



**ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 4237

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

**DECEMBER 2009**

**STROKOVNO POROČILO**

Ljubljana, januar 2010





**ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 4237

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

**DECEMBER 2009**

**STROKOVNO POROČILO**

Ljubljana, 2010

Direktor:

prof. dr. Maks BABUDER, univ. dipl. inž. el.

Meritve kakovosti zunanjega zraka, meteoroloških parametrov in meritve kakovosti padavin in količine usedlin so bile opravljene v monitoringu kakovosti zunanjega zraka TE-TOL d.o.o., ki ga izvaja Elektroinštitut Milan Vidmar. Obdelave podatkov, QA/QC postopki in poročilo so bili izdelani na Elektroinštitutu Milan Vidmar v Ljubljani.

#### **Odločba Republike Slovenije Elektroinštitutu Milan Vidmar:**

*Odločba o usposobljenosti za izvajanje ekoloških meritev v elektroenergetskih objektih; izvajanje nadzora nad delovanjem ekoloških informacijskih sistemov z obdelavo podatkov in izdelavo strokovnih ocen (Ministrstvo za energetiko, Republiški inšpektorat; št. 314-20-01/92-25 z dne 2.11.1992)*

**© 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-64/09
<b>Odgovorna oseba naročnika:</b>	Irena DEBELJAK, univ. dipl. inž. kem. inž.
<b>Št. DN:</b>	213/09
<b>Št. poročila:</b>	EKO 4237
<b>Naslov poročila:</b>	Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka 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>Odgovorne osebe izvajalca:</b>	mag. Rudi VONČINA, univ. dipl. inž. el. - organizacija in splošni nadzor izvajanj naloge Anuška BOLE, univ. dipl. inž. kem. inž. - monitoring padavin, občasne emisijske meritve Roman KOCUVAN, univ. dipl. inž. el. - monitoring kakovosti zunanjega zraka, center ekoloških informacijskih sistemov, kalibracije merilnikov kakovosti zunanjega zraka Andrej ŠUŠTERŠIČ, univ. dipl. inž. str. - obratovalni monitoring emisij snovi v zrak, občasne emisijske meritve, kalibracije emisijskega monitoringa
<b>Poročilo izdelali:</b>	Roman KOCUVAN, univ. dipl. inž. el. Anuška BOLE, univ. dipl. inž. kem. inž. Tine GORJUP, rač. teh. Branka HOFER, rač. teh. Milena ZAKERŠNIK, kem. teh.
<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 3x
<b>Obseg:</b>	VI, 65 str.
<b>Datum izdelave:</b>	13. januar 2010

## **IZVLEČEK**

*V poročilu so predstavljeni rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE-TOL d.o.o v decembru 2009. V poročilo so vključeni rezultati meritev kakovosti zraka in meteorološke meritve na lokaciji Vnajnjarje, ki jih izvaja EIMV: koncentracije  $SO_2$ ,  $NO_x$ ,  $NO_2$ ,  $O_3$ ,  $PM_{10}$  in meteorološke meritve.*

*V poročilu so podani rezultati analiz kakovosti padavin in količine prašnih usedlin ter koncentracij težkih kovin: Cd, Pb in Zn v prašnih usedlinah vzorcev padavin za obdobje od decembra 2008 do novembra 2009.*

KAZALO VSEBINE STRAN

### 1. INFORMACIJE O MERITVAH

1.1	SPLOŠNO	1
1.2	ZAKONODAJA	2
1.3	REZULTATI MERITEV GLEDE NA ZAKONSKA DOLOČILA IN OSTALA PRIPOROČILA	5

### 2. MERITVE KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA IN METEOROLOŠKE MERITVE EIMV

2.1	ŠTEVILO TERMINOV S PRESEŽENIMI KONCENTRACIJAMI	8
2.2	PREGLED SREDNJIH MESEČNIH KONCENTRACIJ	9
2.3	MESEČNI PREGLED KONCENTRACIJ SO <sub>2</sub> V ZRAKU - VNAJNARJE	10
2.4	MESEČNI PREGLED KONCENTRACIJ NO <sub>2</sub> V ZRAKU - VNAJNARJE	12
2.5	MESEČNI PREGLED KONCENTRACIJ NO <sub>x</sub> V ZRAKU - VNAJNARJE	14
2.6	MESEČNI PREGLED KONCENTRACIJ O <sub>3</sub> V ZRAKU - VNAJNARJE	16
2.7	MESEČNI PREGLED KONCENTRACIJ DELCEV PM <sub>10</sub> V ZRAKU - VNAJNARJE	18
2.8	MESEČNI PREGLED TEMPERATURE IN R. VLAGE V ZRAKU - VNAJNARJE	20
2.9	MESEČNI PREGLED HITROSTI IN SMERI VETRA - VNAJNARJE	22

