



**ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**

*Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo*

**Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanlega  
zraka TE-TOL, d.o.o.**

**JULIJ 2010**

**EKO 4514**

**Ljubljana, AVGUST 2010**

Dokument predstavlja gradivo, ki v originalu predstavlja dokument v pravnem postopku. Elektronski dokument je informativne narave in se lahko uporablja izključno v nekomercialne namene.





**ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**

*Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo*

*Oddelek za okolje*

Št. poročila: EKO 4514

**Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega  
zraka TE-TOL, d.o.o.**

**JULIJ 2010**

Ljubljana, AVGUST 2010

Direktor:

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

Meritve so bile opravljene v sistemu monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE-TOL, d.o.o..  
Obdelava podatkov, QA/QC postopki in poročilo so bili izdelani na Elektroinštitutu Milan Vidmar v Ljubljani.

**© Elektroinštitut Milan Vidmar 2010**

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. DN: 210 220

Št. poročila: EKO 4514

Naslov poročila: Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka 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 izdelal-i: Roman KOCUVAN, univ. dipl. inž. el.  
Tine GORJUP, rač. teh.  
Branka HOFER, rač. teh.

Datum izdelave: AVGUST 2010

Seznam prejemnikov poročila: 1x TE-TOL, d.o.o.(Irena Debeljak)  
1x TE-TOL, d.o.o.(Meta Vedenik Novak)  
1x Zavod za varstvo okolja Ljubljana (Alenka Loose)  
1xCD Agencija RS za okolje (Andrej Šegula)  
1xCD Agencija RS za okolje (Jurij Fašing)  
2x Elektroinštitut Milan Vidmar - arhiv

Vodja oddelka:

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



## IZVLEČEK:

V poročilu so podani rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE-TOL. Meritve se nanašajo na julij 2010. Vključeni so rezultati meritev kakovosti zunanjega zraka, ki jih pod nadzorom EIMV izvaja TE-TOL: koncentracije  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{O}_3$ , delcev  $\text{PM}_{10}$  in meteorološke meritve.

V merjenem obdobju se rezultati meritev  $\text{SO}_2$  na lokaciji (ZADOBROVA 96%) 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  $\text{NO}_2$  na lokaciji (ZADOBROVA 96%) 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  $\text{NO}_x$  na lokaciji (ZADOBROVA 96%) obravnavajo kot uradni rezultati meritev. Zakonsko predpisana meja za uradne rezultate je 90%.

V merjenem obdobju se rezultati meritev delcev  $\text{PM}_{10}$  na lokaciji (ZADOBROVA 79%) obravnavajo kot informativni rezultati meritev. Zakonsko predpisana meja za uradne rezultate je 90%. Dnevna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena.

V merjenem obdobju se rezultati meritev  $\text{O}_3$  na lokaciji (ZADOBROVA 96%) obravnavajo kot uradni rezultati meritev. Zakonsko predpisana meja za uradne rezultate je 90%. Opozorilna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena. Alarmna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena. Ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi je bila v merjenem obdobju presežena 8 krat.





## 1. UVOD

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

### 1.1 KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA

#### 1.1.1 ZAKONSKE OSNOVE

Monitoring kakovosti zunanjega zraka zagotavlja država, dolžni pa so ga izvajati tudi povzročitelji obremenitve zunanjega zraka, ki morajo pri opravljanju svoje dejavnosti v sklopu obratovalnega monitoringa, zagotavljati tudi monitoring stanja okolja, oziroma monitoring kakovosti zunanjega zraka. Onesnaževanje zunanjega zraka je neposredno ali posredno vnašanje snovi ali energije v zrak in je posledica človekove dejavnosti, ki lahko škoduje okolju, človekovemu zdravju ali pa na kakšen način posega v lastninsko pravico. Monitoring kakovosti zunanjega zraka zaradi tovrstnega vnašanja obsega spremljanje in nadzorovanje stanja onesnaženosti zraka s sistematičnimi meritvami ali drugimi metodami in z njimi povezanimi postopki. Način spremljanja in nadzorovanja je predpisan v podzakonskih aktih – uredbah in pravilniku: Uredbi o ukrepih za izboljšanje kakovosti zunanjega zraka (Ur. l. RS št. 52/02 s spremembami), Uredbi o žveplovm dioksidu, dušikovih oksidih, delcih in svincu v zunanjem zraku (Ur.l, RS, št. 52/02 s spremembami), Uredbi o benzenu in ogljikovem monoksidu v zunanjem zraku (Ur.l. RS, št. 52/02 s spremembami), Uredbi o ozonu v zunanjem zraku (Ur.l.RS, št. 8/03 s spremembami), Uredbi o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku (Ur.l. RS 56/06) in Pravilniku o monitoringu kakovosti zunanjega 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 zunanjega zraka med drugim predpisuje zahteve v zvezi z ocenjevanjem kakovosti zraka na območju vrednotenja obremenitve zunanjega zraka.

Z vstopom Slovenije v Evropsko unijo pa so postale obvezujoče tudi Direktive Evropske unije s področja kakovosti zunanjega zraka, ki jih Slovenija privzema v svojo zakonodajo: Direktiva Sveta 1996/62/ES o presoji in upravljanju kakovosti zunanjega zraka, Direktiva Sveta 2002/3/ES o ozonu v zunanjem zraku, Direktiva Sveta 1999/30/ES o mejnih vrednostih žveplovega dioksida, dušikovega dioksida in dušikovih oksidov, trdnih delcev in svinca v zunanjem zraku in Direktiva Sveta 2000/69/ES o mejnih vrednostih benzena in ogljikovega monoksida v zunanjem zraku in Direktiva 2004/107/ES o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku ter najnovjša Direktiva 2008/50/ES Evropskega parlamenta in sveta o kakovosti zunanjega zraka in čistejšem zraku za Evropo (Ur.l.EU, L1/52/11, 2008), ki je 11. junija 2010 razveljavila predhodno navedene direktive. Direktiva 2004/107/ES o 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 zunanjega zraka se v okolici TE-TOL d.o.o., izvaja od začetka devetdesetih let prejšnjega stoletja. Meritve se izvajajo z merilnim sistemom monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE-TOL d.o.o. (ekološki informacijski sistem TE-TOL d.o.o.) na lokaciji Zadobrova. 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 merilne postaje v monitoringu kakovosti zunanjega zraka:

Merilna postaja	Nadmorska višina	GKKY	GKKX
AMP Zadobrova	280 m	468131	103114

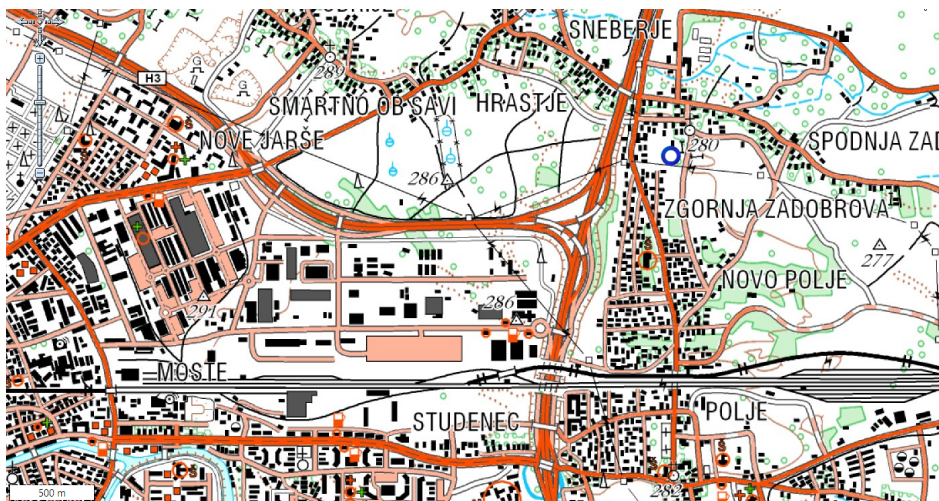
## KAZALO

<b>1</b>	<b>UVOD</b>	<b>8</b>
1.1	Kakovost zunanjega zraka	
1.2	Meteorologija	
<b>2</b>	<b>REZULTATI MERITEV</b>	
2.1	Meritve kakovosti zraka	
2.1.1	SO <sub>2</sub> - ZADOBROVA . . . . .	17
2.1.2	NO <sub>2</sub> - ZADOBROVA . . . . .	20
2.1.3	NO <sub>x</sub> - ZADOBROVA . . . . .	23
2.1.4	O <sub>3</sub> - ZADOBROVA . . . . .	26
2.1.5	delci PM <sub>10</sub> - ZADOBROVA . . . . .	29
2.2	Meteorološke meritve	
2.2.1	Temperatura zraka in relativna vlaga - ZADOBROVA . . . . .	32
2.2.2	Hitrost in smer vetra - ZADOBROVA . . . . .	34



Klasifikacija merilnega mesta v monitoringu kakovosti zunanjega zraka:

Merilno mesto	Tip merilnega mesta	Geografski opis	Tip območja	Značilnosti območja
AMP Zadobrova	B - ozadje	16 - ravnina	S - predmestno	R - stanovanjsko, A - kmetijsko



Slika: Lokacije merilnih postaj kakovosti zraka. Vir: Geopedia (www.geopedia.si)

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

- SIST EN 14212:2005: Standardna metoda za določanje koncentracije žveplovega dioksida z ultravijolično fluorescenco.
- SIST EN 14211:2005: Standardna metoda za določanje koncentracije dušikovega dioksida in dušikovega oksida s kemiluminiscenco,
- SIST EN 14625:2005: Standardna metoda za določanje koncentracije ozona z ultravijolično fotometrijo.
- SIST EN 12341:2000: Določevanje frakcije PM<sub>10</sub> lebdečih trdnih delcev, Referenčna metoda in terenski preskusni postopek za potrditev ustreznosti merilnih metod.

### 1.1.3 NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV

Nabor merjenih parametrov kakovosti zunanjega zraka v avtomatski merilni postaji:

Naziv postaje	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>
AMP Zadobrova	o	o	o	o	o

Rezultati meritev so obdelani po kriterijih dokumenta: Analiza skladnosti delovanja TE-TOL, d.o.o., julij 2010. Ustreznost meritev kakovosti zunanjega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Zagotavljanje kakovosti rezultatov je skladno s prilogo 4 Pravilnika o monitoringu kakovosti zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 36/07) in Programom monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE-TOL, d.o.o. za leto 2010.

### 1.1.4 MEJNE VREDNOSTI MERJENIH PARAMETROV

V skladu z Zakonom o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 41/04, 39/06, 70/08) sta na območju Republike Slovenije v veljavi Uredba o žveplovem dioksidu, dušikovih oksidih, delcih in svincu v zunanjem zraku (Uradni list RS, št. 52/02, 18/03, 41/04, 121/06) in Uredba o ozonu v zunanjem zraku (Uradni list RS št. 8/03, 41/04), ki določata normative za vrednotenje stanja onesnaženosti zraka spodnjih plasti zunanje atmosfere.

Legenda uporabljenih kratic zakonsko predpisanih koncentracij v poročilu:

kratica	pomen
MVU	urna mejna vrednost
MVD	dnevna mejna vrednost
AV	alarmna vrednost
OV	opozorilna vrednost
VZL	ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi
AOT	parameter izražen v ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).h, izračunan za določeno obdobje kot vsota razlik med urnimi koncentracijami, ki presegajo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in so izmerjene med 8. in 20. uro ter vrednostjo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ urnih koncentracij

Mejne vrednosti za žveplov dioksid:

časovni interval merjenja	mejne vrednosti ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	alarmna vrednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1 ura	350 (lahko presežena največ 24-krat v koledarskem letu)	-
3-urni interval	-	500
24 ur	125 (lahko presežena največ 3-krat v koledarskem letu)	-
zimski čas od 1. oktobra do 31. marca	20	-
1 leto	20	-

Mejne vrednosti za dušikov dioksid in dušikove okside:

časovni interval merjenja	mejne vrednosti ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	alarmna vrednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1 ura	200 (velja za $\text{NO}_2$ ) (lahko presežena največ 18x v koledarskem letu)	-
3-urni interval	-	400 (velja za $\text{NO}_2$ )
1 leto	40 (velja za $\text{NO}_2$ )	-
1 leto	30 (velja za $\text{NO}_x$ )	-

**Mejne vrednosti za ozon:**

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

**Ciljne vrednosti za ozon:**

cilj	čas povprečenja	ciljne vrednosti
ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi	največja dnevna 8-urna srednja vrednost	vrednost $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ne sme biti presežena več kot 25 dni v koledarskem letu triletnega povprečja
ciljna vrednost za 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

**Dolgoročni cilji za ozon:**

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

Doseganje dolgoročnih ciljev še ni datumsko opredeljeno.

**Mejne vrednosti za delce  $\text{PM}_{10}$ :**

časovni interval merjenja	mejne vrednosti ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
24 ur	50 (lahko presežena največ 35-krat v koledarskem letu)
1 leto	40

## 1.2 METEOROLOGIJA

### 1.2.1 ZAKONSKE OSNOVE

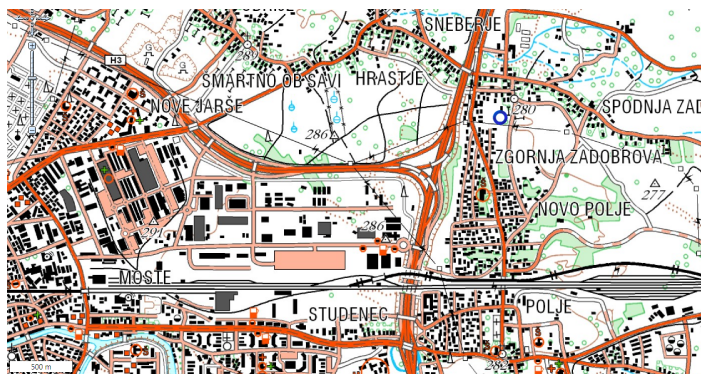
V letu 2006 je bil sprejet Zakon o meteorološki dejavnosti (ZMetD) (Ur.l. RS, št. 49/06), ki ureja opravljanje meteorološke dejavnosti, državno mrežo meteoroloških postaj, pogoje za registracijo meteorološke postaje, uporabo meteoroloških podatkov in druge, z meteorološko dejavnostjo povezane zadeve. 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 monitoringa kakovosti zunanjega zraka 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 lokaciji Zadobrova. 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 meteorološke merilne postaje:

Merilna postaja	Nadmorska višina	GKKY	GKKX
AMP Zadobrova	280 m	468131	103114



Slika: Postaja AMP Zadobrova. Vir: Geopedia (www.geopedia.si)

Meritve meteoroloških parametrov se izvajajo po naslednjih merilnih principih:

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

### 1.2.3 NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV

Nabor merjenih parametrov meteoroloških meritev v avtomatski merilni postaji:

Naziv postaje	Temperatura zraka	Smer in hitrost vetra	Relativna vlaga	Količina padavin	Sončno sevanje
AMP Zadobrova	o	o	o		

Rezultati meritev so obdelani po kriterijih dokumenta: Analiza skladnosti delovanja TE-TOL, d.o.o., julij 2010. Ustreznost meritev kakovosti zunanjega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Zagotavljanje kakovosti rezultatov je skladno s prilogo Zakonom o meteorološki dejavnosti (ZMetD) (Ur.l. RS, št. 49/06) in Programom monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE-TOL, d.o.o., za julij 2010.





## 2. REZULTATI MERITEV

### 2.1 MERITVE KAKOVOSTI ZRAKA

#### ŠTEVILO TERMINOV S PRESEŽENIMI KONCENTRACIJAMI

Legenda kratic:

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

#### Pregled preseženih vrednosti: SO<sub>2</sub> za obdobje julij 2010

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
ZADOBROVA	0	0	0	96

#### Pregled preseženih vrednosti: NO<sub>2</sub> za obdobje julij 2010

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
ZADOBROVA	0	0	-	96

#### Pregled preseženih vrednosti: O<sub>3</sub> za obdobje julij 2010

	nad OV	AV	nad VZL	podatkov
postaja	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
ZADOBROVA	0	0	8	96

#### Pregled preseženih vrednosti: delci PM<sub>10</sub> za obdobje julij 2010

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
ZADOBROVA	-	-	0	79

#### Pregled preseženih vrednosti: SO<sub>2</sub> za obdobje do julij 2010

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
ZADOBROVA	01.01.2010	0	0	0	97

#### Pregled preseženih vrednosti: NO<sub>2</sub> za obdobje do julij 2010

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
ZADOBROVA	01.01.2010	0	0	-	96

#### Pregled preseženih vrednosti: O<sub>3</sub> za obdobje do julij 2010

		nad OV	AV	nad VZL	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
ZADOBROVA	01.01.2010	0	0	12	97

**Pregled preseženih vrednosti: delci PM<sub>10</sub> za obdobje do julij 2010**

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
ZADOBROVA	01.01.2010	-	-	32	92

## 2.1.1 Pregled koncentracij v zraku: SO<sub>2</sub> - ZADOBROVA

**Termoenergetski objekt:** TE-TOL, d.o.o.  
**Lokacija meritev:** ZADOBROVA  
**Obdobje meritev:** 01.07.2010 do 01.08.2010

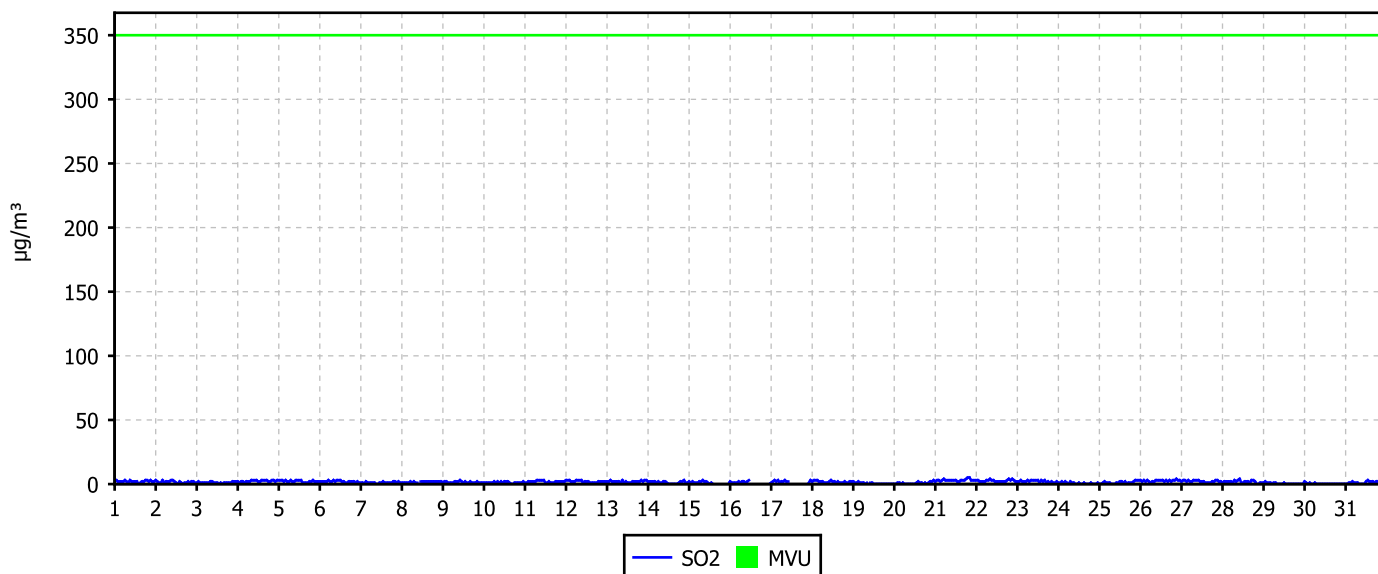
Razpoložljivih urnih podatkov:	712	96%
Maksimalna urna koncentracija:	5 µg/m <sup>3</sup>	21.07.2010 20:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	3 µg/m <sup>3</sup>	21.07.2010
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m <sup>3</sup>	30.07.2010
Srednja koncentracija v obdobju:	2 µg/m <sup>3</sup>	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 125 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	3 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	2 µg/m <sup>3</sup>	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 200.0 µg/m <sup>3</sup>	712	100	28	100
200.0 do 250.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
300.0 do 350.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
350.0 do 400.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
400.0 do 440.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
440.0 do 500.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
500.0 do 550.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
550.0 do 600.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
700.0 do 9999.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
<b>SKUPAJ:</b>	<b>712</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	<b>100</b>

### URNE KONCENTRACIJE - SO<sub>2</sub>

ZADOBROVA

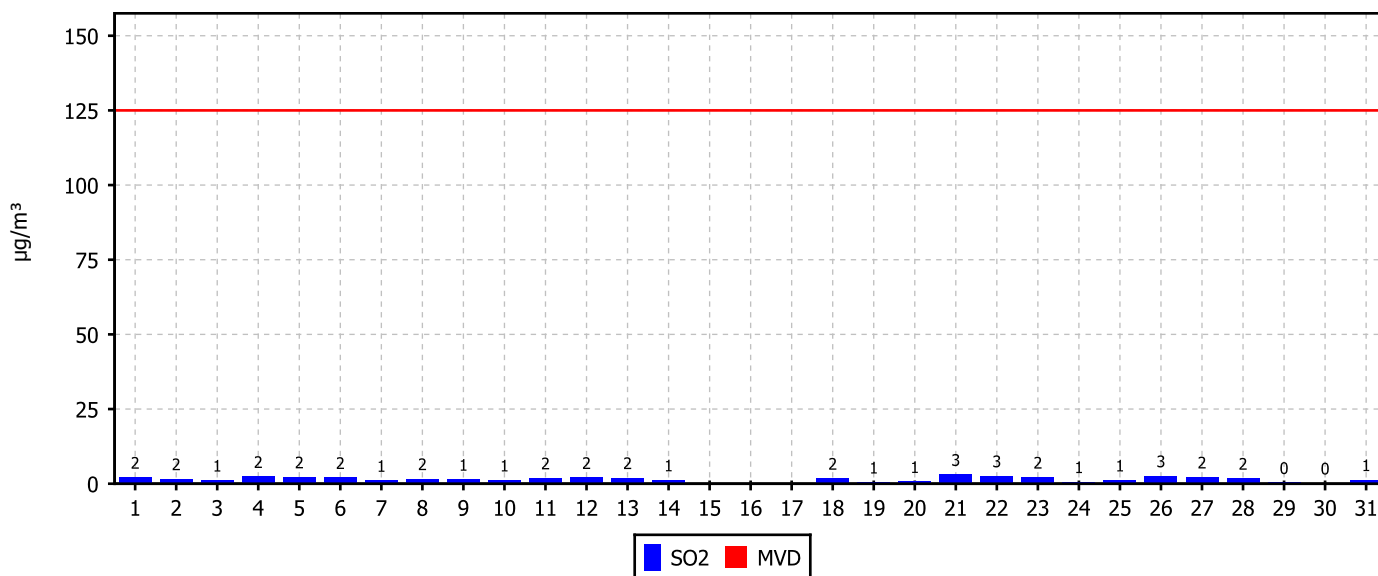
01.07.2010 do 01.08.2010



### DNEVNE KONCENTRACIJE - SO<sub>2</sub>

ZADOBROVA

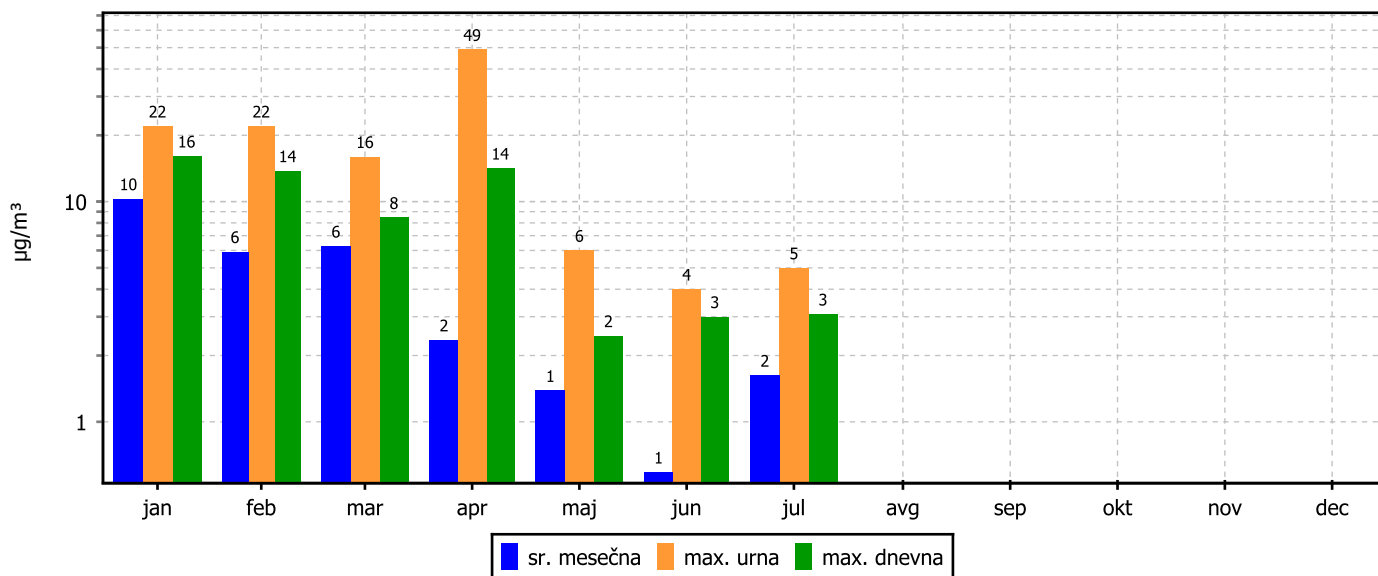
01.07.2010 do 01.08.2010



### KONCENTRACIJE - SO<sub>2</sub>

ZADOBROVA

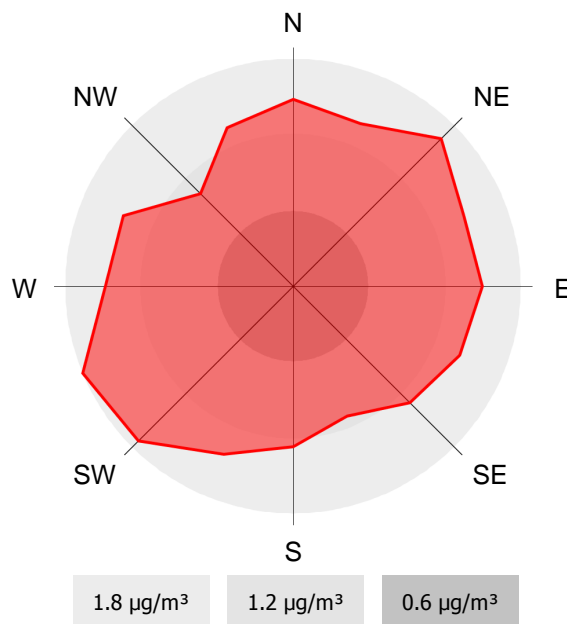
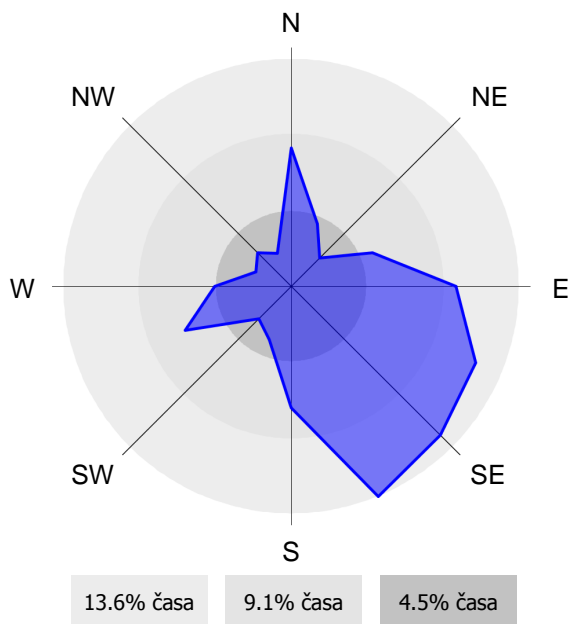
01.01.2010 do 01.01.2011



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

ZADOBROVA

01.07.2010 do 01.08.2010



## 2.1.2 Pregled koncentracij v zraku: NO<sub>2</sub> - ZADOBROVA

**Termoenergetski objekt:** TE-TOL, d.o.o.  
**Lokacija meritev:** ZADOBROVA  
**Obdobje meritev:** 01.07.2010 do 01.08.2010

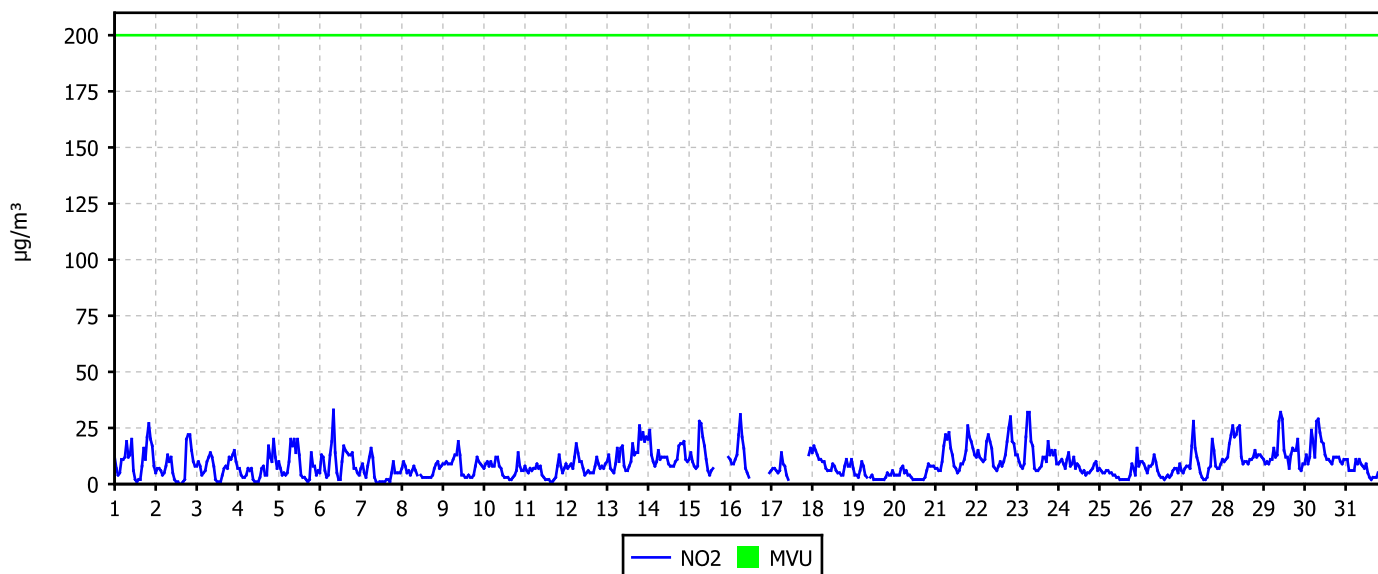
Razpoložljivih urnih podatkov:	712	96%
Maksimalna urna koncentracija:	33 µg/m <sup>3</sup>	06.07.2010 09:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	15 µg/m <sup>3</sup>	28.07.2010
Minimalna dnevna koncentracija:	4 µg/m <sup>3</sup>	19.07.2010
Srednja koncentracija v obdobju:	9 µg/m <sup>3</sup>	
<b>Število primerov urne koncentracije</b>		
- nad MVU 200 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m <sup>3</sup> :	0	
<b>Percentilna vrednost</b>		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	26 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	8 µg/m <sup>3</sup>	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	661	93	28	100
20.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	51	7	0	0
40.0 do 60.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
140.0 do 150.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
150.0 do 160.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
200.0 do 220.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
220.0 do 240.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
240.0 do 260.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
260.0 do 280.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
280.0 do 300.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
400.0 do 500.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
600.0 do 9999.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
<b>SKUPAJ:</b>	712	100	28	100

