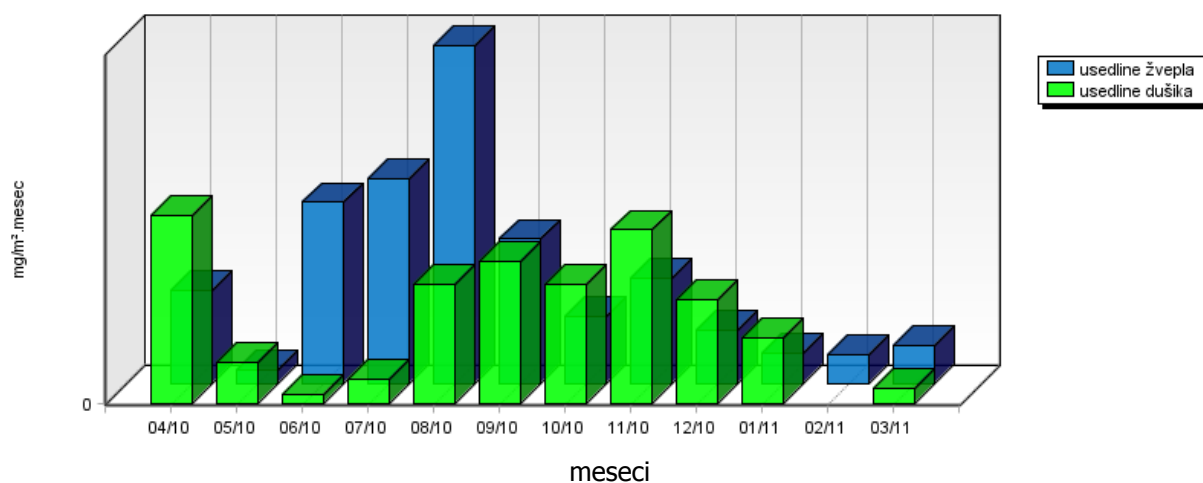


	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
nitriti mg/m ² .dan	6.23	1.48	0.66	1.90	3.87	6.55	5.15	6.43	3.90	3.12	2.92	0.74
sulfati mg/m ² .dan	5.75	0.83	11.25	12.61	20.86	8.98	4.15	6.49	3.24	1.86	1.73	2.37
usedline dušika mg/m ² .mesec	116.06	25.17	5.61	14.56	73.86	87.98	73.88	107.60	64.22	40.29	-	9.31
usedline žvepla mg/m ² .mesec	57.50	8.27	112.45	126.14	208.61	89.77	41.46	64.95	32.41	18.57	17.28	23.69

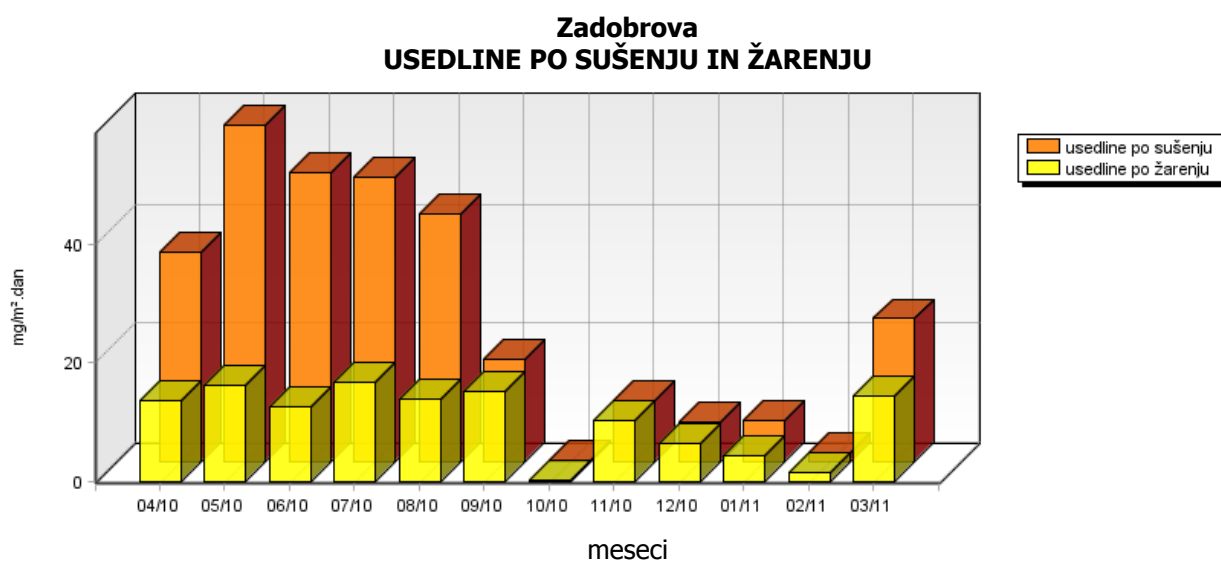
**Zadobrova
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH**



**Zadobrova
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA**

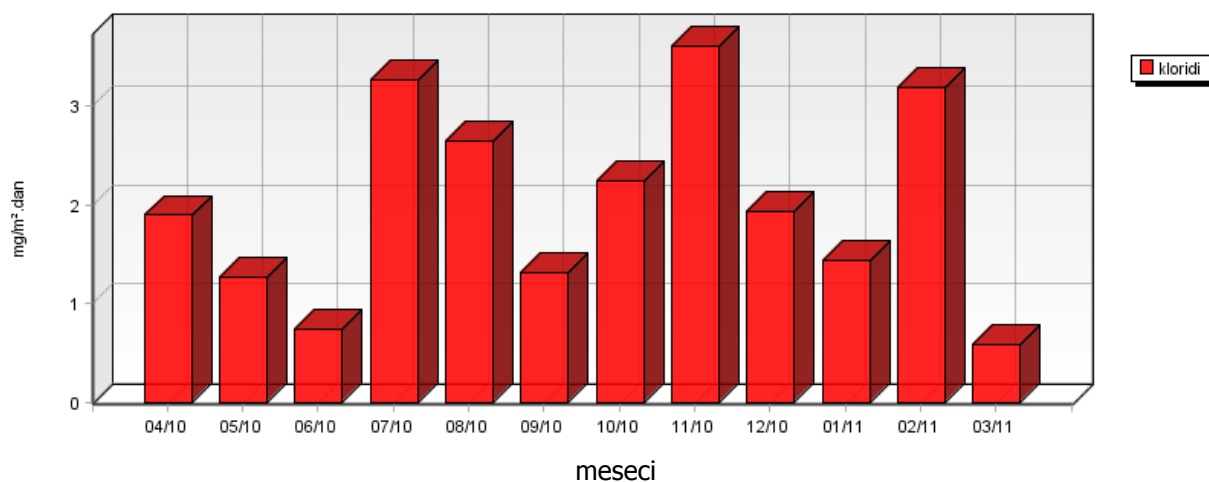


	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
usedline po sušenju mg/m ² .dan	35.33	56.80	48.60	47.87	41.80	17.25	0.11	10.19	6.52	6.79	1.36	24.24
usedline po žarenju mg/m ² .dan	13.57	16.07	12.40	16.70	13.80	14.99	0.09	10.12	6.45	4.33	1.36	14.40

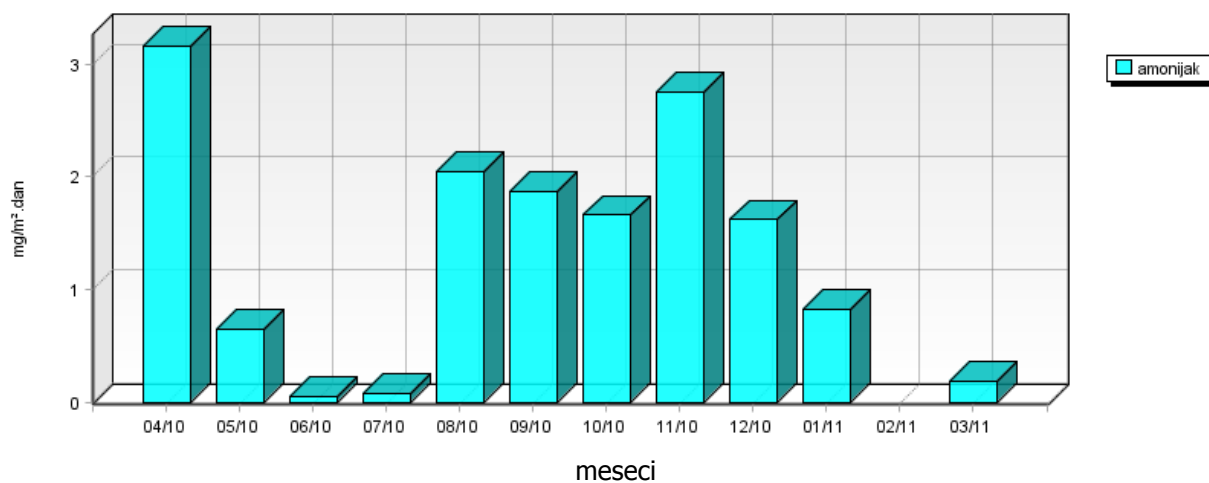


	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
kloridi mg/m ² .dan	1.90	1.27	0.73	3.27	2.65	1.31	2.25	3.62	1.93	1.44	3.19	0.59
amonijak mg/m ² .dan	3.17	0.65	0.05	0.07	2.04	1.87	1.67	2.75	1.62	0.82	-	0.18
kalcij mg/m ² .dan	4.03	12.65	3.67	4.17	6.83	2.00	2.26	7.65	3.13	3.34	1.64	2.64
magnezij mg/m ² .dan	1.26	3.85	0.74	0.89	1.13	0.81	0.62	2.32	1.33	1.04	0.50	0.75
natrij mg/m ² .dan	0.56	1.09	0.54	0.35	0.22*	0.47	0.14*	0.33*	0.22	0.52	0.88	0.05
kalij mg/m ² .dan	2.64	2.24	2.54	1.90	0.22*	0.47	0.14*	0.33*	0.22	0.08	0.08	0.05

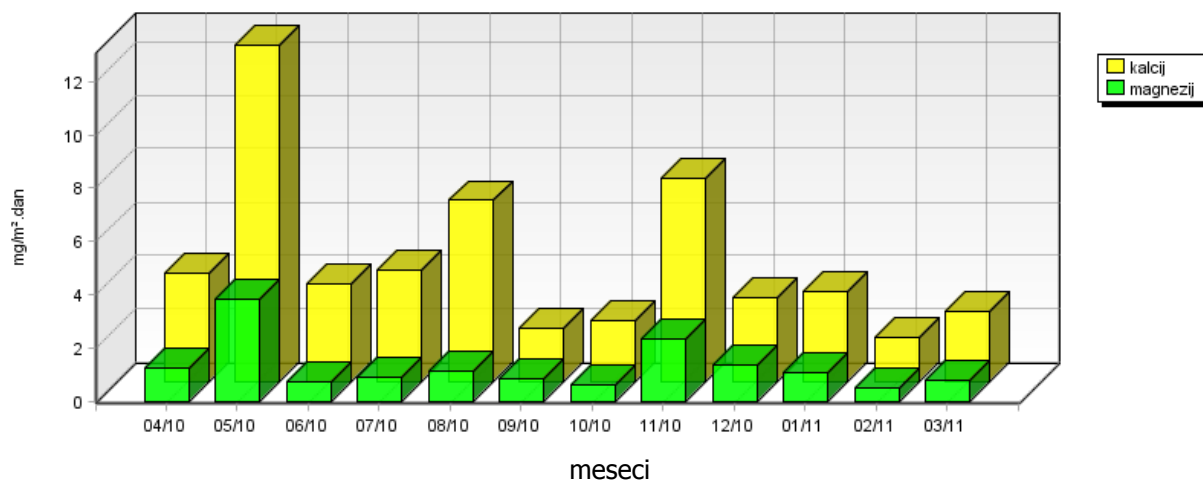
Zadobrova
KLORIDI V PADAVINAH



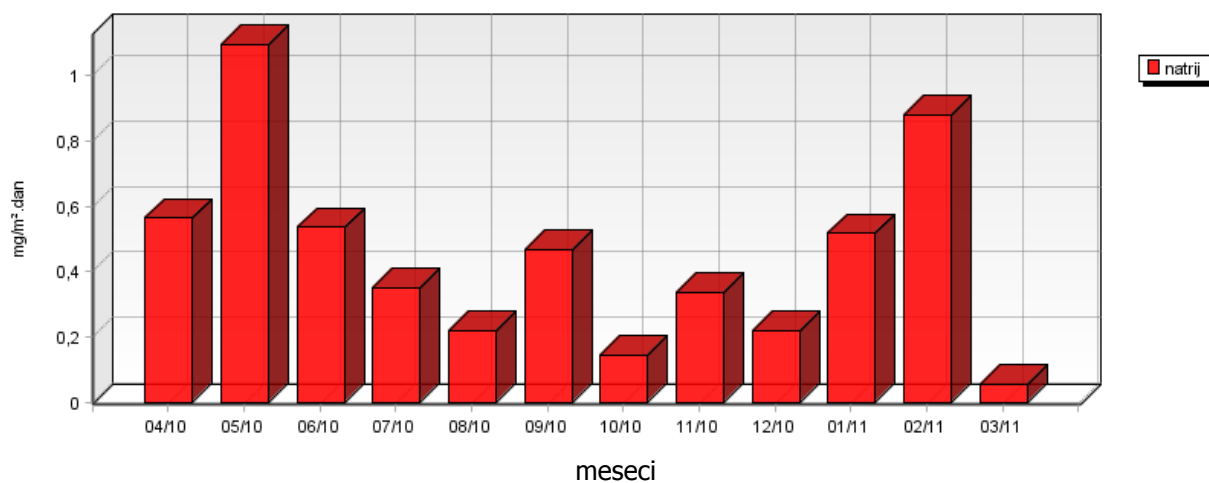
Zadobrova
AMONIYAK V PADAVINAH



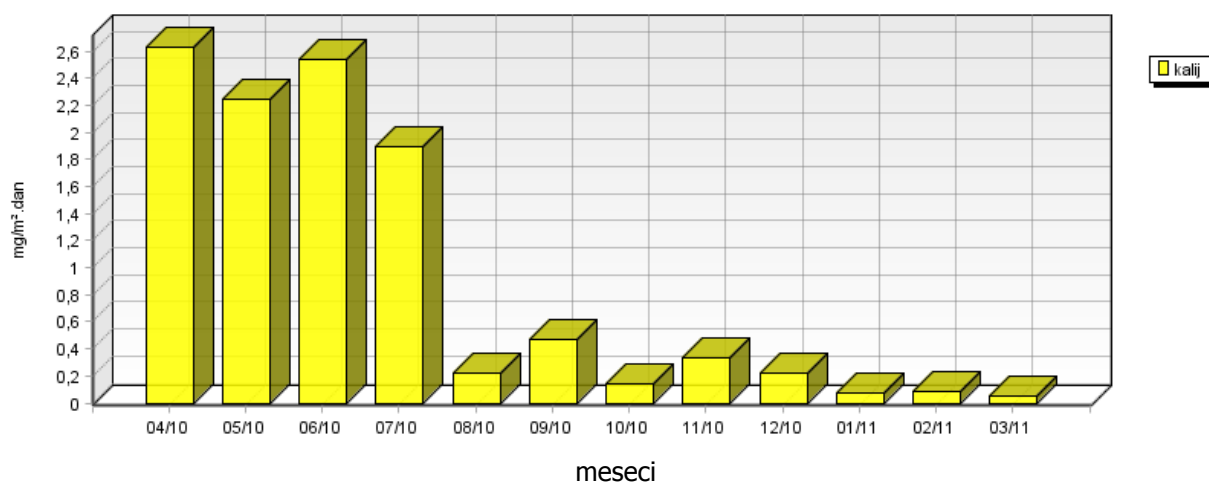
Zadobrova KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