### 3. KAKOVOST PADAVIN IN KOLIČINA USEDLIN

3.1	LOKACIJA MERITEV: VNAJNARJE	28
3.2	LOKACIJA MERITEV: ZA DEPONIJU	32
3.3	LOKACIJA MERITEV: PARTIZANSKA ULICA	36
3.4	LOKACIJA MERITEV: TOPLARNIŠKO ČRPALIŠČE	40
3.5	LOKACIJA MERITEV: JP ENERGETIKA LJUBLJANA	44
3.6	LOKACIJA MERITEV: ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR	48

### 4. TEŽKE KOVINE V PRAŠNIH USEDLINAH

4.1	LOKACIJA MERITEV: VNAJNARJE	54
4.2	LOKACIJA MERITEV: ZA DEPONIJU	56
4.3	LOKACIJA MERITEV: PARTIZANSKA ULICA	58
4.4	LOKACIJA MERITEV: TOPLARNIŠKO ČRPALIŠČE	60
4.5	LOKACIJA MERITEV: JP ENERGETIKA LJUBLJANA	62
4.6	LOKACIJA MERITEV: ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR	64



KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE-TOL, d.o.o..  
Poročilo št.: EKO 4237, Ljubljana, 2010

---



## **1. INFORMACIJE O MERITVAH**

### **1.1 SPLOŠNO**

Meritve kakovosti zunanjega zraka in meteoroloških parametrov so bile opravljene z merilnim sistemom monitoringa kakovosti zunanjega zraka na lokaciji Vnajarje. Merilni sistem je upravljalo osebje Elektroinštituta Milan Vidmar Ljubljana, Hajdrihova ulica 2. Postopke za izvajanje meritev in QA/QC je predpisal EIMV, ki je izdelal tudi končno obdelavo rezultatov meritev in potrdil njihovo veljavnost.

Na območju monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE-TOL izvaja Elektroinštitut Milan Vidmar, Hajdrihova 2, Ljubljana, vzorčenje padavin na šestih lokacijah: Vnajarje, Za deponijo, Partizanska ulica, Toplarniško črpališče, JP Energetika Ljubljana in Elektroinštitut Milan Vidmar. Analize vzorcev padavin in usedlin so izvedene v kemijskem laboratoriju Elektroinštituta Milan Vidmar, analize težkih kovin pa v ERICO Velenje, Koroška 58, Velenje.

V poročilu EIMV št. EKO 4237 so za december 2009 podani rezultati:

- Kontinuiranih meritev (1 ura) za naslednje pline SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> in delce PM<sub>10</sub> ter
- kontinuiranih meritev (30 minut) za meteorološke parametre: hitrost in smer vetra, temperatura zraka, relativna vlaga v zraku.

Podatki o kakovosti mesečnih vzorcev padavin (pH vrednosti, elektroprevodnost, koncentracije sulfatov, nitratov, usedline po sušenju in usedline po žarenju) in koncentracijah težkih kovin (svinec, kadmij, cink) v prašnih usedlinah so podani za čas od decembra 2008 do novembra 2009.

Za vzorčenje plinskih komponent v zraku in delcev PM<sub>10</sub> se je uporabljala merilna oprema EIMV, ki je izdelana v skladu s standardi ISO. Posamezne komponente so bile v monitoringu kakovosti zunanjega zraka izmerjene z uporabo naslednjih metod:

- SO<sub>2</sub> - ISO 10498 : 2004 (Ambient air - determination of sulphur dioxide - ultraviolet fluorescence method),
- NO<sub>x</sub> in NO<sub>2</sub> - ISO 7996:1996 (Ambient air - determination of the mass concentrations of nitrogen oxides - chemiluminescence method),
- O<sub>3</sub> - ISO 13964 : 1999 (Ambient air – determination of ozone – ultraviolet photometric method),
- delci PM<sub>10</sub>: meritve delcev PM<sub>10</sub> so se na lokaciji Vnajarje\* izvajale z gravimetričnim merilnikom TEOM 1400a.

\*Na podlagi dopisa ARSO št.:954-47/2004 z dne 17.12.2004 so izmerjene koncentracije delcev PM<sub>10</sub> v poročilu korigirane z multiplikativnim faktorjem 1,3.