### URNE KONCENTRACIJE - NO<sub>2</sub>

ZADOBROVA

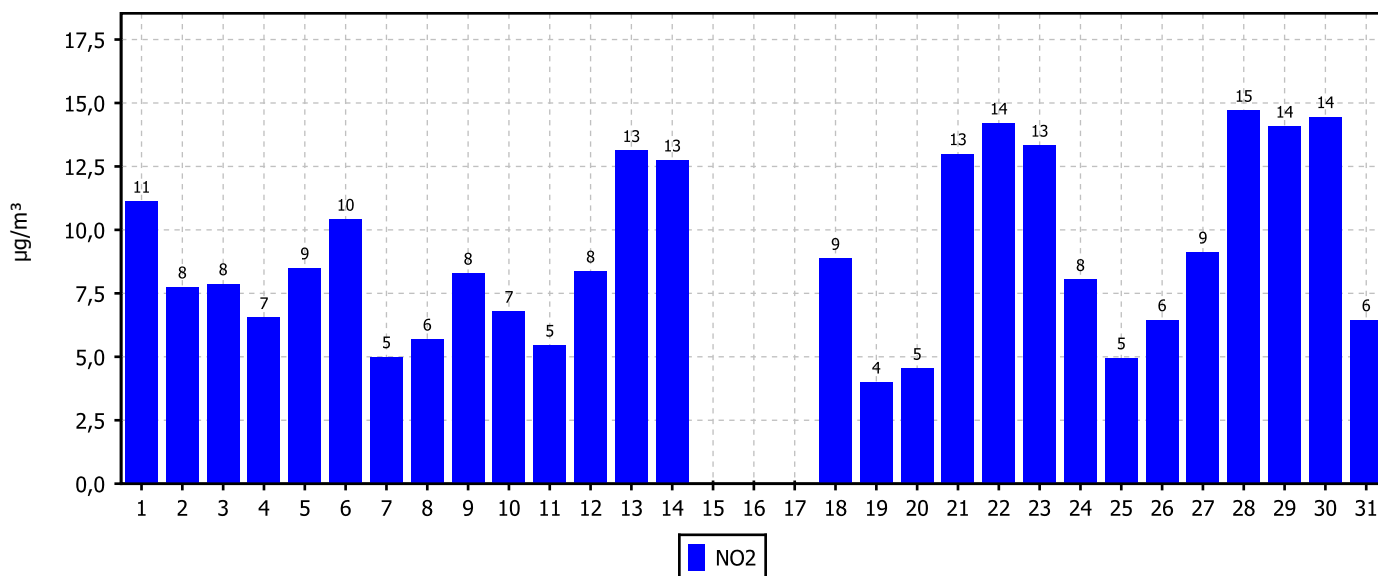
01.07.2010 do 01.08.2010



### DNEVNE KONCENTRACIJE - NO<sub>2</sub>

ZADOBROVA

01.07.2010 do 01.08.2010

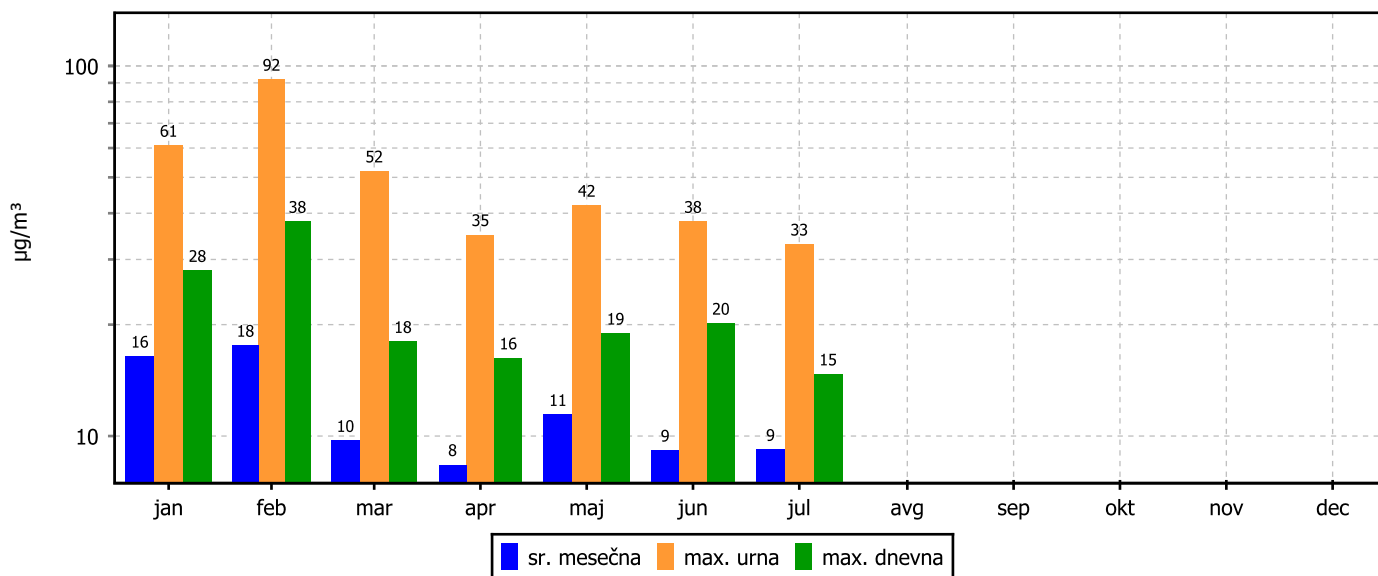




### KONCENTRACIJE - NO<sub>2</sub>

ZADOBROVA

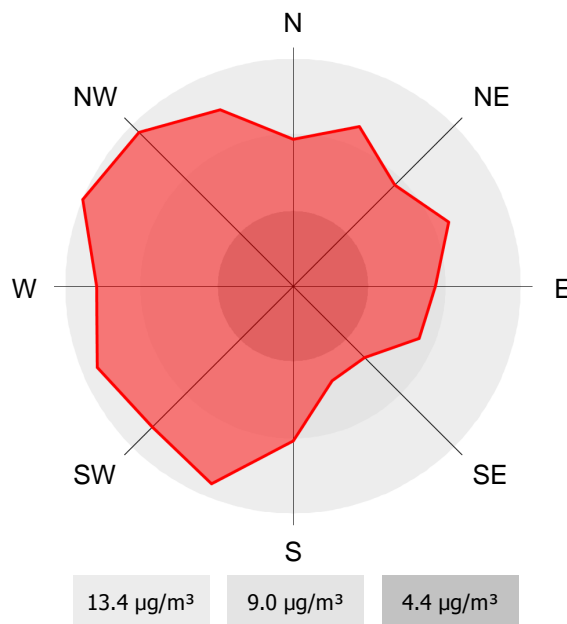
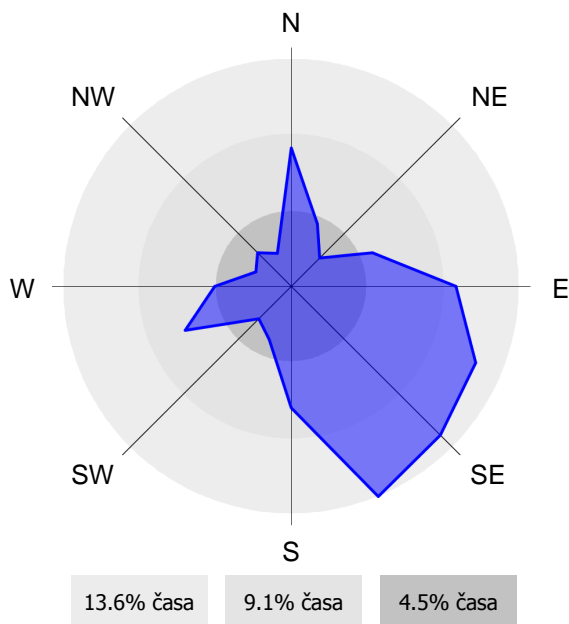
01.01.2010 do 01.01.2011



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

ZADOBROVA

01.07.2010 do 01.08.2010



### 2.1.3 Pregled koncentracij v zraku: NO<sub>x</sub> - ZADOBROVA

**Termoenergetski objekt:** TE-TOL, d.o.o.  
**Lokacija meritev:** ZADOBROVA  
**Obdobje meritev:** 01.07.2010 do 01.08.2010

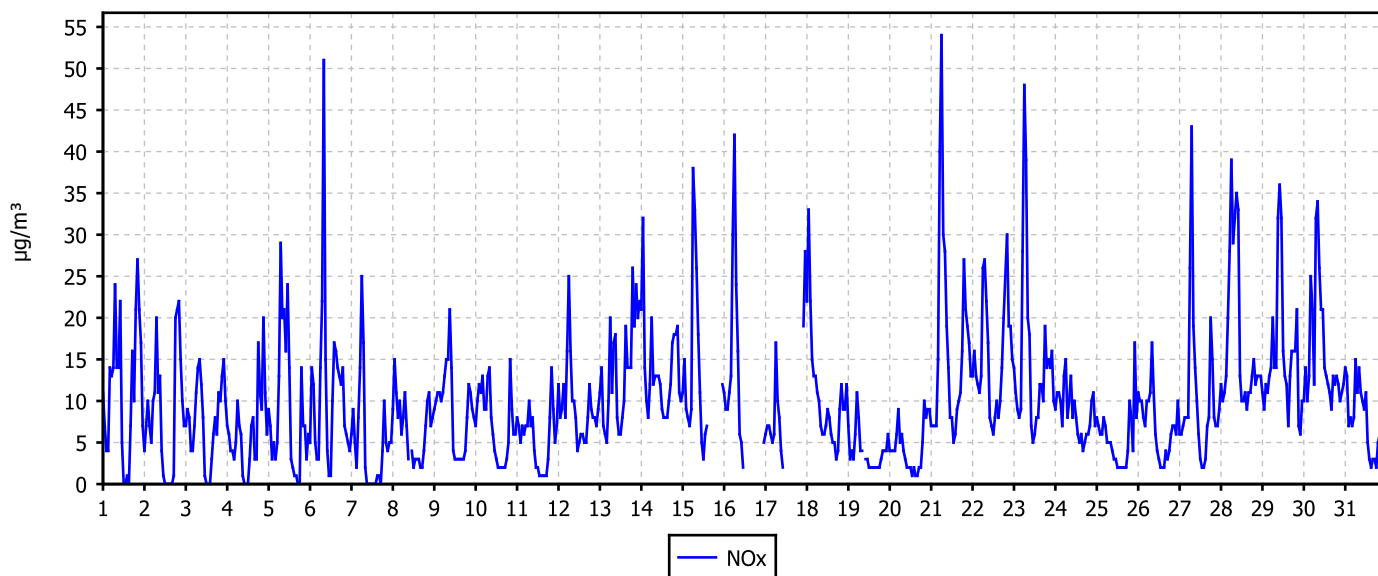
Razpoložljivih urnih podatkov:	712	96%
Maksimalna urna koncentracija:	54 µg/m <sup>3</sup>	21.07.2010 07:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	17 µg/m <sup>3</sup>	28.07.2010
Minimalna dnevna koncentracija:	4 µg/m <sup>3</sup>	19.07.2010
Srednja koncentracija v obdobju:	10 µg/m <sup>3</sup>	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	33 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	9 µg/m <sup>3</sup>	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	637	89	28	100
20.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	69	10	0	0
40.0 do 60.0 µg/m <sup>3</sup>	6	1	0	0
60.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
140.0 do 150.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
150.0 do 160.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
200.0 do 220.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
220.0 do 240.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
240.0 do 260.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
260.0 do 280.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
280.0 do 300.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
400.0 do 500.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
600.0 do 9999.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
<b>SKUPAJ:</b>	<b>712</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	<b>100</b>

### URNE KONCENTRACIJE - NO<sub>x</sub>

ZADOBROVA

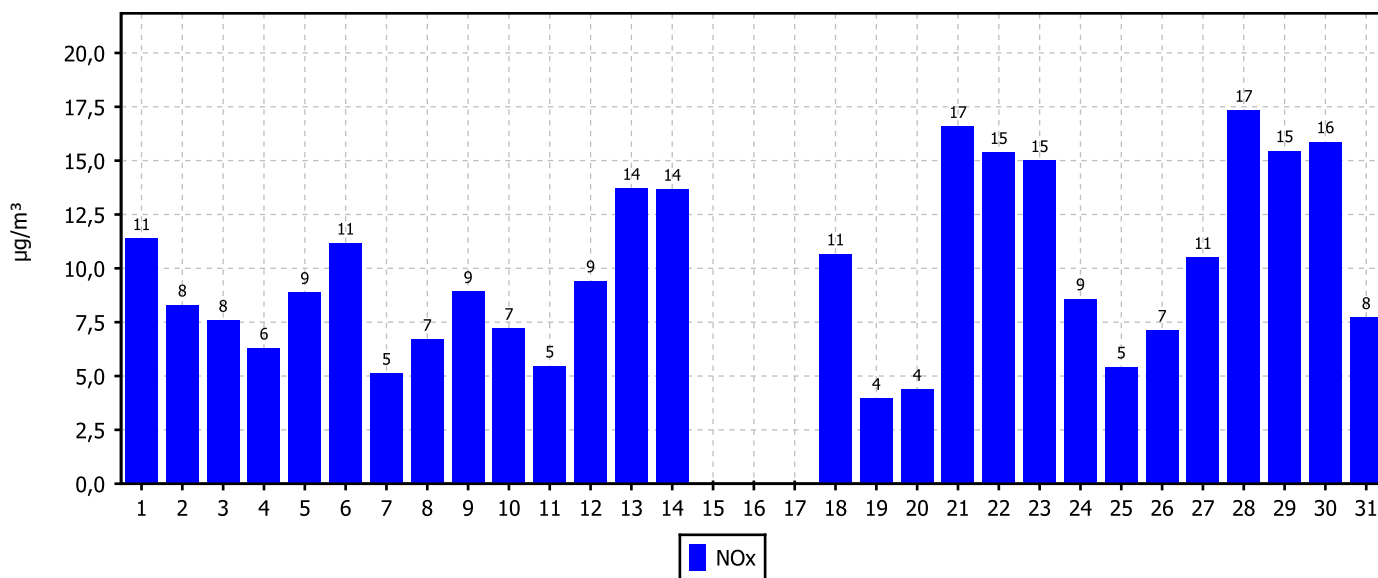
01.07.2010 do 01.08.2010



### DNEVNE KONCENTRACIJE - NO<sub>x</sub>

ZADOBROVA

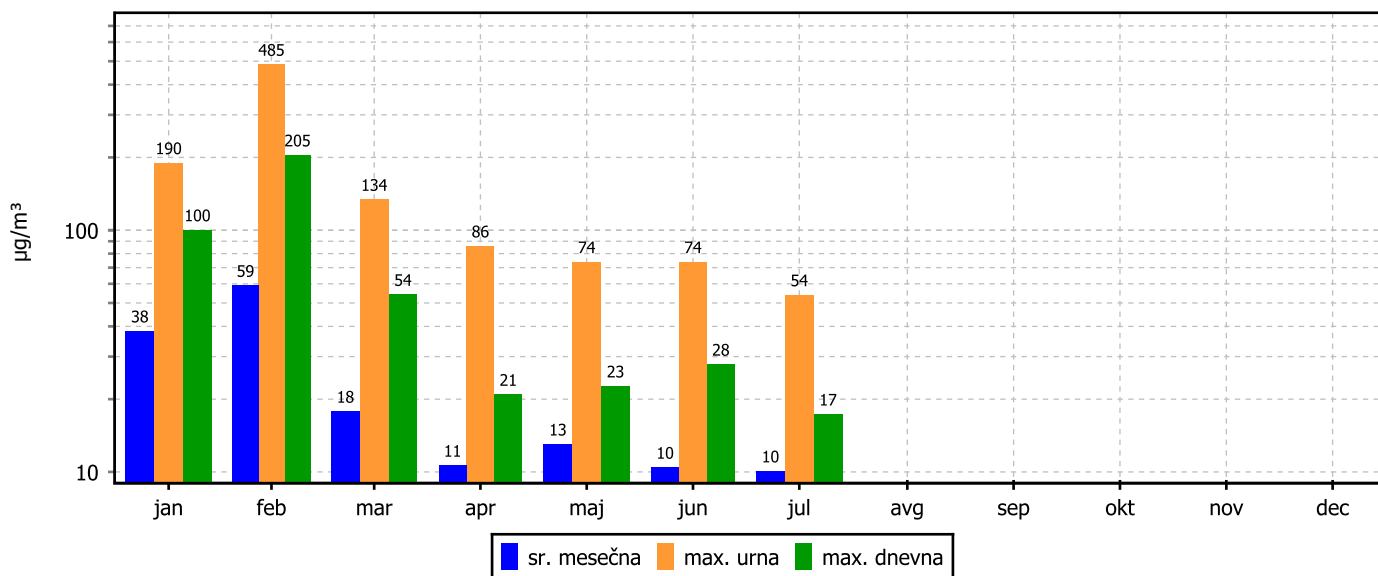
01.07.2010 do 01.08.2010



### KONCENTRACIJE - NO<sub>x</sub>

ZADOBROVA

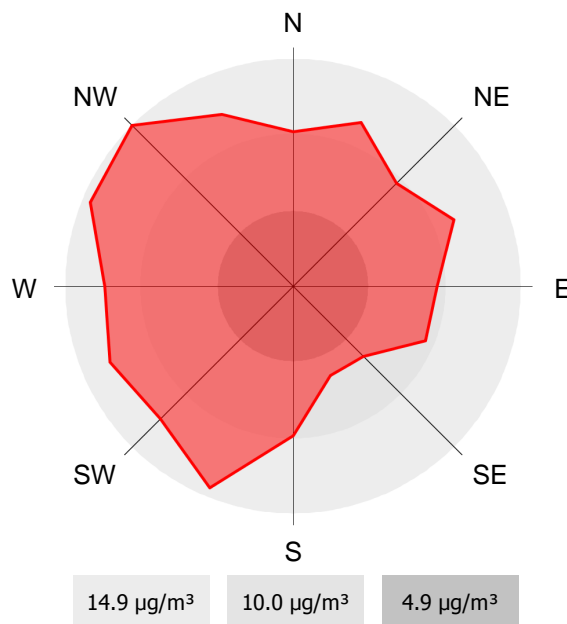
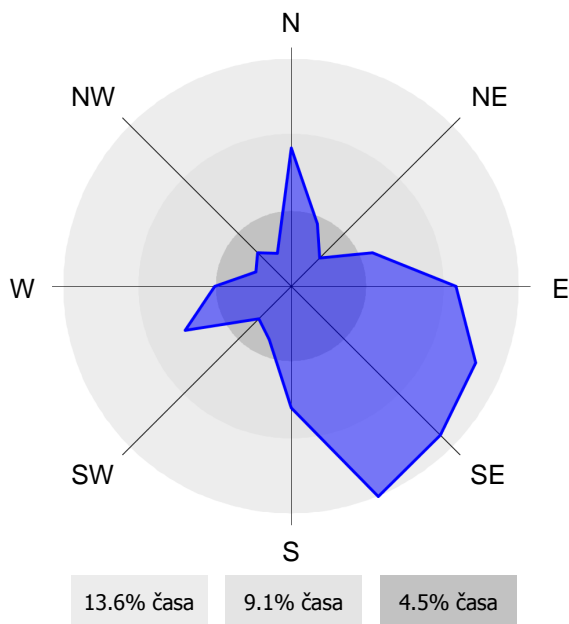
01.01.2010 do 01.01.2011



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

ZADOBROVA

01.07.2010 do 01.08.2010



## 2.1.4 Pregled koncentracij v zraku: O<sub>3</sub> - ZADOBROVA

**Termoenergetski objekt:** TE-TOL, d.o.o.  
**Lokacija meritev:** ZADOBROVA  
**Obdobje meritev:** 01.07.2010 do 01.08.2010

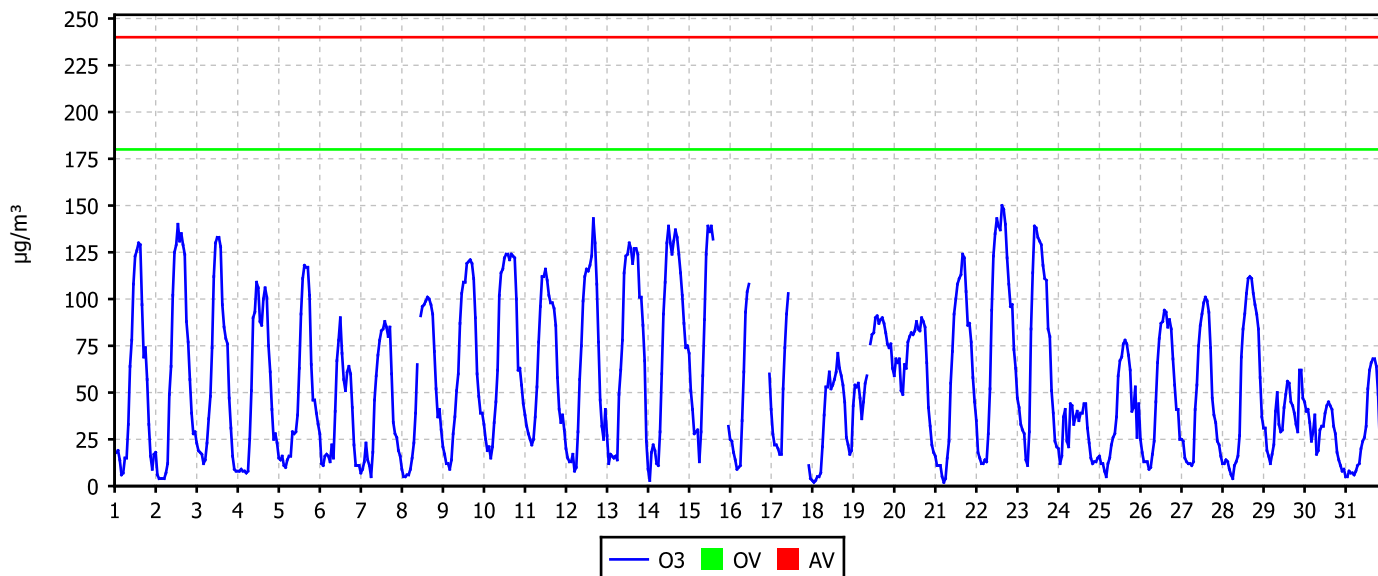
Razpoložljivih urnih podatkov:	712	96%
Maksimalna urna koncentracija:	150 µg/m <sup>3</sup>	22.07.2010 16:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	82 µg/m <sup>3</sup>	22.07.2010
Minimalna dnevna koncentracija:	27 µg/m <sup>3</sup>	31.07.2010
Srednja koncentracija v obdobju:	54 µg/m <sup>3</sup>	
<b>Število primerov urne koncentracije</b>		
- nad OV 180 µg/m <sup>3</sup> :	0	
- nad AV 240 µg/m <sup>3</sup> :	0	
<b>Percentilna vrednost</b>		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	136 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	53 µg/m <sup>3</sup>	
<b>AOT40:</b>		
- mesečna vrednost	5943 (µg/m <sup>3</sup> ).h	1.7. do 1.8.
- varstvo rastlin: maj-julij	12814 (µg/m <sup>3</sup> ).h	1.5. do 1.8.
- varstvo gozdov: april-september	16115 (µg/m <sup>3</sup> ).h	1.4. do 1.10.
<b>Dnevna 8-urna vrednost:</b>		
- število primerov nad 120 µg/m <sup>3</sup> :	8	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	189	27	0	0
20.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	138	19	7	25
40.0 do 65.0 µg/m <sup>3</sup>	126	18	13	46
65.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	54	8	7	25
80.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	81	11	1	4
100.0 do 120.0 µg/m <sup>3</sup>	61	9	0	0
120.0 do 130.0 µg/m <sup>3</sup>	32	4	0	0
130.0 do 150.0 µg/m <sup>3</sup>	30	4	0	0
150.0 do 160.0 µg/m <sup>3</sup>	1	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
200.0 do 220.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
220.0 do 240.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
240.0 do 260.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
260.0 do 280.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
280.0 do 300.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
300.0 do 320.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
320.0 do 340.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
340.0 do 360.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
360.0 do 9999.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
<b>SKUPAJ:</b>	<b>712</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	<b>100</b>

### URNE KONCENTRACIJE - O<sub>3</sub>

ZADOBROVA

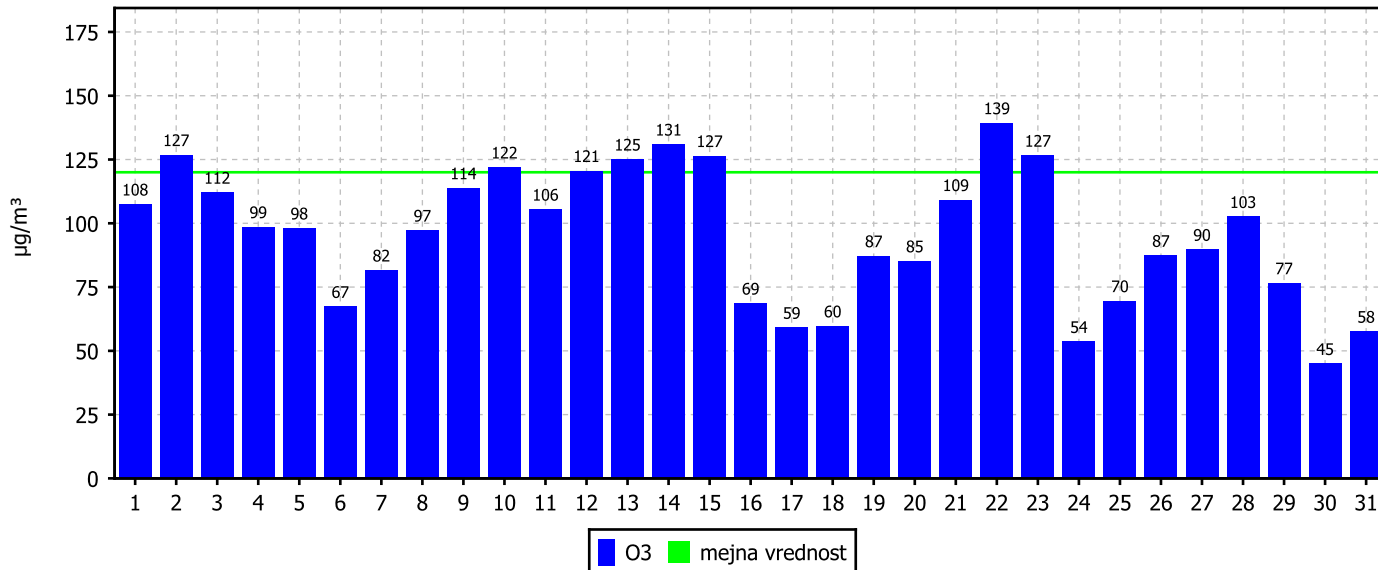
01.07.2010 do 01.08.2010



### DNEVNE 8-URNE SREDNJE VREDNOSTI O<sub>3</sub>

ZADOBROVA

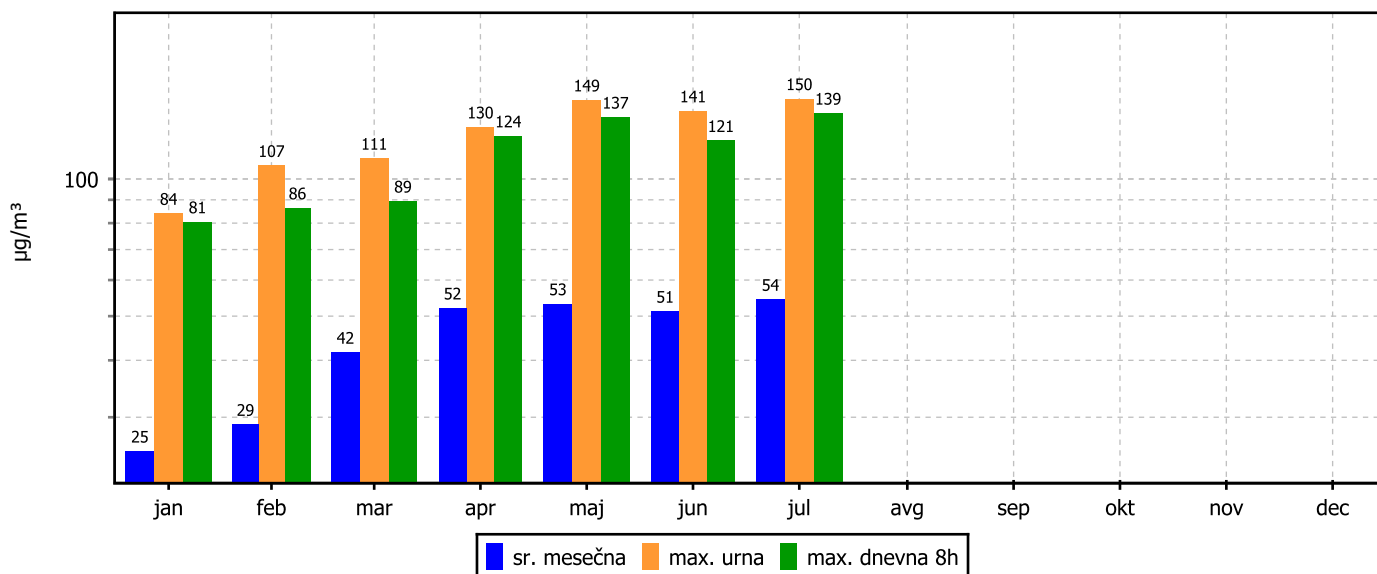
01.07.2010 do 01.08.2010



### KONCENTRACIJE - O<sub>3</sub>

ZADOBROVA

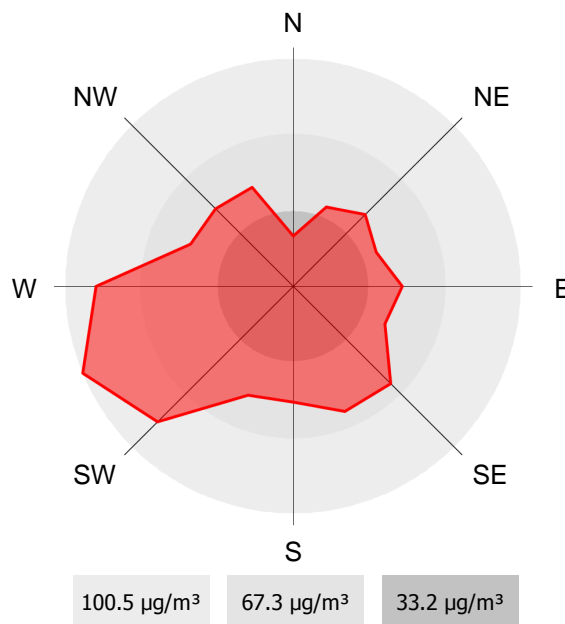
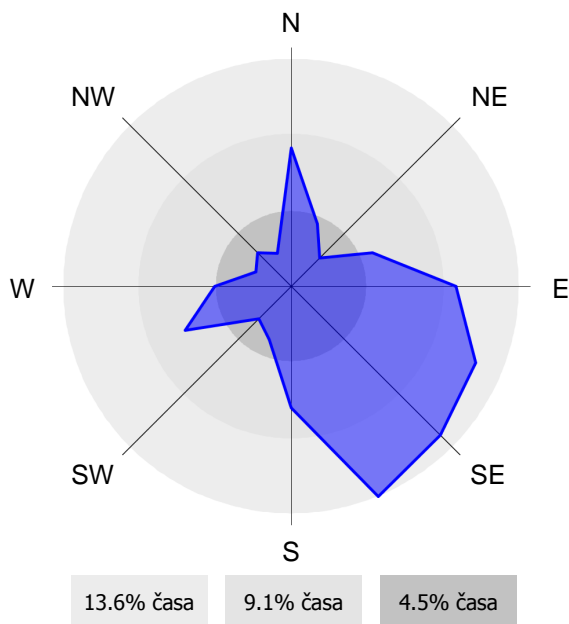
01.01.2010 do 01.01.2011



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

ZADOBROVA

01.07.2010 do 01.08.2010



## 2.1.5 Pregled koncentracij v zraku: delci PM<sub>10</sub> - ZADOBROVA

**Termoenergetski objekt:** TE-TOL, d.o.o.  
**Lokacija meritev:** ZADOBROVA  
**Obdobje meritev:** 01.07.2010 do 01.08.2010

Razpoložljivih urnih podatkov:	591	79%
Maksimalna urna koncentracija:	285 µg/m <sup>3</sup>	15.07.2010 09:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	43 µg/m <sup>3</sup>	22.07.2010
Minimalna dnevna koncentracija:	9 µg/m <sup>3</sup>	30.07.2010
Srednja koncentracija v obdobju:	30 µg/m <sup>3</sup>	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	85 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	25 µg/m <sup>3</sup>	