Zadobrova NATRIJ V PADAVINAH



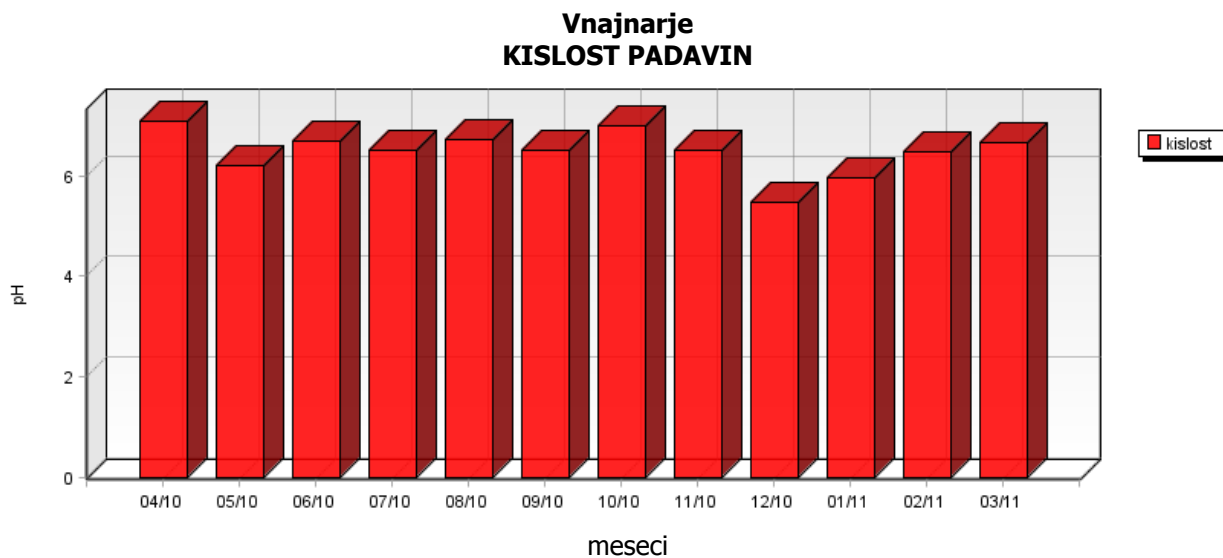
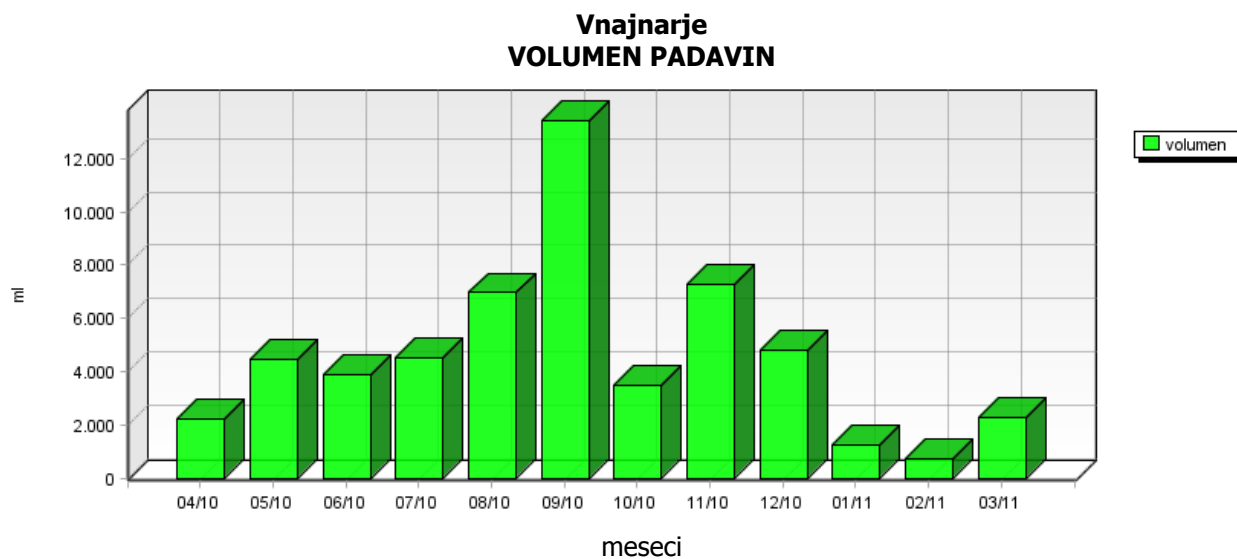
Zadobrova KALIJ V PADAVINAH



5.1.7 Kakovost padavin in količina usedlin – Vnajnarje

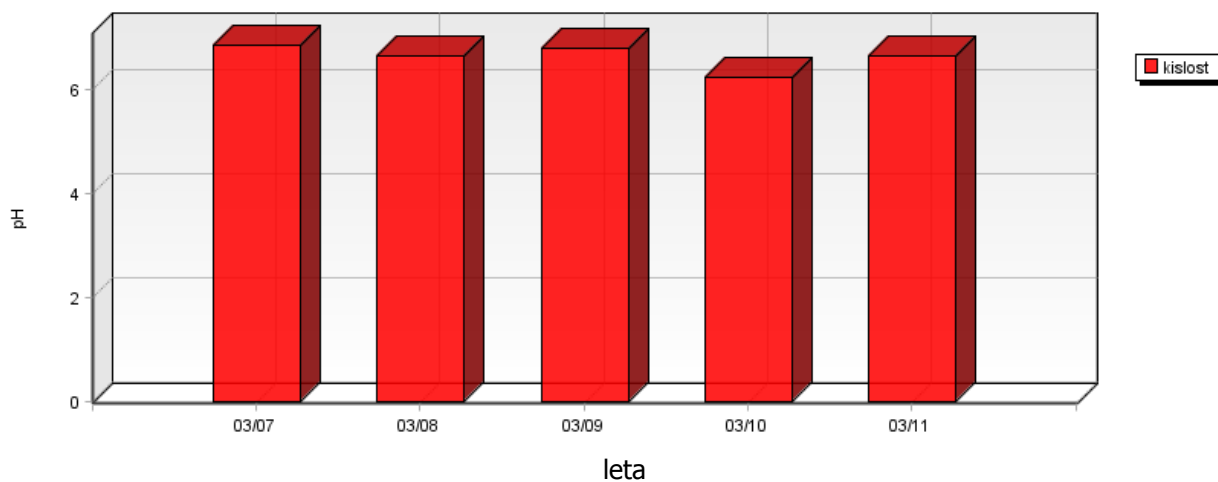
Lokacija: Referenčna lokacija
Postaja: Vnajnarje
Obdobje meritev: 01.04.2010 do 01.04.2011

	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
volumen ml	2220	4440	3900	4500	7000	13400	3500	7250	4800	1230	720	2250
kislost pH	7.10	6.20	6.68	6.50	6.73	6.50	7.00	6.50	5.46	5.97	6.47	6.65
prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	46.00	17.00	27.00	24.00	24.00	13.00	110.40	14.90	9.70	20.00	40.00	47.20

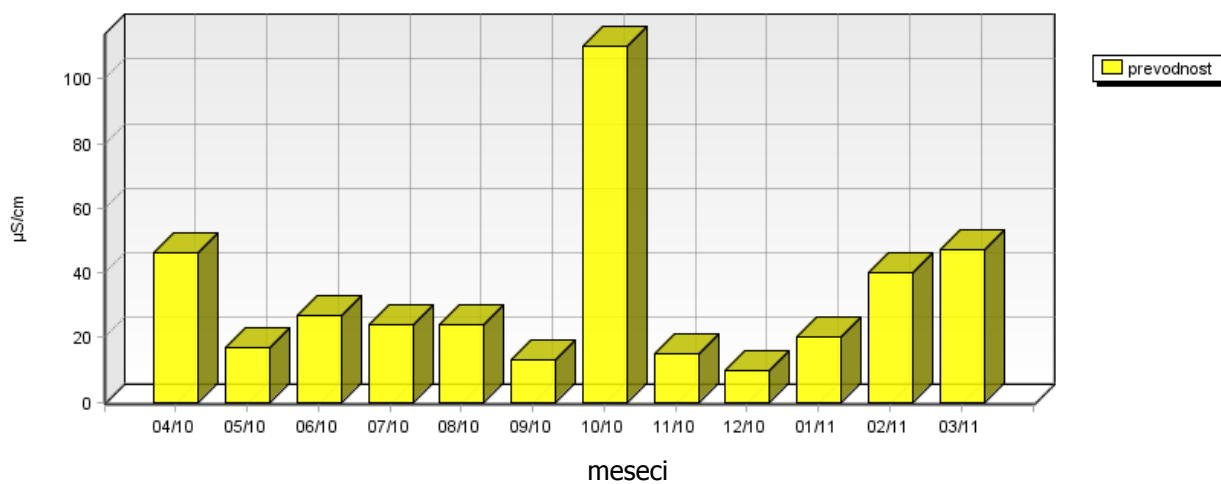


	03/07	03/08	03/09	03/10	03/11
kislost pH	6.87	6.66	6.81	6.23	6.65

Vnajnarje KISLOST PADAVIN

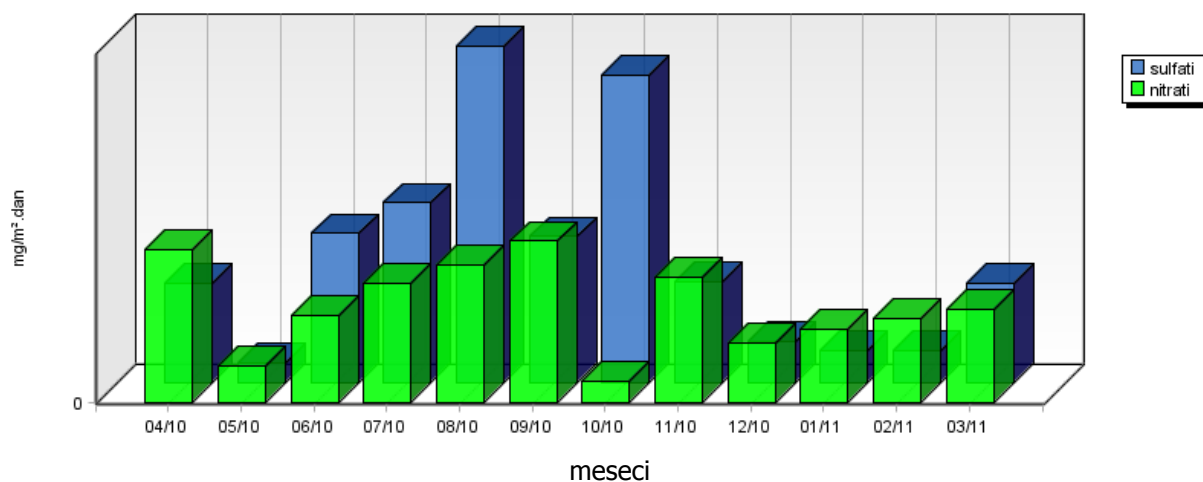


Vnajnarje PREVODNOST PADAVIN

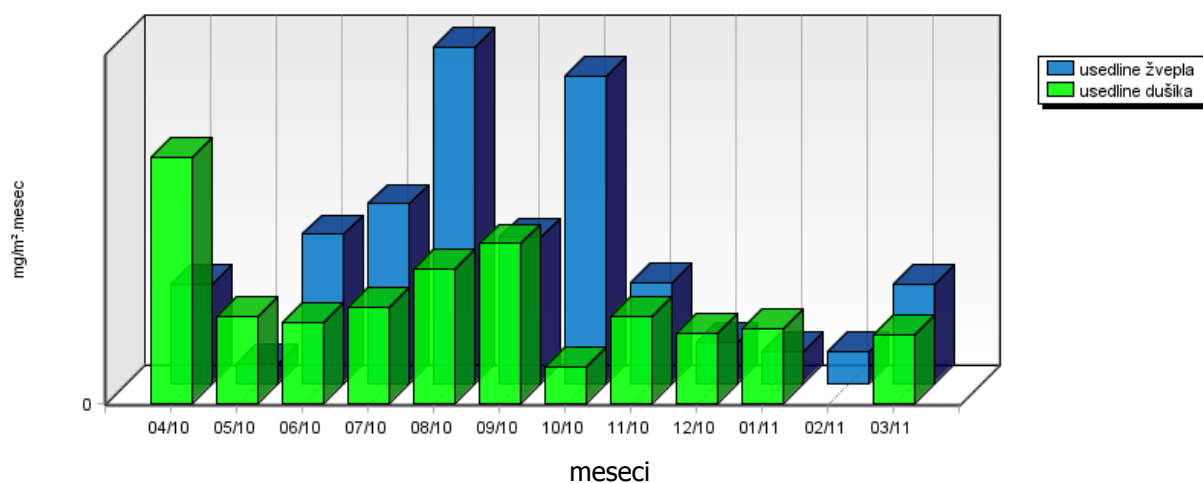


	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
nitriti mg/m ² .dan	9.09	2.11	5.19	7.03	8.13	9.65	1.26	7.48	3.55	4.29	4.99	5.55
sulfati mg/m ² .dan	5.86	1.15	8.90	10.71	20.08	8.74	18.30	5.96	2.41	1.84	1.88	5.93
usedline dušika mg/m ² .meseč	146.35	51.58	47.52	56.88	79.46	95.07	21.84	51.84	41.56	44.67	-	40.78
usedline žvepla mg/m ² .meseč	58.61	11.46	88.98	107.08	200.79	87.36	183.01	59.57	24.12	18.38	18.82	59.28

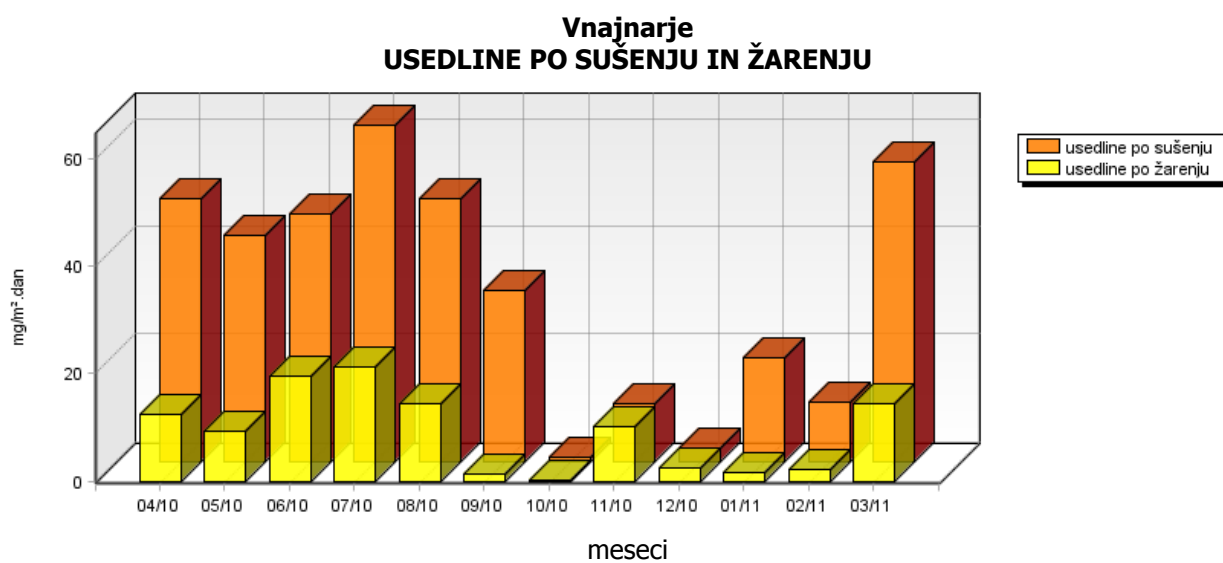
Vnajnarje SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



Vnajnarje USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

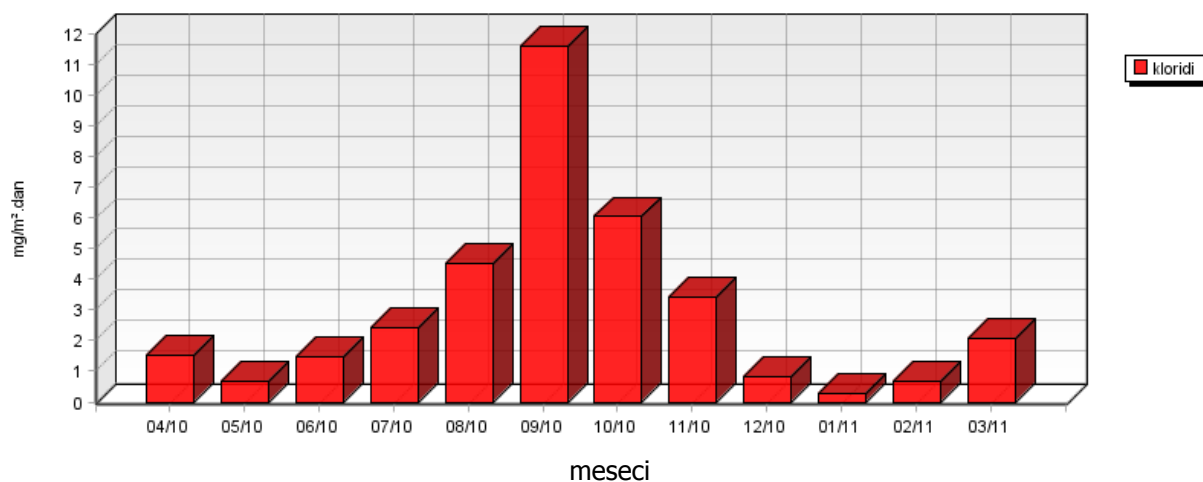


	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
usedline po sušenju mg/m ² .dan	48.73	41.87	45.93	62.60	48.67	31.92	0.64	10.66	2.51	19.08	10.93	55.62
usedline po žarenju mg/m ² .dan	12.47	9.23	19.50	21.13	14.43	1.39	0.13	10.19	2.51	1.43	2.27	14.26