Gravimetrični merilnik delcev TEOM 1400a deluje na principu posrednega merjenja mase s pomočjo merjenja frekvence nihala na katerega se nalagajo delci iz zraka.

Meteorološki parametri so bili izmerjeni po naslednjih merilnih principih:

- Merjenje smeri in hitrosti vetra z rotacijskim, digitalnim optoelektronskim merilnikom. Pri hitrostnem delu je uporabljen trokraki robinzonov križ in stroboskopska ploščica s 27 zarezami, ki pretvarja s pomočjo optoelektronskih elementov vrtenje v frekvenco električne napetosti. Za ugotavljanje smeri je uporabljen šestkanalni kodirni način po Gray-u, ki s pomočjo kodirne ploščice in optoelektronskih elementov omogoča merjenje smeri.
- Merjenje temperature zraka z aspiriranim dajalnikom temperature s termolinearnim termistorskim vezjem.
- Merjenje relativne vlažnosti zraka z dajalnikom, ki s pomočjo elektronskega vezja linearizira in ojača spremembe nihanja vlage v zraku ter jih pretvori v ustrezen analogni izhodni signal električne napetosti.

Za vzorčenje mesečnih vzorcev padavin in prašnih usedlin se uporabljajo zbiralniki tipa Bergerhoff. Za analizo kakovosti padavin in količine usedlin je uporabljena metodologija Svetovne meteorološke organizacije (WMO).

Podatki meritev so obdelani po kriterijih dokumenta: Mesečna analiza QA/QC postopkov monitoringa kakovosti zunanega zraka TE-TOL d.o.o., december 2009, Poročilo št.: EKO 4238, EIMV, januar 2010.

## 1.2 ZAKONODAJA

V skladu z Zakonom o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 41/04) sta na območju Republike Slovenije v veljavi **Uredba o žveplovm 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	
MVU	urna mejna vrednost
MVD	dnevna mejna vrednost
AV	alarmna vrednost
OV	opozorilna vrednost
VZL	ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi
AOT	parameter izražen v $(\mu\text{g}/\text{m}^3)\cdot\text{h}$ , izračunan za določeno obdobje kot vsota razlik med urnimi koncentracijami, ki presegajo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in so izmerjene med 8. in 20. uro ter vrednostjo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ urnih koncentracij

Predpisane mejne vrednosti za posamezne snovi v zraku so:

### Mejne vrednosti za žveplov dioksid:

časovni interval merjenja	mejna vrednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	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	mejna vrednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	sprejemljivo preseganje ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	alarmna vrednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1 ura	200 (velja za $\text{NO}_2$ ) (lahko presežena največ 18-krat v koledarskem letu)	-	-
3-urni interval	-	-	400 (velja za $\text{NO}_2$ )
1 leto	40 (velja za $\text{NO}_2$ )	42 (velja za $\text{NO}_2$ v letu 2009)	-
zimski čas od 1. oktobra do 31. marca	30 (velja za $\text{NO}_x$ )	-	-
1 leto	30 (velja za $\text{NO}_x$ )	-	-

### Mejne koncentracije 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

	parameter	ciljna vrednost za leto 2010
ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi	največja dnevna 8-urna srednja vrednost	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ne sme biti preseženih več kot v 25 dneh v koledarskem letu, izračunano kot povprečje v obdobju treh let
ciljna vrednost za varstvo rastlin	AOT40 izračunan iz 1-urnih vrednosti v obdobju od maja do julija	18.000 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )·h kot povprečje v obdobju petih let

**Mejne vrednosti za delce PM<sub>10</sub>:**

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

Kislost padavin je opredeljena z mednarodnim dogovorom. V skladu s slednjim je bila postavljena mejna pH vrednost za kisle padavine, ki znaša 5,6 pH.

### 1.3 REZULTATI MERITEV GLEDE NA ZAKONSKA DOLOČILA IN OSTALA PRIPOROČILA

#### **Meritve onesnaženosti zraka v skladu z Uredbo o žveplovem dioksidu, dušikovih oksidih, delcih in svincu v zunanjem zraku (Uradni list RS, št. 52-02, 18/03, 41/04, 121/06) in Uredbo o ozonu (Uradni list RS, št. 8-03, 41/04):**