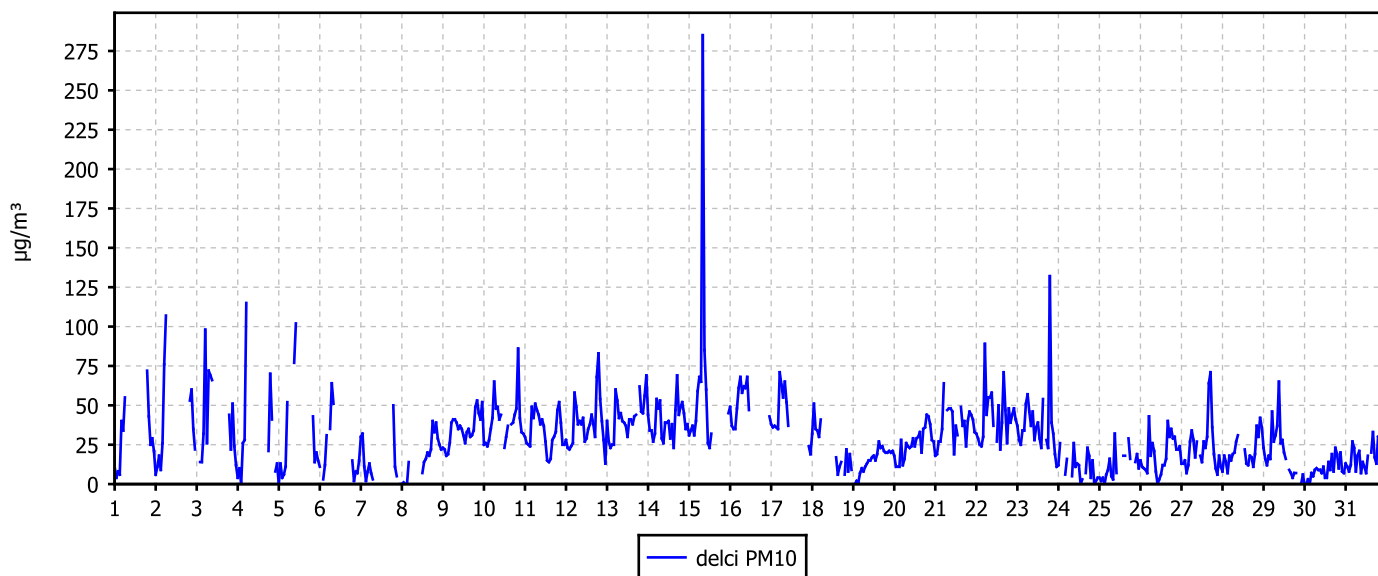
Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	211	36	6	32
20.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	228	39	10	53
40.0 do 50.0 µg/m <sup>3</sup>	78	13	3	16
50.0 do 65.0 µg/m <sup>3</sup>	40	7	0	0
65.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	27	5	0	0
100.0 do 120.0 µg/m <sup>3</sup>	3	1	0	0
120.0 do 140.0 µg/m <sup>3</sup>	1	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m <sup>3</sup>	1	0	0	0
160.0 do 175.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
175.0 do 200.0 µg/m <sup>3</sup>	1	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m <sup>3</sup>	1	0	0	0
300.0 do 350.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
350.0 do 400.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
400.0 do 450.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
450.0 do 500.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
700.0 do 800.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
800.0 do 9999.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
<b>SKUPAJ:</b>	<b>591</b>	<b>100</b>	<b>19</b>	<b>100</b>



### URNE KONCENTRACIJE - delci PM<sub>10</sub>

ZADOBROVA

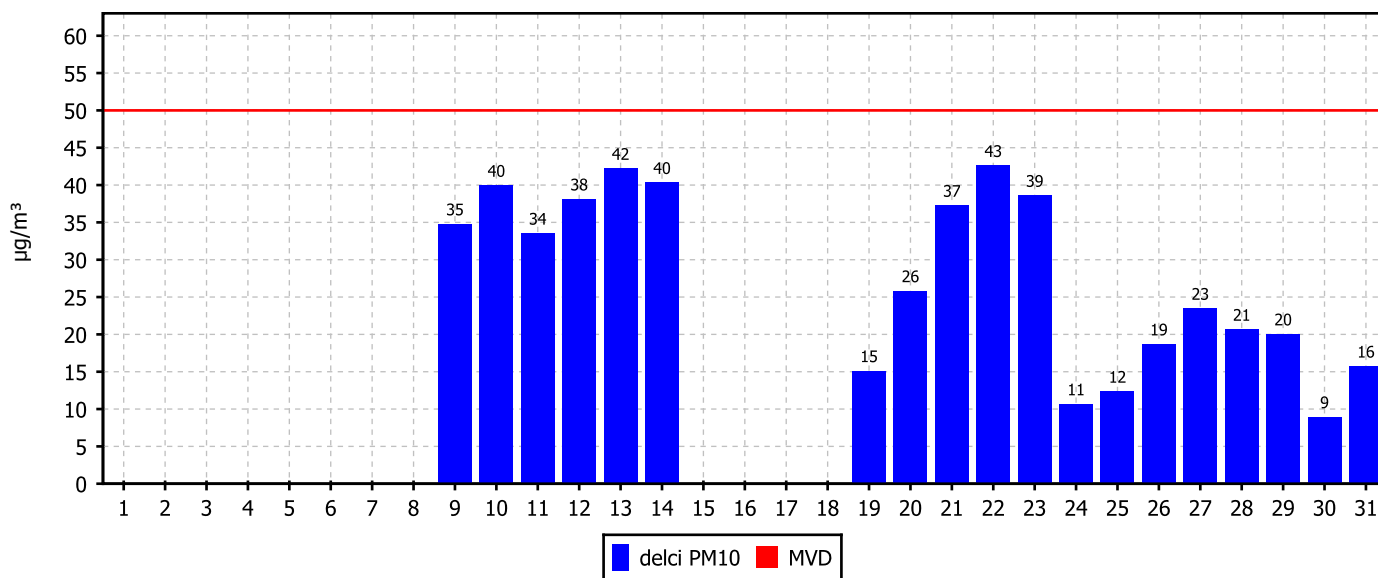
01.07.2010 do 01.08.2010



### DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM<sub>10</sub>

ZADOBROVA

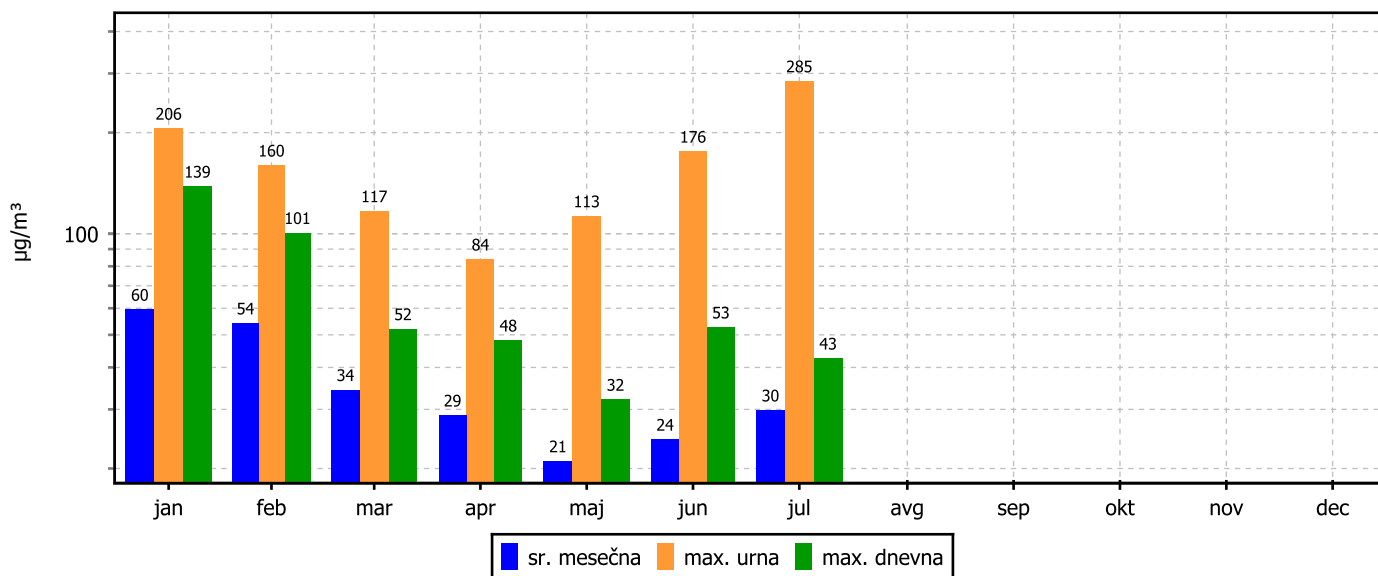
01.07.2010 do 01.08.2010



### KONCENTRACIJE - delci PM<sub>10</sub>

ZADOBROVA

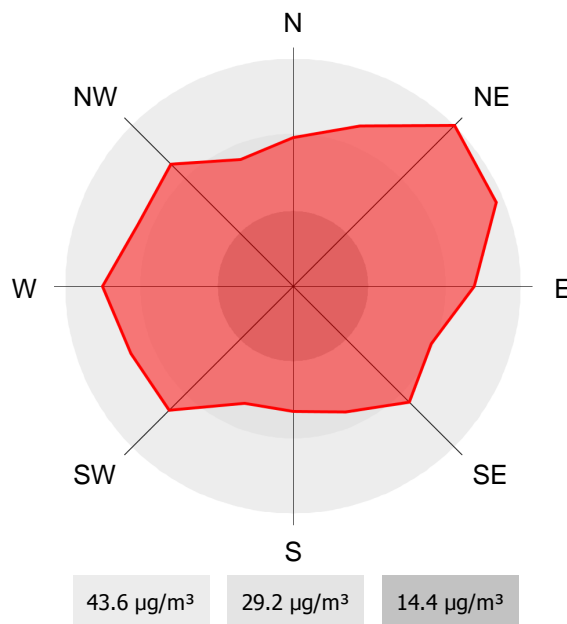
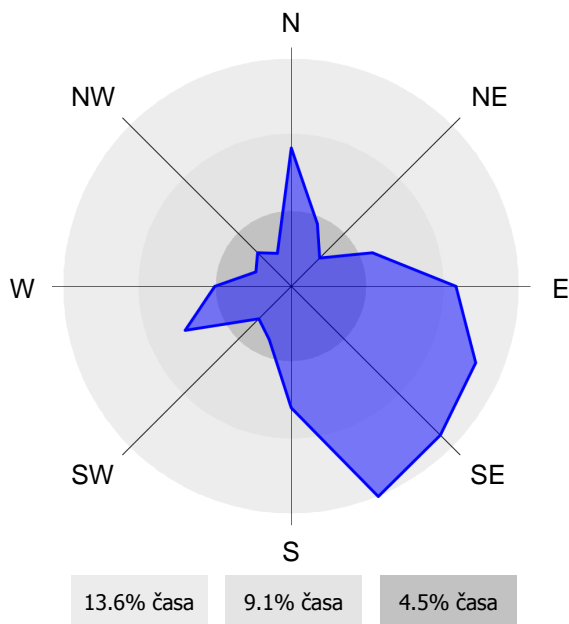
01.01.2010 do 01.01.2011



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

ZADOBROVA

01.07.2010 do 01.08.2010



## 2.2 METEOROLOŠKE MERITVE

### 2.2.1 Pregled temperature in relativne vlage v zraku - ZADOBROVA

**Termoenergetski objekt:** TE-TOL, d.o.o.  
**Lokacija meritev:** ZADOBROVA  
**Obdobje meritev:** 01.07.2010 do 01.08.2010

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1486	100%	1452	98%
Maksimalna urna vrednost	37 °C	15.07.2010 14:00:00	100%	12.07.2010 22:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	28 °C	15.07.2010	93%	24.07.2010
Minimalna urna vrednost	10 °C	08.07.2010 04:00:00	17%	28.07.2010 14:00:00
Minimalna dnevna vrednost	15 °C	30.07.2010	42%	22.07.2010
Srednja vrednost v obdobju	22 °C		65%	

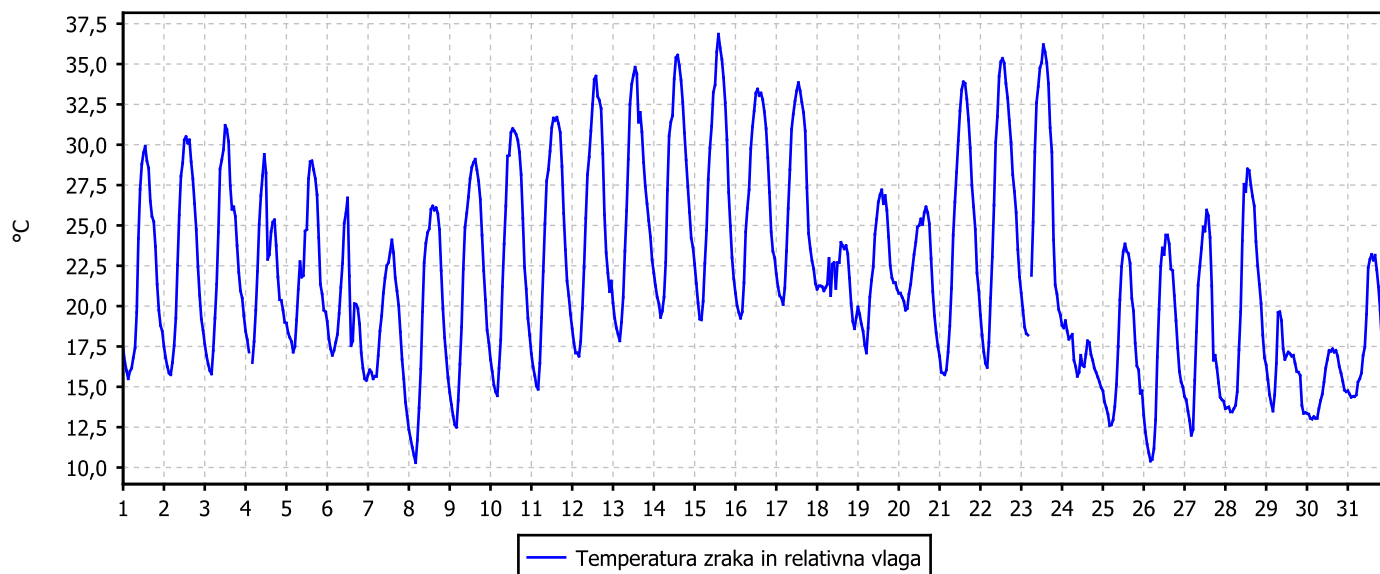
TEMPERATURA	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	0	0	0	0	0	0
0.0 do 3.0 °C	0	0	0	0	0	0
3.0 do 6.0 °C	0	0	0	0	0	0
6.0 do 9.0 °C	0	0	0	0	0	0
9.0 do 12.0 °C	21	1	10	1	0	0
12.0 do 15.0 °C	140	9	70	9	0	0
15.0 do 18.0 °C	296	20	150	20	6	19
18.0 do 21.0 °C	266	18	130	18	5	16
21.0 do 24.0 °C	254	17	127	17	11	35
24.0 do 27.0 °C	181	12	91	12	7	23
27.0 do 30.0 °C	132	9	67	9	2	6
30.0 do 50.0 °C	196	13	97	13	0	0
<b>SKUPAJ:</b>	<b>1486</b>	<b>100</b>	<b>742</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

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 %	41	3	19	3	0	0
20.0 do 30.0 %	217	15	104	14	0	0
30.0 do 40.0 %	151	10	75	10	0	0
40.0 do 50.0 %	131	9	60	8	1	3
50.0 do 60.0 %	105	7	60	8	11	35
60.0 do 70.0 %	109	8	54	7	11	35
70.0 do 80.0 %	101	7	48	7	4	13
80.0 do 90.0 %	85	6	49	7	2	6
90.0 do 100.0 %	512	35	252	35	2	6
<b>SKUPAJ:</b>	<b>1452</b>	<b>100</b>	<b>721</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

### URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

ZADOBROVA

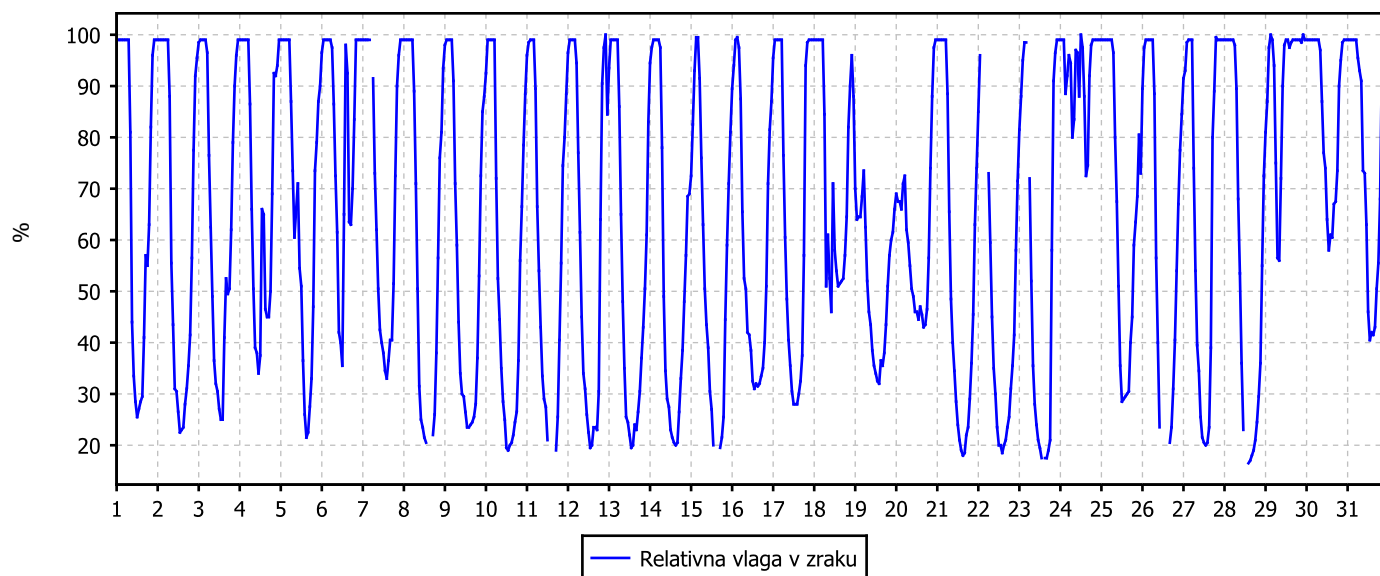
01.07.2010 do 01.08.2010



### URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

ZADOBROVA

01.07.2010 do 01.08.2010



## 2.2.2 Pregled hitrosti in smeri vetra - ZADOBROVA

**Termoenergetski objekt:** TE-TOL, d.o.o.  
**Lokacija meritev:** ZADOBROVA  
**Obdobje meritev:** 01.07.2010 do 01.08.2010

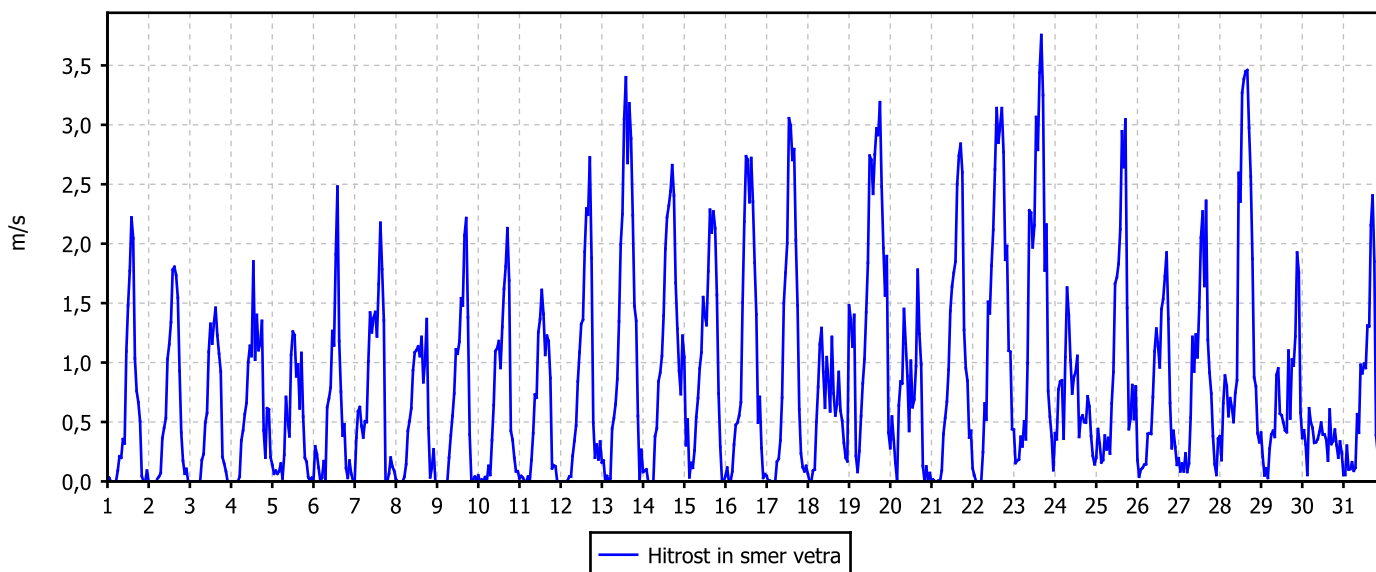
Razpoložljivih polurnih podatkov:	1487	100%
Maksimalna polurna hitrost:	4 m/s	23.07.2010 16:30:00
Maksimalna urna hitrost:	4 m/s	23.07.2010 16:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	01.07.2010 00:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	01.07.2010 02:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	347	

Od (m/s)	0.1	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	vsota	delež
Do vklj. (m/s)	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	∞		
	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	‰
N	2	14	3	4	5	0	0	0	0	0	0	28	25
NNE	7	14	6	3	7	0	0	0	0	0	0	37	32
NE	2	10	1	8	5	1	0	0	0	0	0	27	24
ENE	12	17	14	3	5	1	0	0	0	0	0	52	46
E	18	34	16	22	17	6	0	0	0	0	0	113	99
ESE	28	37	18	17	21	11	4	0	0	0	0	136	119
SE	20	39	7	16	35	24	21	0	0	0	0	162	142
SSE	17	24	17	17	35	27	23	6	0	0	0	166	146
S	12	14	15	14	20	4	9	2	0	0	0	90	79
SSW	2	7	9	16	8	1	1	0	0	0	0	44	39
SW	2	2	1	5	13	7	7	0	0	0	0	37	32
WSW	1	8	1	9	11	13	42	14	0	0	0	99	87
W	1	6	0	4	6	14	17	12	0	0	0	60	53
WNW	2	5	5	3	3	5	0	1	0	0	0	24	21
NW	3	9	6	5	6	4	2	2	0	0	0	37	32
NNW	2	6	5	5	9	0	1	0	0	0	0	28	25
SKUPAJ	131	246	124	151	206	118	127	37	0	0	0	1140	1000

### URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

ZADOBROVA

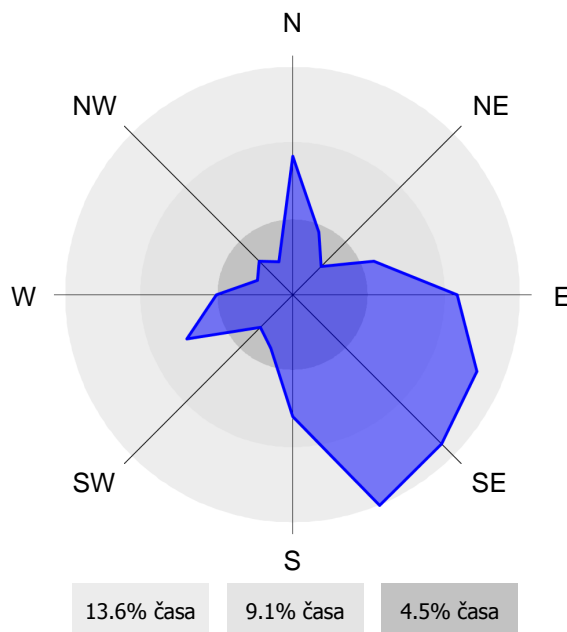
01.07.2010 do 01.08.2010



### ROŽA VETROV

ZADOBROVA

01.07.2010 do 01.08.2010



## **POVZETEK**

Meritve onesnaženosti zraka in meteoroloških parametrov so bile opravljene z merilnim sistemom monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE-TOL d.o.o. na lokaciji Zadobrova. 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 julij 2010 podani rezultati urnih in dnevnih vrednosti za parametre SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub> in PM<sub>10</sub> ter statistična analiza v skladu s predpisano zakonodajo. Podani so tudi rezultati meritev meteoroloških parametrov v juliju 2010 na tej lokaciji.

V mesecu juliju 2010 je bilo na lokaciji Zadobrova izmerjeno več kot 90 % pravilnih rezultatov urnih koncentracij SO<sub>2</sub> v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot uradni podatki meritev SO<sub>2</sub> monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE-TOL d.o.o.. Urna mejna vrednost (350 µg/m<sup>3</sup>) in dnevna mejna vrednost SO<sub>2</sub> (125 µg/m<sup>3</sup>) nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija SO<sub>2</sub> je znašala 5 µg/m<sup>3</sup>, maksimalna dnevna koncentracija 3 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 2 µg/m<sup>3</sup>. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje z SO<sub>2</sub> je bilo prevladujoče iz zahodnih smeri. Največji deleži so iz smeri WSW, SW in NE. TE-TOL d.o.o. leži v smeri SW.

V mesecu juliju 2010 je bilo na lokaciji Zadobrova izmerjeno več kot 90 % pravilnih rezultatov urnih koncentracij NO<sub>2</sub> v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot uradni podatki meritev NO<sub>2</sub> monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE-TOL d.o.o.. Urna mejna vrednost (200 µg/m<sup>3</sup>) in alarmna mejna vrednost (koncentracije 3-eh zaporednih ur nad 400 µg/m<sup>3</sup>) NO<sub>2</sub> nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija NO<sub>2</sub> je znašala 33 µg/m<sup>3</sup>, maksimalna dnevna koncentracija 15 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 9 µg/m<sup>3</sup>. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje NO<sub>2</sub> je bilo prevladujoče z zahoda. Največji deleži so iz smeri WNW, NW in WSW. TE-TOL d.o.o. leži v smeri SW.

V mesecu juliju 2010 je bilo na lokaciji Zadobrova izmerjeno več kot 90 % pravilnih rezultatov urnih koncentracij O<sub>3</sub> v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot uradni podatki meritev O<sub>3</sub> monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE-TOL d.o.o.. Opozorilna (180 µg/m<sup>3</sup>) in alarmna vrednost O<sub>3</sub> (240 µg/m<sup>3</sup>) nista bili preseženi. Ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi (120 µg/m<sup>3</sup>) je bila presežena 8-krat. Maksimalna urna koncentracija O<sub>3</sub> je znašala 150 µg/m<sup>3</sup>, maksimalna dnevna koncentracija 82 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 54 µg/m<sup>3</sup>. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Ozon je prevladujoče prihajal iz zahoda. Največji deleži so iz smeri WSW, W in SW. TE-TOL d.o.o. leži v smeri SW.

V mesecu juliju 2010 je bilo na lokaciji Zadobrova izmerjeno manj kot 90 % pravilnih rezultatov urnih koncentracij delcev PM<sub>10</sub> v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot informativni podatki meritev delcev PM<sub>10</sub> monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE-TOL d.o.o.. Dnevna mejna vrednost (50 µg/m<sup>3</sup>) ni bila presežena. Maksimalna urna koncentracija delcev PM<sub>10</sub> je znašala 285 µg/m<sup>3</sup>, maksimalna dnevna koncentracija 43 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 30 µg/m<sup>3</sup>. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Onesnaženje z delci PM<sub>10</sub> je bilo prevladujoče

iz vzhodnih smeri. Največji deleži so iz smeri NE, ENE in E. TE-TOL d.o.o. leži v smeri SW.





**ELEKTROINŠTITUT MIŁAN VIDMAR**

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za okolje

**Št. poročila: EKO 4514/P**

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

**JULIJ 2010**

**STROKOVNO POROČILO**

Ljubljana, avgust 2010





**ELEKTROINŠTITUT MIŁAN VIDMAR**

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za okolje

**Št. poročila: EKO 4514/P**

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

**JULIJ 2010**

**STROKOVNO POROČILO**

Ljubljana, 2010

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 pa ERICo Velenje.

© **Elektroinštitut Milan Vidmar 2010**

*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.*

<b>Naročnik:</b>	TE-TOL, d.o.o. Ljubljana, Toplarniška 19
<b>Št. pogodbe:</b>	N-15/10
<b>Odgovorna oseba naročnika:</b>	Irena DEBELJAK, univ. dipl. inž. kem. inž.
<b>Št. DN:</b>	220/10
<b>Št. poročila:</b>	EKO 4514/P
<b>Naslov poročila:</b>	Mesečna analiza vzorcev padavin in usedlin na območju vrednotenja TE-TOL, d.o.o.
<b>Izvajalec:</b>	Elektroinštitut Milan Vidmar Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo, Ljubljana, Hajdrihova 2
<b>Vodja Oddelka za okolje (OOK):</b>	mag. Rudi VONČINA, univ. dipl. inž. el.
<b>Odgovorna oseba izvajalca:</b>	mag. Rudi VONČINA, univ. dipl. inž. el.
<b>Poročilo izdelala:</b>	mag. Anuška BOLE, univ. dipl. inž. kem. inž.
<b>Pri izdelavi poročila sodelovali:</b>	Tine GORJUP, rač. teh. Branka HOFER, rač. teh. Milena ZAKERŠNIK, kem. teh.
<b>Poročilo pregledal:</b>	Andrej ŠUŠTERŠIČ, univ. dipl. inž. str.
<b>Seznam prejemnikov poročila:</b>	TE-TOL, d.o.o. (Irena Debeljak) 1x TE-TOL, d.o.o. (Meta Vedenik Novak) 1x Agencija RS za okolje (Andrej Šegula) 1x CD Agencija RS za okolje (Jurij Fašing) 1x CD Elektroinštitut Milan Vidmar - arhiv 2x
<b>Obseg:</b>	VI, 56 str.
<b>Datum izdelave:</b>	16. avgust 2010



## IZVLEČEK

*V poročilu so podani rezultati analiz kakovosti padavin in količine prašnih usedlin, ter koncentracij težkih kovin v prašnih usedlinah vzorcev padavin za obdobje od julija 2009 do junija 2010.*

## KAZALO

<b>1.UVOD</b>	<b>1</b>
<b>2. ZAKONSKE OSNOVE</b>	<b>1</b>
<b>3. MERILNA MREŽA IN LOKACIJE MERILNIH MEST</b>	<b>2</b>
<b>4. NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV</b>	<b>2</b>
<b>5. REZULTATI MERITEV</b>	<b>3</b>
<b>6. SKLEP</b>	<b>56</b>



VONČINA R., et al, Mesečna analiza vzorcev padavin in usedlin na območju vrednotenja TE-TOL, d.o.o.. Poročilo št.: EKO 4514/P, Ljubljana, 2010

---



## 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 SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, 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, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, 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 tudi 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 zunanjskega 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 zunanjskega zraka (Ur.l. RS, št. 36/07).

### **3. MERILNA MREŽA IN LOKACIJE MERILNIH MEST**

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

### **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 v usedlinah (Pb, Zn, Cd in na določenih postajah oziroma v določenih mesecih tudi V, Cr, Mn, Fe, Co, Cu, As, Tl, Ni).

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 zunanega zraka v državah članicah.

## **5. REZULTATI MERITEV**

V tabelah, grafih in prilogah v nadaljevanju so prikazani rezultati meritev kakovosti padavin in količine usedlin.



VONČINA R., et al, Mesečna analiza vzorcev padavin in usedlin na območju vrednotenja TE-TOL, d.o.o.. Poročilo št.: EKO 4514/P, Ljubljana, 2010

---

## **5.1 KAKOVOST PADAVIN IN KOLIČINA USEDLIN**

### 5.1.1 MERITVE NA LOKACIJI : ZA DEPONIJO

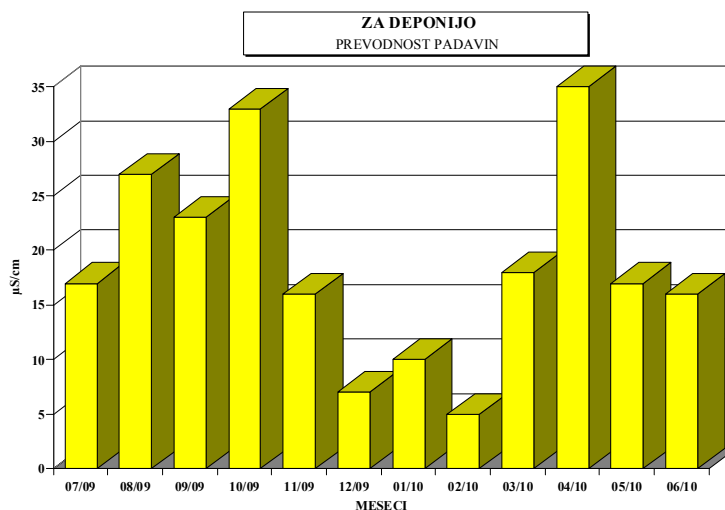
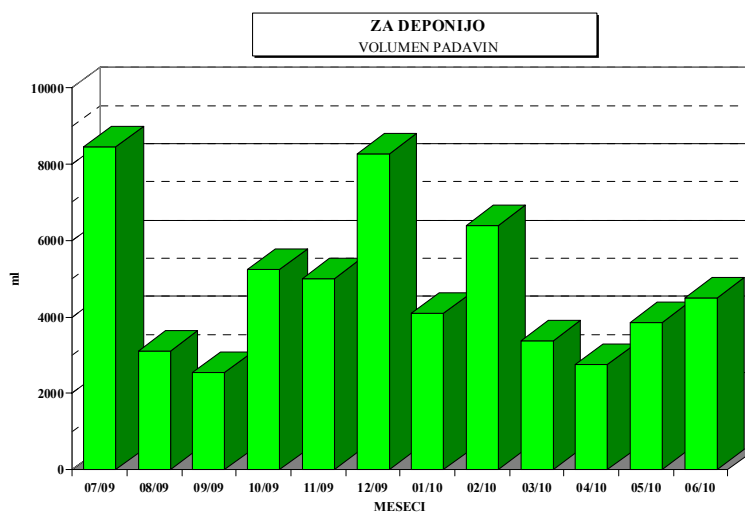
Termoenergetski objekt : TE-TOL, d.o.o.