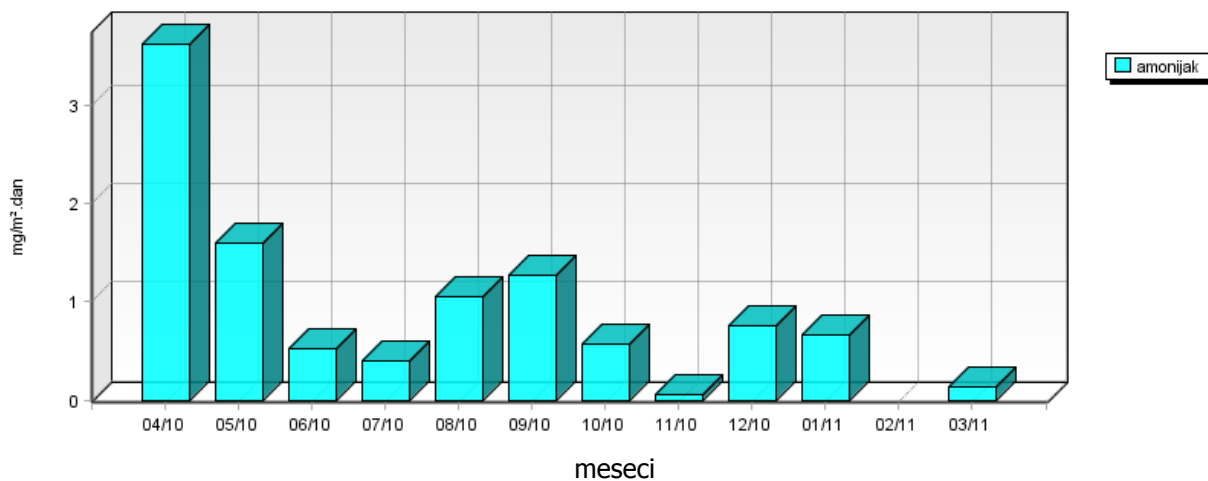


	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
kloridi mg/m ² .dan	1.51	0.66	1.46	2.44	4.52	11.65	6.06	3.45	0.85	0.28	0.68	2.09
amonijak mg/m ² .dan	3.63	1.60	0.53	0.40	1.05	1.27	0.57	0.05	0.75	0.67	-	0.14
kalcij mg/m ² .dan	4.31	5.60	7.19	6.55	12.56	3.90	19.85	7.73	3.26	1.19	1.29	4.04
magnezij mg/m ² .dan	1.37	1.70	5.17	1.33	2.48	1.18	5.98	2.35	0.99	0.36	0.38	1.19
natrij mg/m ² .dan	0.59	0.69	0.66	0.37	0.24	0.45	0.12*	0.25*	0.16	0.47	0.34	1.77
kalij mg/m ² .dan	0.32	2.20	3.58	3.88	0.24	0.45	0.42	0.25*	0.16	0.33	0.27	0.92

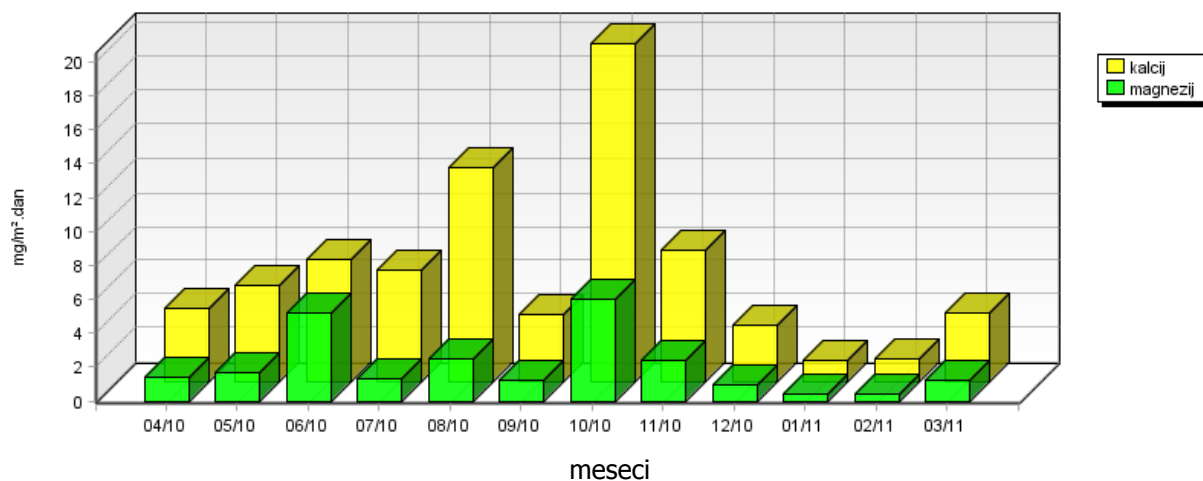
**Vnajnarje
KLORIDI V PADAVINAH**



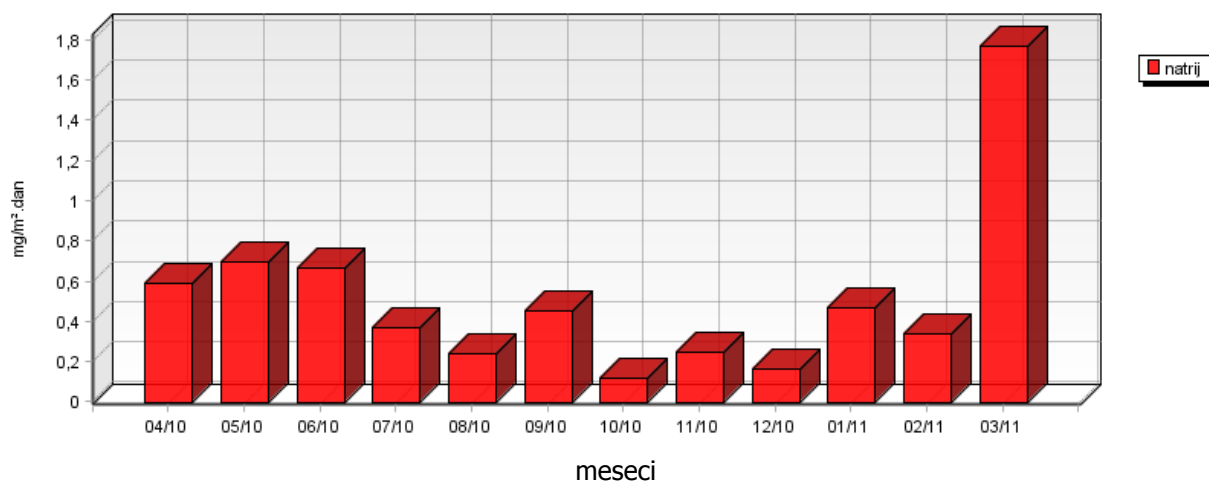
**Vnajnarje
AMONIYAK V PADAVINAH**



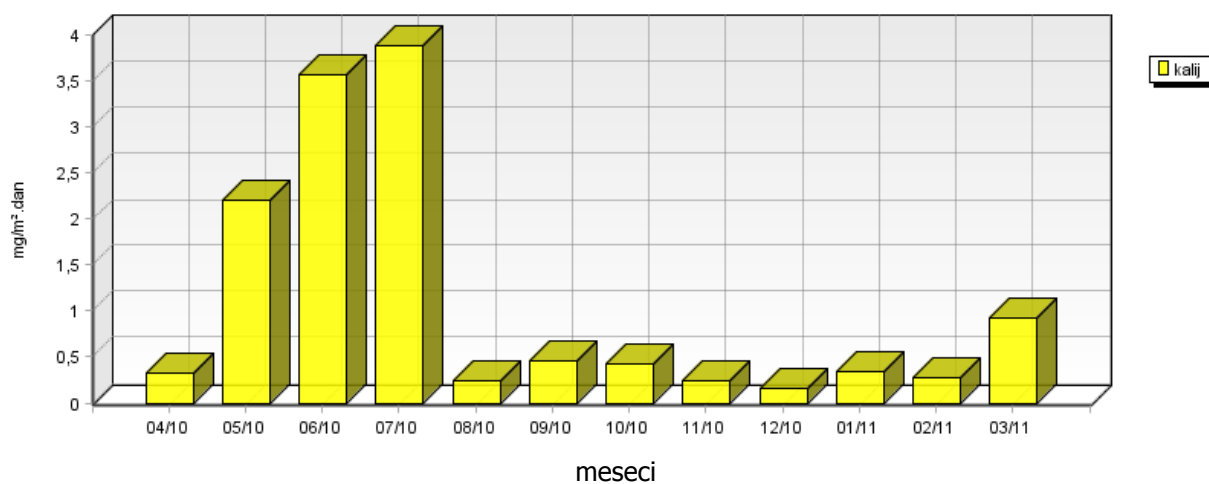
Vnajnarje KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



Vnajnarje NATRIJ V PADAVINAH



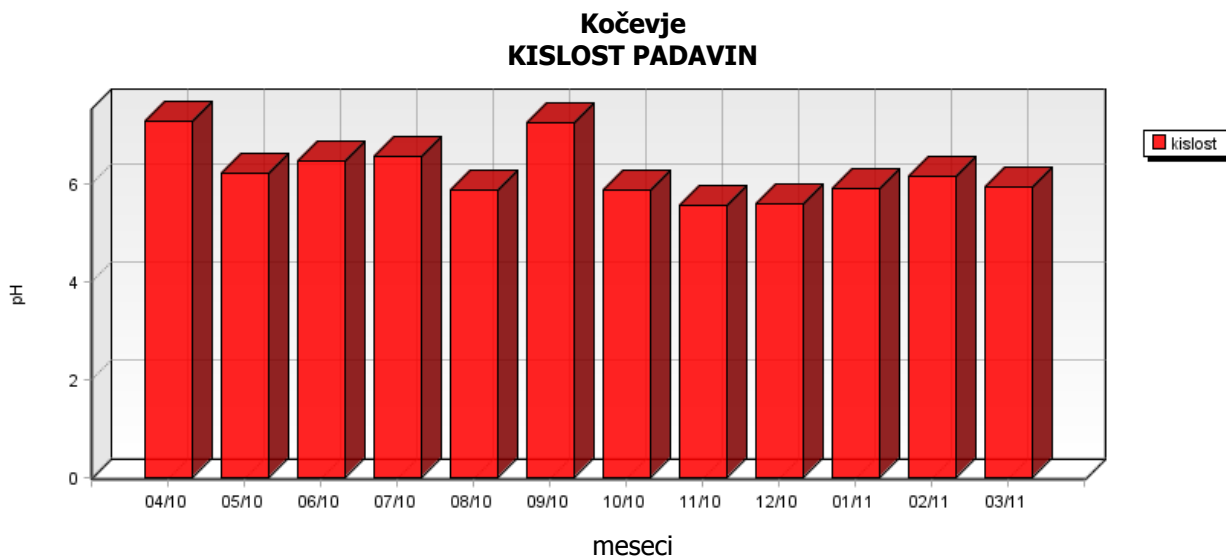
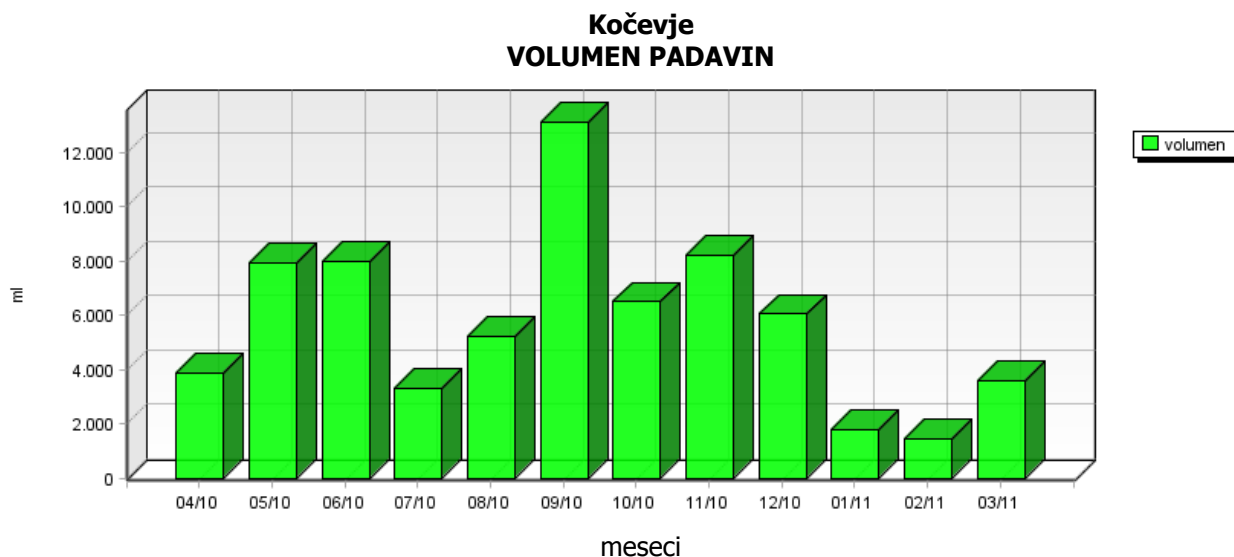
Vnajnarje KALIJ V PADAVINAH



5.1.8 Kakovost padavin in količina usedlin – Kočevje

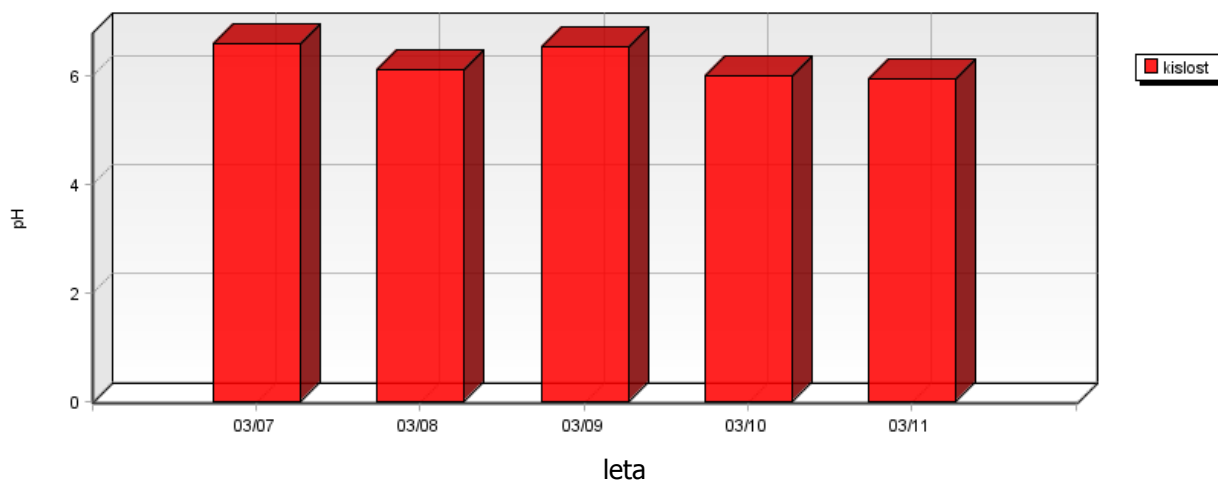
Lokacija: Referenčna lokacija
Postaja: Kočevje
Obdobje meritev: 01.04.2010 do 01.04.2011

	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
volumen ml	3860	7950	8000	3300	5200	13140	6520	8200	6050	1800	1450	3600
kislost pH	7.30	6.22	6.46	6.57	5.88	7.26	5.88	5.55	5.59	5.90	6.16	5.95
prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	26.00	11.00	13.00	16.00	11.00	15.00	12.30	6.80	8.10	26.00	17.00	40.20