- V mesecu decembru 2009 je bilo na lokaciji Vnajarje izmerjeno več kot 75% 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 zunanega zraka TE-TOL, d.o.o..
- Tabela v poglavju 2.1 za SO<sub>2</sub> prikazuje število prekoračitev urne in dnevne mejne vrednosti ter alarmne vrednosti na lokaciji Vnajarje. Urna mejna vrednost, dnevna mejna vrednost in alarmna vrednost SO<sub>2</sub> niso bile presežene.
- V mesecu decembru 2009 je bilo na lokaciji Vnajarje izmerjeno več kot 75% pravilnih rezultatov urnih koncentracij NO<sub>2</sub> in NO<sub>x</sub> v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot uradni podatki meritev NO<sub>2</sub> in NO<sub>x</sub> monitoringa kakovosti zunanega zraka TE-TOL, d.o.o..
- Tabela v poglavju 2.1 za NO<sub>2</sub> prikazuje število prekoračitev urne mejne vrednosti in število prekoračitev alarmne vrednosti NO<sub>2</sub> v monitoringu kakovosti zunanega zraka na lokaciji Vnajarje. Urna mejna vrednost in alarmna vrednost nista bili preseženi.
- V mesecu decembru 2009 je bilo na lokaciji Vnajarje izmerjeno več kot 75% 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 zunanega zraka TE-TOL d.o.o..
- Tabela v poglavju 2.1 za O<sub>3</sub> prikazuje število prekoračitev opozorilne in alarmne vrednosti O<sub>3</sub> ter ciljne vrednosti za varovanje zdravja ljudi v monitoringu zunanega zraka TE-TOL d.o.o., na lokaciji Vnajarje. Opozorilna vrednost, alarmna vrednost in ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi niso bile presežene.
- V mesecu decembru 2009 je bilo na lokaciji Vnajarje izmerjeno manj kot 75% pravilnih rezultatov urnih koncentracij delcev PM<sub>10</sub> v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot informativni podatki.
- Tabela v poglavju 2.1 za delce PM<sub>10</sub> prikazuje število prekoračitev dnevne mejne vrednosti delcev PM<sub>10</sub> v monitoringu kakovosti zunanega zraka TE-TOL d.o.o. na lokaciji Vnajarje. Dnevna mejna vrednost ni bila presežena.
- Tabele v poglavjih 3.1 do 3.6 prikazujejo rezultate analiz kakovosti padavin in prašnih usedlin na lokacijah: Vnajarje, Za deponijo, Partizanska ulica, Toplarniško črpališče, JP Energetika Ljubljana in Elektroinštitut Milan Vidmar.
- Tabele v poglavjih 4.1 do 4.6 prikazujejo rezultate analiz težkih kovin v prašnih usedlinah na lokacijah: Vnajarje, Za deponijo, Partizanska ulica, Toplarniško črpališče, JP Energetika Ljubljana in Elektroinštitut Milan Vidmar.
- V mesecu novembru 2009 ni bilo kislih padavin na vplivnem območju TE-TOL, d.o.o..



KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanega zraka TE-TOL, d.o.o..  
Poročilo št.: EKO 4237, Ljubljana, 2010

---

**2. MERITVE KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA**  
**IN METEOROLOŠKE MERITVE**  
**ELEKTROINŠTITUTA MILAN VIDMAR**

## 2.1 ŠTEVILO TERMINOV S PRESEŽENIMI KONCENTRACIJAMI

DECEMBER 2009	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
SO <sub>2</sub>	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
VNAJNARJE	0	0	0	96

DECEMBER 2009	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub>	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
VNAJNARJE NO <sub>2</sub>	0	0	-	98
VNAJNARJE PM <sub>10</sub>	-	-	0	63

DECEMBER 2009	nad OV	nad AV	nad VZL	podatkov
O <sub>3</sub>	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
VNAJNARJE	0	0	0	96

leto 2009	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
SO <sub>2</sub>	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
VNAJNARJE	0	0	0	94

leto 2009	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub>	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
VNAJNARJE NO <sub>2</sub>	0	0	-	94
VNAJNARJE PM <sub>10</sub>	-	-	4	74

leto 2009	nad OV	nad AV	nad VZL	podatkov
O <sub>3</sub>	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
VNAJNARJE	0	0	62	95

### Legenda kratic:

MVU: (1)	urna mejna vrednost
MVD:(1)	dnevna mejna vrednost
AV: (1)	alarmna vrednost
OV:(2)	opozorilna vrednost
VZL:(2)	ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi

Uporabljene kratice se nanašajo na zakonsko predpisane mejne vrednosti. Upoštevana so tudi sprejemljiva preseganja teh vrednosti.