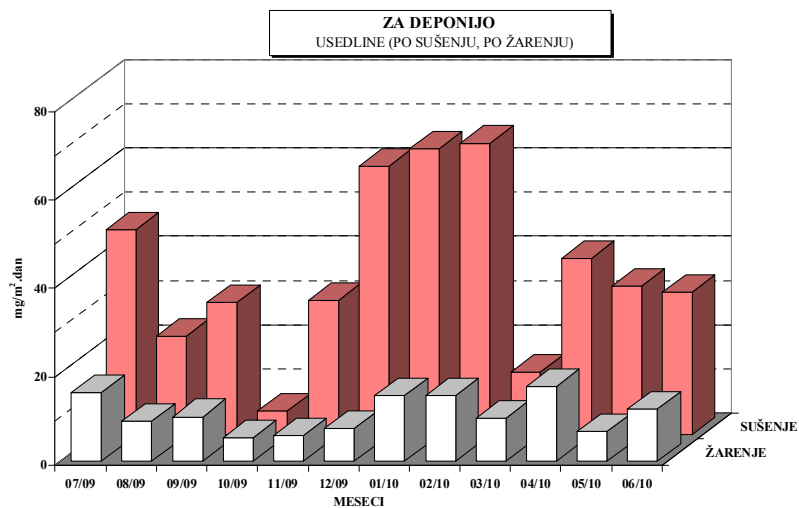
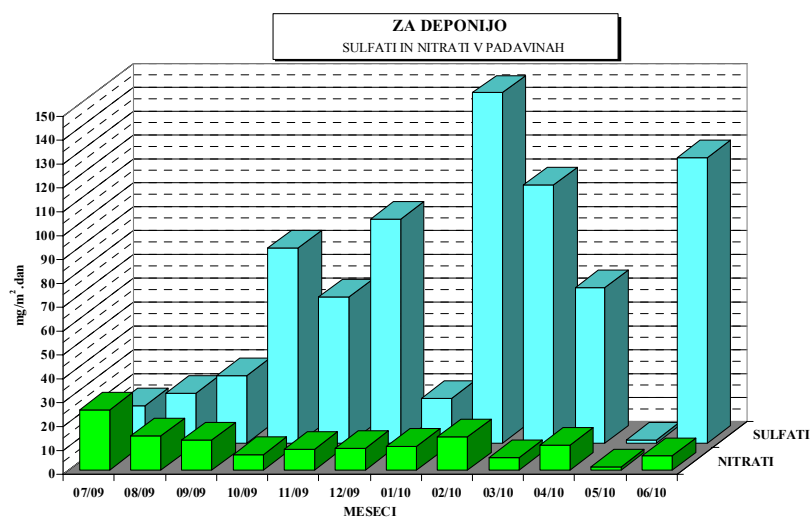
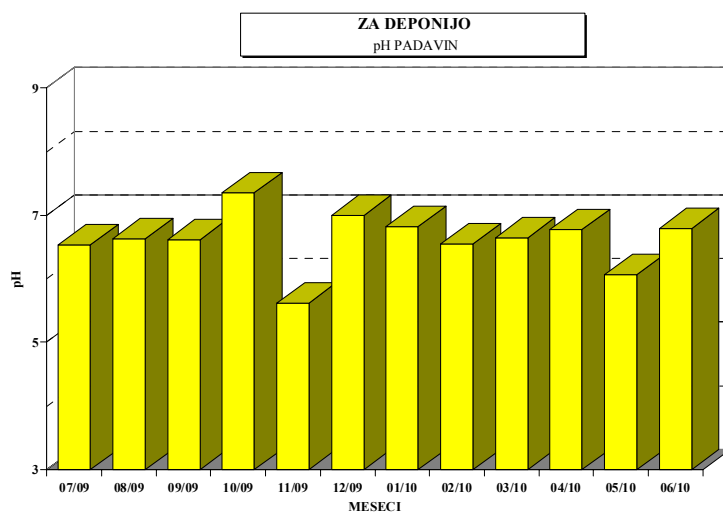
Čas meritev : julij 2009 - junij 2010

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

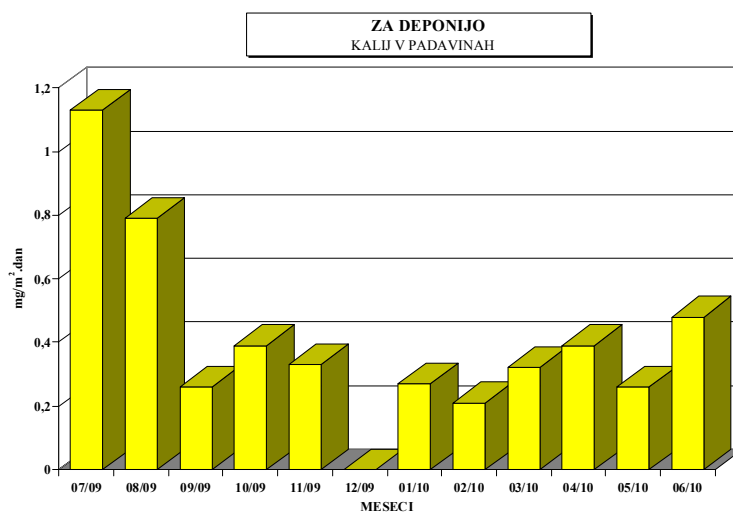
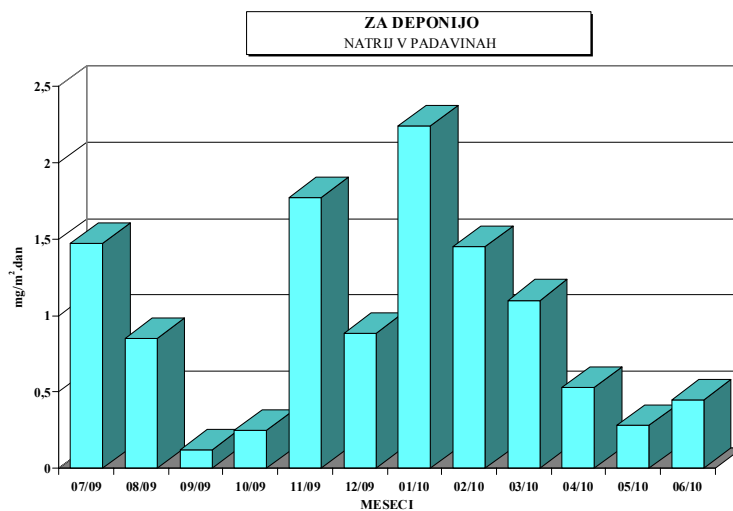
Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline po sušenju</i>	<i>usedline po žarenju</i>
<i>mesec</i>		$\mu\text{S/cm}$	<i>ml</i>	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$
07/09	6.53	17	8450	25.01	15.72	46.33	15.53
08/09	6.63	27	3100	14.07	20.92	22.20	9.03
09/09	6.61	23	2550	12.41	28.15	29.87	10.00
10/09	7.35	33	5250	6.37	81.97	5.40	5.17
11/09	5.62	16	5000	8.67	61.33	30.47	5.70
12/09	6.99	7	8270	8.93	93.84	60.67	7.27
01/10	6.82	10	4100	9.84	18.86	64.73	14.83
02/10	6.55	5	6400	13.57	146.77	66.00	14.73
03/10	6.65	18	3380	5.18	108.16	14.07	9.70
04/10	6.78	35	2750	10.08	65.12	39.93	16.80
05/10	6.07	17	3850	1.28	1.31	33.73	6.67
06/10	6.79	16	4500	6.00	119.52	32.27	11.77

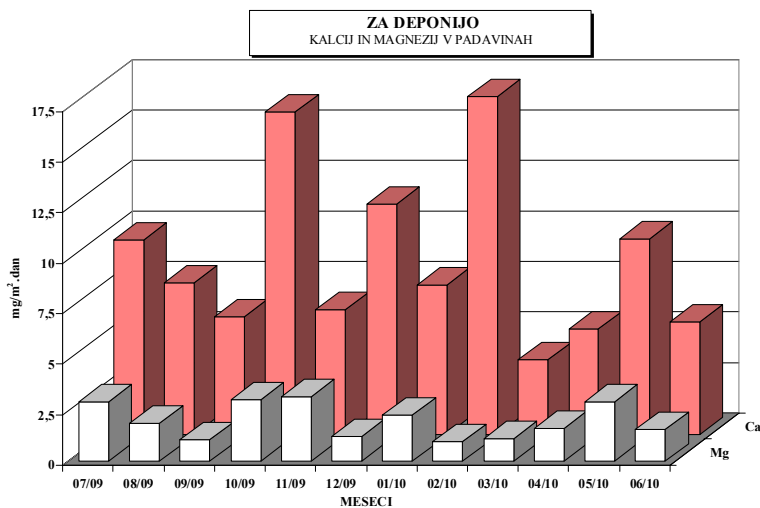
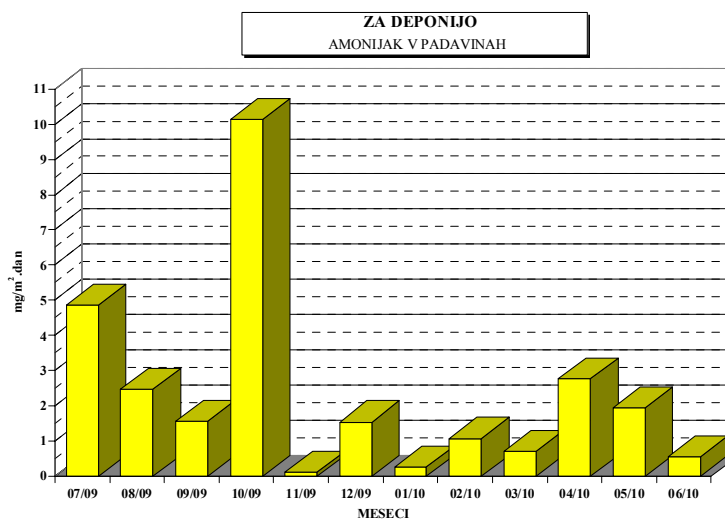
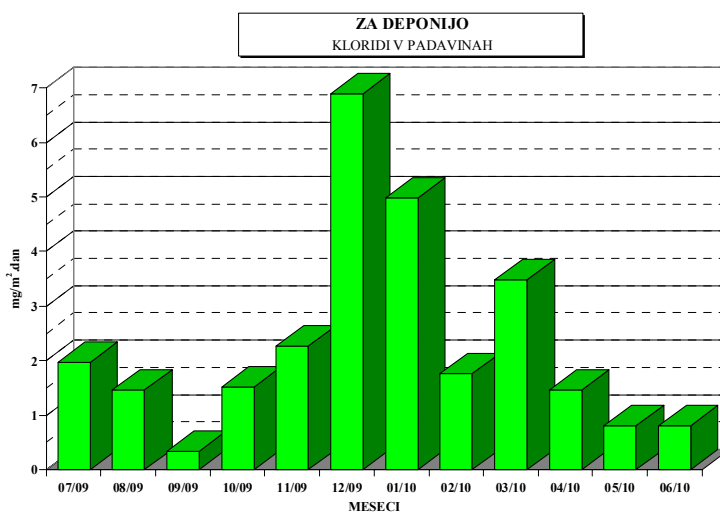




mesec	kloridi mg/m <sup>2</sup> .dan	amonijak mg/m <sup>2</sup> .dan	kalcij mg/m <sup>2</sup> .dan	magnezij mg/m <sup>2</sup> .dan	natrij mg/m <sup>2</sup> .dan	kali mg/m <sup>2</sup> .dan
07/09	1.97	4.85	9.65	2.93	1.47	1.13
08/09	1.45	2.46	7.53	1.88	0.85	0.79
09/09	0.34	1.56	5.83	1.03	0.12	0.26
10/09	1.51	10.15	15.99	3.04	0.25	0.39
11/09	2.27	0.10	6.19	3.18	1.77	0.33
12/09	6.89	1.54	11.42	1.20	0.88	0.00
01/10	4.98	0.27	7.42	2.25	2.24	0.27
02/10	1.75	1.07	16.76	0.93	1.45	< 0.21
03/10	3.49	0.70	3.70	1.08	1.10	0.32
04/10	1.45	2.77	5.24	1.59	0.53	0.39
05/10	0.80	1.93	9.71	2.90	0.28	0.26
06/10	0.81	0.54	5.57	1.56	0.45	0.48







### 5.1.2 MERITVE NA LOKACIJI : PARTIZANSKA ULICA

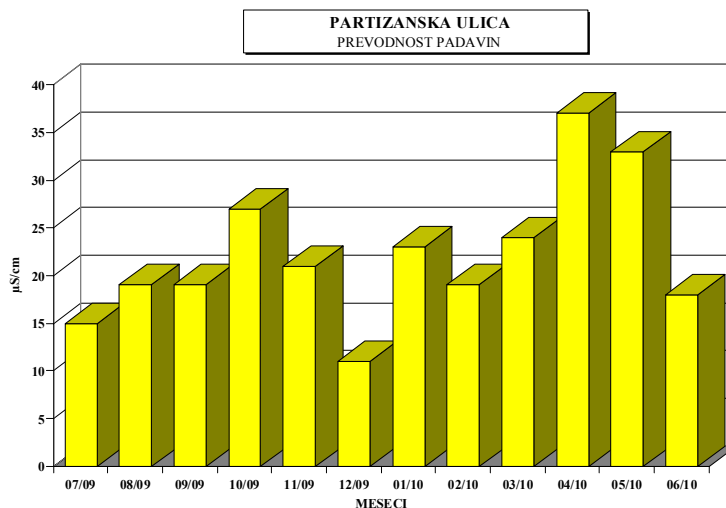
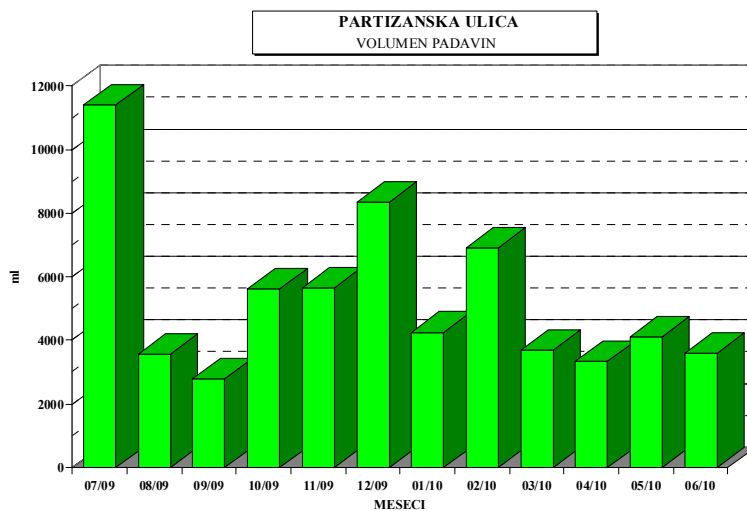
Termoenergetski objekt : TE-TOL, d.o.o.

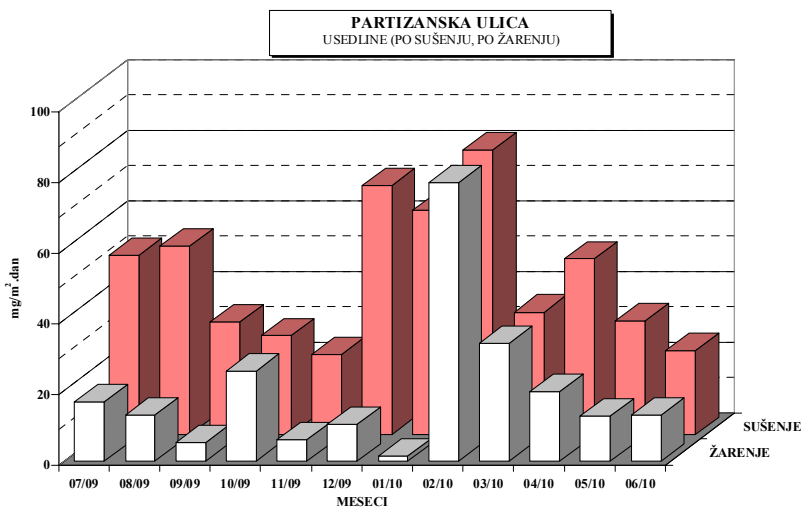
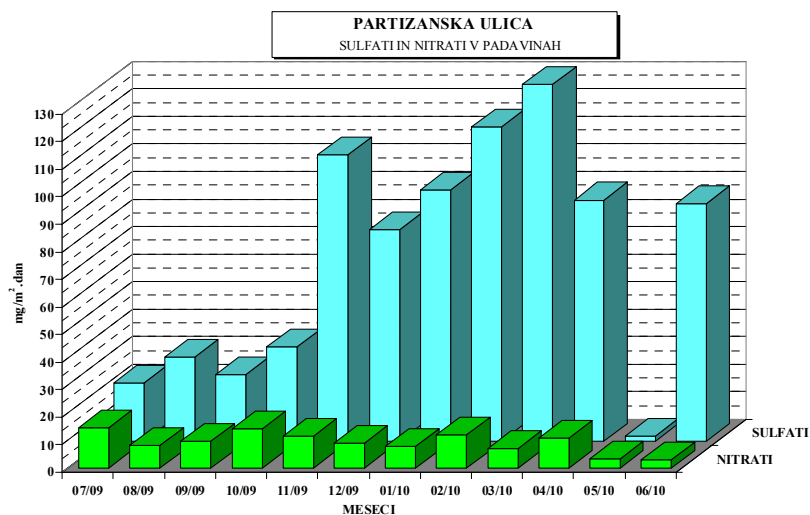
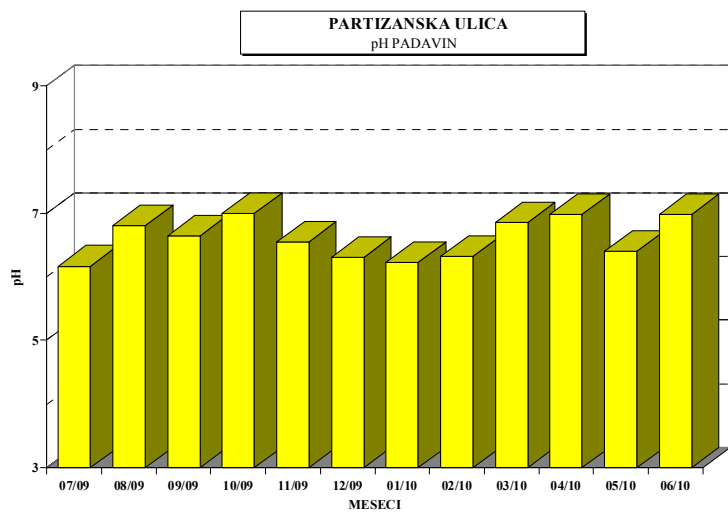
Čas meritev : julij 2009 - junij 2010

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

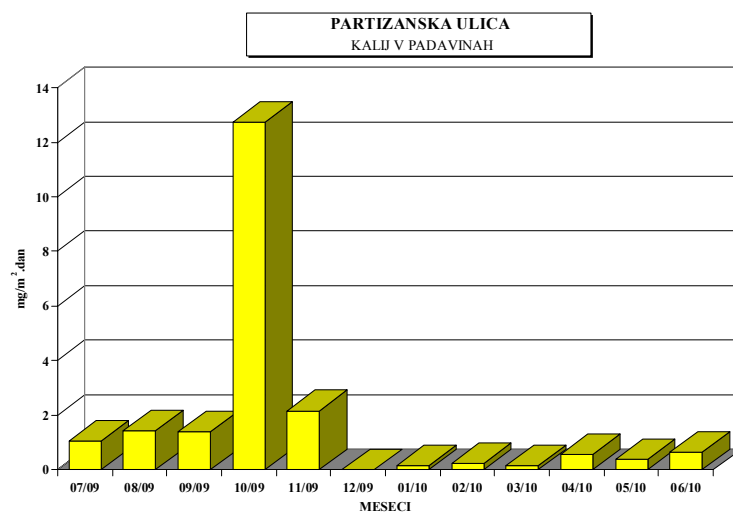
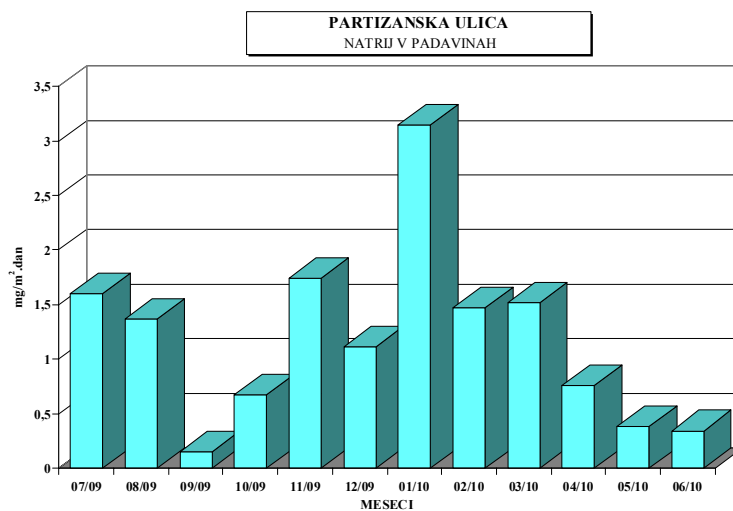
Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

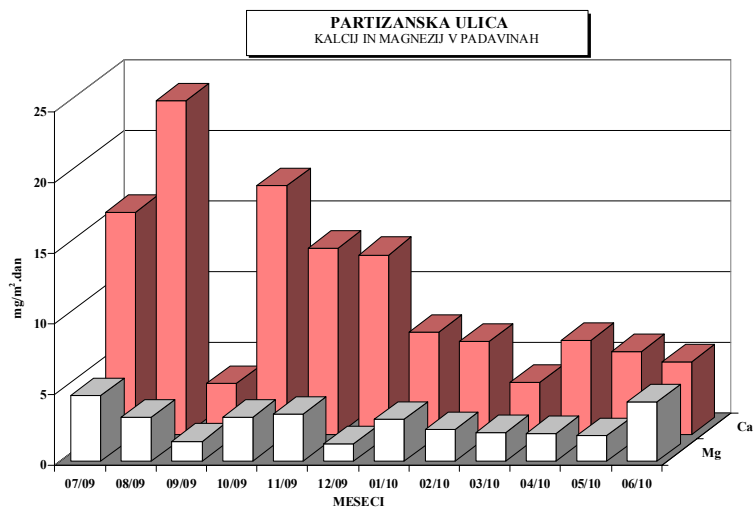
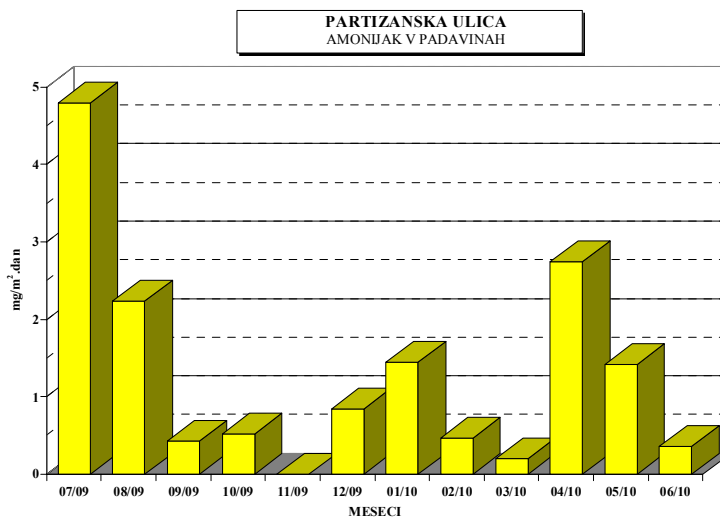
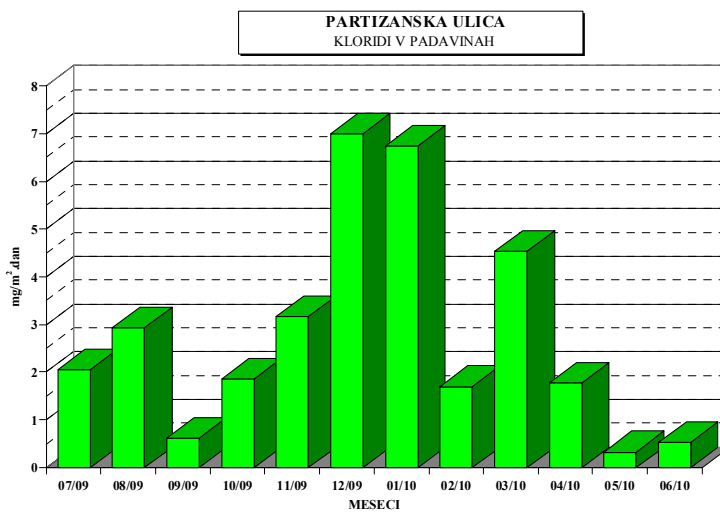
	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline po sušenju</i>	<i>usedline po žarenju</i>
<i>meseč</i>		<i>µS/cm</i>	<i>ml</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>
07/09	6.17	15	11400	14.44	20.98	50.87	16.70
08/09	6.81	19	3550	8.28	30.48	53.40	13.00
09/09	6.64	19	2800	9.71	24.04	31.80	5.17
10/09	6.99	27	5610	14.21	34.41	28.00	25.33
11/09	6.55	21	5660	11.36	104.14	22.67	6.07
12/09	6.30	11	8350	8.91	76.82	70.53	10.37
01/10	6.23	23	4250	7.93	91.23	63.40	1.43
02/10	6.32	19	6900	11.91	114.26	80.67	78.67
03/10	6.86	24	3680	6.92	129.54	34.67	33.33
04/10	6.98	37	3340	10.69	87.64	49.73	19.60
05/10	6.40	33	4100	3.17	2.05	32.27	12.53
06/10	6.98	18	3600	2.86	86.40	23.80	13.03





<i>mesec</i>	<i>kloridi</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>amonijak</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>kalcij</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>magnezij</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>natrij</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>kalij</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>
07/09	2.05	4.79	15.74	4.62	1.60	1.06
08/09	2.94	2.23	23.66	3.08	1.37	1.42
09/09	0.62	0.43	3.60	1.38	0.15	1.38
10/09	1.87	0.52	17.62	3.08	0.67	12.72
11/09	3.17	0.00	13.20	3.28	1.74	2.15
12/09	7.01	0.84	12.72	1.21	1.11	0.00
01/10	6.74	1.45	7.28	2.95	3.15	< 0.14
02/10	1.70	0.46	6.57	2.20	1.47	< 0.23
03/10	4.54	0.20	3.68	2.02	1.52	0.15
04/10	1.78	2.74	6.68	1.93	0.76	0.56
05/10	0.33	1.42	5.86	1.78	0.38	0.36
06/10	0.53	0.36	5.14	4.17	0.34	0.65





### 5.1.3 MERITVE NA LOKACIJI : TOPLARNIŠKO ČRPALIŠČE

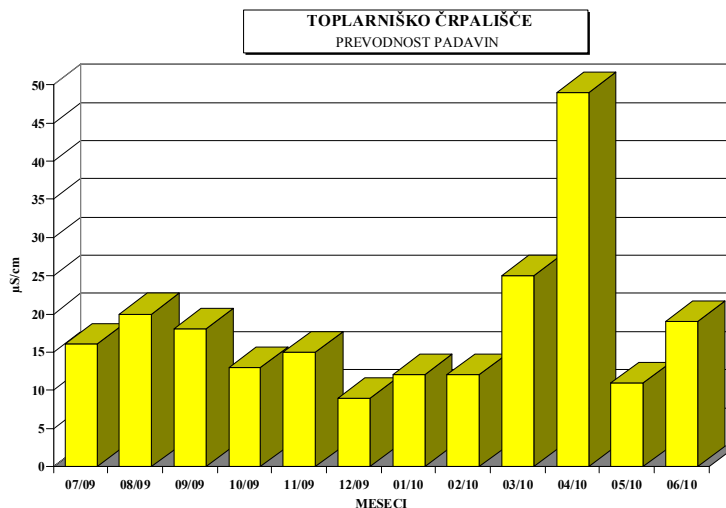
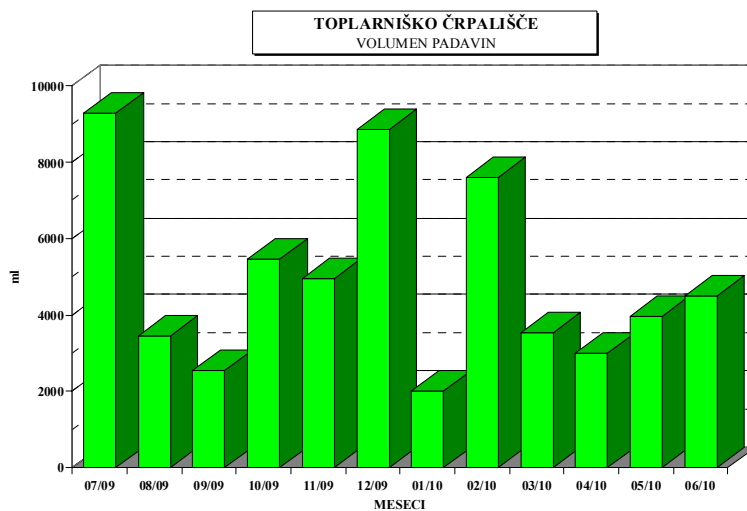
Termoenergetski objekt : TE-TOL, d.o.o.