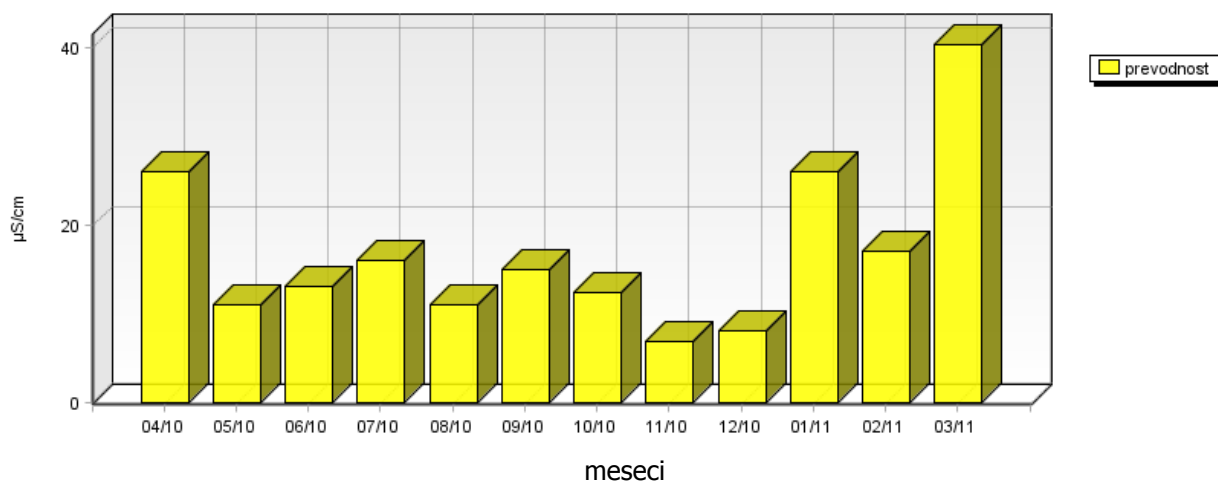


	03/07	03/08	03/09	03/10	03/11
kislost pH	6.58	6.10	6.54	6.00	5.95

Kočevje KISLOST PADAVIN

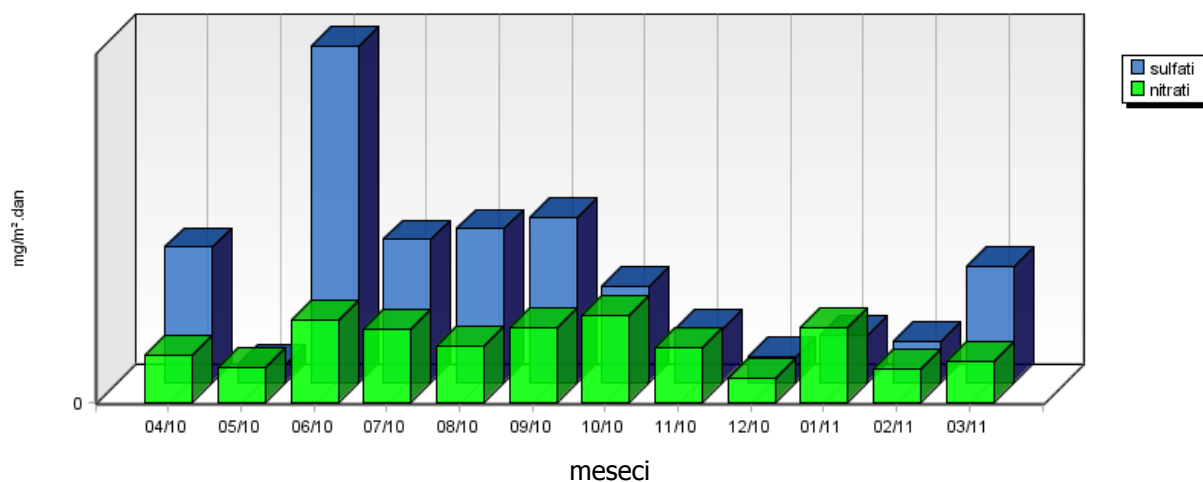


Kočevje PREVODNOST PADAVIN

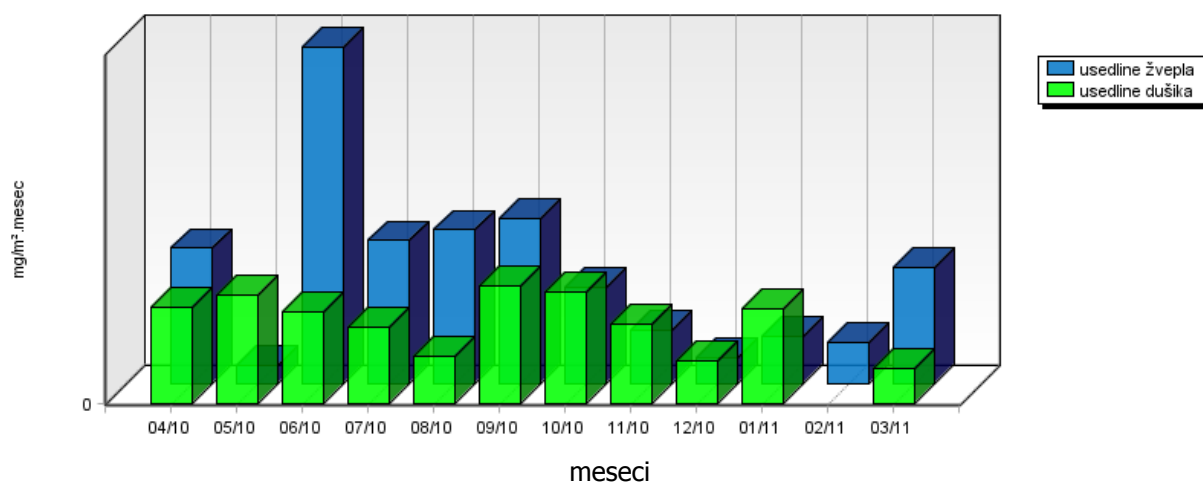


	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
nitrati mg/m ² .dan	3.67	2.70	6.30	5.62	4.38	5.71	6.69	4.18	1.89	5.79	2.57	3.10
sulfati mg/m ² .dan	10.48	1.35	26.08	11.11	11.86	12.85	7.44	4.06	2.01	3.59	3.08	8.90
usedline dušika mg/m ² .meseč	74.40	83.79	70.58	59.02	36.25	90.74	85.58	60.77	32.93	72.90	-	26.17
usedline žvepla mg/m ² .meseč	104.85	13.50	260.76	111.15	118.65	128.49	74.38	40.65	20.13	35.94	30.82	88.98

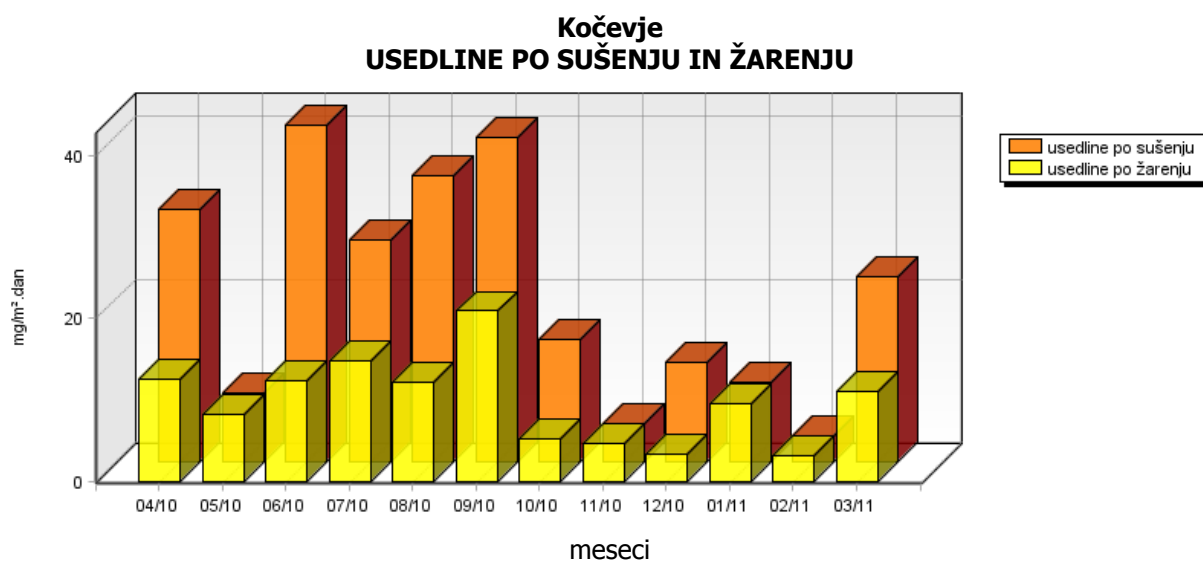
Kočevje SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



Kočevje USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

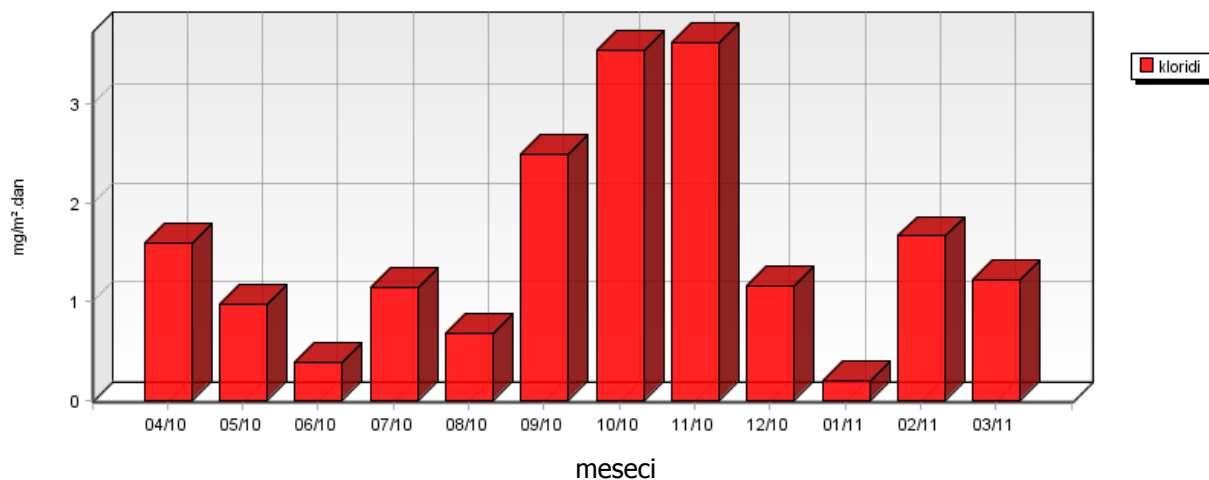


	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
usedline po sušenju mg/m ² .dan	30.87	8.33	41.33	27.20	35.07	39.66	15.01	4.62	12.16	9.71	3.06	22.61
usedline po žarenju mg/m ² .dan	12.53	8.17	12.37	14.83	12.20	20.87	5.09	4.55	3.33	9.51	3.06	11.07

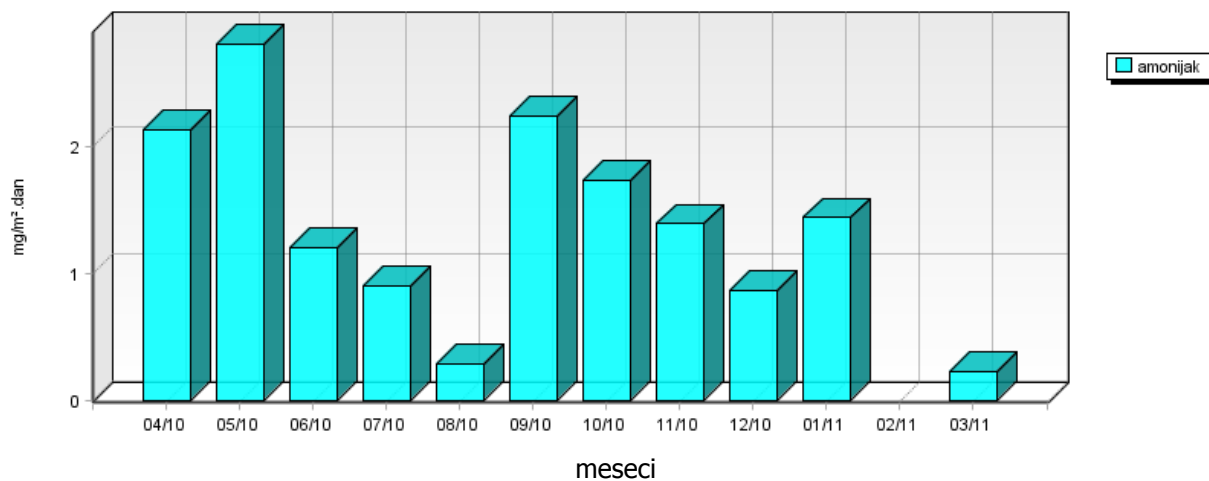


	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
kloridi mg/m ² .dan	1.60	0.97	0.38	1.14	0.67	2.50	3.54	3.62	1.15	0.20	1.67	1.22
amonijak mg/m ² .dan	2.12	2.81	1.20	0.90	0.28	2.23	1.73	1.39	0.86	1.44	-	0.22
kalcij mg/m ² .dan	2.62	8.48	6.59	3.68	4.79	3.19	2.53	2.39	1.47	3.84	1.27	5.93
magnezij mg/m ² .dan	0.80	2.58	1.41	0.19	1.07	0.77	0.77	0.97	0.89	1.22	0.38	2.12
natrij mg/m ² .dan	0.29	0.43	0.71	0.25	0.18	0.45	0.22*	0.28*	0.21	0.71	0.38	0.12
kalij mg/m ² .dan	0.26	1.46	3.53	1.41	0.18*	0.45	0.22*	0.28*	0.21	0.22	0.40	1.96

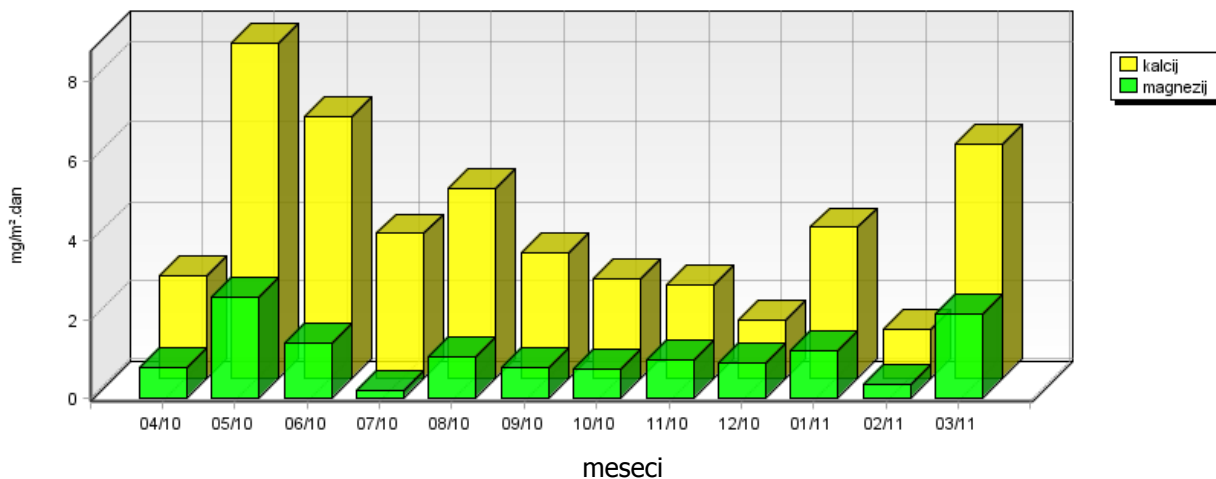
Kočevje
KLORIDI V PADAVINAH



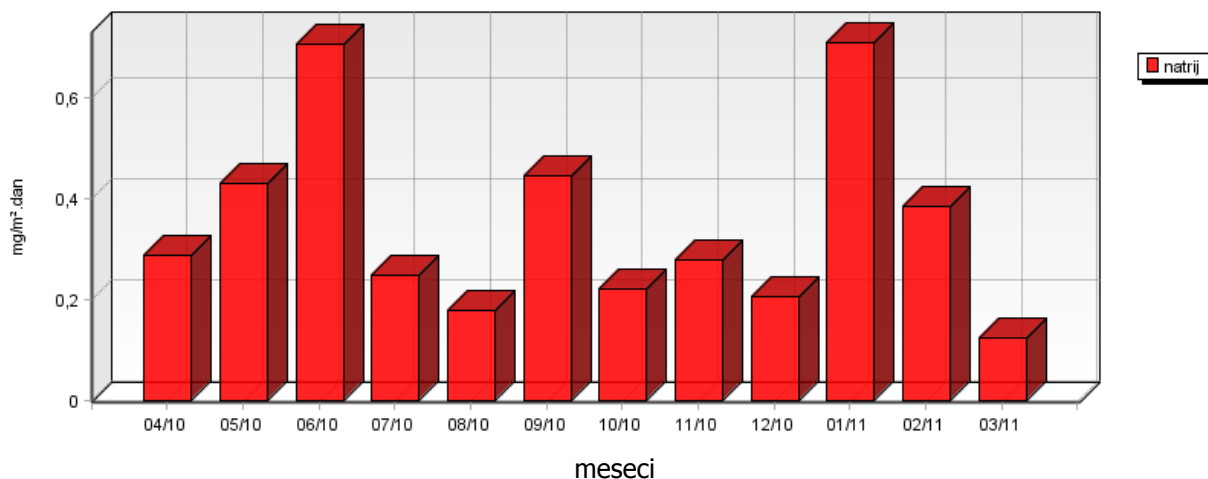
Kočevje
AMONIJAK V PADAVINAH



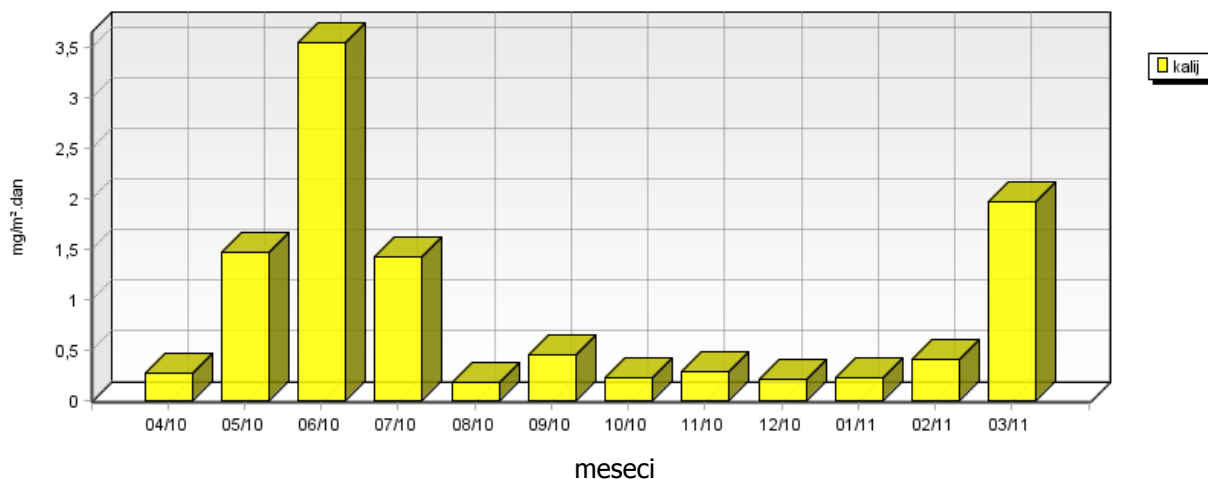
Kočevje
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