Mejna koncentracija SO <sub>2</sub> za varstvo ekosistemov (20 µg/m <sup>3</sup> )	
Srednja koncentracija v obdobju od 1. oktobra 2008 do 31. marca 2009 (µg/m <sup>3</sup> )	
VNAJNARJE	3

Mejna koncentracija NO <sub>x</sub> za varstvo rastlin v naravnem okolju (30 µg/m <sup>3</sup> )	
Srednja koncentracija v obdobju od 1. oktobra 2008 do 31. marca 2009 (µg/m <sup>3</sup> )	
VNAJNARJE	7

- (1) Uredba o žveplovm dioksidu, dušikovih oksidih, delcih ..., Ur.l. RS, št.52/2002, 18/2003, 41/2004, 121/06
- (2) Uredba o ozonu v zunanjem zraku, Ur.l. RS, št. 8/2003, 41/2004



**2.2 PREGLED SREDNJIH MESEČNIH KONCENTRACIJ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )**
**SO<sub>2</sub>**

DECEMBER	VNAJNARJE
1999	17
2000	8
2001	14
2002	14
2003	10
2004	16
2005	6
2006	5
2007	6
2008	2
2009	1

**NO<sub>2</sub>**
**NO<sub>x</sub>**
**O<sub>3</sub>**

DECEMBER	VNAJNARJE	DECEMBER	VNAJNARJE	DECEMBER	VNAJNARJE
1999	8	1999	9	1999	48
2000	10	2000	11	2000	31
2001	7	2001	8	2001	41
2002	10	2002	11	2002	22
2003	9	2003	10	2003	42
2004	10	2004	14	2004	25
2005	11	2005	13	2005	41
2006	7	2006	8	2006	39
2007	9	2007	13	2007	30
2008	6	2008	11	2008	30
2009	5	2009	6	2009	38

**SLD**
**PM<sub>10</sub>**

DECEMBER	VNAJNARJE	DECEMBER	VNAJNARJE
1999	28	2007	29
2000	26	2008	31
2001	23	2009	16
2002	20		
2003	17		
2004	-		
2005	22		
2006	18		

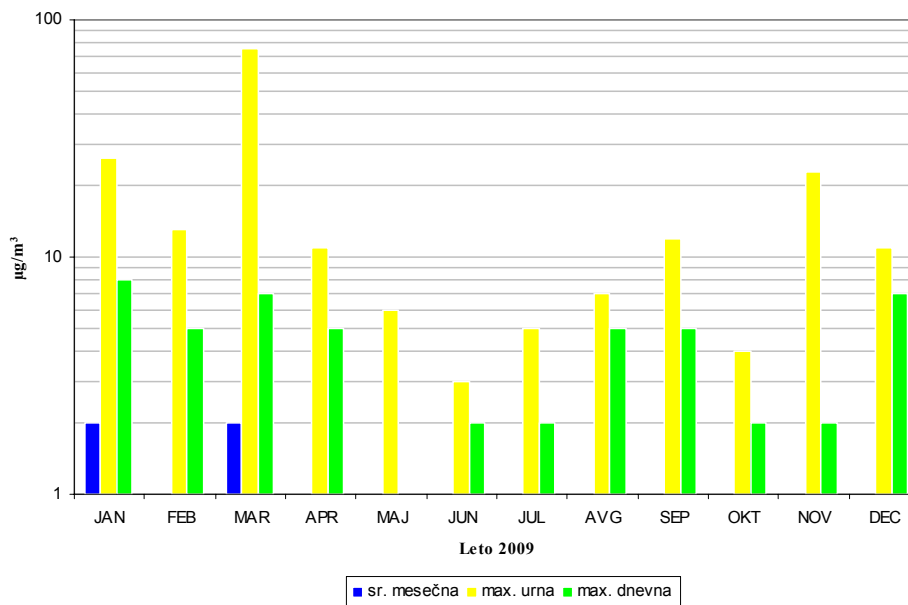
KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanje zraka TE-TOL, d.o.o.  
 Poročilo št.: EKO 4237, Ljubljana, 2010