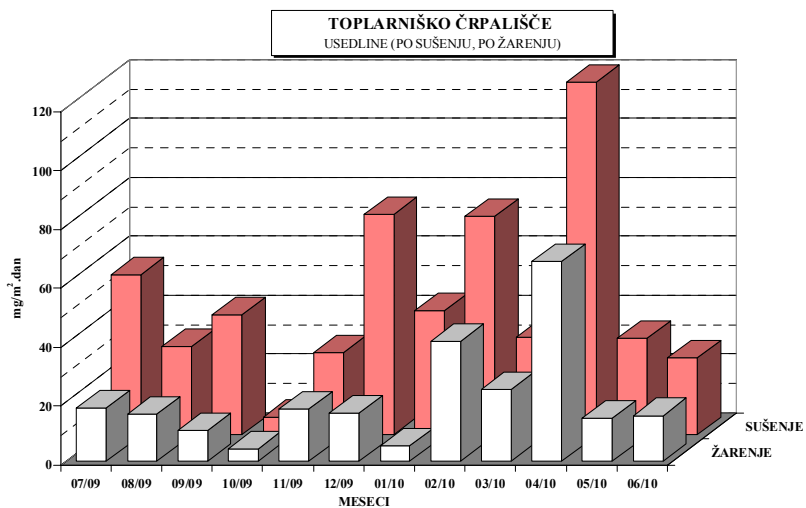
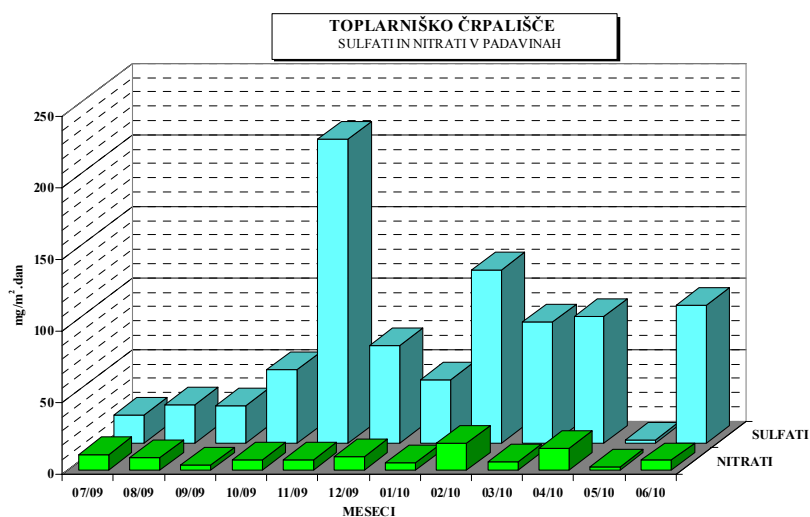
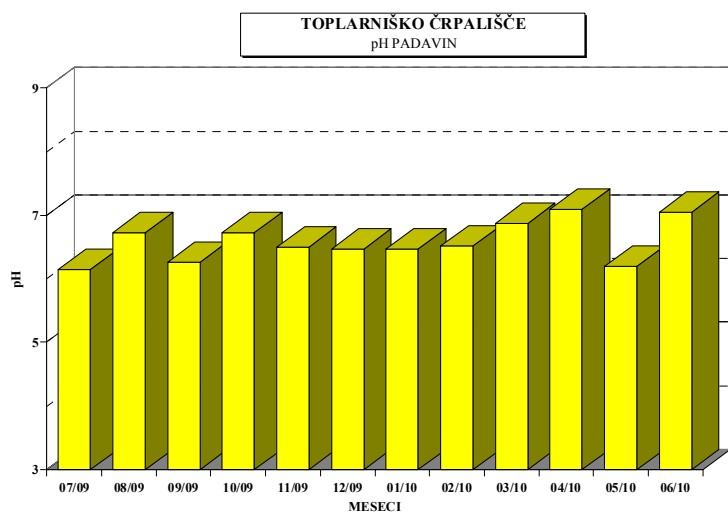
Čas meritev : julij 2009 - junij 2010

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

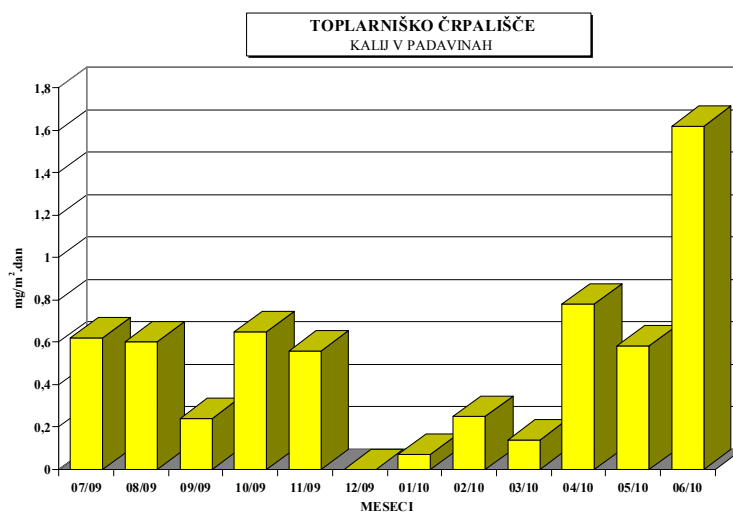
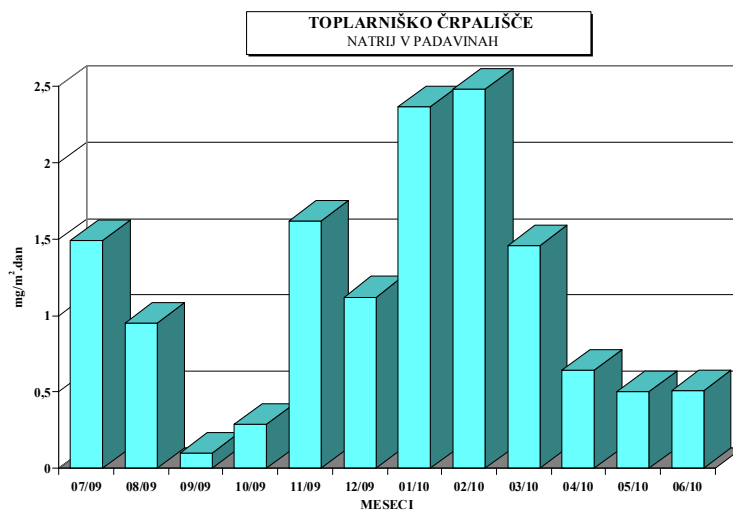
Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline po sušenju</i>	<i>usedline po žarenju</i>
<i>meseč</i>		<i>μS/cm</i>	<i>ml</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>
07/09	6.14	16	9280	10.58	19.92	54.20	17.77
08/09	6.73	20	3460	8.63	26.53	29.93	15.73
09/09	6.26	18	2550	3.06	25.81	40.80	10.27
10/09	6.72	13	5450	7.27	51.81	5.87	4.00
11/09	6.50	15	4950	7.33	212.52	27.93	17.63
12/09	6.47	9	8850	9.09	67.85	74.67	16.27
01/10	6.47	12	2000	4.60	44.16	42.13	4.93
02/10	6.52	12	7600	18.65	121.20	74.00	40.47
03/10	6.87	25	3540	5.66	84.96	33.00	24.13
04/10	7.10	49	3000	15.00	88.32	119.60	67.77
05/10	6.20	11	3950	1.74	2.05	32.73	14.50
06/10	7.04	19	4500	6.60	96.48	26.27	15.33

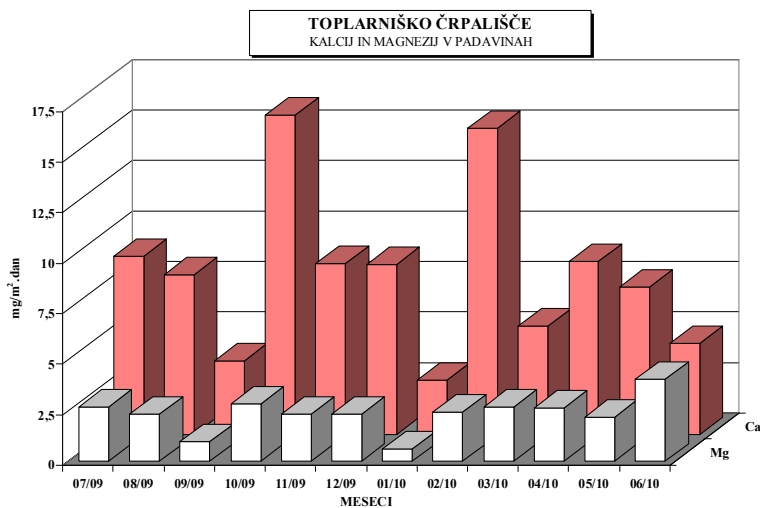
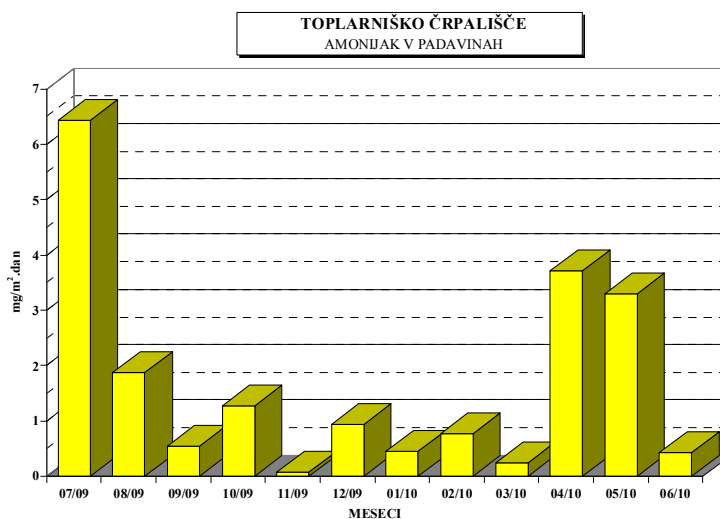
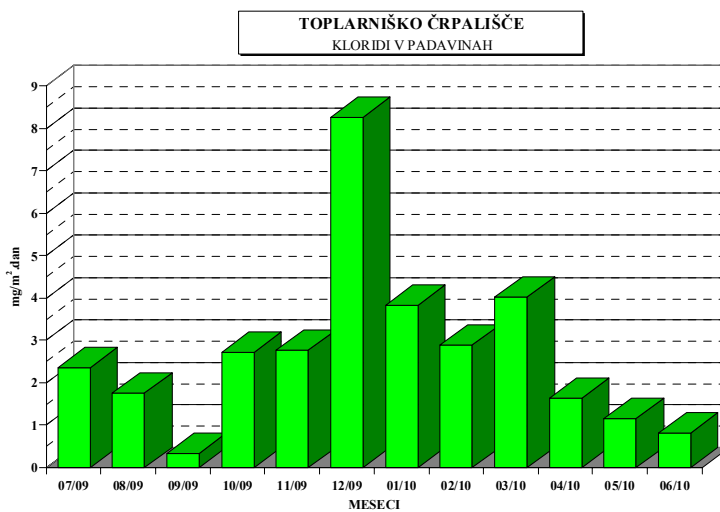




mesec	kloridi mg/m <sup>2</sup> .dan	amonijak mg/m <sup>2</sup> .dan	kalcij mg/m <sup>2</sup> .dan	magnezij mg/m <sup>2</sup> .dan	natrij mg/m <sup>2</sup> .dan	kalij mg/m <sup>2</sup> .dan
07/09	2.35	6.43	8.84	2.69	1.49	0.62
08/09	1.75	1.87	7.91	2.30	0.95	0.60
09/09	0.34	0.54	3.64	0.96	0.10	0.24
10/09	2.73	1.27	15.83	2.84	0.29	0.65
11/09	2.77	0.07	8.48	2.29	1.62	0.56
12/09	8.26	0.94	8.43	2.31	1.12	0.00
01/10	3.83	0.44	2.67	0.58	2.37	< 0.07
02/10	2.89	0.76	15.19	2.42	2.48	< 0.25
03/10	4.01	0.24	5.39	2.66	1.46	0.14
04/10	1.64	3.72	8.57	2.60	0.64	0.78
05/10	1.16	3.29	7.33	2.17	0.50	0.58
06/10	0.81	0.42	4.50	4.04	0.51	1.62







#### 5.1.4 MERITVE NA LOKACIJI : JP ENERGETIKA LJUBLJANA

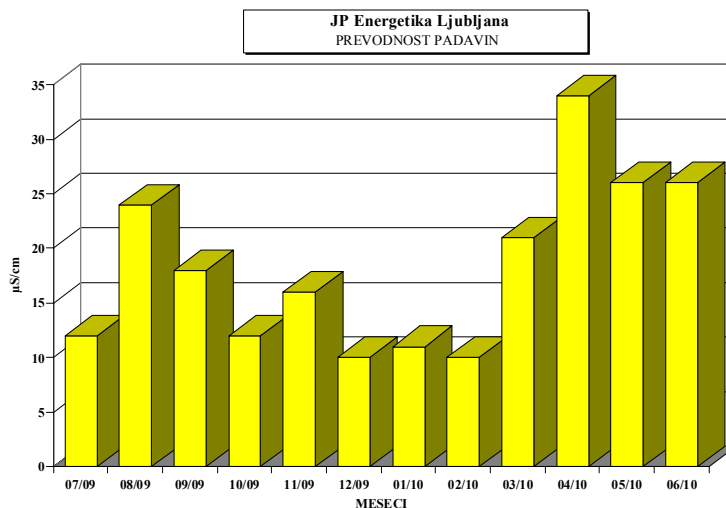
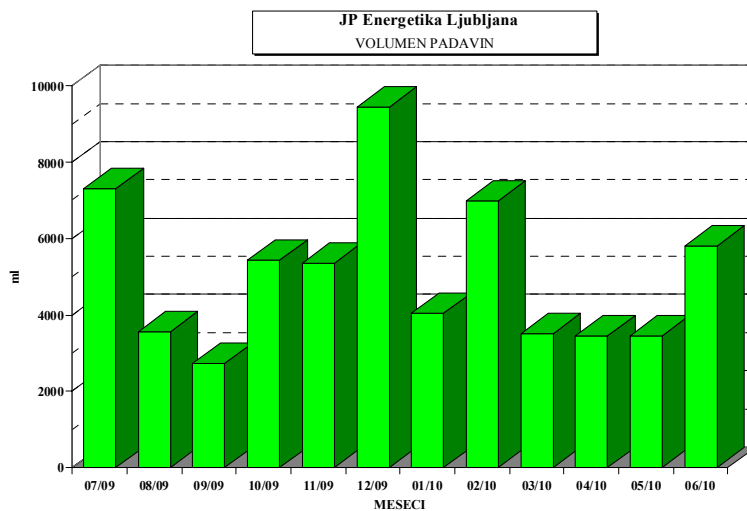
Termoenergetski objekt : TE-TOL, d.o.o., JPEL

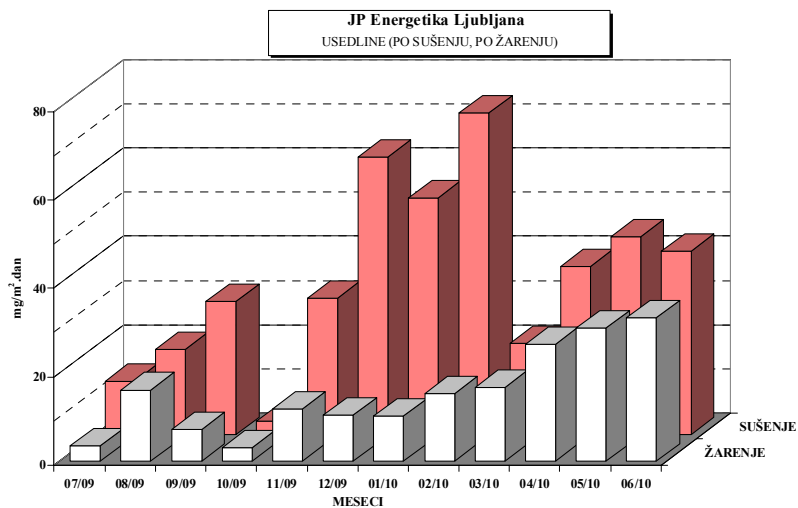
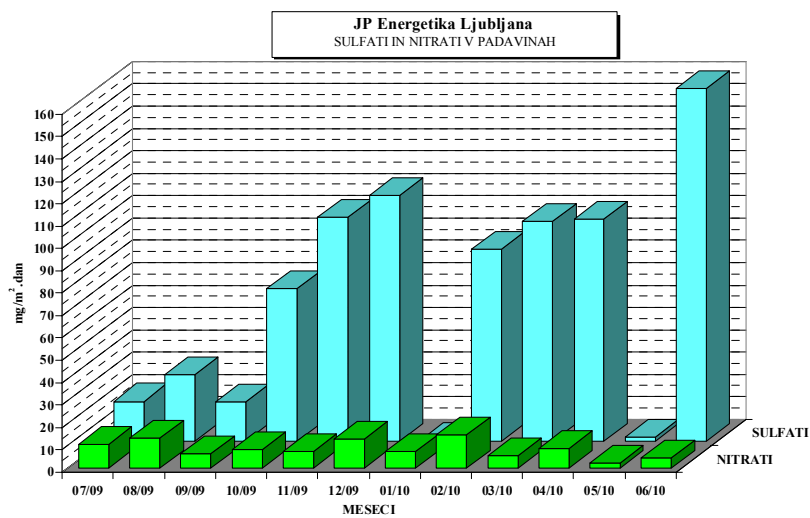
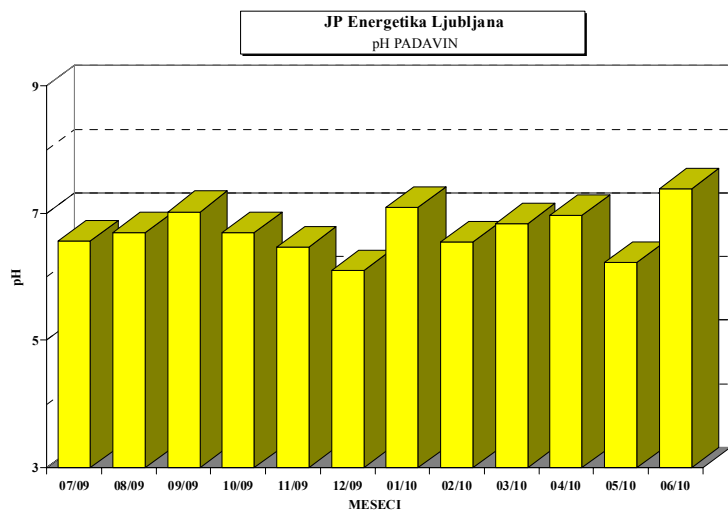
Čas meritev : julij 2009 - junij 2010

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

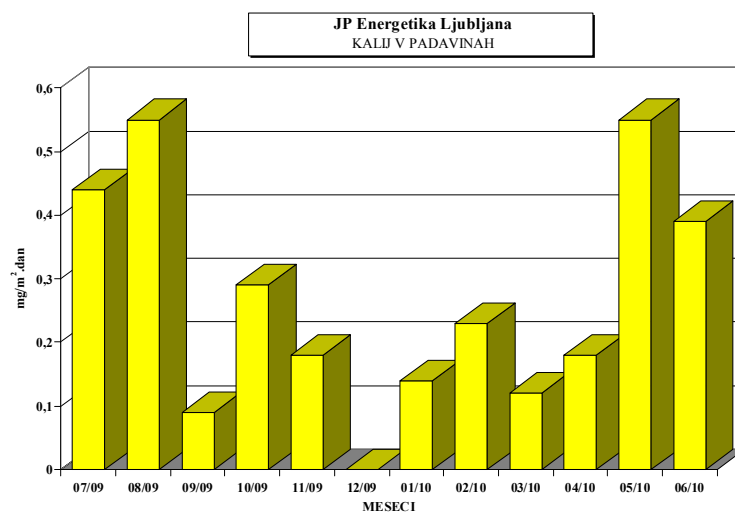
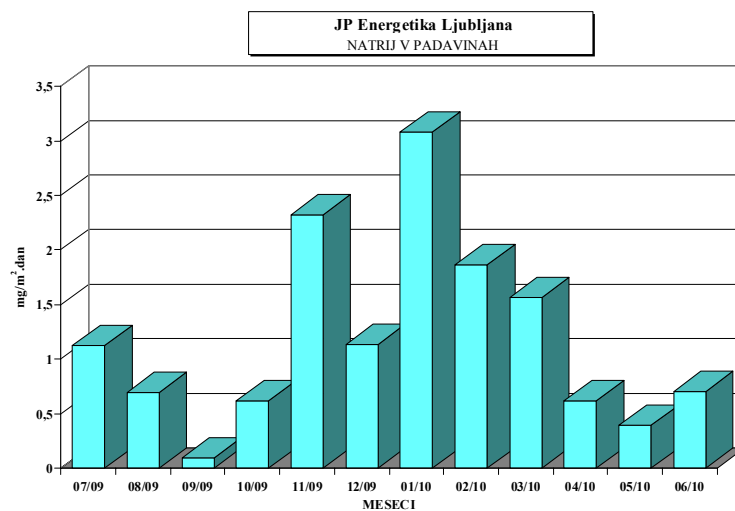
	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline po sušenju</i>	<i>usedline po žarenju</i>
<i>meseč</i>		$\mu\text{S/cm}$	<i>ml</i>	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$
07/09	6.56	12	7300	10.32	17.91	12.07	3.40
08/09	6.70	24	3560	13.05	29.48	19.33	16.03
09/09	7.02	18	2740	6.21	17.65	30.07	7.17
10/09	6.70	12	5430	7.96	68.27	3.00	2.83
11/09	6.47	16	5350	7.13	100.08	30.87	11.67
12/09	6.10	10	9450	12.60	110.12	62.93	10.23
01/10	7.10	11	4050	7.29	0.62	53.60	10.17
02/10	6.55	10	6990	14.77	85.74	72.93	15.20
03/10	6.83	21	3500	5.37	98.56	20.73	16.50
04/10	6.97	34	3450	8.51	99.36	38.13	26.43
05/10	6.22	26	3450	2.07	1.89	44.73	30.13
06/10	7.39	26	5800	4.68	157.76	41.60	32.43

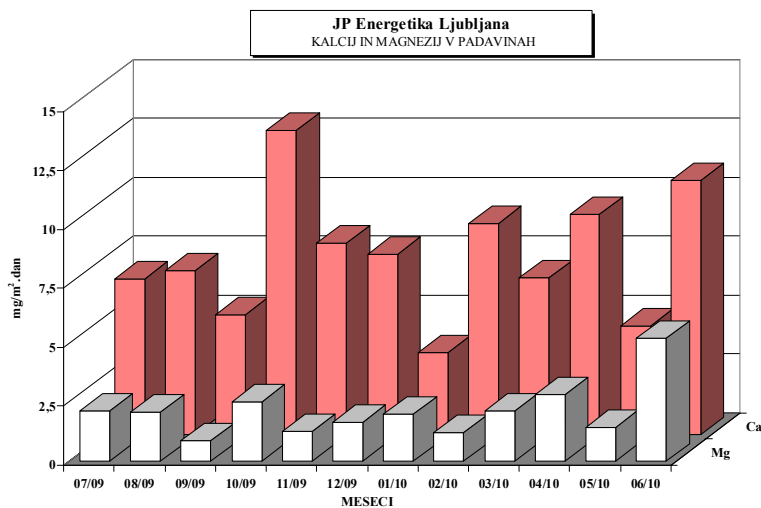
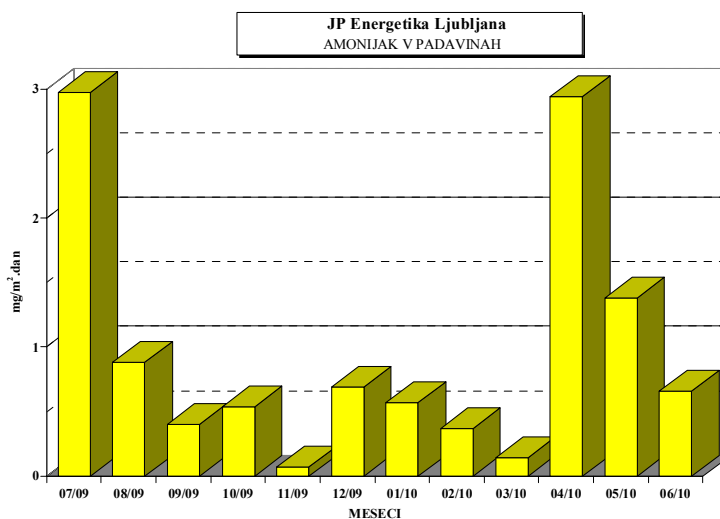
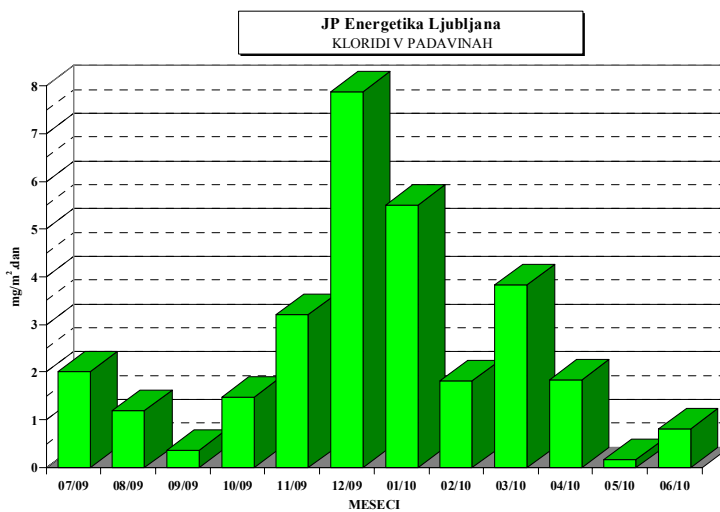




VONČINA R., et al, Mesečna analiza vzorcev padavin in usedlin na območju vrednotenja TE-TOL, d.o.o.. Poročilo št.: EKO 4514/P, Ljubljana, 2010

mesec	kloridi mg/m <sup>2</sup> .dan	amonijak mg/m <sup>2</sup> .dan	kalcij mg/m <sup>2</sup> .dan	magnezij mg/m <sup>2</sup> .dan	natrij mg/m <sup>2</sup> .dan	kalij mg/m <sup>2</sup> .dan
07/09	2.00	2.97	6.60	2.11	1.12	0.44
08/09	1.19	0.88	6.95	2.06	0.69	0.55
09/09	0.37	0.40	5.09	0.87	0.09	0.09
10/09	1.48	0.54	12.92	2.51	0.62	0.29
11/09	3.21	0.07	8.15	1.24	2.32	0.18
12/09	7.88	0.69	7.65	1.64	1.13	0.00
01/10	5.51	0.57	3.47	1.99	3.08	< 0.14
02/10	1.82	0.37	8.98	1.21	1.86	< 0.23
03/10	3.83	0.14	6.66	2.13	1.56	< 0.12
04/10	1.84	2.94	9.36	2.80	0.62	0.18
05/10	0.16	1.38	4.60	1.40	0.39	0.55
06/10	0.81	0.66	10.77	5.20	0.70	0.39





### 5.1.5 MERITVE NA LOKACIJI : ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

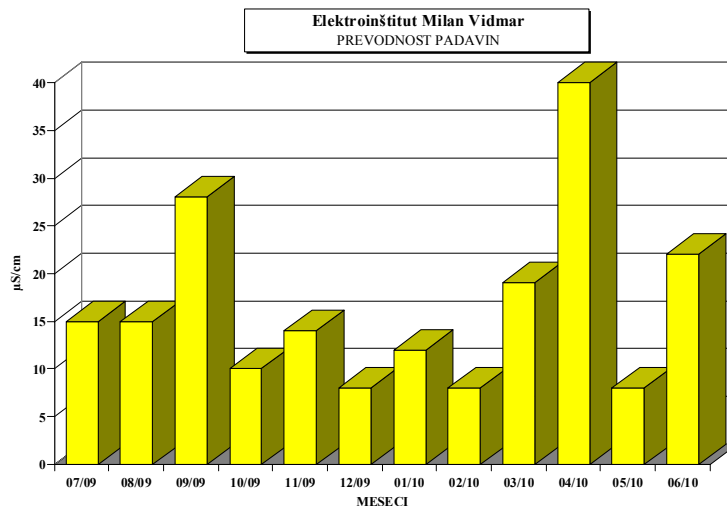
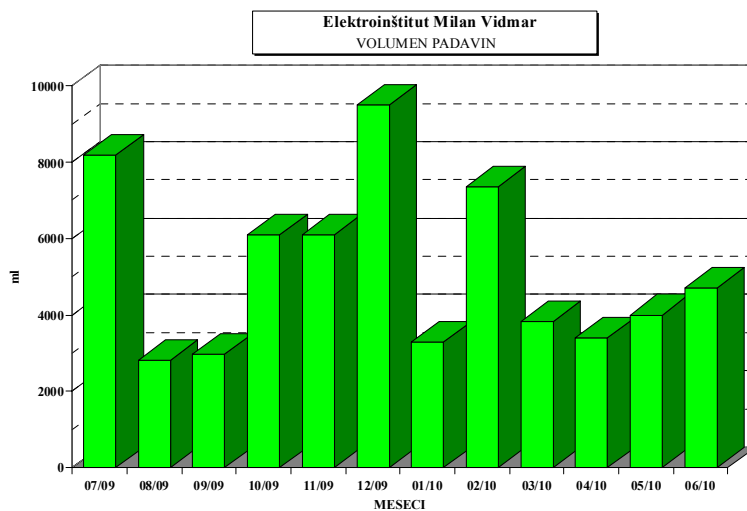
Termoenergetski objekt : TE-TOL, d.o.o., JPEL

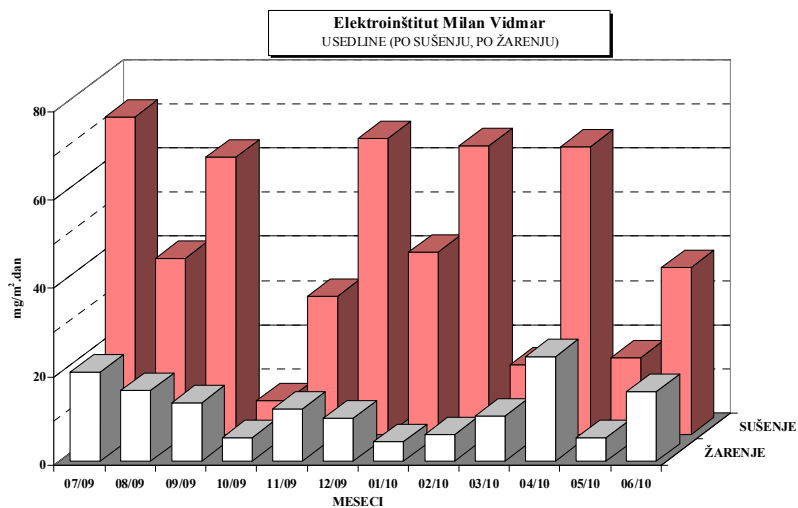
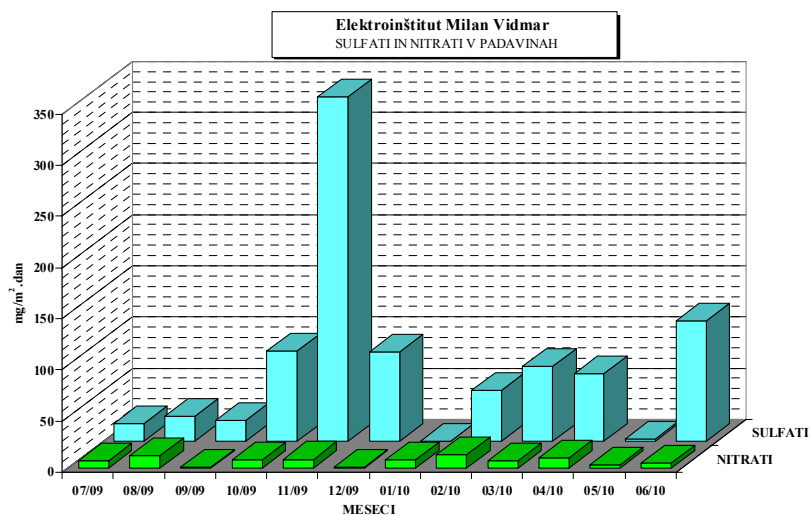
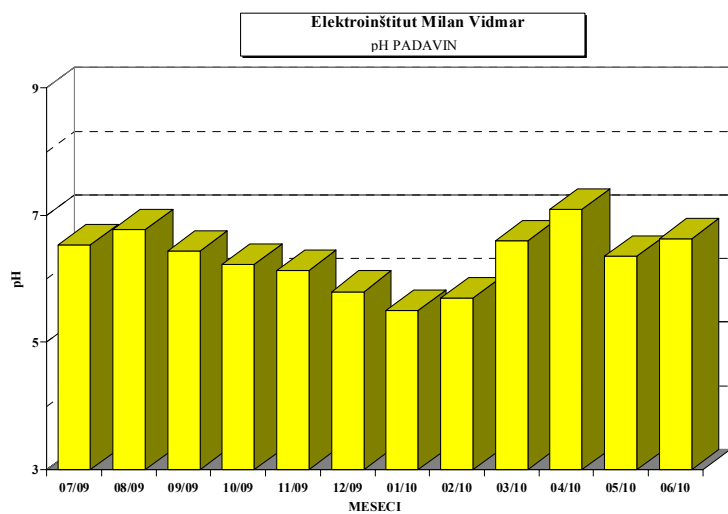
Čas meritev : julij 2009 - junij 2010

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

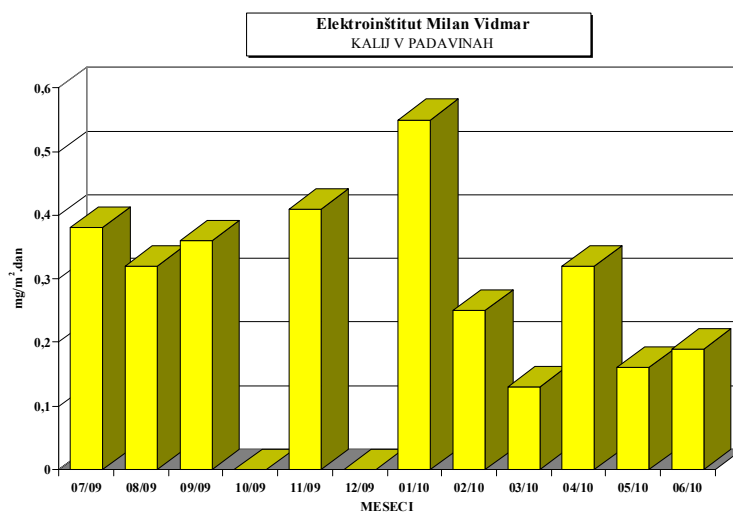
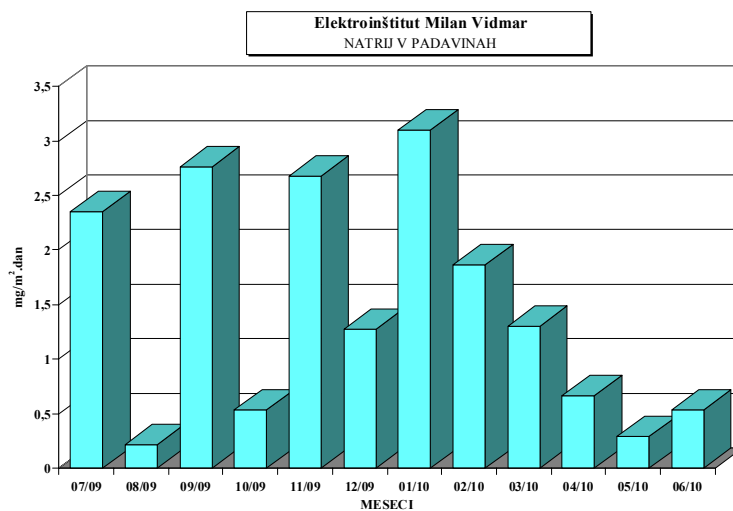
Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline po sušenju</i>	<i>usedline po žarenju</i>
<i>mesec</i>		$\mu\text{S/cm}$	<i>ml</i>	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$
07/09	6.53	15	8180	6.33	17.56	71.80	20.07
08/09	6.78	15	2800	11.29	24.04	39.93	15.90
09/09	6.44	28	2960	0.99	19.97	62.80	13.13
10/09	6.22	10	6100	7.85	87.92	7.73	5.33
11/09	6.13	14	6100	8.17	336.72	31.27	11.67
12/09	5.80	8	9500	0.63	87.40	67.07	9.73
01/10	5.50	12	3300	7.48	0.51	41.27	4.37
02/10	5.70	8	7350	12.84	49.59	65.47	6.00
03/10	6.60	19	3820	6.52	73.34	15.80	10.07
04/10	7.10	40	3400	9.93	66.37	65.20	23.57
05/10	6.36	8	4000	2.67	2.13	17.40	5.27
06/10	6.63	22	4700	4.54	117.31	37.73	15.70