Kočevje
NATRIJ V PADAVINAH



Kočevje
KALIJ V PADAVINAH



5.2 TEŽKE KOVINE V USEDLINAH

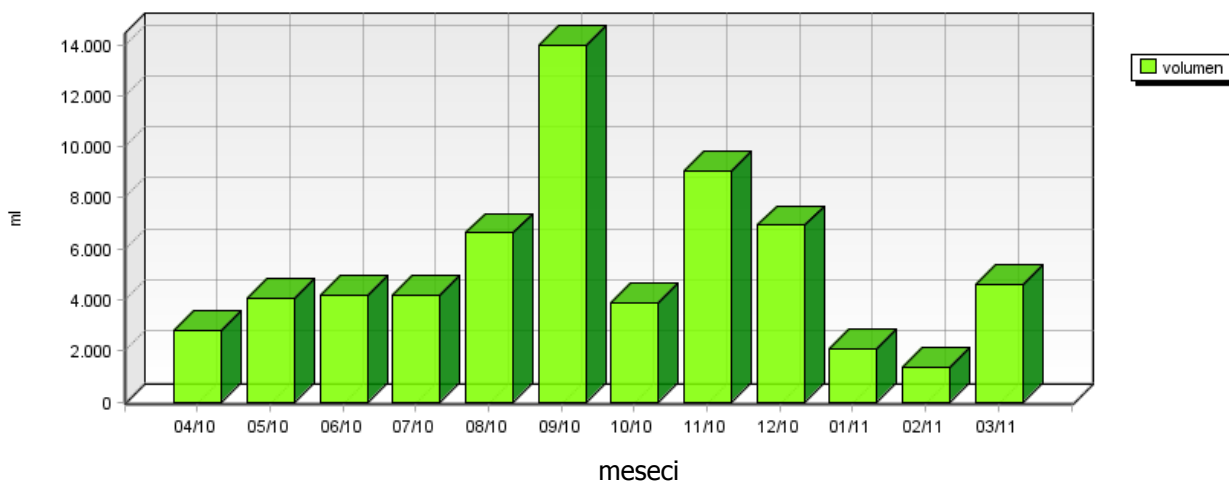
5.2.1 Težke kovine v usedlinah – Za deponijo

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: Za deponijo
Obdobje meritev: 01.04.2010 do 01.04.2011

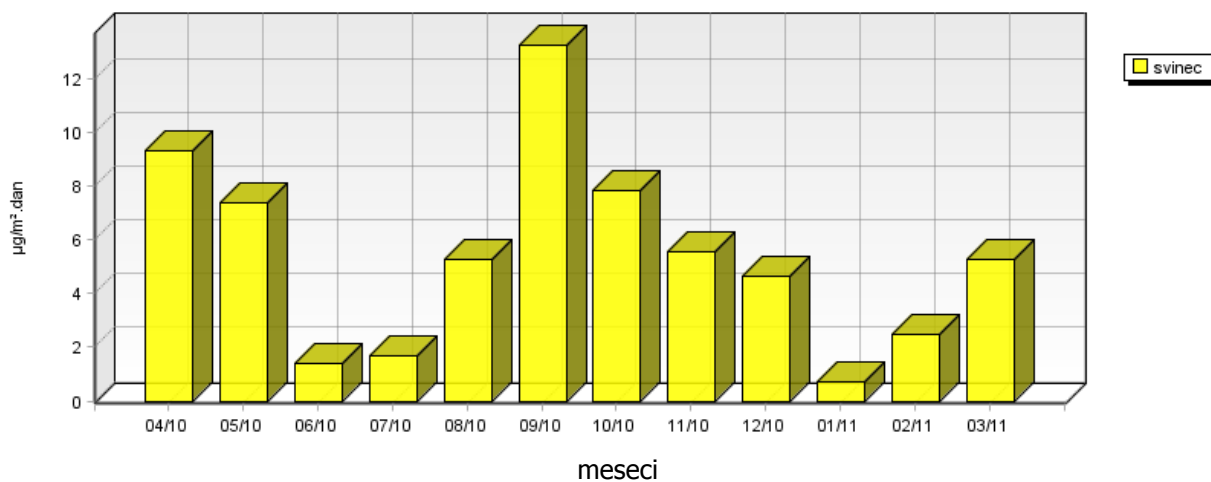
	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
svinec mg/m ² .dan	9.35	7.43	1.42*	1.68	5.28	13.31	7.84	5.59	4.65	0.70*	2.48	5.31
kadmij mg/m ² .dan	0.19	0.28*	0.28*	0.29*	0.45*	0.95*	0.26*	0.61*	0.47*	0.14*	0.09*	0.31*
cink mg/m ² .dan	74.80	41.53	13.62	62.46	104.31	110.28	39.74	45.42	31.34	4.00	23.84	79.65
volumen ml	2810	4050	4180	4200	6650	14000	3850	9050	6920	2060	1350	4600

*... 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.

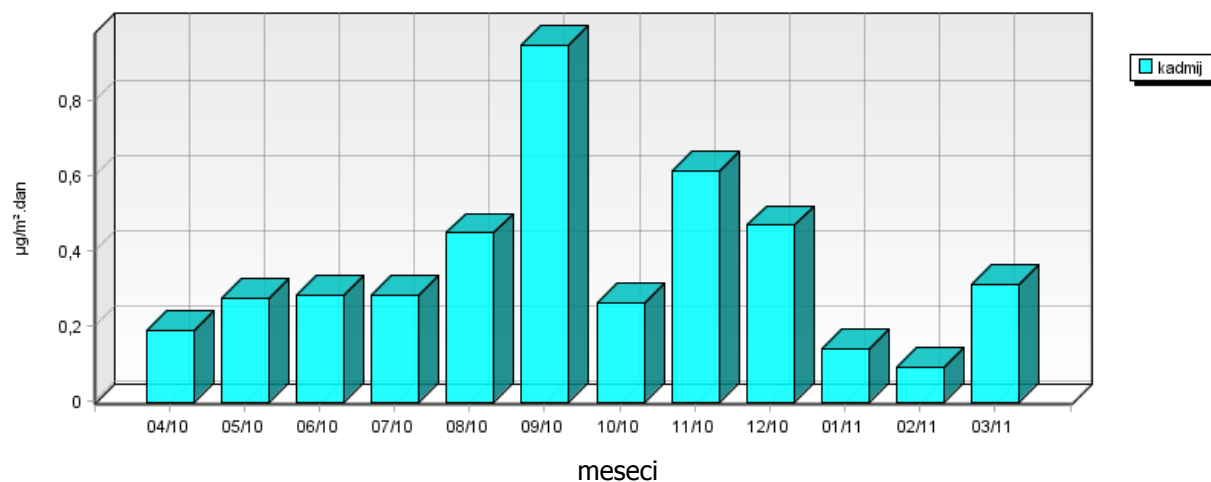
**Za deponijo
VOLUMEN VZORCA**



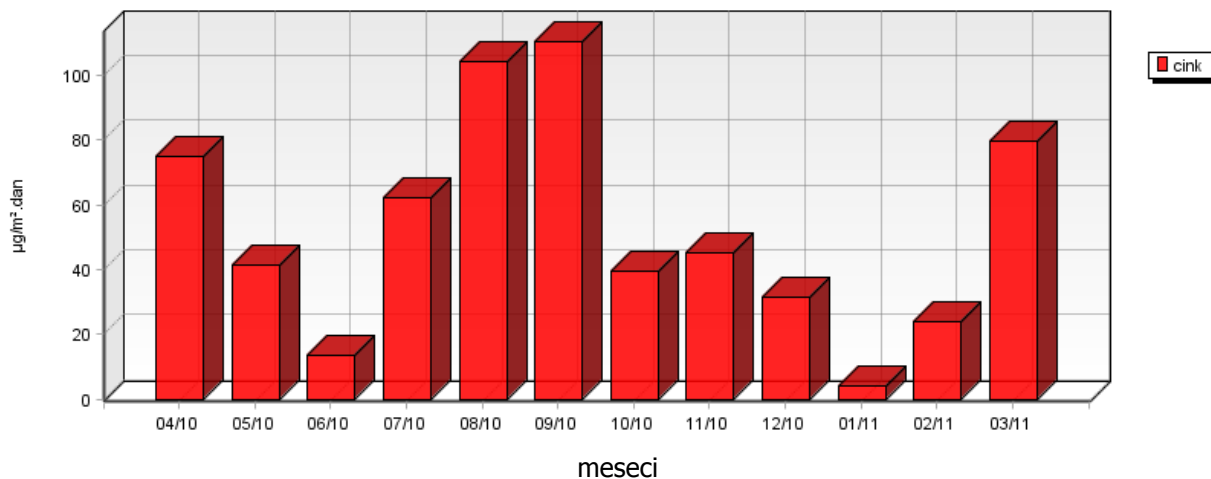
**Za deponijo
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Za deponijo
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Za deponijo
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH**

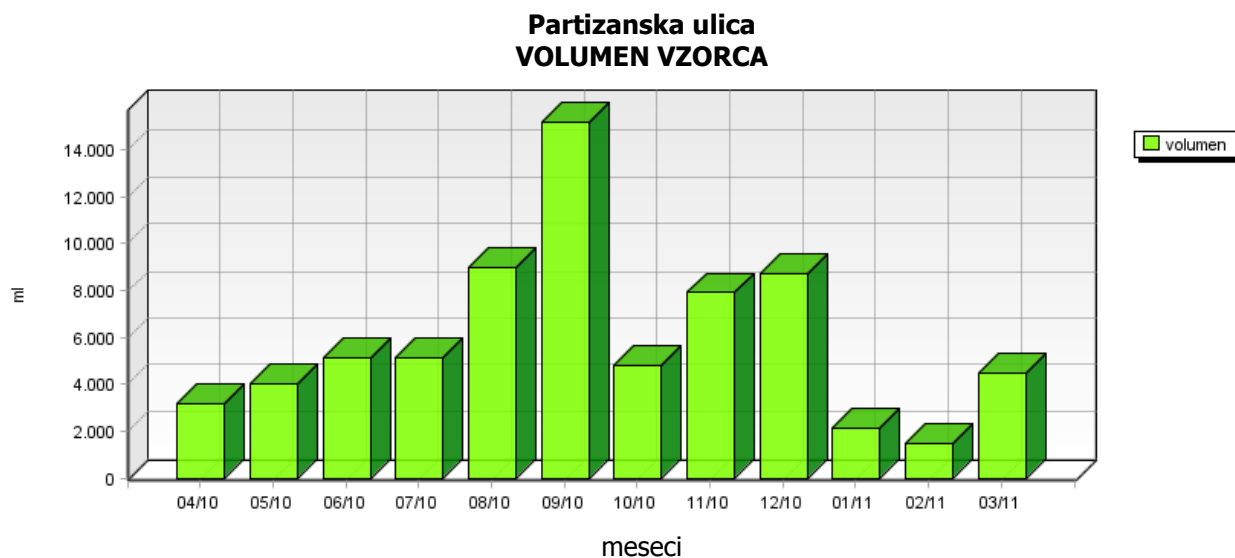


5.2.2 Težke kovine v usedlinah – Partizanska ulica

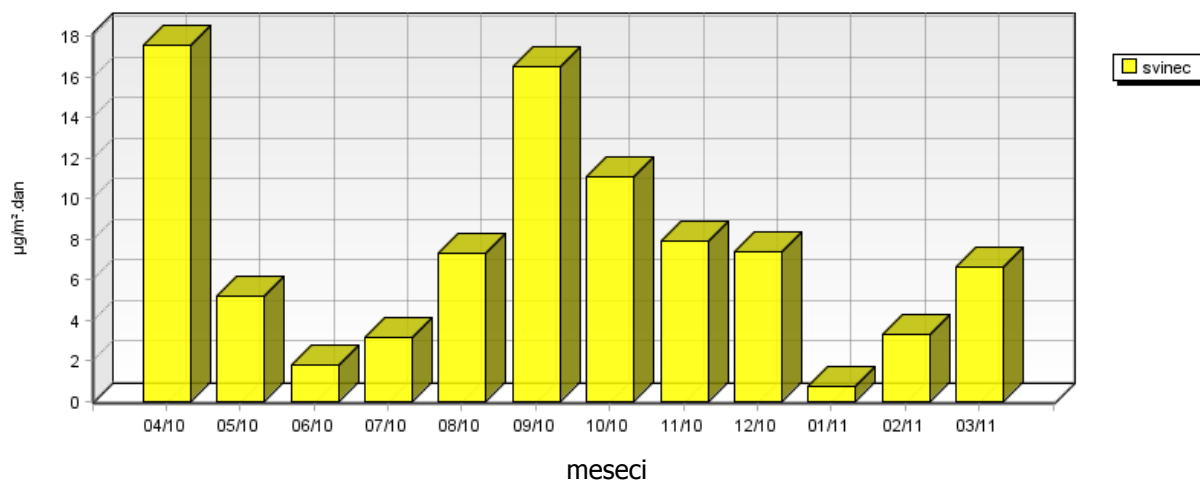
Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: Partizanska ulica
Obdobje meritev: 01.04.2010 do 01.04.2011

	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
svinec mg/m ² .dan	17.60	5.16	1.75*	3.11	7.27	16.51	11.08	7.89	7.34	0.73*	3.26	6.63
kadmij mg/m ² .dan	0.21	0.27*	0.35*	0.35*	0.61*	1.03*	0.33*	0.54*	0.59*	0.15*	0.10*	0.30*
cink mg/m ² .dan	101.07	31.24	40.57	51.76	66.62	81.54	47.91	50.00	47.37	21.02	33.41	70.55
volumen ml	3160	4000	5150	5150	9000	15200	4800	7900	8720	2150	1500	4440

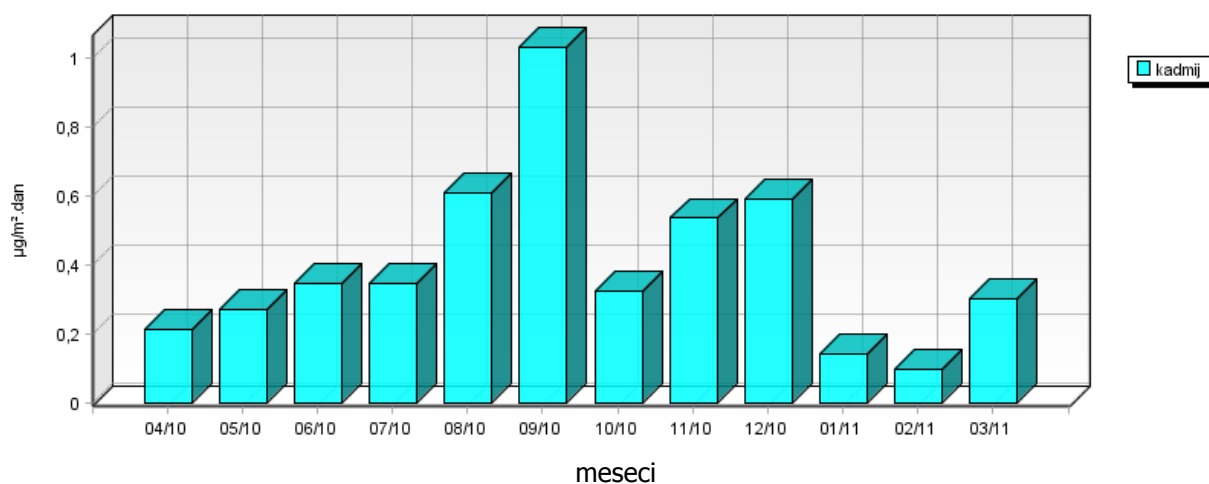
*... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizo metodo. Meje določljivosti za zgoraj naštetih kovin so sledeče: Cd 0,1 µg/l; Zn 0,5 µg/l in Pb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



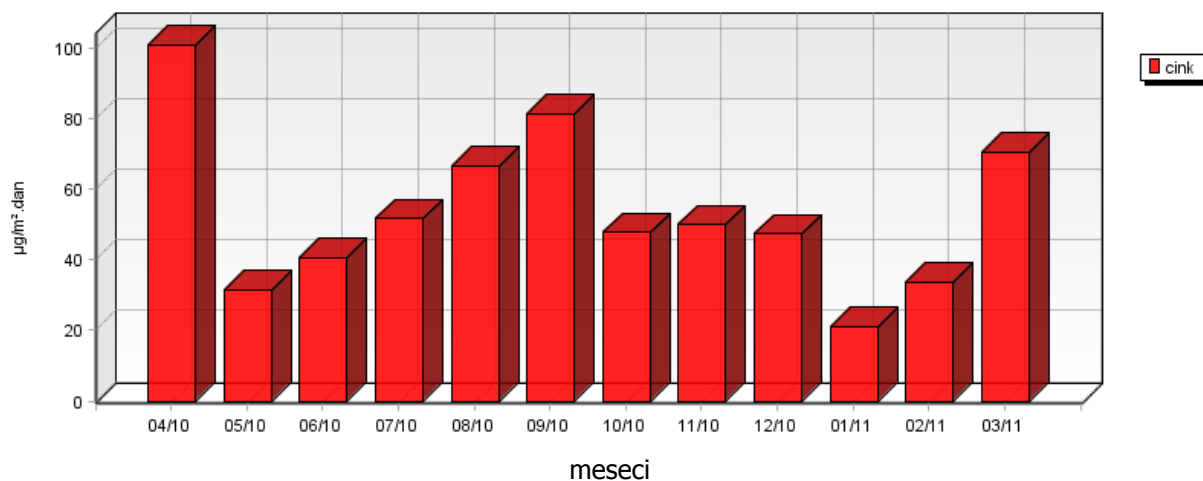
Partizanska ulica
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH



Partizanska ulica
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH



Partizanska ulica
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH



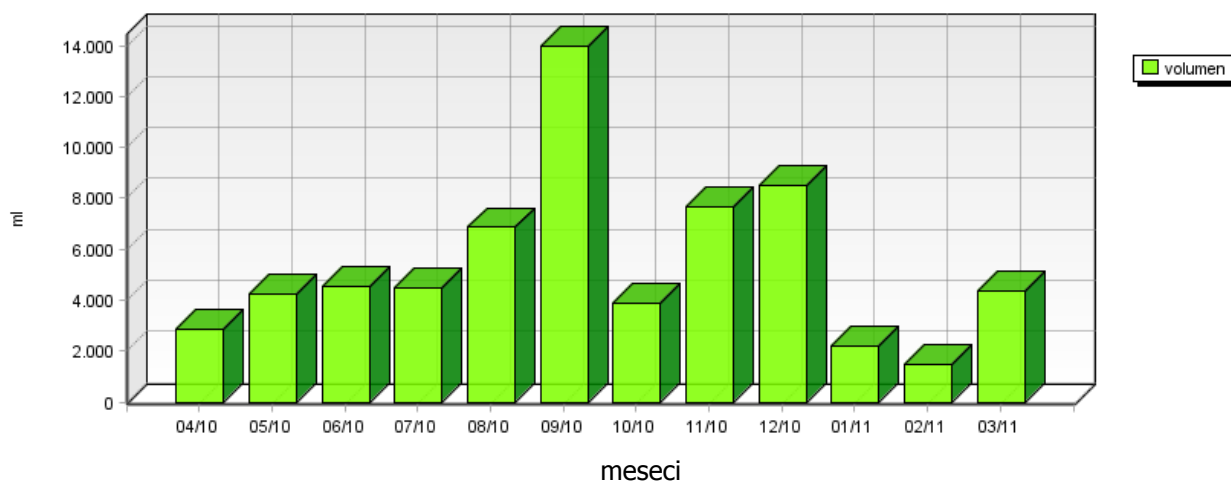
5.2.3 Težke kovine v usedlinah – Toplarniško črpališče

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: Toplarniško črpališče
Obdobje meritev: 01.04.2010 do 01.04.2011

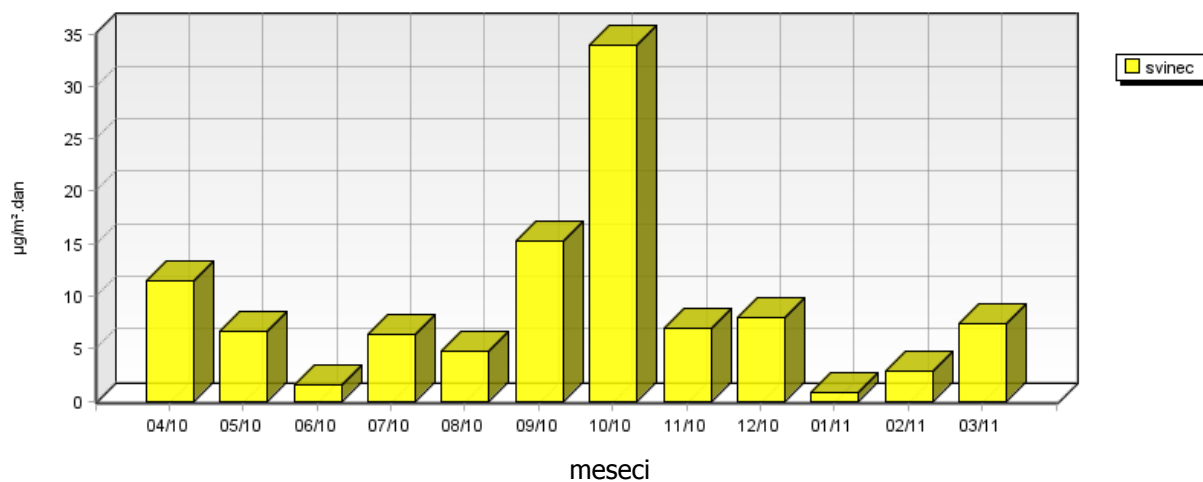
	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
svinec mg/m ² .dan	11.46	6.64	1.54*	6.33	4.78	15.21	33.99	6.87	7.97	0.75*	2.85	7.44
kadmij mg/m ² .dan	0.19	0.29*	0.31*	0.30*	0.47*	0.95*	0.26	0.52*	0.58*	0.15*	0.10*	0.30*
cink mg/m ² .dan	72.44	40.69	30.52	43.01	52.01	165.42	124.71	49.88	60.61	2.99*	28.83	80.60
volumen ml	2860	4250	4540	4460	6900	14000	3850	7660	8500	2200	1500	4380

*... 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.

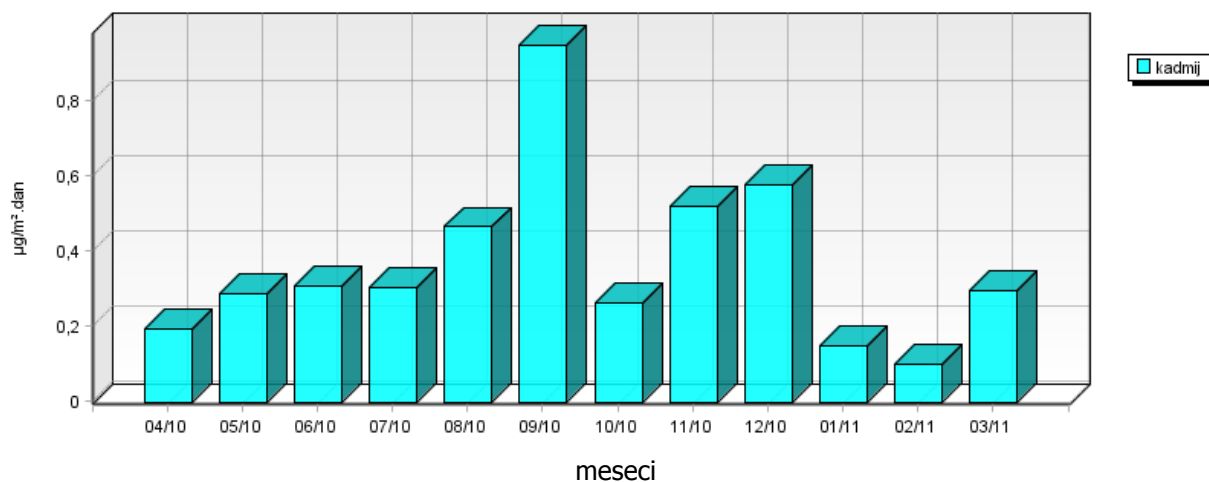
**Toplarniško črpališče
VOLUMEN VZORCA**



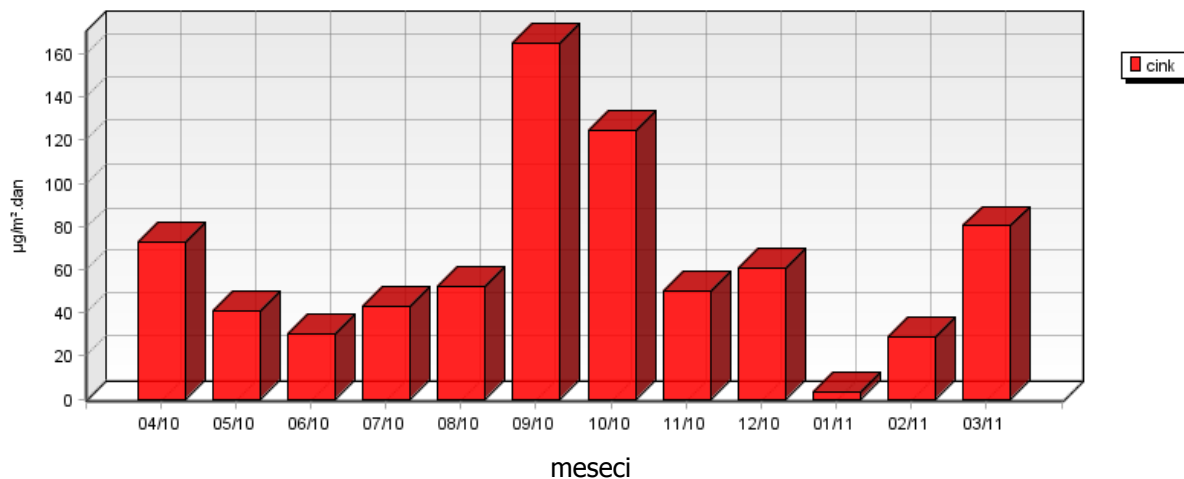
**Toplarniško črpališče
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Toplarniško črpališče
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Toplarniško črpališče
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH**



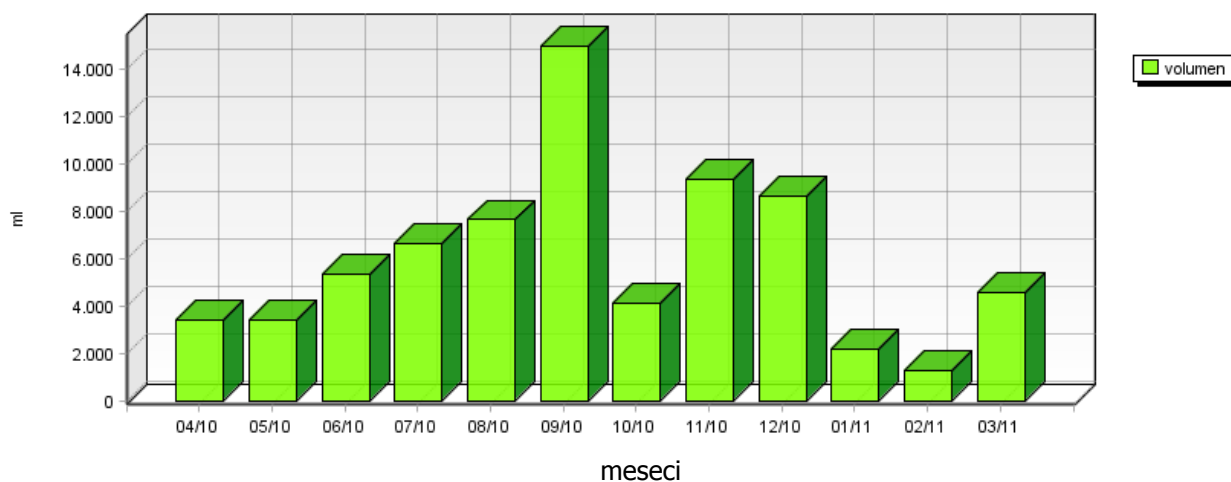
5.2.4 Težke kovine v usedlinah – JP Energetika Ljubljana

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: JP Energetika Ljubljana
Obdobje meritev: 01.04.2010 do 01.04.2011

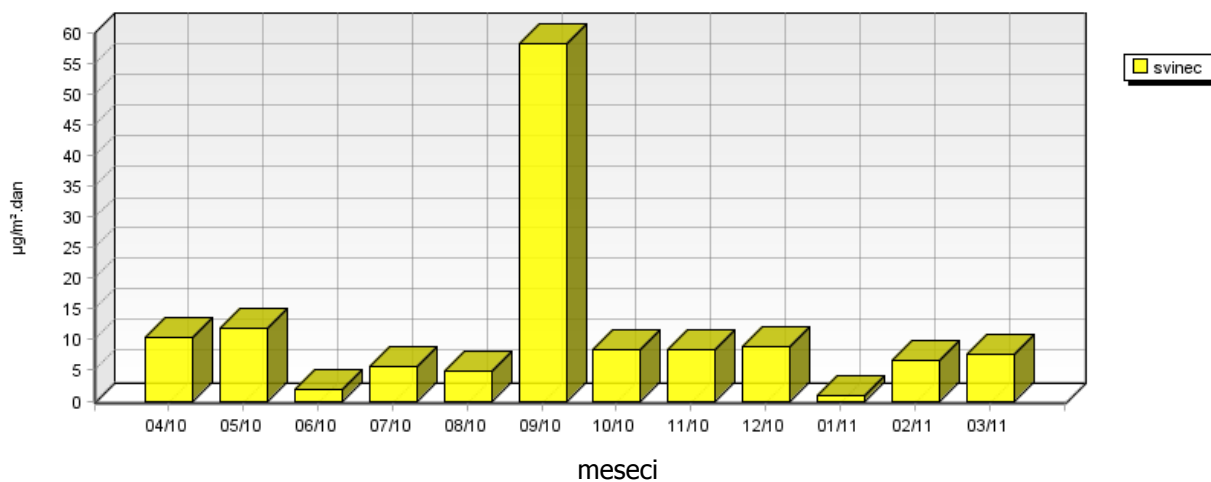
	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
svinec mg/m ² .dan	10.45	11.71	1.82*	5.56	4.76	58.06	8.45	8.34	8.76	0.76*	6.51	7.50
kadmij mg/m ² .dan	0.23	0.23*	0.36*	0.45*	0.52*	1.02*	0.28*	0.64*	0.59*	0.15*	0.09*	0.31*
cink mg/m ² .dan	82.45	36.78	73.16	38.89	57.52	353.45	52.14	102.55	73.51	3.06*	54.18	112.14
volumen ml	3420	3450	5360	6660	7700	15000	4150	9380	8660	2250	1350	4600

*... 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.

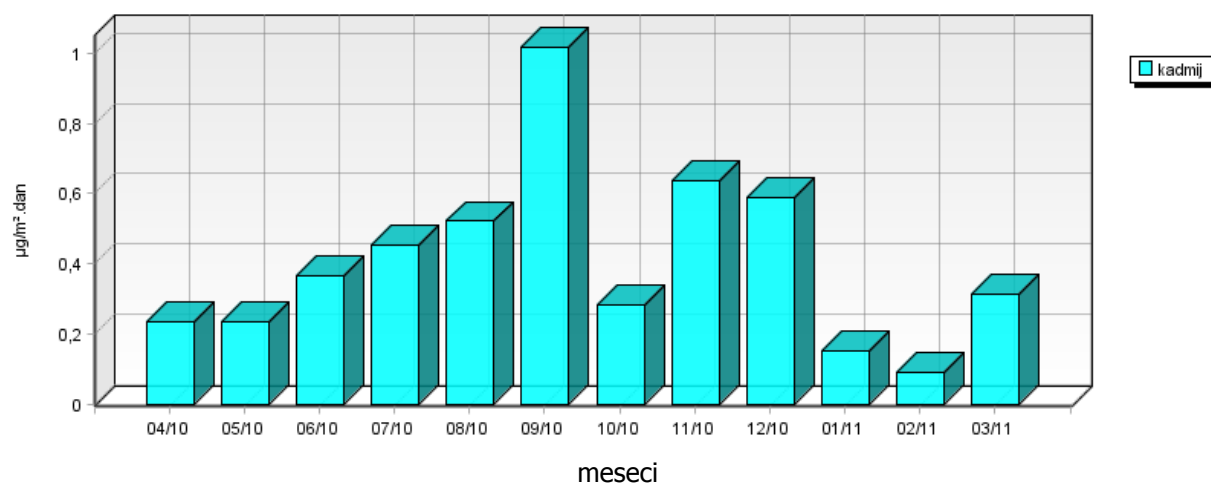
JP Energetika Ljubljana
VOLUMEN VZORCA



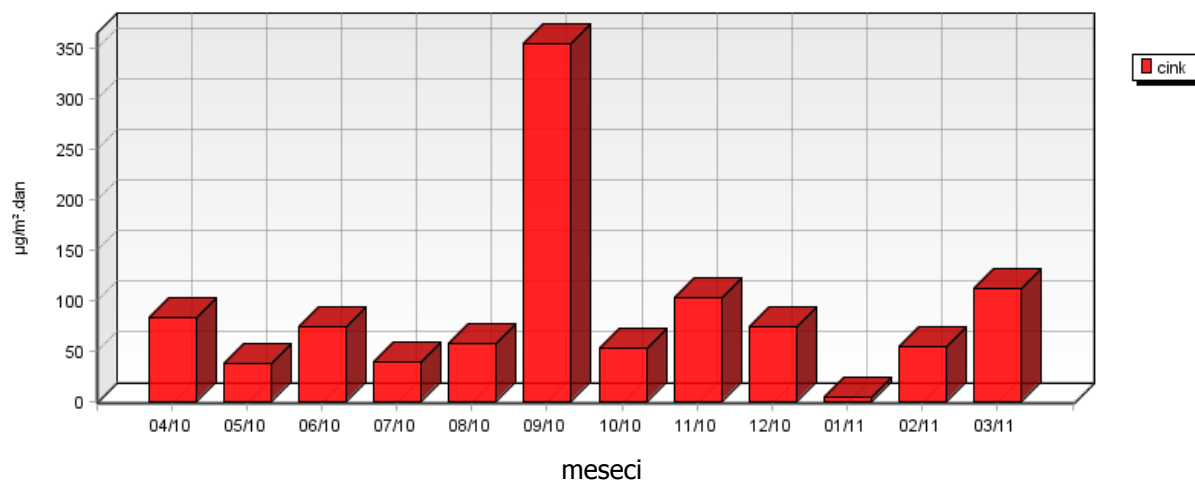
JP Energetika Ljubljana
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH



JP Energetika Ljubljana
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH



JP Energetika Ljubljana
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH



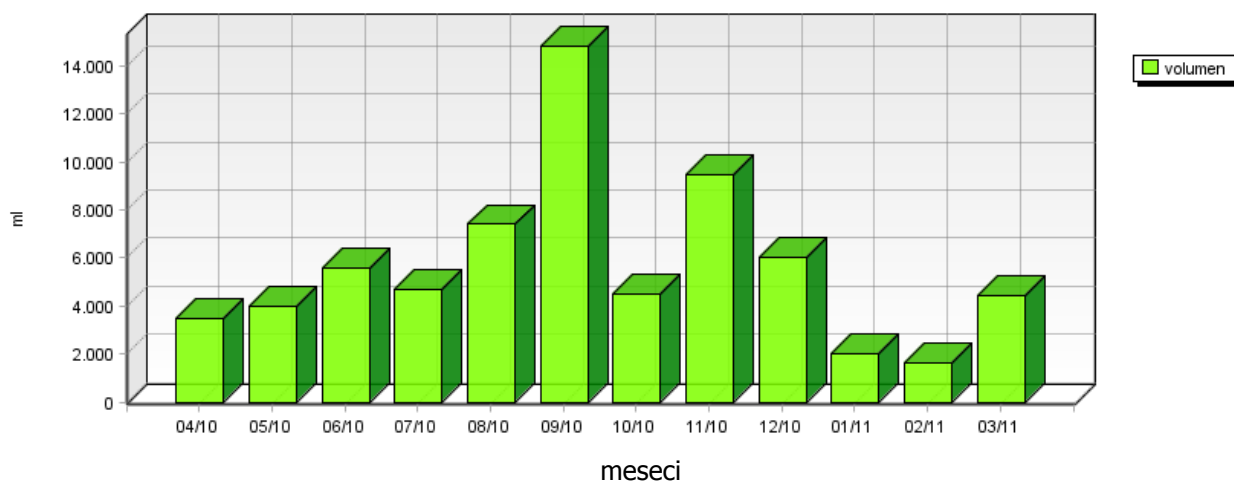
5.2.5 Težke kovine v usedlinah – Elektroinštitut Milan Vidmar

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: Elektroinštitut Milan Vidmar
Obdobje meritev: 01.04.2010 do 01.04.2011

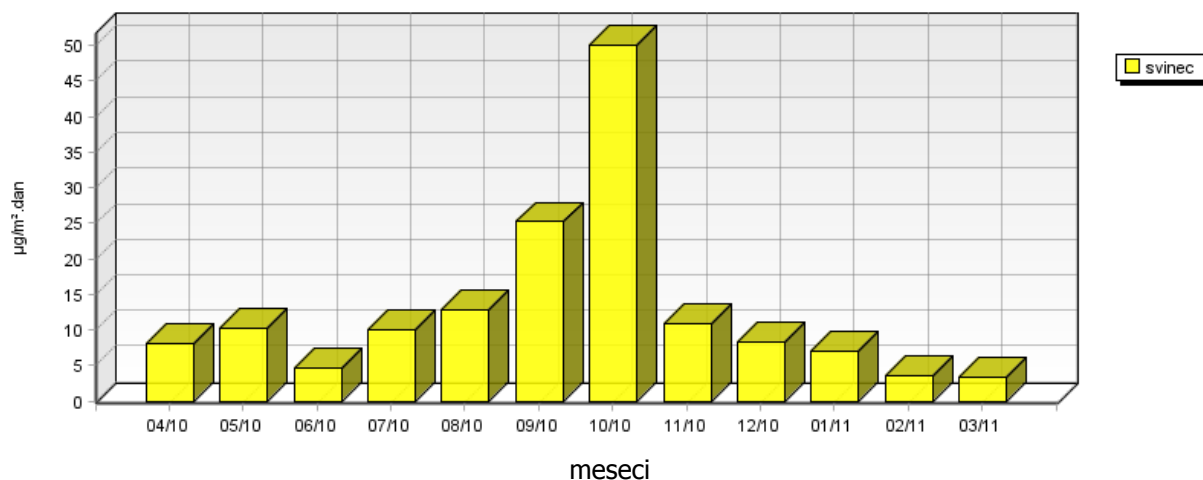
	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
svinec mg/m ² .dan	7.97	10.32	4.56	10.02	12.83	25.21	50.12	10.91	8.23	6.99	3.59	3.33
kadmij mg/m ² .dan	0.47	0.27*	0.38*	0.32*	0.51*	1.01*	0.31*	0.64*	0.41*	0.14*	0.11*	0.30*
cink mg/m ² .dan	61.38	67.36	47.53	187.67	69.72	566.73	93.51	150.80	69.26	59.62	56.70	48.76
volumen ml	3450	4000	5600	4700	7440	14850	4500	9450	6000	2000	1650	4460

*... 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.

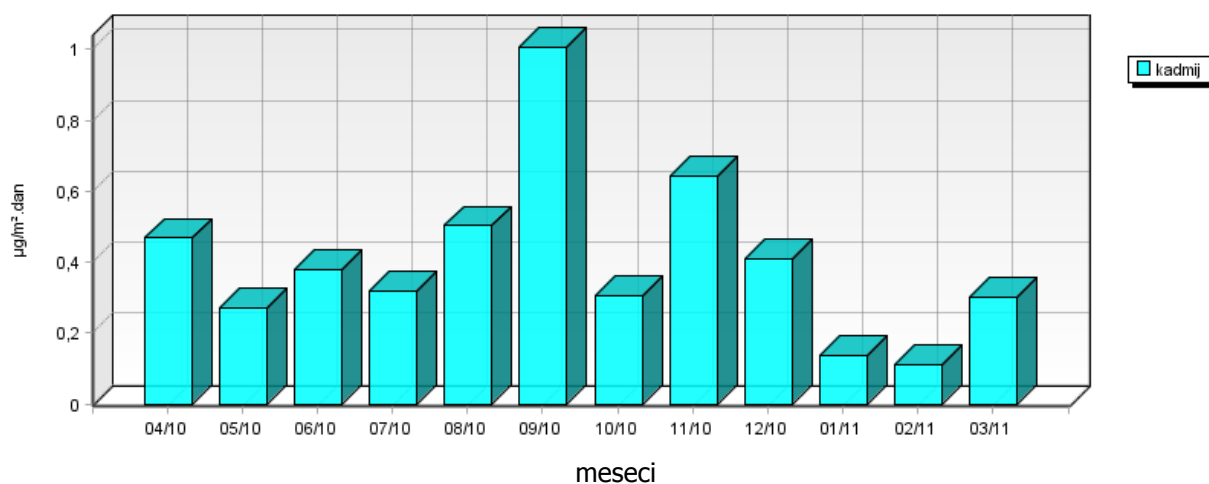
Elektroinštitut Milan Vidmar
VOLUMEN VZORCA



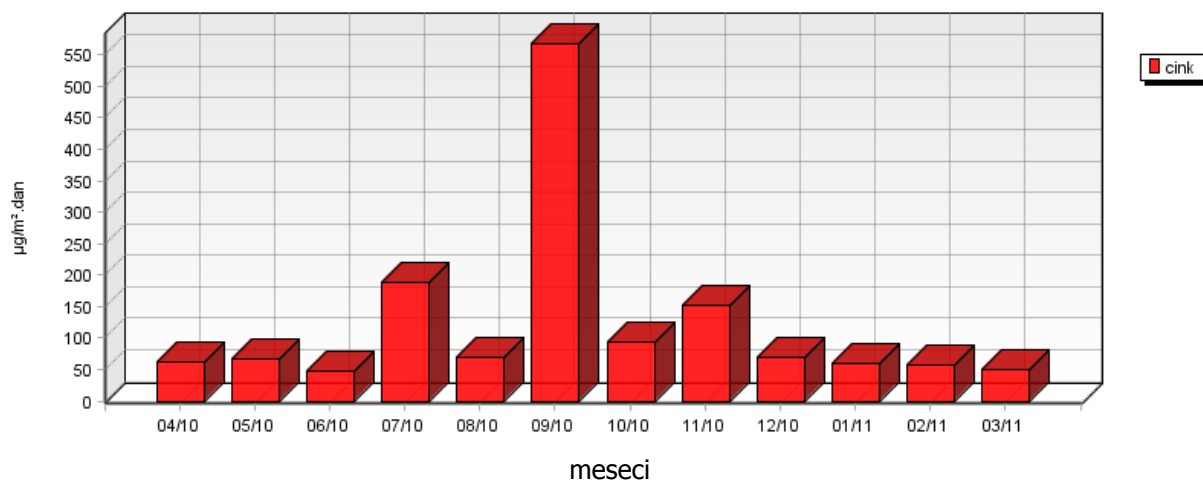
Elektroinštitut Milan Vidmar
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH



Elektroinštitut Milan Vidmar
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH



Elektroinštitut Milan Vidmar
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH

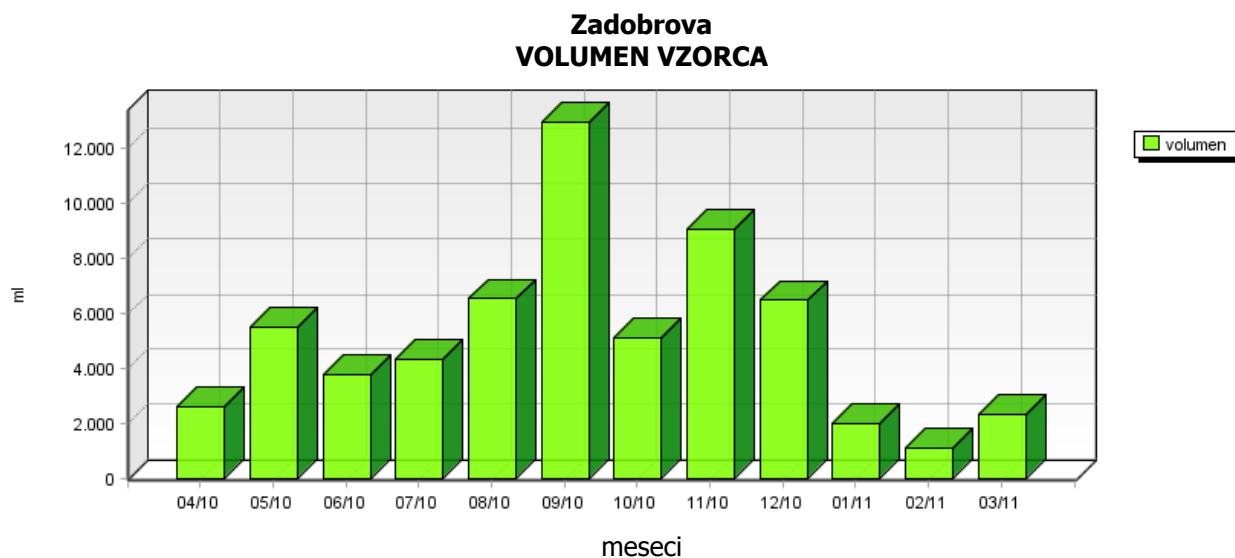


5.2.6 Težke kovine v usedlinah – Zadobrova

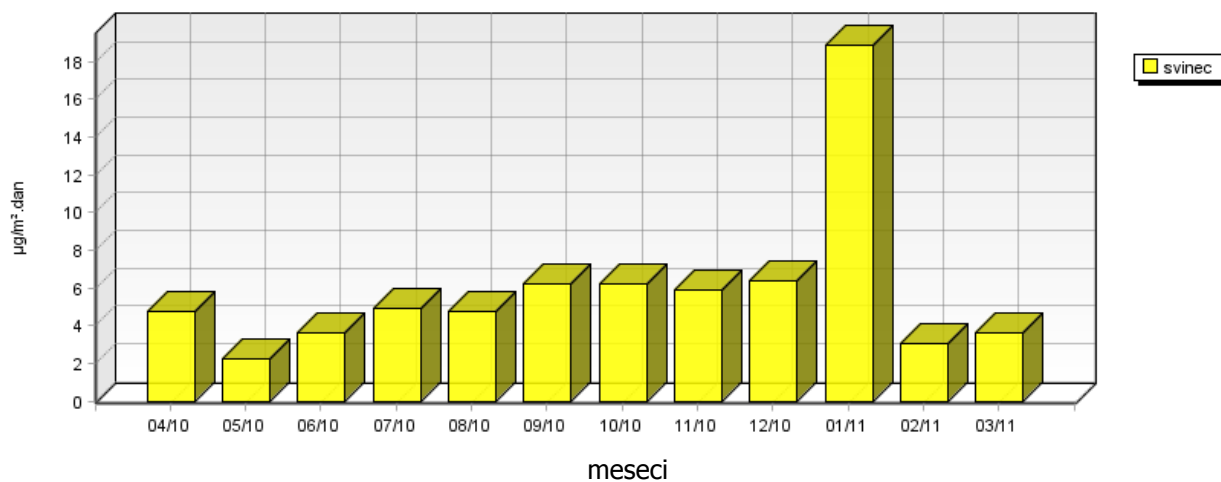
Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
Postaja: Zadobrova
Obdobje meritev: 01.04.2010 do 01.04.2011

	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
svinec mg/m ² .dan	4.73	2.25	3.57	4.93	4.71	6.18	6.23	5.84	6.40	18.90	3.06	3.59
kadmij mg/m ² .dan	0.18	0.37*	0.26*	0.30*	0.44*	0.88*	0.35*	0.62*	0.44*	0.33	0.07	0.16*
cink mg/m ² .dan	59.04	56.23	58.73	45.20	46.26	106.82	60.61	89.21	55.17	47.52	26.97	36.86
volumen ml	2580	5520	3760	4350	6550	13000	5100	9060	6500	1960	1100	2300

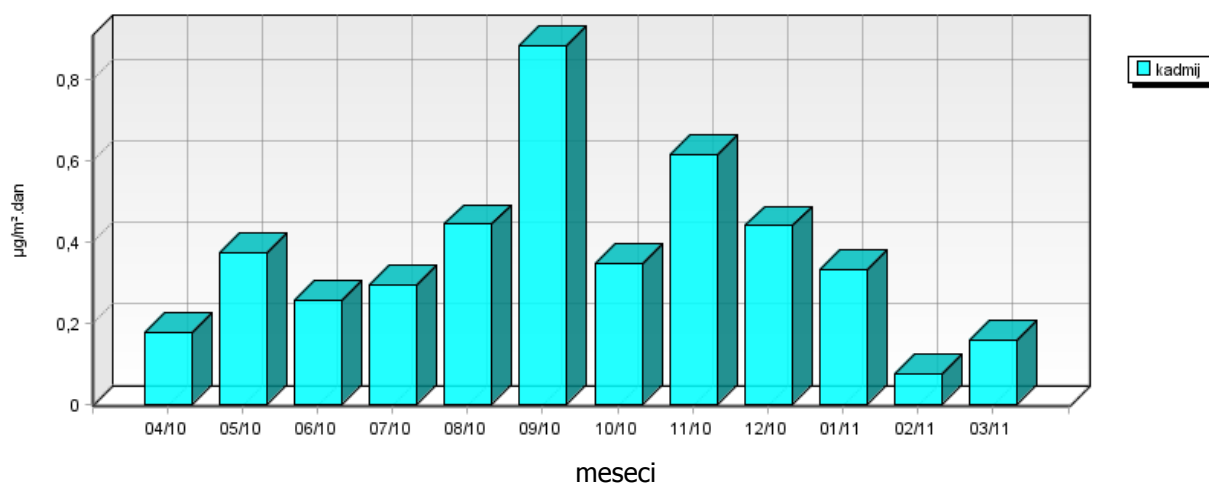
*... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizo metodo. Meje določljivosti za zgoraj naštetih kovin so sledeče: Cd 0,1 µg/l; Zn 0,5 µg/l in Pb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



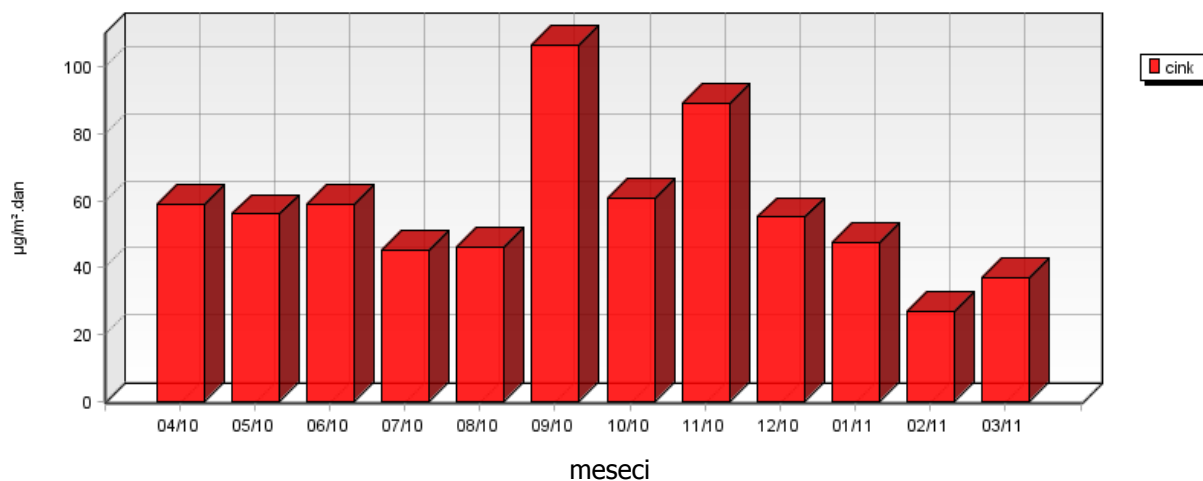
Zadobrova
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH



Zadobrova
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH



Zadobrova
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH

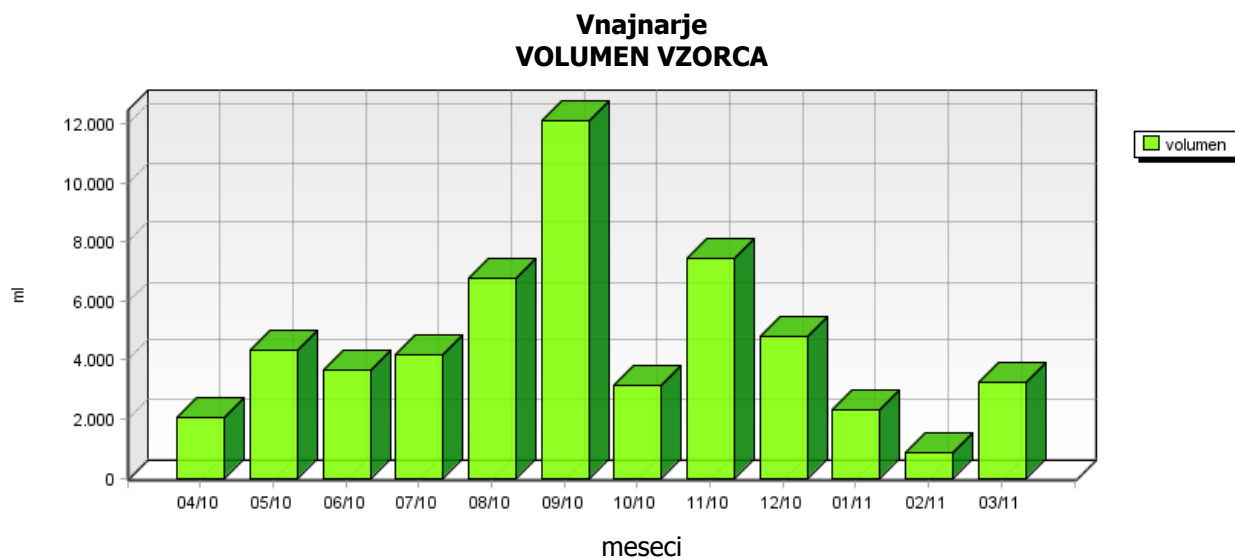


5.2.7 Težke kovine v usedlinah – Vnajnarje

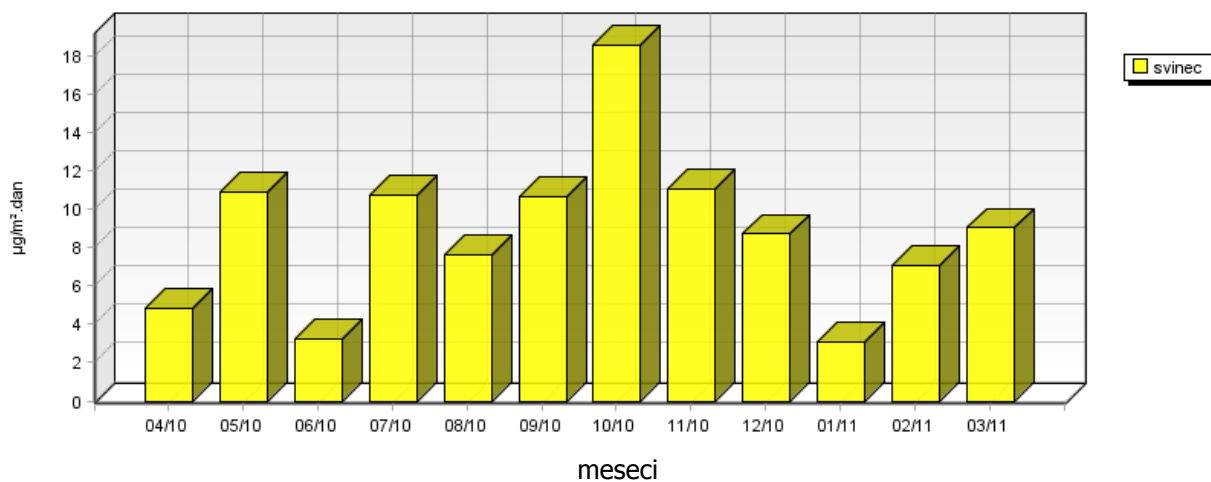
Lokacija: Referenčna lokacija
Postaja: Vnajnarje
Obdobje meritev: 01.04.2010 do 01.04.2011

	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
svinec mg/m ² .dan	4.85	10.90	3.22	10.75	7.67	10.68	18.61	11.03	8.74	3.10	7.07	9.05
kadmij mg/m ² .dan	0.28	0.29*	0.25*	0.34*	0.46*	0.82*	0.21*	0.51*	0.33*	0.16*	0.12	0.44
cink mg/m ² .dan	50.98	55.70	61.72	116.36	77.58	193.09	51.98	106.75	56.95	25.84	32.06	146.98
volumen ml	2040	4340	3650	4200	6800	12100	3150	7450	4820	2320	860	3250

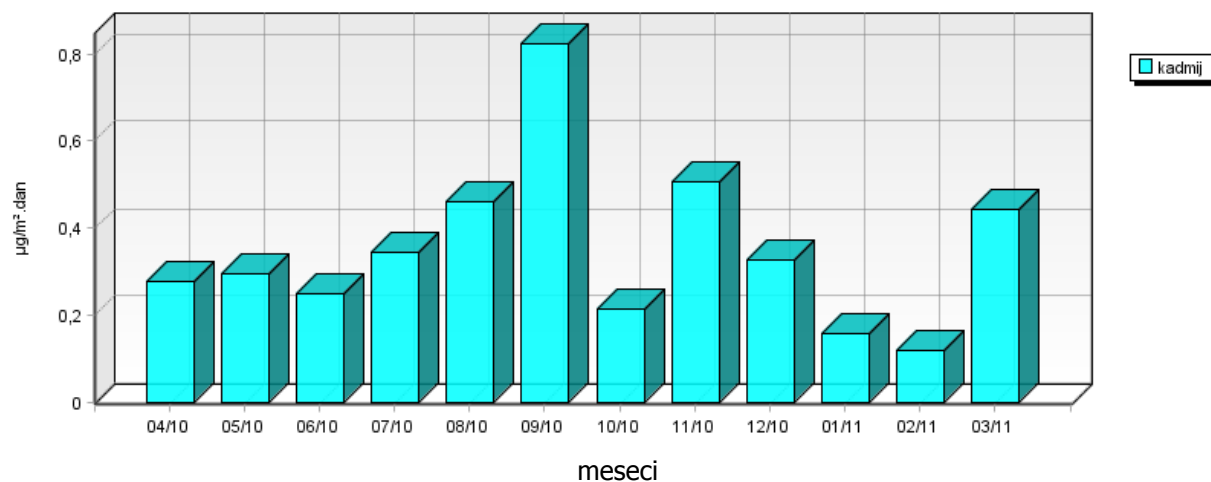
*... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizo metodo. Meje določljivosti za zgoraj naštetih kovin so sledeče: Cd 0,1 µg/l; Zn 0,5 µg/l in Pb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



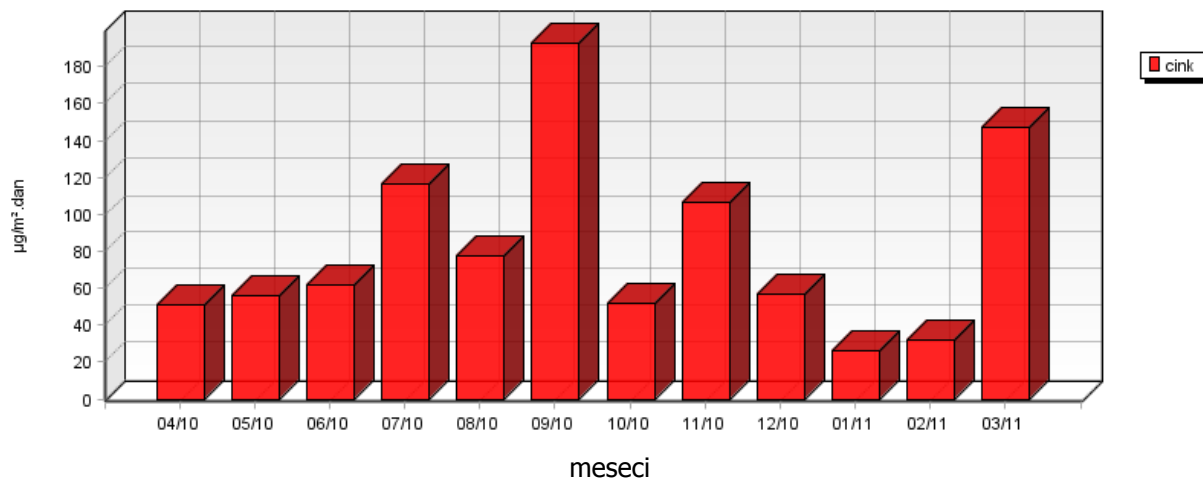
Vnajnarje SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH



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.

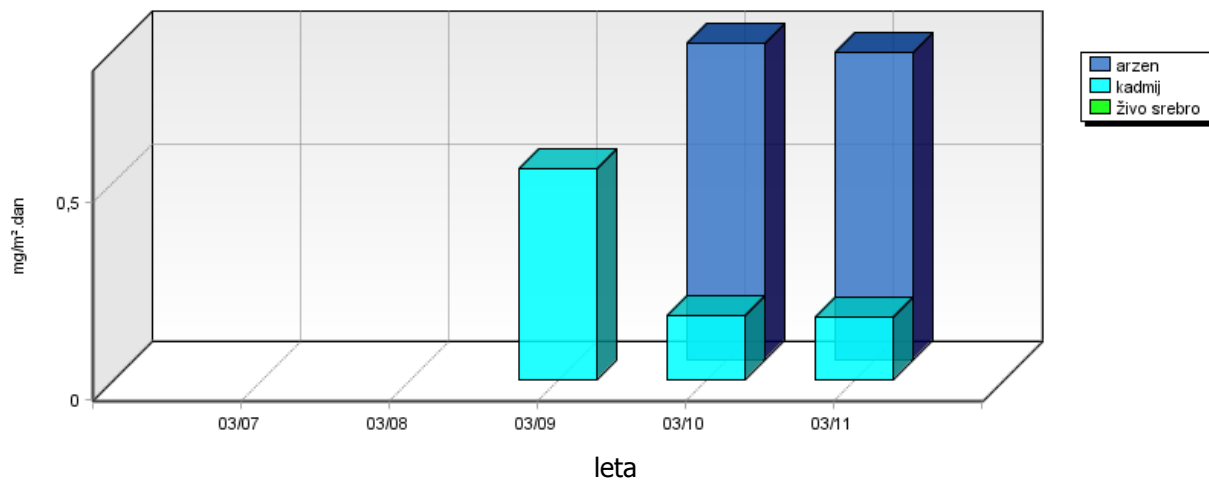
5.3.1 Razširjena analiza težkih kovin v usedlinah – Zadobrova

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.04.2010 do 01.04.2011

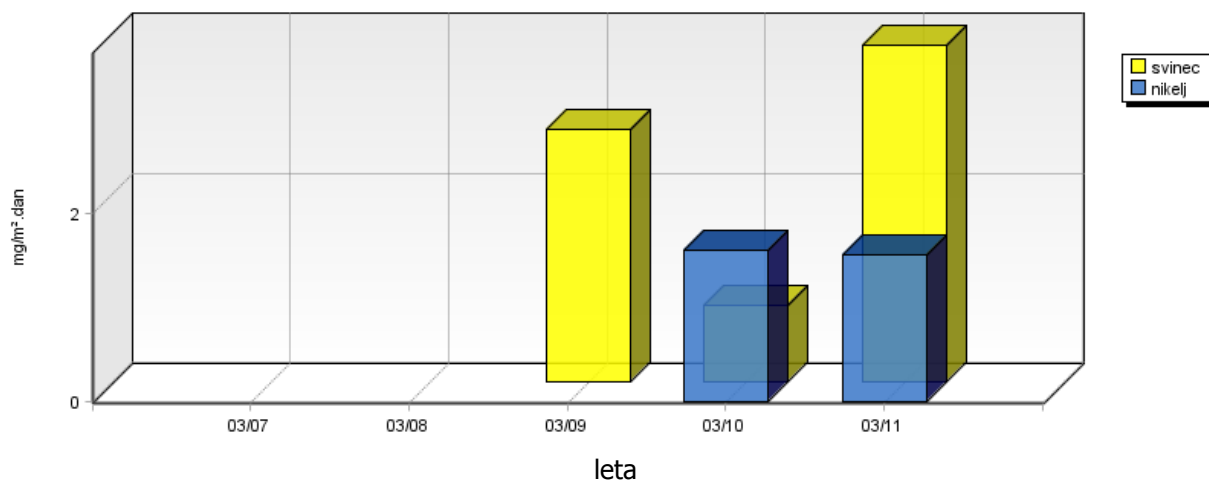
	04/10	05/10	06/10	07/10	08/10	09/10	10/10	11/10	12/10	01/11	02/11	03/11
krom µg/m ² .dan	1.75*	3.75*	16.85	2.95*	4.45*	8.83*	0.35*	3.08*	4.41*	1.33*	0.75*	1.56*
mangan µg/m ² .dan	17.70	35.24	37.53	27.68	39.90	20.30	111.86	51.37	9.49	12.86	6.05	16.56
železo µg/m ² .dan	73.58	93.71	80.94	51.99	49.37	106.82	95.24	215.33	48.11	42.99	44.59	65.60
kobalt µg/m ² .dan	0.35*	0.75*	0.51*	0.59*	0.89*	1.77*	1.04	1.23*	0.88*	0.27*	0.15*	0.31*
baker µg/m ² .dan	7.18	5.25	3.57	6.03	4.63	8.83*	4.50	12.24	17.35	8.97	3.96	3.59
talij µg/m ² .dan	0.88*	1.87*	1.28*	1.48*	2.22*	4.41*	1.73*	3.08*	2.21*	0.67*	0.37*	0.78*
nikelj µg/m ² .dan	1.75	3.75*	2.55*	2.95*	4.45*	8.83*	3.46*	6.15*	4.41*	4.45	0.97	1.56*
arzen mg/m ² .dan	0.88*	1.87*	1.28*	1.48*	2.22*	4.41*	3.46*	3.08*	2.21*	0.67*	0.37*	0.78*

*... 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 juliju 2010 in februarju 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. 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*

07/10	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
TE TOL Deponija	0.29*	7.22	35.37	0.57*	6.62	1.43*	1.43*	2.85*	40.21	2.85*

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*

07/10	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
TE TOL Partizanska	0.35*	12.83	95.82	0.70*	5.88	1.75*	1.75*	3.50*	75.19	3.50*

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*

07/10	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
TE TOL Toplarniška	0.30*	13.05	137.80	0.61*	7.27	1.51*	1.51*	3.03*	74.81	3.03*

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*

07/10	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
JP Energetika	0.45*	12.98	122.11	0.90*	7.91	2.26*	2.26*	4.52*	61.05	4.52*

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

07/10	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
EIMV - Hajdrihova, streha	0.32*	15.35	62.87	0.64*	3.61	1.60*	1.60*	3.19*	46.92	3.19*

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

07/10	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Mobilna TE-TOL Vnajarje	0.29*	65.03	54.19	0.57*	6.93	1.43*	1.43*	2.85*	63.89	2.85*

*...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 naštetе 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

5.4.1 PAH in Hg v usedlinah – Zadobrova

Obstoječa zakonodaja opredeljuje padavine kot enega od pomembnih pokazateljev onesnaženosti zunanega zraka in nalaga spremljanje vsebnosti nekaterih onesnaževal v padavinah. Zato se je v mesecu septembru in oktobru 2010 na lokaciji Sv. Mohor 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.

	09/10	10/10
PAH µg/l	0.54	0.66

	09/10	10/10
živo srebro µg/l	0.20*	0.20*

6. SKLEP

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

Dvakrat letno se v vzorcih padavin na lokaciji Zadobrova, poleg cinka, kadmija in svinca, izvede tudi dodatne analize kovin, in sicer kroma, mangana, železa, kobalta, bakra, arzena, niklja, talija, vanadija in aluminija. Vsebnost teh kovin se preverja v enem od zimskih in enem od poletnih mesecev. V letu 2010 se je vsebnost teh kovin določilo v mesecih februarju in juliju, v letu 2011 pa ponovno v mesecu februarju. Obstoječa zakonodaja opredeljuje padavine kot pomembnega pokazatelja onesnaženosti zunanjega zraka in nalaga spremljanje vsebnosti nekaterih onesnaževal v padavinah. Zato se je v mesecu septembru in oktobru 2010 izvedlo tudi določitve policikličnih aromatskih ogljikovodikov in živega srebra v padavinah. Vzorčenje teh dveh parametrov se je izvedlo z vzorčevalniki, izdelanimi skladno s tehničnimi standardi.

V mesecu marcu 2011 ni bilo kislih vzorcev padavin na območju TE-TOL, d.o.o. (metodologija WMO). Prav tako vzorca padavin nista bila kislata na referenčnih lokacijah Vnajnarje in Kočevje.