### 2.3 MESEČNI PREGLED KONCENTRACIJ SO<sub>2</sub> V ZRAKU - VNAJNARJE

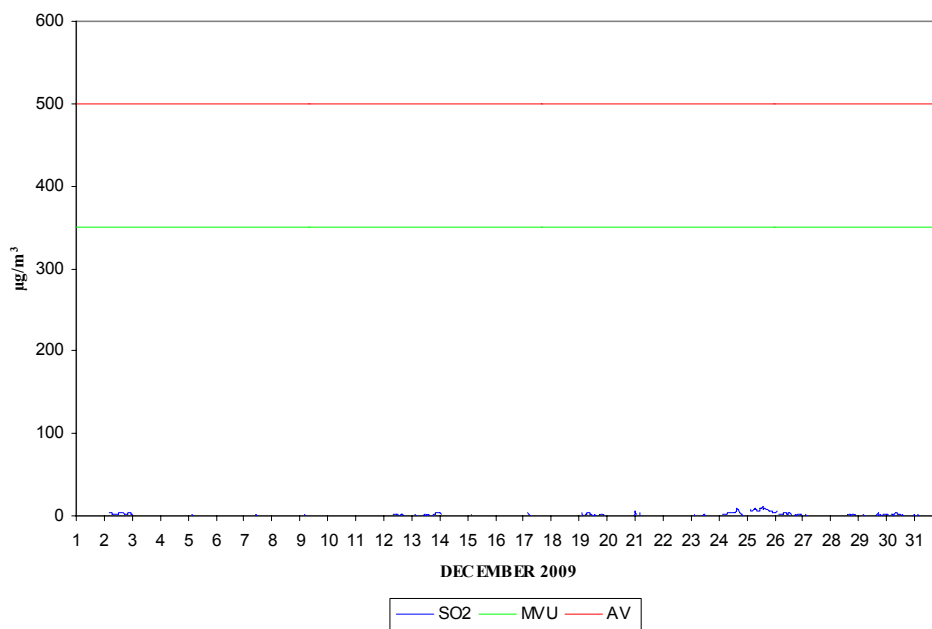
**TERMOENERGETSKI OBJEKT:** TE-TOL, d.o.o., JPE LJUBLJANA  
**LOKACIJA MERITEV:** VNAJNARJE  
**OBDOBJE MERITEV:** DECEMBER 2009

Razpoložljivih urnih podatkov:	710	95%
Maksimalna urna koncentracija SO <sub>2</sub> :	11 µg/m <sup>3</sup>	14:00 25.12.2009
Srednja mesečna koncentracija SO <sub>2</sub> :	1 µg/m <sup>3</sup>	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Maksimalna dnevna koncentracija SO <sub>2</sub> :	7 µg/m <sup>3</sup>	25.12.2009
Minimalna dnevna koncentracija SO <sub>2</sub> :	0 µg/m <sup>3</sup>	01.12.2009
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 125 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij SO <sub>2</sub> :	7 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij SO <sub>2</sub> :	0 µg/m <sup>3</sup>	

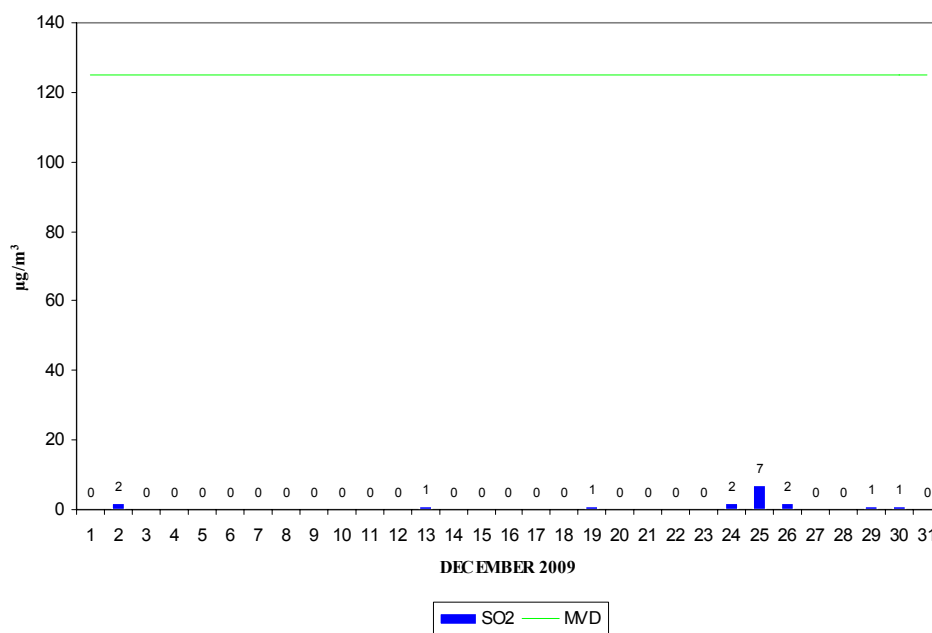
VNAJNARJE  
 KONCENTRACIJE SO<sub>2</sub>