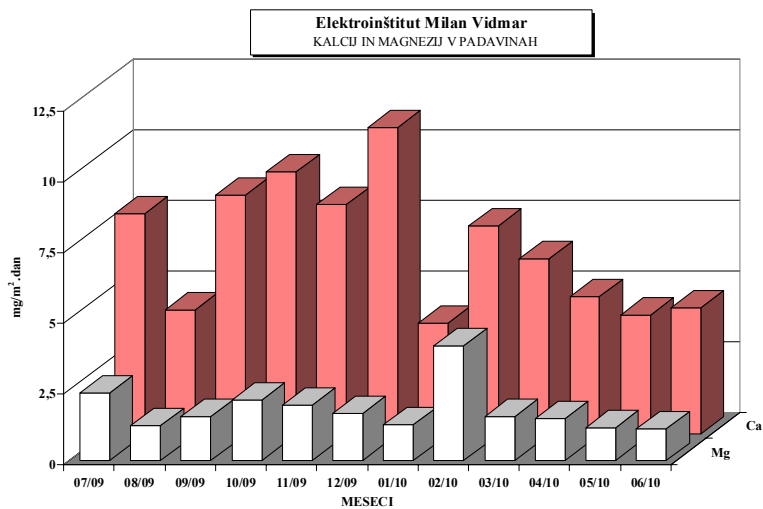
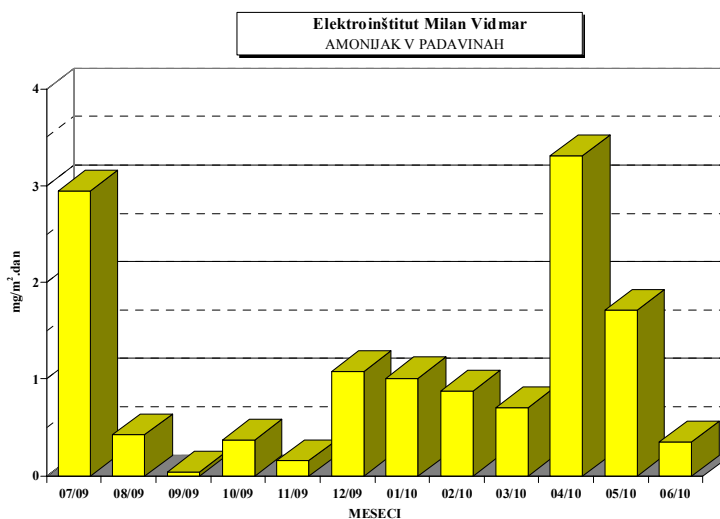
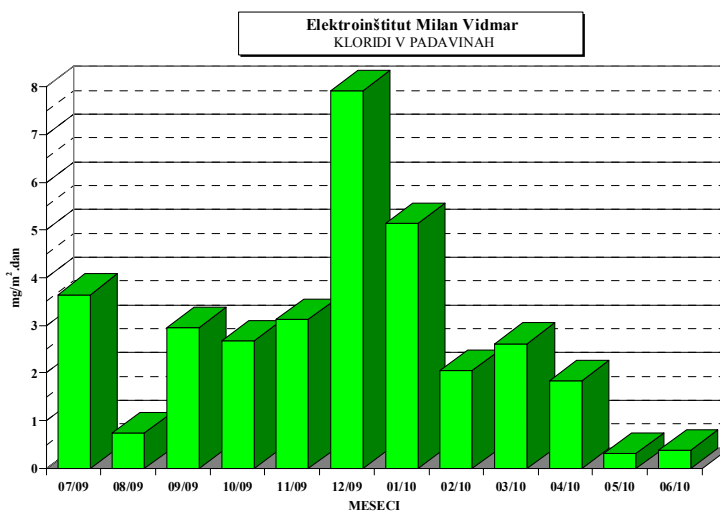




mesec	kloridi mg/m <sup>2</sup> .dan	amonijak mg/m <sup>2</sup> .dan	kalcij mg/m <sup>2</sup> .dan	magnezij mg/m <sup>2</sup> .dan	natrij mg/m <sup>2</sup> .dan	kali mg/m <sup>2</sup> .dan
07/09	3.65	2.95	7.79	2.37	2.35	0.38
08/09	0.75	0.43	4.40	1.22	0.21	0.32
09/09	2.96	0.04	8.45	1.54	2.76	0.36
10/09	2.68	0.37	9.29	2.12	0.53	0.00
11/09	3.13	0.16	8.13	1.94	2.68	0.41
12/09	7.92	1.08	10.85	1.65	1.27	0.00
01/10	5.13	1.01	3.93	1.24	3.10	0.55
02/10	2.06	0.88	7.35	4.04	1.86	< 0.25
03/10	2.62	0.71	6.18	1.55	1.30	< 0.13
04/10	1.84	3.31	4.86	1.48	0.66	0.32
05/10	0.32	1.71	4.19	1.16	0.29	0.16
06/10	0.38	0.35	4.47	1.09	0.53	0.19







### 5.1.6 MERITVE NA LOKACIJI : ZADOBROVA

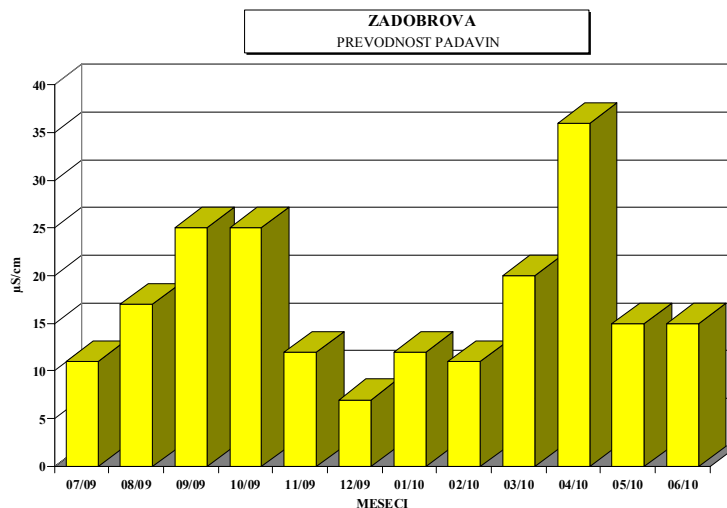
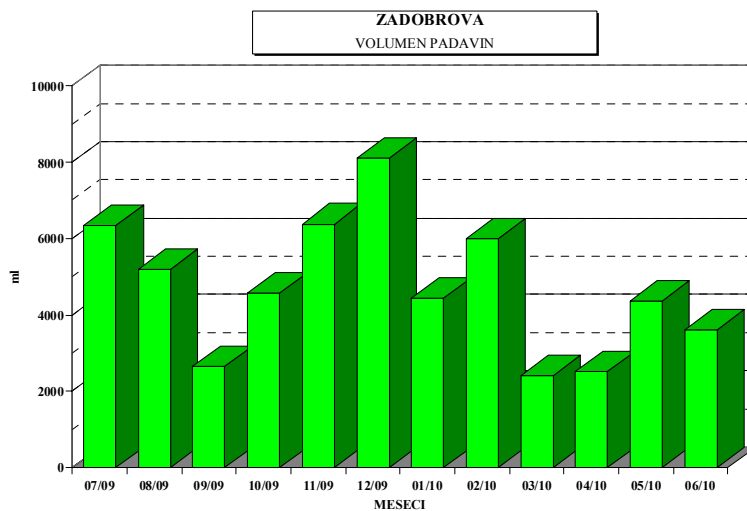
Termoenergetski objekt : TE-TOL, d.o.o.

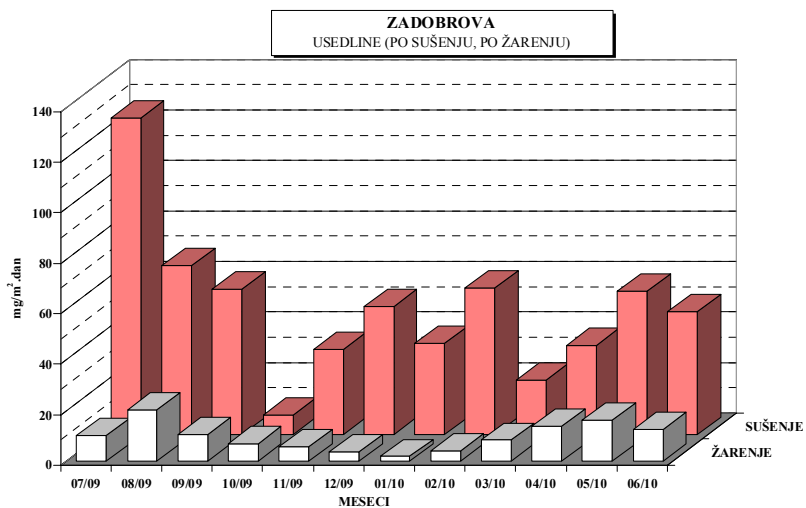
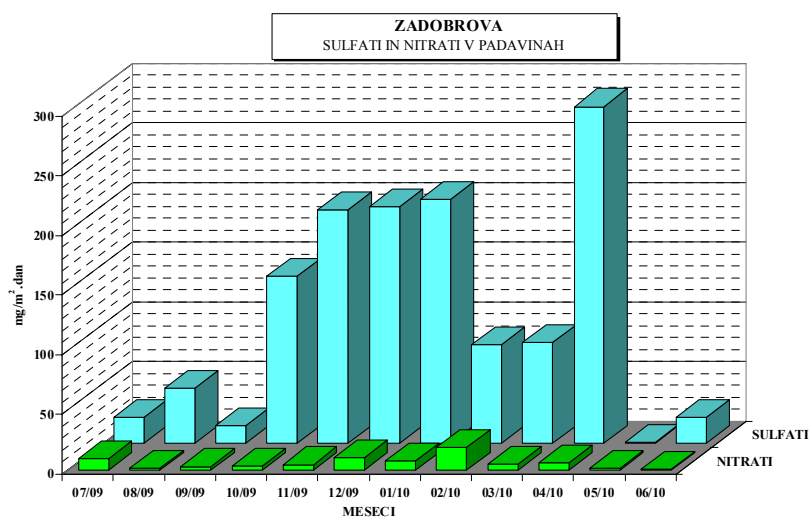
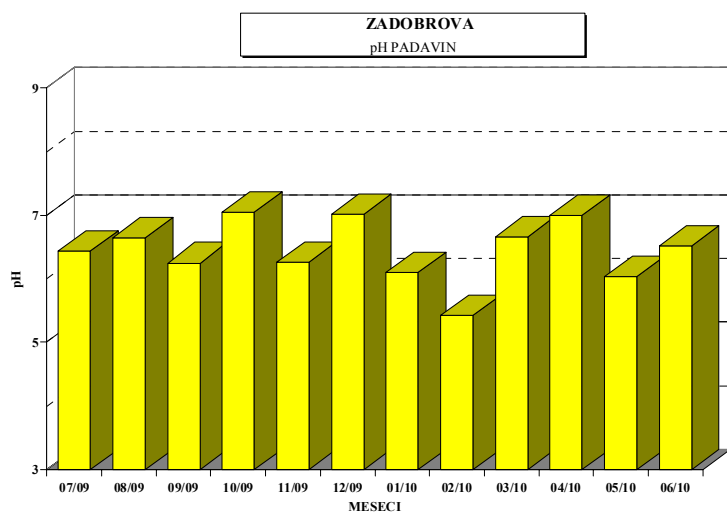
Čas meritev : julij 2009 - junij 2010

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

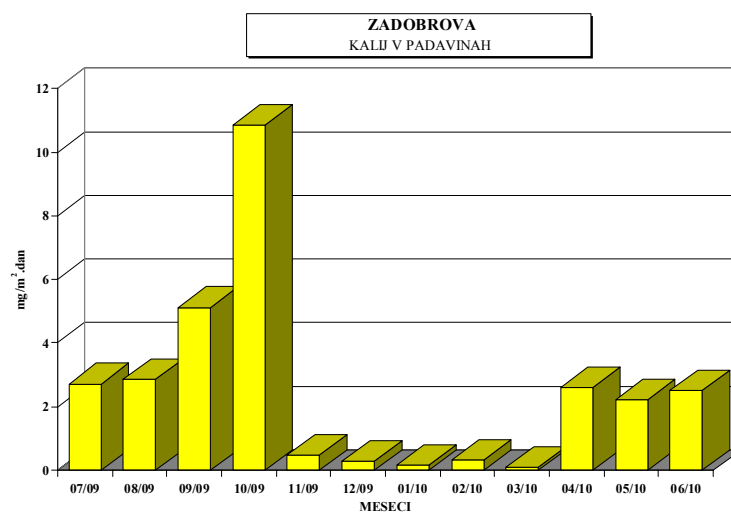
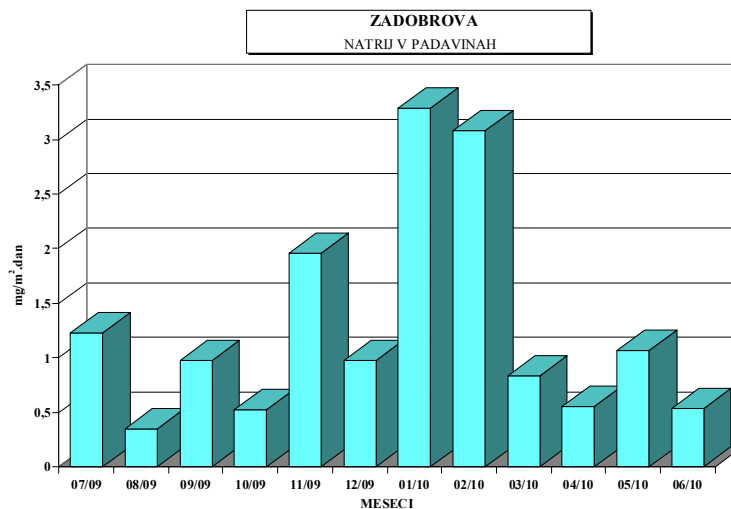
Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

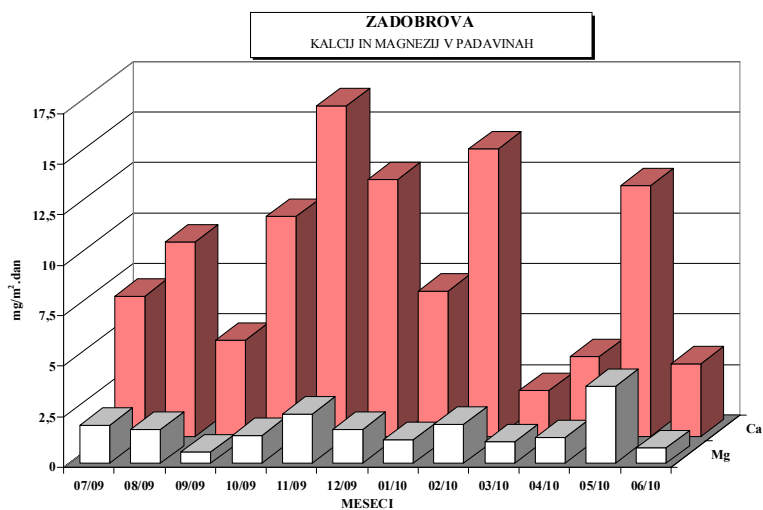
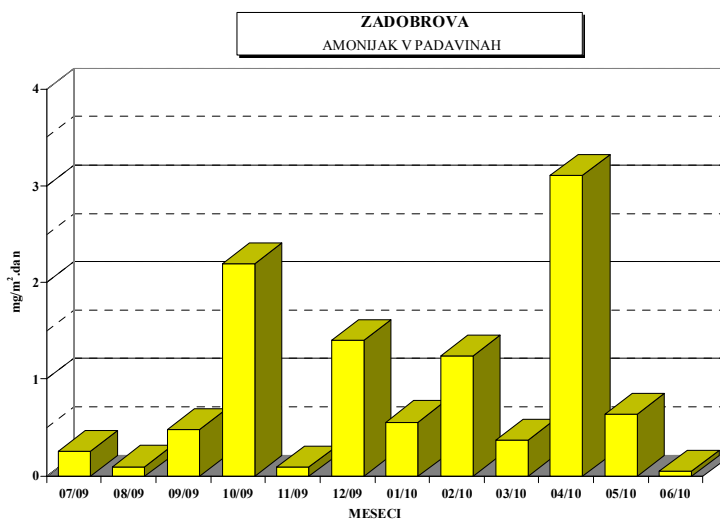
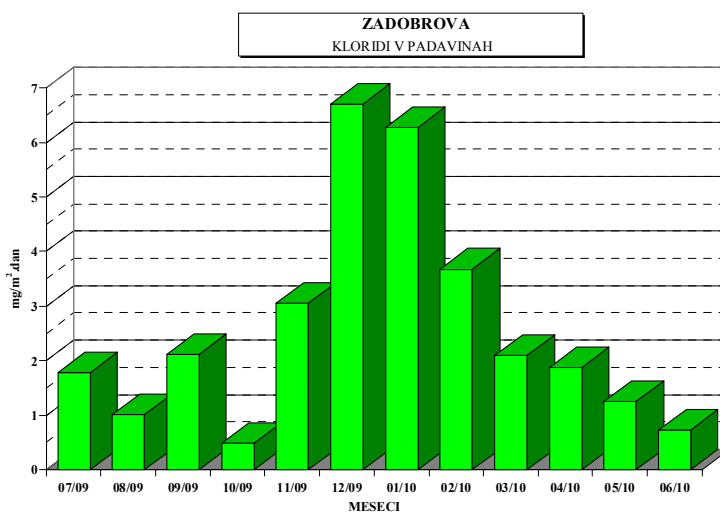
	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline po sušenju</i>	<i>usedline po žarenju</i>
<i>meseč</i>		$\mu\text{S/cm}$	<i>ml</i>	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$
07/09	6.43	11	6350	9.53	21.42	125.40	10.00
08/09	6.65	17	5200	1.73	46.25	66.80	20.00
09/09	6.25	25	2650	2.65	14.63	57.60	10.43
10/09	7.05	25	4580	3.36	140.45	7.60	6.67
11/09	6.26	12	6380	4.47	195.65	33.80	5.50
12/09	7.01	7	8100	9.77	198.72	50.60	3.37
01/10	6.10	12	4440	7.40	204.24	36.00	1.67
02/10	5.43	11	6000	19.20	82.80	58.13	3.93
03/10	6.66	20	2400	4.96	84.48	21.53	8.17
04/10	6.99	36	2520	6.12	282.24	35.33	13.57
05/10	6.04	15	4350	1.45	0.81	56.80	16.07
06/10	6.51	15	3600	0.65	22.08	48.60	12.40





<i>mesec</i>	<i>kloridi</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>amonijak</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>kalcij</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>magnezij</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>natrij</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>kalij</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>
07/09	1.78	0.25	6.95	1.84	1.23	2.71
08/09	1.01	0.10	9.65	1.66	0.35	2.84
09/09	2.12	0.48	4.79	0.54	0.97	5.12
10/09	0.49	2.20	10.90	1.33	0.52	10.84
11/09	3.06	0.09	16.40	2.40	1.96	0.47
12/09	6.70	1.40	12.72	1.64	0.97	0.27
01/10	6.28	0.56	7.19	1.16	3.29	< 0.15
02/10	3.68	1.24	14.28	1.91	3.08	0.32
03/10	2.10	0.37	2.29	1.04	0.83	0.08
04/10	1.87	3.11	3.96	1.24	0.55	2.59
05/10	1.25	0.64	12.42	3.78	1.07	2.20
06/10	0.72	0.05	3.60	0.73	0.53	2.50





### 5.1.7 MERITVE NA LOKACIJI : KOČEVJE

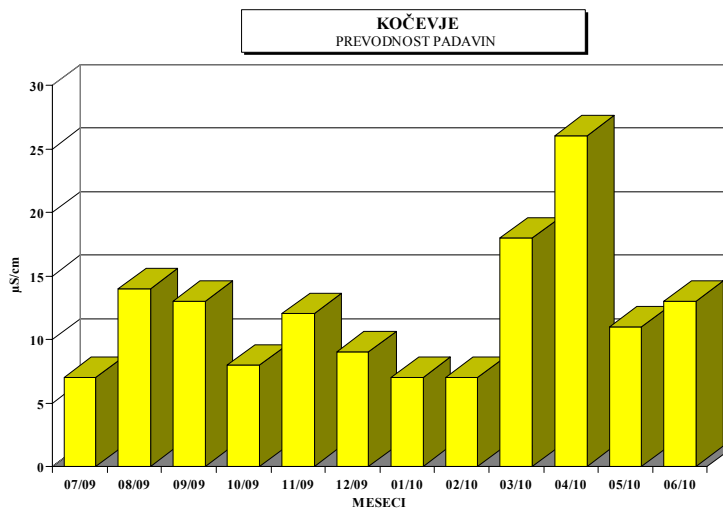
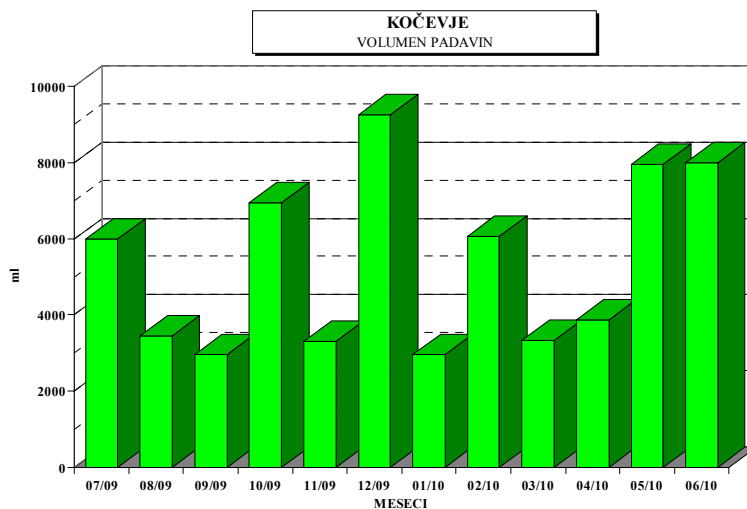
Termoenergetski objekt : Referenčna lokacija - nacionalni park

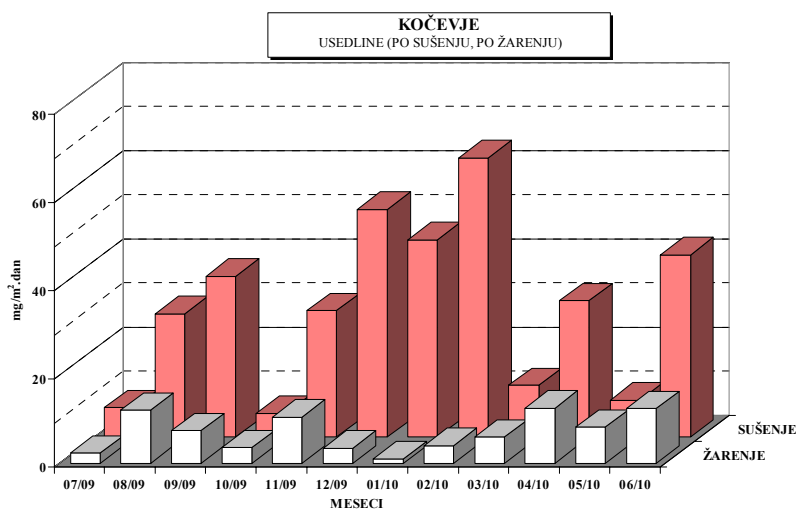
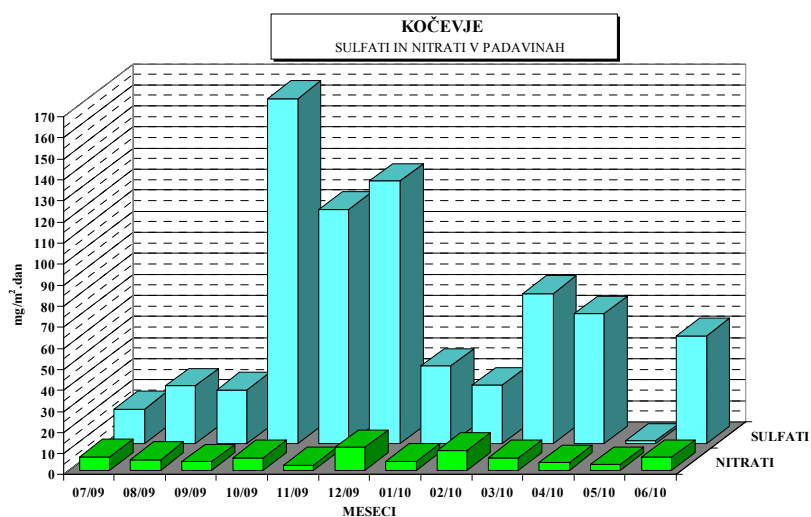
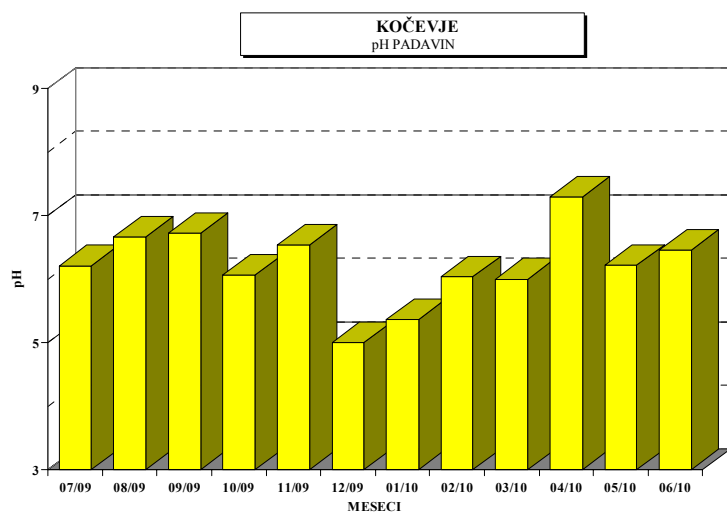
Čas meritev : julij 2009 - junij 2010

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

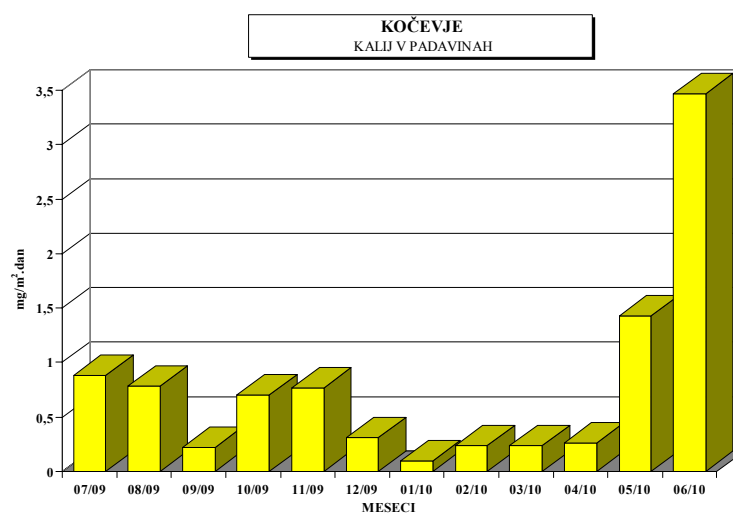
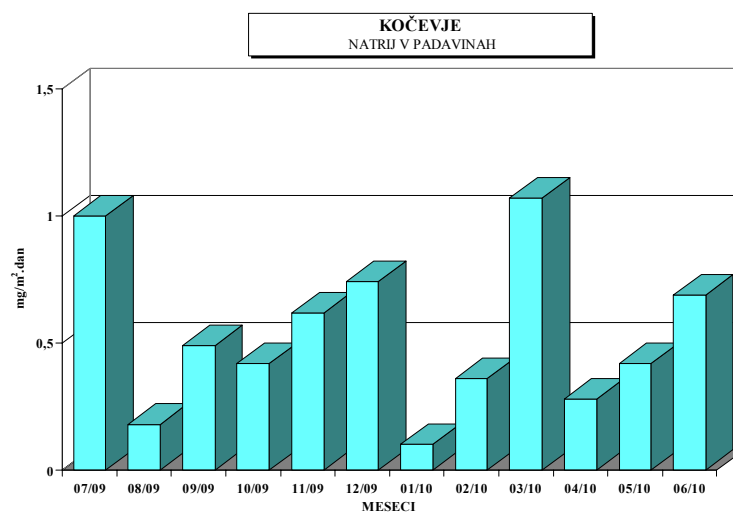
Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline po sušenju</i>	<i>usedline po žarenju</i>
<i>meseč</i>		$\mu\text{S/cm}$	<i>ml</i>	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$
07/09	6.21	7	6000	6.40	16.56	6.67	2.33
08/09	6.67	14	3450	5.11	27.51	27.93	12.00
09/09	6.72	13	2960	4.07	25.42	36.47	7.30
10/09	6.06	8	6950	6.02	164.11	5.33	3.50
11/09	6.54	12	3300	2.42	111.32	28.67	10.47
12/09	5.00	9	9250	10.85	124.81	51.60	3.43
01/10	5.36	7	2950	4.23	36.97	44.67	1.03
02/10	6.03	7	6050	9.32	27.83	63.33	4.00
03/10	6.00	18	3330	5.99	71.40	11.73	5.90
04/10	7.30	26	3860	3.60	61.76	30.87	12.53
05/10	6.22	11	7950	2.65	1.33	8.33	8.17
06/10	6.46	13	8000	6.19	51.20	41.33	12.37