**VNAJNARJE**  
 URNE KONCENTRACIJE SO<sub>2</sub>



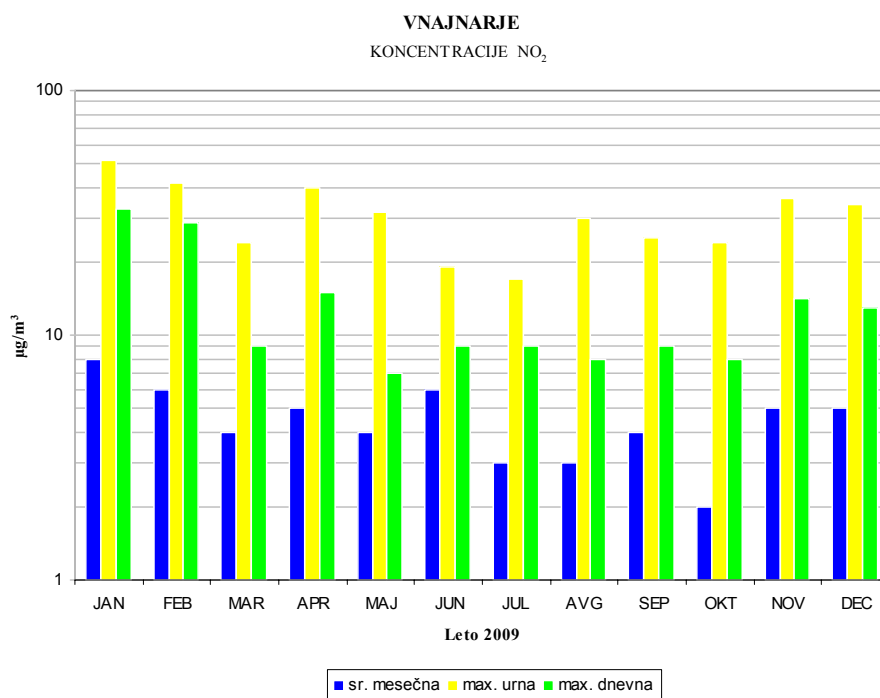
**VNAJNARJE**  
 DNEVNE KONCENTRACIJE SO<sub>2</sub>



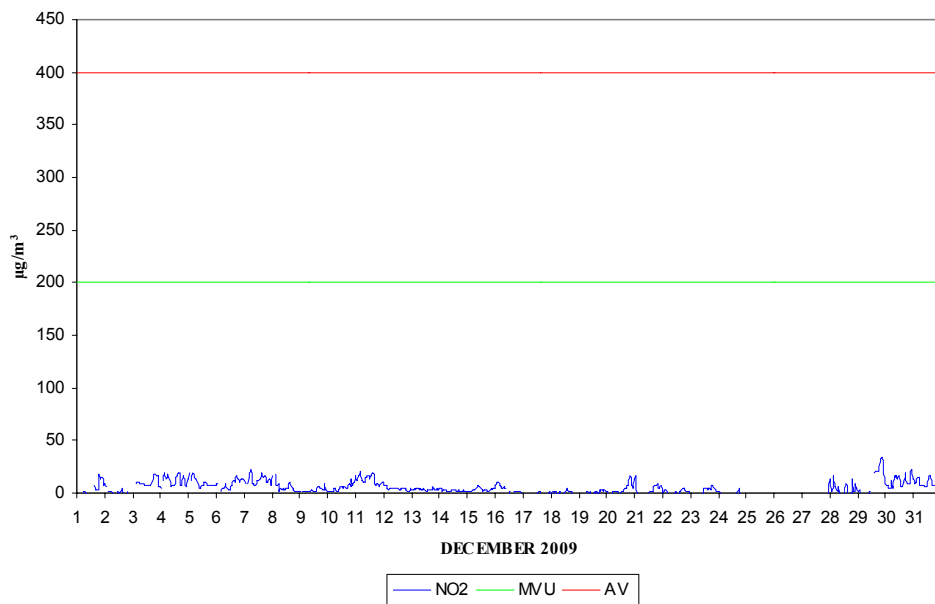
## 2.4 MESEČNI PREGLED KONCENTRACIJ NO<sub>2</sub> V ZRAKU - VNAJNARJE