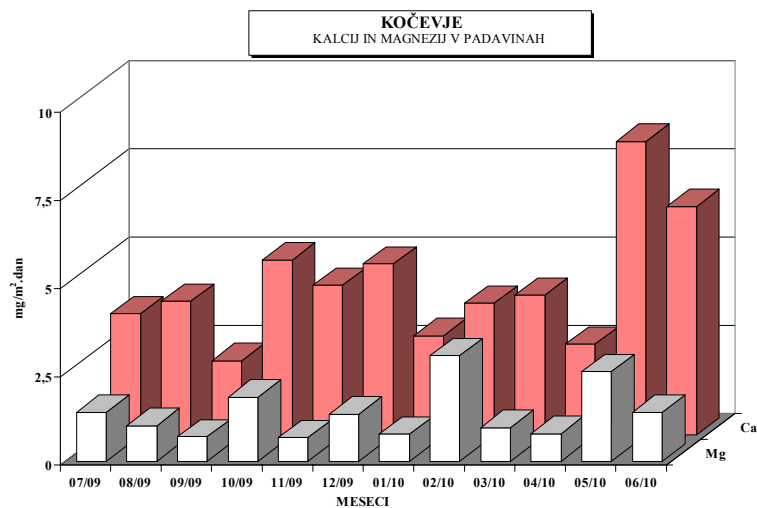
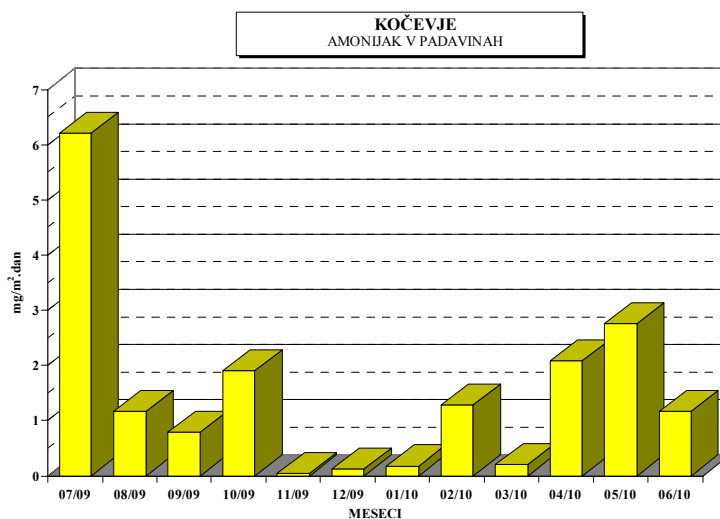
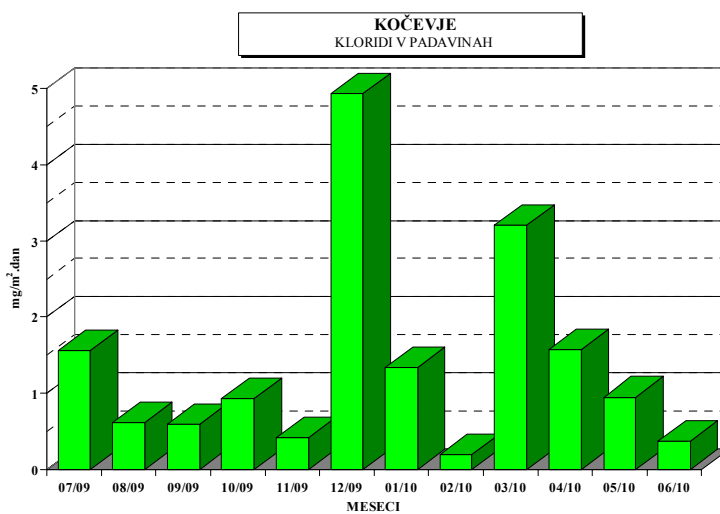




mesec	kloridi mg/m <sup>2</sup> .dan	amonijak mg/m <sup>2</sup> .dan	kalcij mg/m <sup>2</sup> .dan	magnezij mg/m <sup>2</sup> .dan	natrij mg/m <sup>2</sup> .dan	kali mg/m <sup>2</sup> .dan
07/09	1.56	6.20	3.43	1.39	1.00	0.88
08/09	0.62	1.17	3.78	1.00	0.18	0.78
09/09	0.59	0.79	2.11	0.69	0.49	0.22
10/09	0.93	1.90	4.96	1.81	0.42	0.70
11/09	0.42	0.04	4.24	0.67	0.62	0.77
12/09	4.93	0.12	4.84	1.34	0.74	0.31
01/10	1.34	0.18	2.81	0.77	0.10	< 0.10
02/10	0.20	1.29	3.74	2.98	0.36	0.24
03/10	3.20	0.20	3.96	0.96	1.07	0.24
04/10	1.57	2.08	2.57	0.78	0.28	0.26
05/10	0.95	2.76	8.32	2.53	0.42	1.43
06/10	0.37	1.17	6.47	1.39	0.69	3.47







### 5.1.7 MERITVE NA LOKACIJI : VNAJNARJE

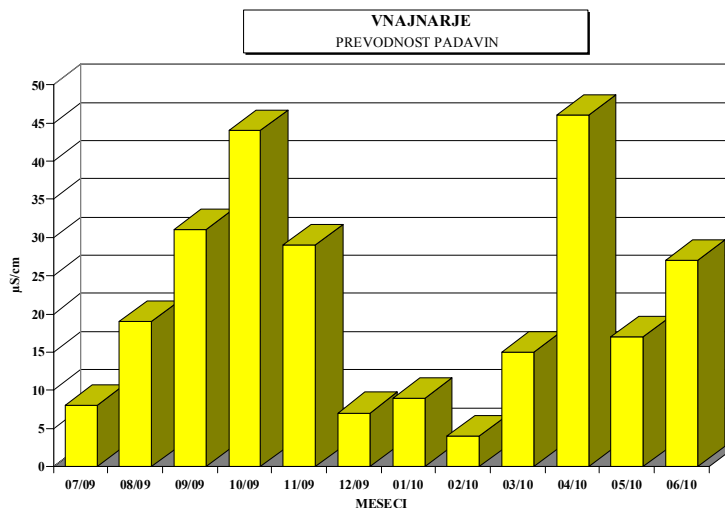
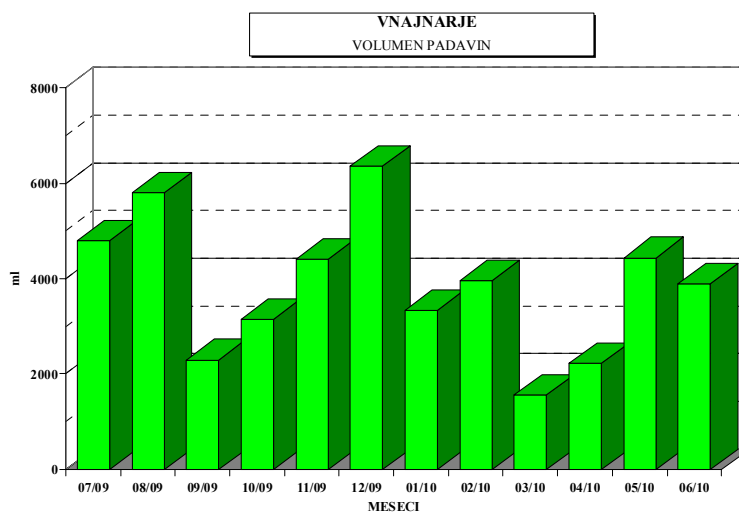
Termoenergetski objekt : TE-TOL, d.o.o., JPEL

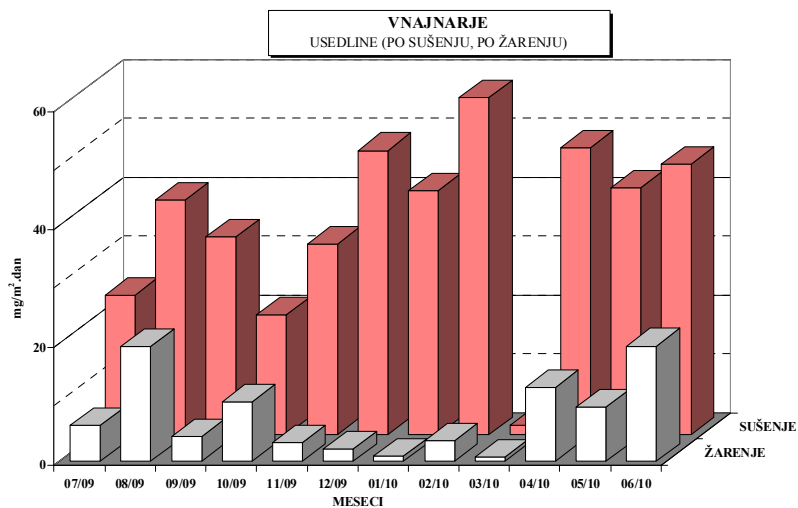
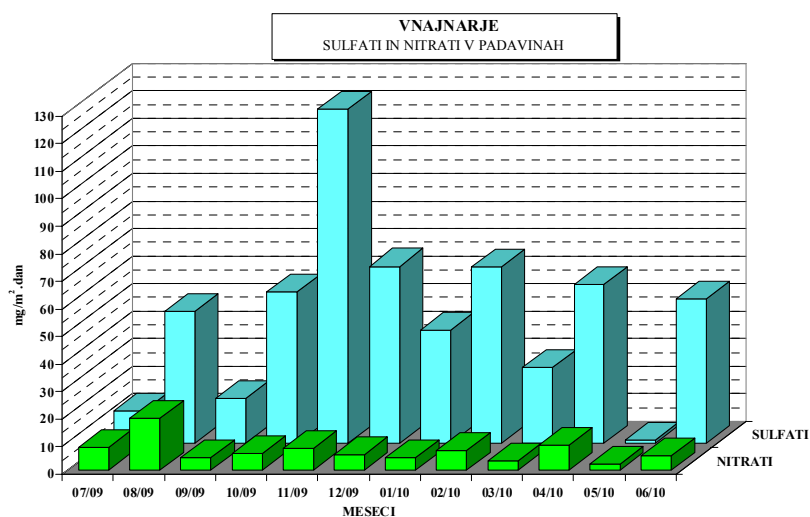
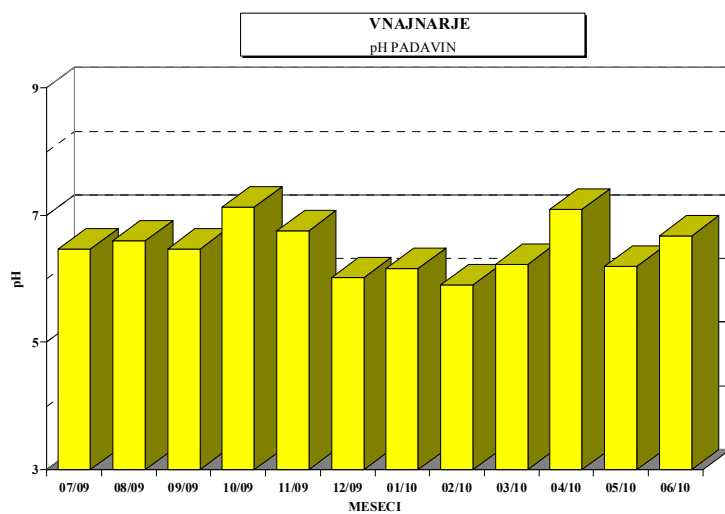
Čas meritev : julij 2009 - junij 2010

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

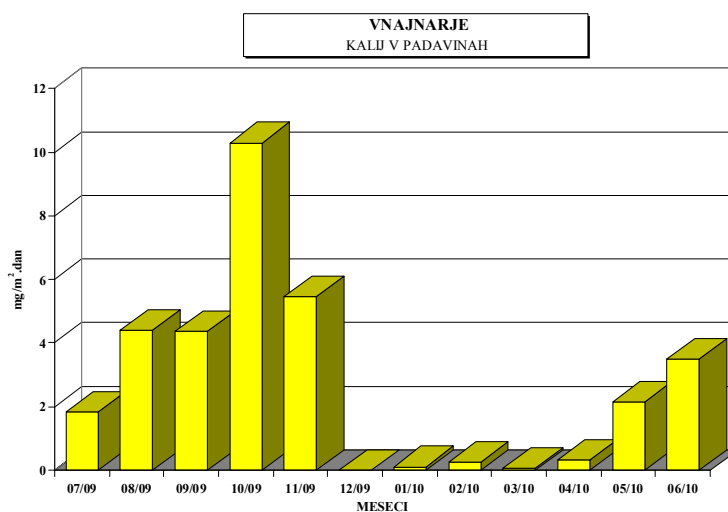
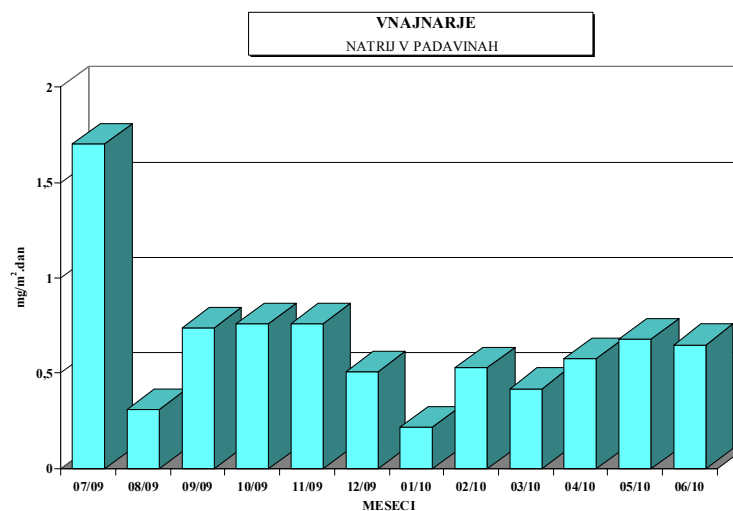
Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

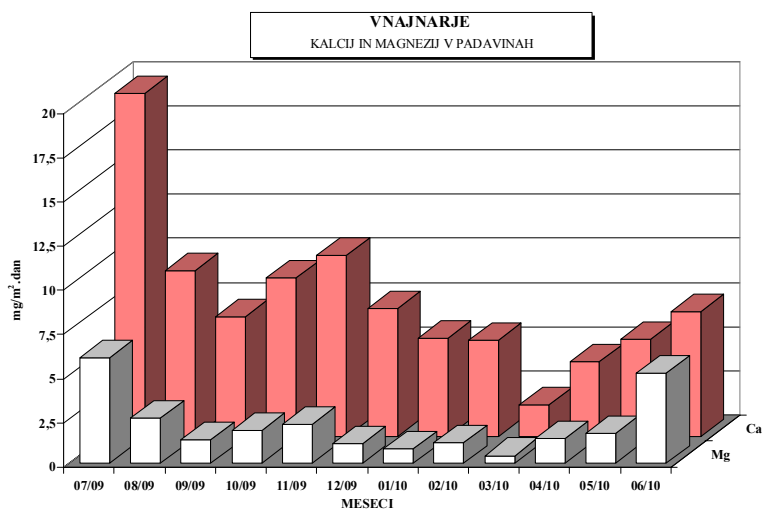
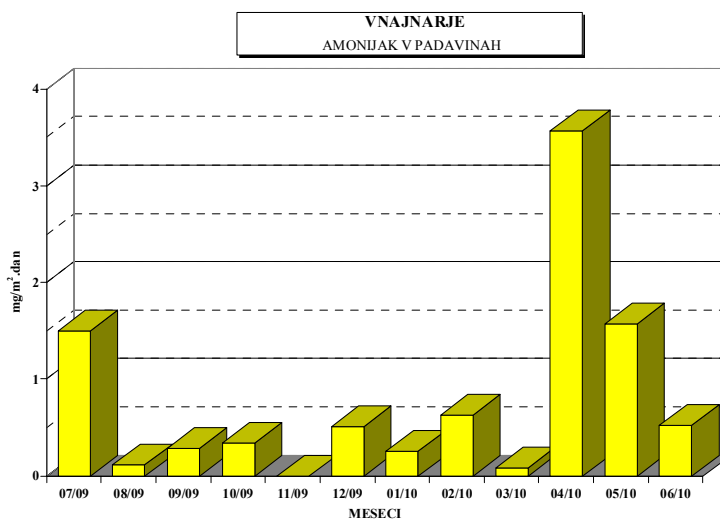
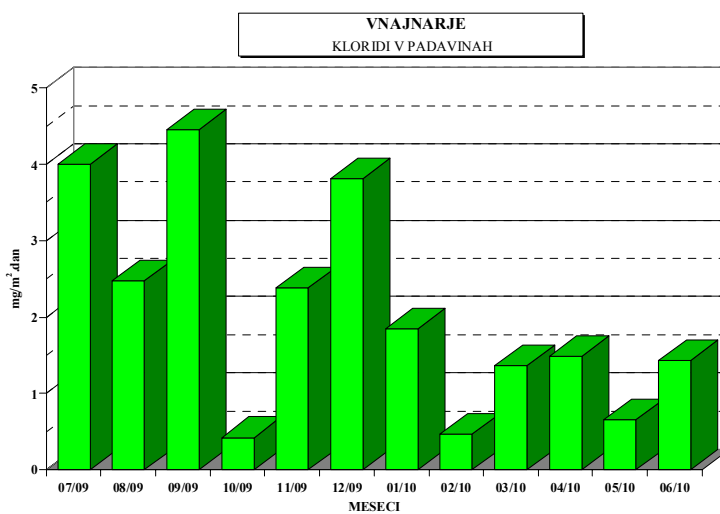
	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline po sušenju</i>	<i>usedline po žarenju</i>
<i>mesec</i>		$\mu\text{S/cm}$	<i>ml</i>	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$
07/09	6.46	8	4800	8.13	11.78	23.60	6.00
08/09	6.60	19	5800	18.75	48.02	39.87	19.37
09/09	6.47	31	2300	4.45	16.22	33.53	4.17
10/09	7.13	44	3150	6.01	55.06	20.33	10.00
11/09	6.75	29	4400	7.66	121.44	32.33	3.07
12/09	6.02	7	6350	5.42	64.26	48.27	1.97
01/10	6.16	9	3340	4.39	40.97	41.40	0.77
02/10	5.90	4	3950	6.85	64.20	57.27	3.40
03/10	6.23	15	1560	3.39	27.46	1.53	0.67
04/10	7.10	46	2220	8.92	57.54	48.73	12.47
05/10	6.20	17	4440	2.07	1.13	41.87	9.23
06/10	6.68	27	3900	5.10	52.42	45.93	19.50





<i>mesec</i>	<i>kloridi</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>amonijak</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>kalcij</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>magnezij</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>natrij</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>kalij</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>
07/09	4.00	1.50	19.42	5.97	1.70	1.82
08/09	2.48	0.12	9.39	2.52	0.31	4.41
09/09	4.45	0.29	6.79	1.33	0.74	4.37
10/09	0.42	0.34	9.00	1.82	0.76	10.29
11/09	2.38	0.00	10.26	2.16	0.76	5.46
12/09	3.81	0.51	7.25	1.10	0.51	0.00
01/10	1.85	0.25	5.56	0.77	0.22	0.11
02/10	0.47	0.63	5.45	1.14	0.53	0.26
03/10	1.36	0.08	1.78	0.41	0.42	0.05
04/10	1.48	3.57	4.23	1.35	0.58	0.31
05/10	0.65	1.57	5.50	1.67	0.68	2.16
06/10	1.43	0.52	7.05	5.08	0.65	3.51







VONČINA R., et al, Mesečna analiza vzorcev padavin in usedlin na območju vrednotenja TE-TOL, d.o.o.. Poročilo št.: EKO 4514/P, Ljubljana, 2010

---

## **5.2 TEŽKE KOVINE V PRAŠNIH USEDLINAH**

### 5.2.1 MERITVE NA LOKACIJI : ZA DEPONIJO

Termoenergetski objekt : TE-TOL, d.o.o

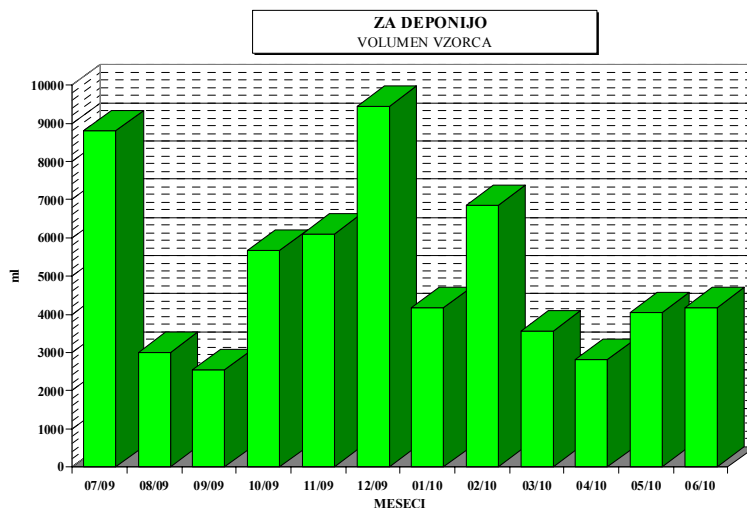
Čas meritev : julij 2009 - junij 2010

Vrsta vzorca: Kovine v prašnih usedlinah - mesečno

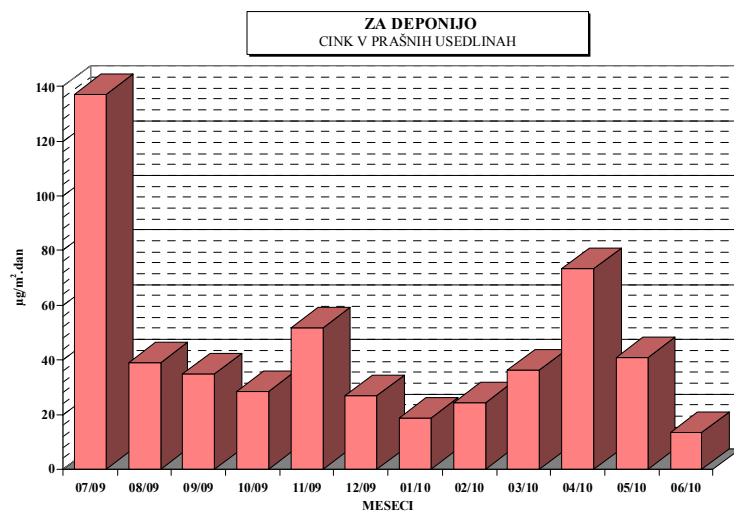
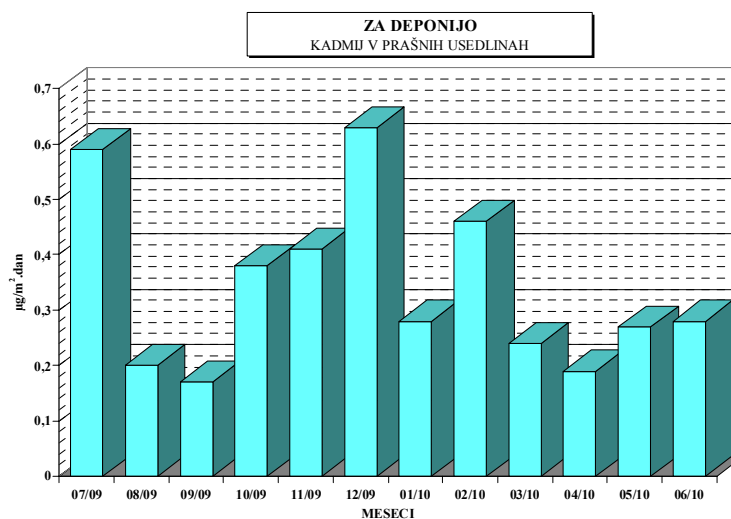
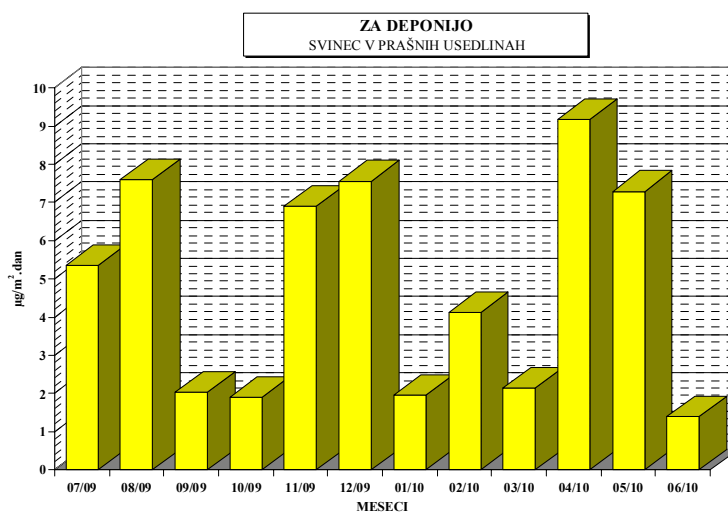
Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV in ERICO, Velenje

	<i>svinec</i>	<i>kadmij</i>	<i>cink</i>	<i>volumen vzorca</i>
<i>meseč</i>	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	<i>ml</i>
07/09	5.34	< 0.59	137.28	8800
08/09	7.60	< 0.20	39.00	3000
09/09	2.04	< 0.17	34.68	2550
10/09	< 1.89	< 0.38	28.35	5670
11/09	6.90	< 0.41	51.56	6090
12/09	7.56	< 0.63	27.09	9450
01/10	1.95	< 0.28	18.63	4170
02/10	4.11	< 0.46	24.20	6850
03/10	2.13	< 0.24	36.45	3550
04/10	9.18	0.19	73.44	2810
05/10	7.29	< 0.27	40.77	4050
06/10	< 1.39	< 0.28	13.38	4180

<...pod mejo določljivosti za dano analizo metodo: Cd 0,1  $\mu\text{g}/\text{l}$ ; Zn 0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$  in Pb 0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$







### 5.2.2 MERITVE NA LOKACIJI : PARTIZANSKA ULICA

Termoenergetski objekt : TE-TOL, d.o.o

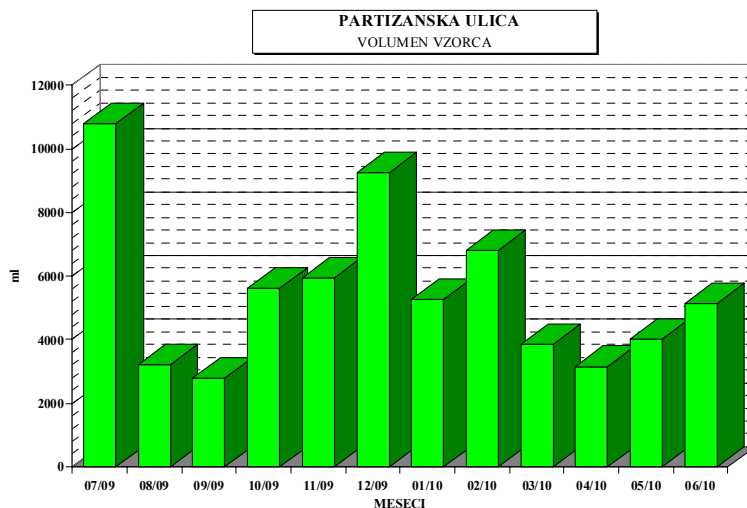
Čas meritev : julij 2009 - junij 2010

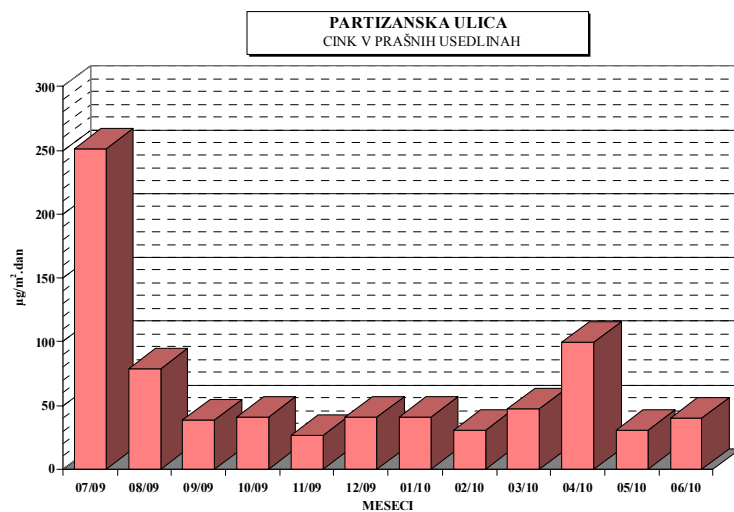
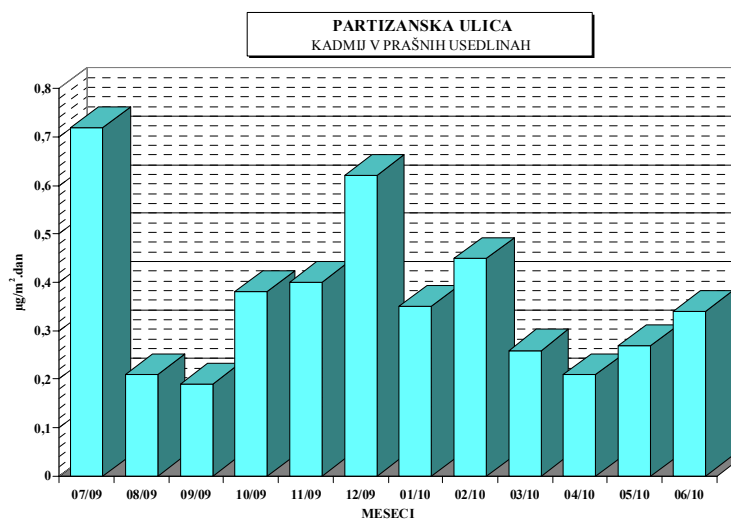
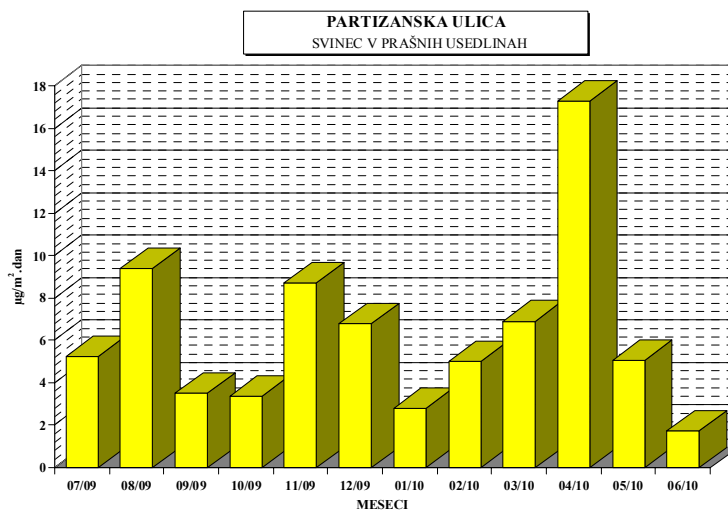
Vrsta vzorca: Kovine v prašnih usedlinah - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV in ERICO, Velenje

	<i>svinec</i>	<i>kadmij</i>	<i>cink</i>	<i>volumen vzorca</i>
<i>meseč</i>	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	<i>ml</i>
07/09	5.26	< 0.72	251.28	10800
08/09	9.39	< 0.21	78.51	3200
09/09	3.52	< 0.19	38.18	2780
10/09	3.37	< 0.38	40.46	5620
11/09	8.73	< 0.40	26.18	5950
12/09	6.78	< 0.62	40.66	9240
01/10	2.80	< 0.35	40.95	5250
02/10	4.99	< 0.45	30.37	6800
03/10	6.91	< 0.26	47.62	3840
04/10	17.28	0.21	99.22	3160
05/10	5.07	< 0.27	30.67	4000
06/10	< 1.72	< 0.34	39.83	5150

<...pod mejo določljivosti za dano analizo metodo: Cd 0,1  $\mu\text{g}/\text{l}$ ; Zn 0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$  in Pb 0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$





### 5.2.3 MERITVE NA LOKACIJI : TOPLARNIŠKO ČRPALIŠČE

Termoenergetski objekt : TE-TOL, d.o.o

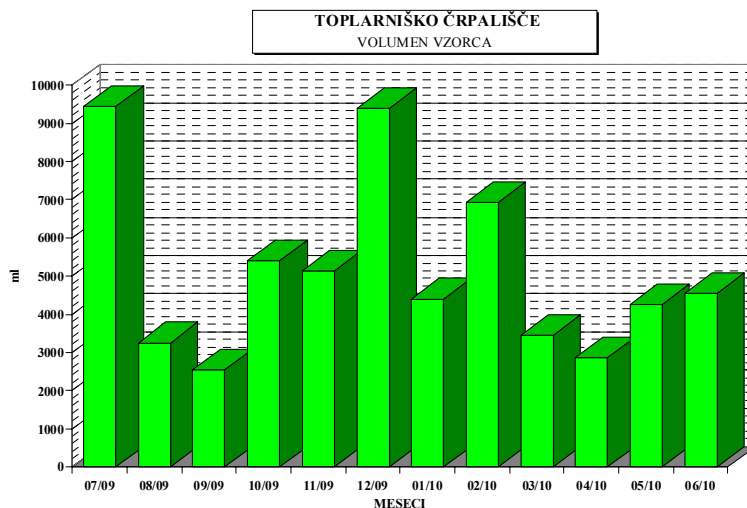
Čas meritev : julij 2009 - junij 2010

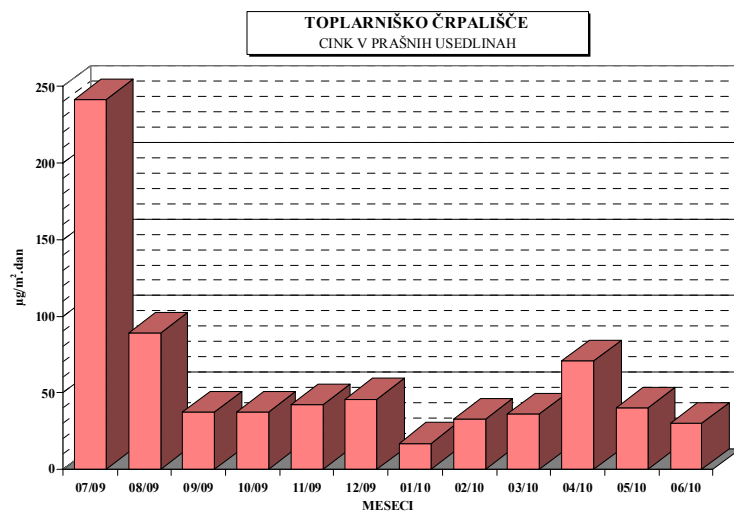
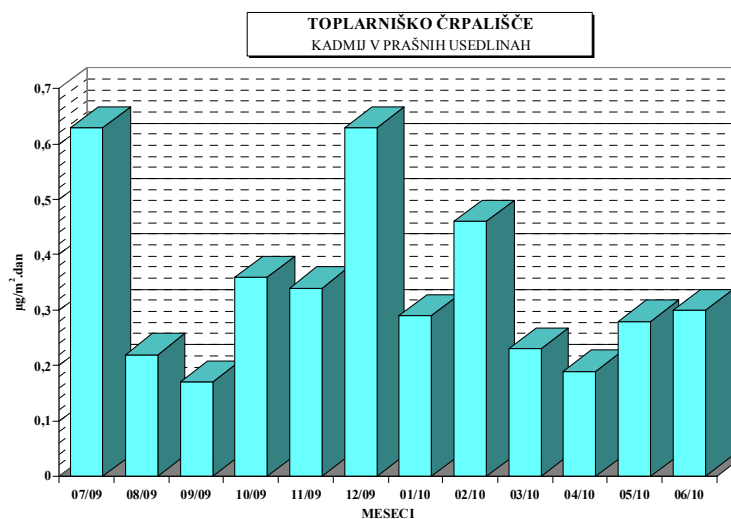
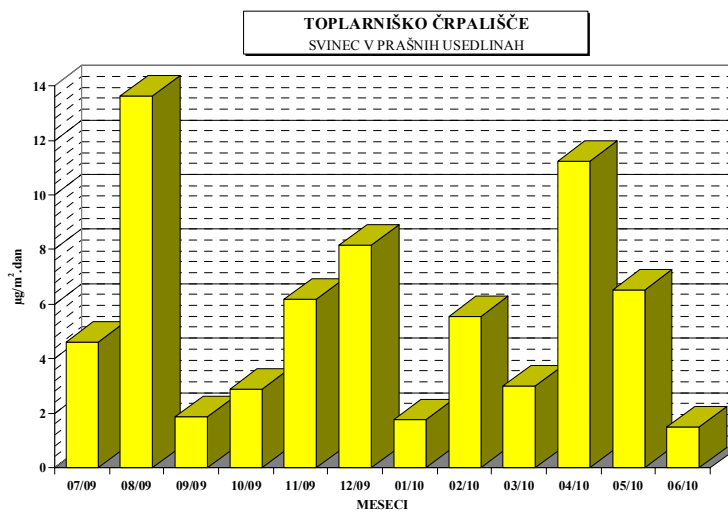
Vrsta vzorca: Kovine v prašnih usedlinah - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV in ERICO, Velenje

	<i>svinec</i>	<i>kadmij</i>	<i>cink</i>	<i>volumen vzorca</i>
<i>meseč</i>	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	<i>ml</i>
07/09	4.60	< 0.63	241.29	9450
08/09	13.65	< 0.22	88.83	3250
09/09	1.86	< 0.17	37.42	2540
10/09	2.88	< 0.36	37.08	5400
11/09	6.18	< 0.34	41.89	5150
12/09	8.15	< 0.63	45.75	9400
01/10	1.76	< 0.29	17.01	4400
02/10	5.55	< 0.46	32.85	6940
03/10	3.00	< 0.23	36.22	3460
04/10	11.25	0.19	71.12	2860
05/10	6.52	< 0.28	39.95	4250
06/10	< 1.51	< 0.30	29.96	4540

<...pod mejo določljivosti za dano analizo metodo: Cd 0,1  $\mu\text{g}/\text{l}$ ; Zn 0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$  in Pb 0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$





### 5.2.4 MERITVE NA LOKACIJI : JP ENERGETIKA LJUBLJANA

Termoenergetski objekt : TE-TOL, d.o.o., JPEL

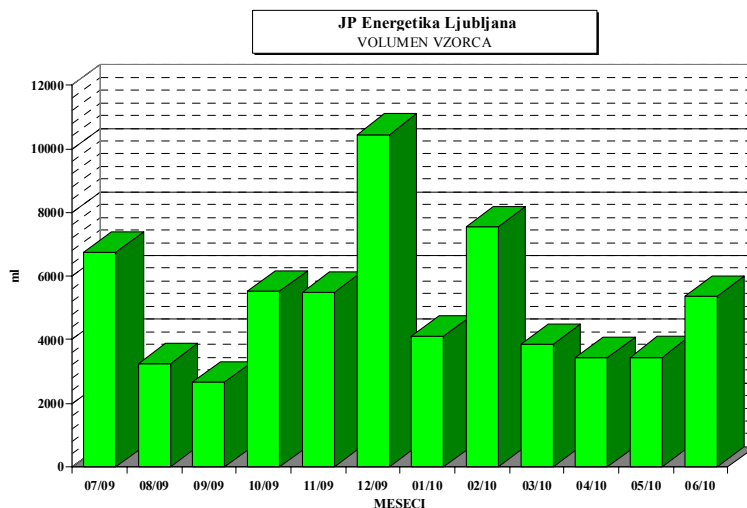
Čas meritev : julij 2009 - junij 2010

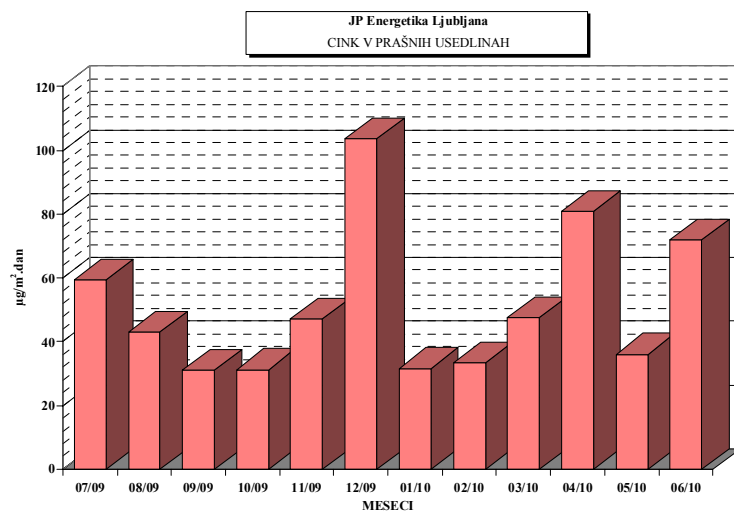
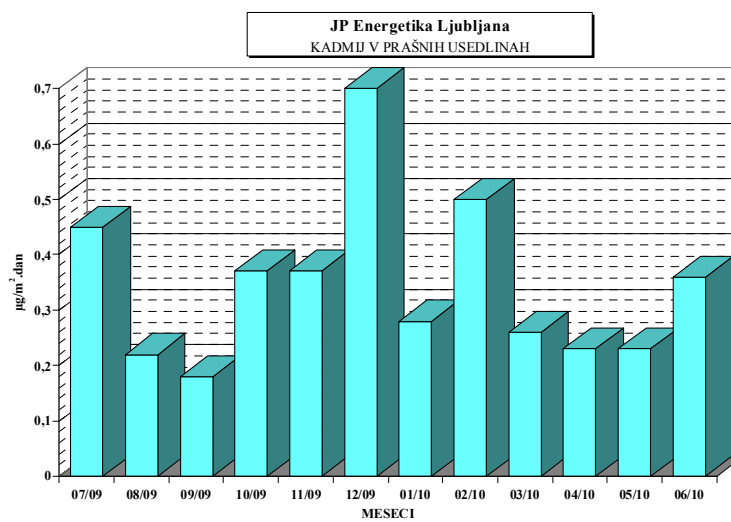
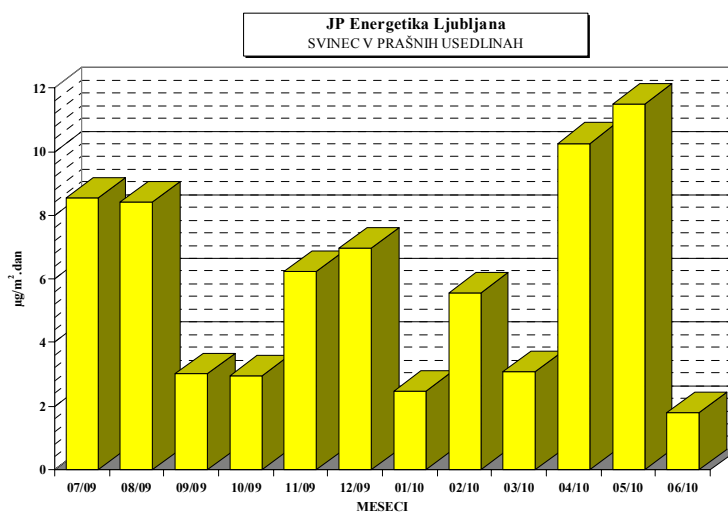
Vrsta vzorca: Kovine v prašnih usedlinah - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV in ERICO, Velenje

	<i>svinec</i>	<i>kadmij</i>	<i>cink</i>	<i>volumen vzorca</i>
<i>meseč</i>	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	<i>ml</i>
07/09	8.55	< 0.45	59.40	6750
08/09	8.42	< 0.22	42.98	3240
09/09	3.02	< 0.18	31.21	2660
10/09	2.94	< 0.37	31.28	5520
11/09	6.23	< 0.37	47.30	5500
12/09	6.97	< 0.70	103.80	10450
01/10	2.47	< 0.28	31.59	4120
02/10	5.54	< 0.50	33.22	7550
03/10	3.07	< 0.26	47.62	3840
04/10	10.26	0.23	80.94	3420
05/10	11.50	< 0.23	36.11	3450
06/10	< 1.79	< 0.36	71.82	5360

<...pod mejo določljivosti za dano analizo metodo: Cd 0,1  $\mu\text{g}/\text{l}$ ; Zn 0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$  in Pb 0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$





### 5.2.5 MERITVE NA LOKACIJI : ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Termoenergetski objekt : TE-TOL, d.o.o., JPEL

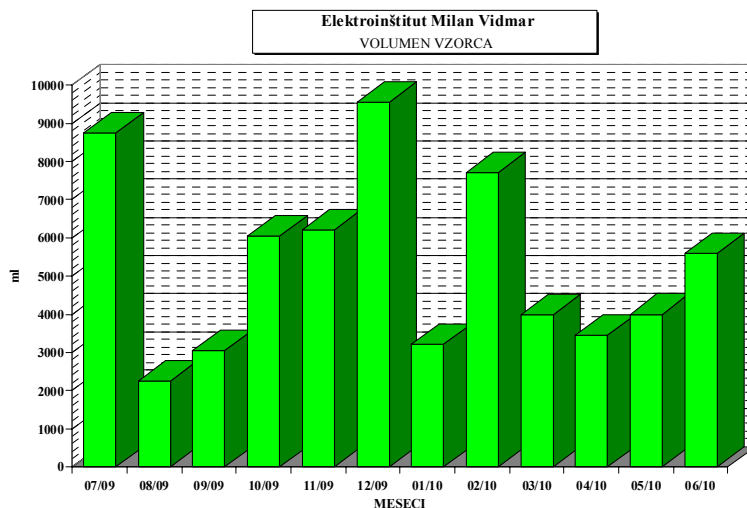
Čas meritev : julij 2009 - junij 2010

Vrsta vzorca: Kovine v prašnih usedlinah - mesečno

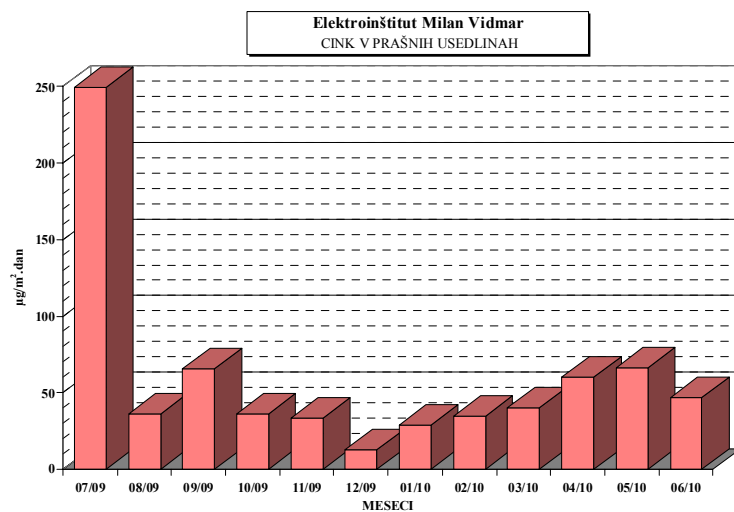
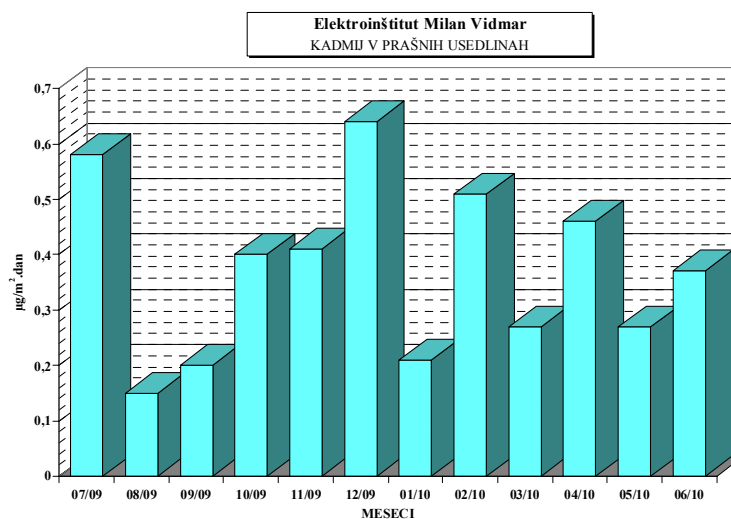
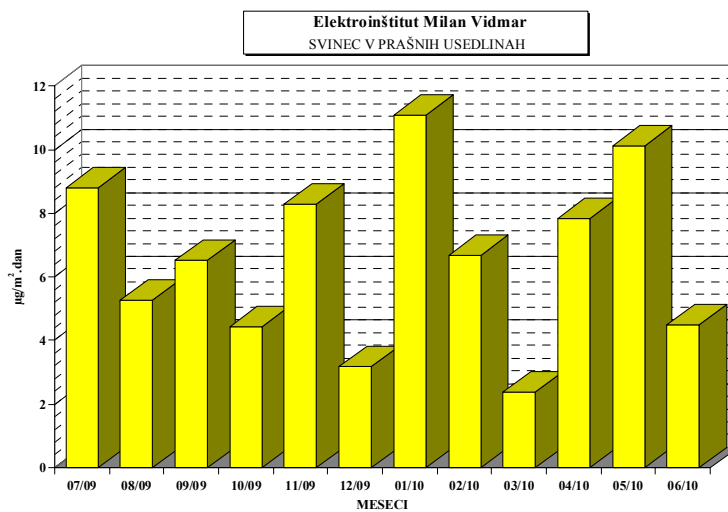
Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV in ERICO, Velenje

	<i>svinec</i>	<i>kadmij</i>	<i>cink</i>	<i>volumen vzorca</i>
<i>meseč</i>	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	<i>ml</i>
07/09	8.81	< 0.58	249.67	8750
08/09	5.25	< 0.15	36.00	2250
09/09	6.51	< 0.20	65.47	3050
10/09	4.44	< 0.40	36.30	6050
11/09	8.27	< 0.41	33.07	6200
12/09	< 3.18	< 0.64	< 12.72	9540
01/10	11.09	< 0.21	28.59	3200
02/10	6.67	< 0.51	34.91	7700
03/10	2.39	< 0.27	40.17	3990
04/10	7.82	0.46	60.26	3450
05/10	10.13	< 0.27	66.13	4000
06/10	4.48	< 0.37	46.67	5600

<...pod mejo določljivosti za dano analizo metodo: Cd 0,1  $\mu\text{g}/\text{l}$ ; Zn 0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$  in Pb 0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$







### 5.2.6 MERITVE NA LOKACIJI : ZADOBROVA

Termoenergetski objekt : TE-TOL, d.o.o

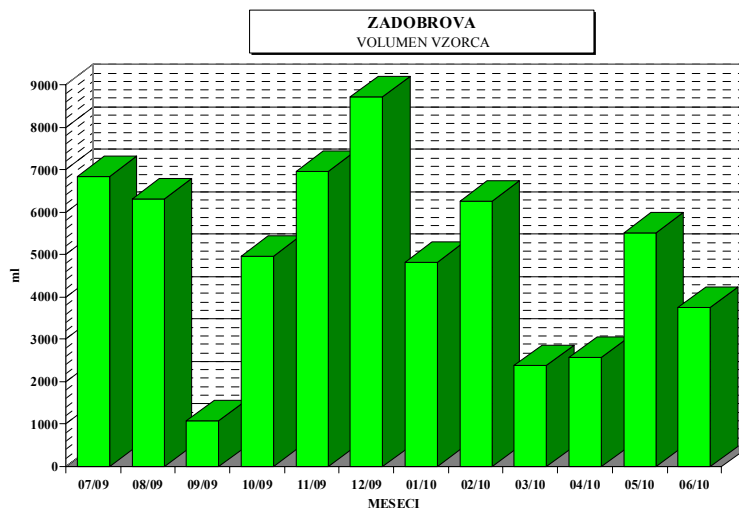
Čas meritev : julij 2009 - junij 2010

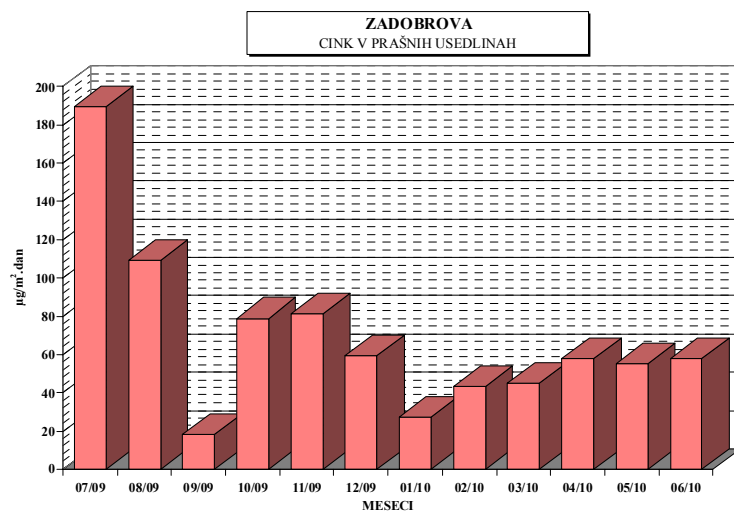
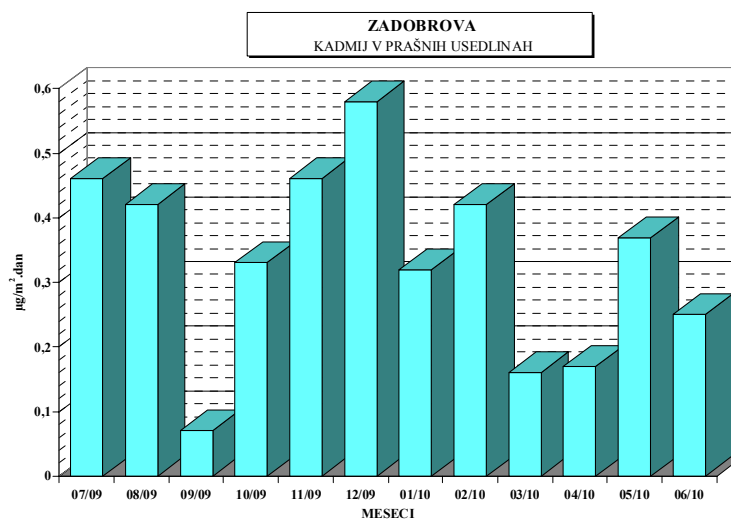
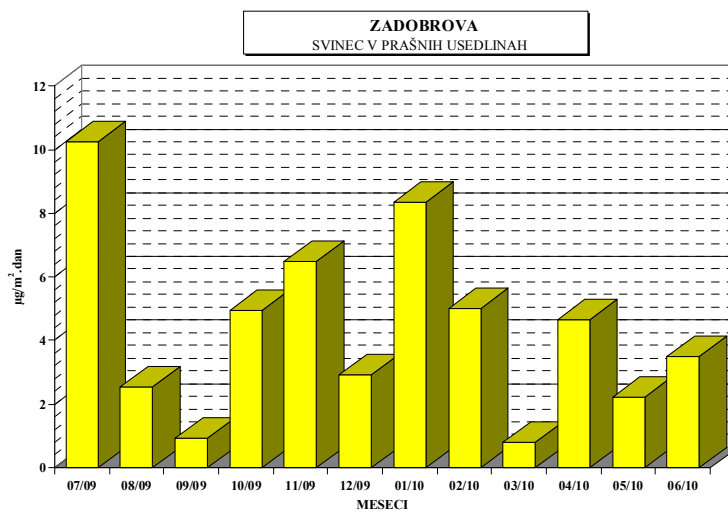
Vrsta vzorca: Kovine v prašnih usedlinah - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV in ERICO, Velenje

	<i>svinec</i>	<i>kadmij</i>	<i>cink</i>	<i>volumen vzorca</i>
<i>meseč</i>	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	<i>ml</i>
07/09	10.23	< 0.46	189.52	6850
08/09	2.53	< 0.42	109.13	6320
09/09	0.94	0.07	18.36	1080
10/09	4.95	< 0.33	78.87	4950
11/09	6.49	< 0.46	81.08	6950
12/09	< 2.91	< 0.58	59.30	8720
01/10	8.36	< 0.32	27.31	4820
02/10	5.00	< 0.42	43.33	6250
03/10	< 0.79	< 0.16	45.06	2380
04/10	4.64	0.17	57.96	2580
05/10	2.21	< 0.37	55.20	5520
06/10	3.51	< 0.25	57.65	3760

<...pod mejo določljivosti za dano analizo metodo: Cd 0,1  $\mu\text{g}/\text{l}$ ; Zn 0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$  in Pb 0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$





### 5.2.7 MERITVE NA LOKACIJI : VNAJNARJE

Termoenergetski objekt : TE-TOL, d.o.o., JPEL

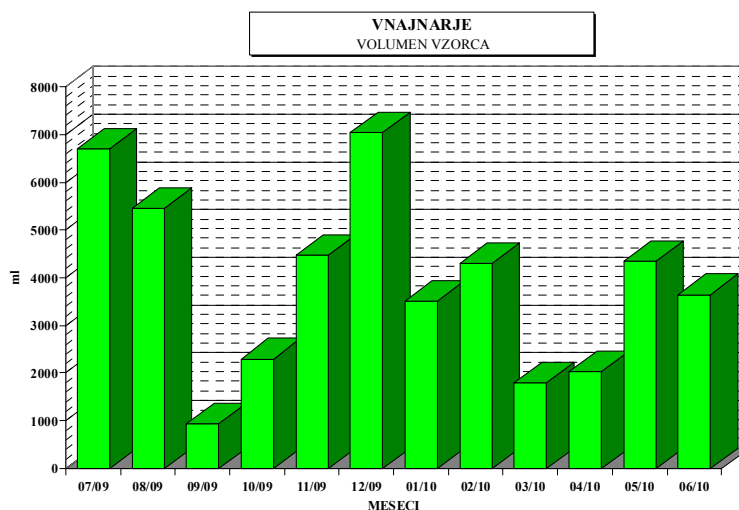
Čas meritev : julij 2009 - junij 2010

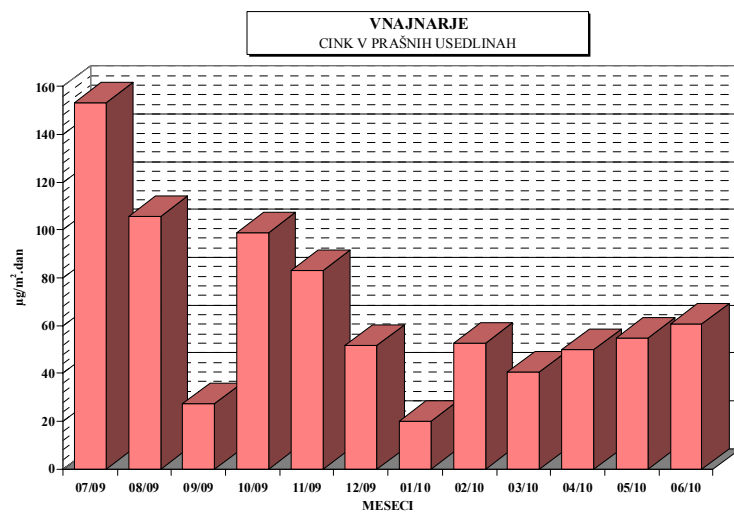
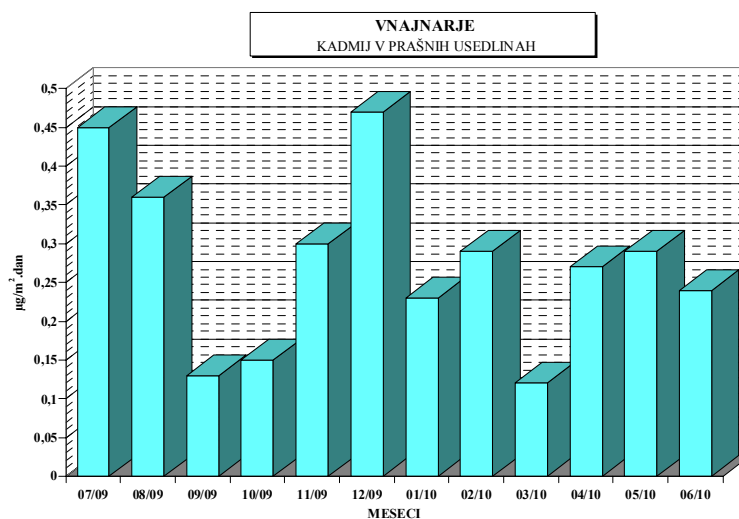
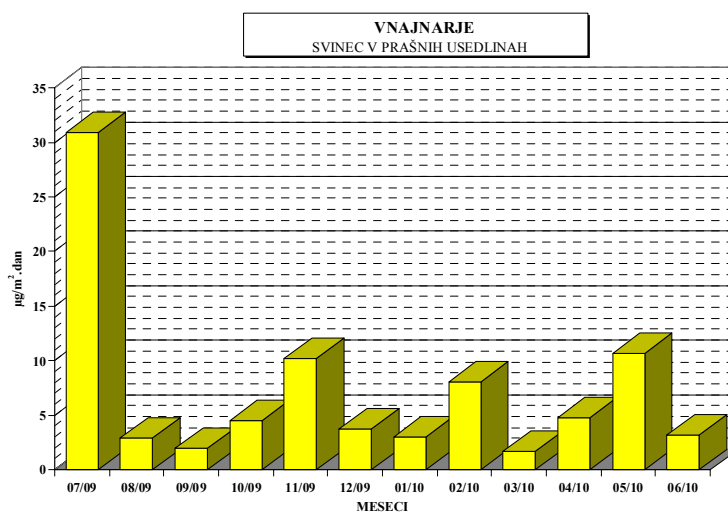
Vrsta vzorca: Kovine v prašnih usedlinah - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV in ERICO, Velenje

	<i>svinec</i>	<i>kadmij</i>	<i>cink</i>	<i>volumen vzorca</i>
<i>meseč</i>	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	<i>ml</i>
07/09	30.87	< 0.45	153.21	6700
08/09	2.91	< 0.36	105.73	5450
09/09	1.94	0.13	27.57	940
10/09	4.45	0.15	99.05	2300
11/09	10.16	< 0.30	83.03	4480
12/09	3.76	< 0.47	51.70	7050
01/10	3.03	< 0.23	20.07	3500
02/10	8.03	< 0.29	52.75	4300
03/10	1.68	< 0.12	40.56	1800
04/10	4.76	0.27	50.05	2040
05/10	10.71	< 0.29	54.68	4340
06/10	3.16	< 0.24	60.59	3650

<...pod mejo določljivosti za dano analizo metodo: Cd 0,1  $\mu\text{g}/\text{l}$ ; Zn 0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$  in Pb 0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$





### Priloga 1

V prašnih usedlinah vzorcev padavin na lokaciji Zadobrova smo poleg analiz cinka, kadmija in svinca izvedli tudi analize naslednjih kovin: kroma, mangana, železa, kobalta, bakra, arzena, niklja in talija. Za analizo naštetih kovin je bila uporabljena analizna metoda ICP-MS.

Tabela: Vsebnost težkih kovin v prašnih usedlinah ( $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$ )

2009/2010	Tl	As	Cr	Mn	Cu	Ni	Fe	Co
julij	2,33*	2,33*	4,65*	33,31	16,65	4,65*	220,02	0,93*
avgust	2,15*	2,15*	4,29*	41,63	4,29	4,29*	60,08	0,86*
september	0,37*	0,37*	0,95	12,32	1,47	0,73*	15,69	0,15
oktober	1,68*	1,68*	3,36*	52,10	6,72	3,36*	52,77	0,67
november	2,36*	2,36*	456,85	56,16	6,61	4,72*	70,79	0,94*
december	2,96*	2,96*	5,92*	9,47	6,51	5,92*	81,72	1,18*
januar	1,64*	1,64*	3,27*	3,27	5,56	3,27*	59,57	0,65*
februar	2,12*	2,12*	4,24*	7,64	5,52	4,24*	86,16	0,85*
marec	0,81*	0,81*	1,62*	6,14	2,91	1,62*	43,64	0,32*
april	0,88*	0,88*	1,75*	17,70	7,18	1,75	73,58	0,35*
maj	1,87*	1,87*	3,75*	35,24	5,25	3,75*	93,71	0,75*
junij	1,28*	1,28*	16,85	37,53	3,57	2,55*	80,94	0,51*

\*... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v prašnih usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizno metodo. Meje določljivosti za zgoraj našete kovine so sledeče: Cr (1,0  $\mu\text{g}/\text{l}$ ), Mn (0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$ ), Fe (10,0  $\mu\text{g}/\text{l}$ ), Co (0,2  $\mu\text{g}/\text{l}$ ), Cu (1,0  $\mu\text{g}/\text{l}$ ), As (0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$ ), Tl (0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$ ) in Ni (1,0  $\mu\text{g}/\text{l}$ ).

## Priloga 2

V mesecu februarju smo v prašnih usedlinah vzorcev padavin, poleg cinka, kadmija in svinca, izvedli dodatne analize naslednjih kovin: kroma, mangana, železa, kobalta, bakra, arzena, niklja, aluminija, vanadija in talija. Za analizo naštetih kovin je bila uporabljena analizna metoda ICP-MS.

Lokacija	Cr ( $\mu\text{g}/\text{m}^2$ dan)	Mn ( $\mu\text{g}/\text{m}^2$ dan)	Fe ( $\mu\text{g}/\text{m}^2$ dan)	Co ( $\mu\text{g}/\text{m}^2$ dan)	Cu ( $\mu\text{g}/\text{m}^2$ dan)	As ( $\mu\text{g}/\text{m}^2$ dan)	Tl ( $\mu\text{g}/\text{m}^2$ dan)	Ni ( $\mu\text{g}/\text{m}^2$ dan)	Al ( $\mu\text{g}/\text{m}^2$ dan)	V ( $\mu\text{g}/\text{m}^2$ dan)
Za deponijo	4,65*	6,98	187,5	0,93*	4,65*	2,33*	2,33*	4,65*	126,52	4,65*
Partizanska	4,62*	12,47	410,0	0,92*	6,00	2,31*	2,31*	4,62*	210,10	4,62*
Toplarniško črpališče	4,71*	13,20	421,8	0,94*	6,60	2,36*	2,36*	4,71*	256,84	4,71*
JPEL	5,13*	18,97	291,2	1,03*	6,67	2,56*	2,56*	5,13*	230,71	5,13*
EIMV	5,23*	7,32	107,2	1,05*	5,23*	2,61*	2,61*	5,23*	66,93	5,23*
Vnajnarje	2,92*	9,34	71,5	0,58*	5,84	1,46*	1,46*	2,92*	57,52	2,92*

\*... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v prašnih usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizno metodo. Meje določljivosti za zgoraj našete kovine so sledeče: Cr (1,0  $\mu\text{g}/\text{l}$ ), Mn (0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$ ), Fe (10,0  $\mu\text{g}/\text{l}$ ), Co (0,2  $\mu\text{g}/\text{l}$ ), Cu (1,0  $\mu\text{g}/\text{l}$ ), As (0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$ ), Tl (0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$ ) in Ni (1,0  $\mu\text{g}/\text{l}$ ).

## **6. SKLEP**

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

V mesečnem vzorcu padavin se poleg količine padavin določa prevodnost, koncentracije nitratov, koncentracije sulfatov, koncentracije kloridov, koncentracije amoniaka, kovine Ca, Mg, Na, K in usedline ter težke kovine v usedlinah (Pb, Zn, Cd). Na lokaciji Zadobrova se v mesečnih vzorcih padavin določa tudi sledeče kovine: Tl, As, Cr, Mn, Cu, Ni, Fe in Co (*Priloga 1*). Na preostalih mernih mestih pa so bile v mesecu februarju, poleg kovin, ki se jih določa na lokaciji Zadobrova, določene tudi kovine Al in V (*Priloga 2*).

V juniju 2010 ni bilo kislih vzorcev padavin na območju TE - TOL (metodologija WMO). Prav tako ni bil kisel vzorec padavin na referenčnih lokacijah Kočevje in Vnajnarje.