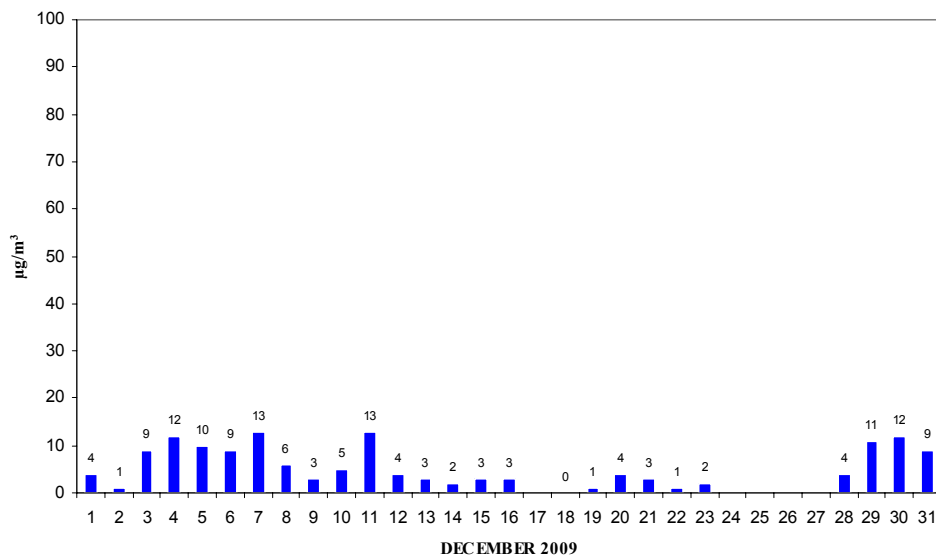
**TERMOENERGETSKI OBJEKT:** TE-TOL, d.o.o., JPE LJUBLJANA  
**LOKACIJA MERITEV:** VNAJNARJE  
**OBDOBJE MERITEV:** DECEMBER 2009

Razpoložljivih urnih podatkov:	730	98%
Maksimalna urna koncentracija NO <sub>2</sub> :	34 µg/m <sup>3</sup>	21:00 29.12.2009
Srednja mesečna koncentracija NO <sub>2</sub> :	5 µg/m <sup>3</sup>	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Maksimalna dnevna koncentracija NO <sub>2</sub> :	13 µg/m <sup>3</sup>	11.12.2009
Minimalna dnevna koncentracija NO <sub>2</sub> :	0 µg/m <sup>3</sup>	26.12.2009
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij NO <sub>2</sub> :	19 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij NO <sub>2</sub> :	3 µg/m <sup>3</sup>	



**VNAJNARJE**

 URNE KONCENTRACIJE NO<sub>2</sub>

**VNAJNARJE**

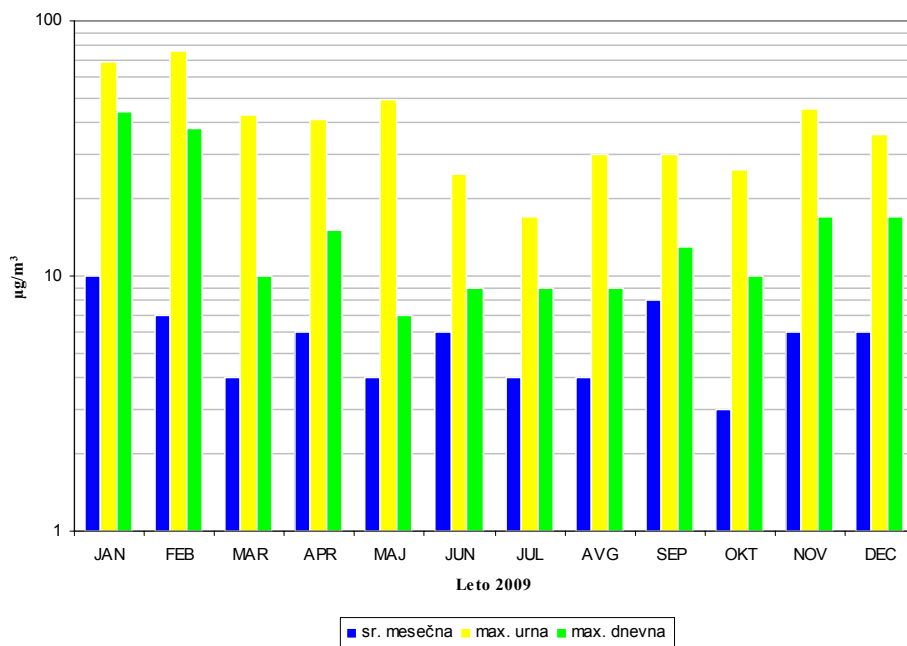
 DNEVNE KONCENTRACIJE NO<sub>2</sub>


## 2.5 MESEČNI PREGLED KONCENTRACIJ NO<sub>x</sub> V ZRAKU - VNAJNARJE

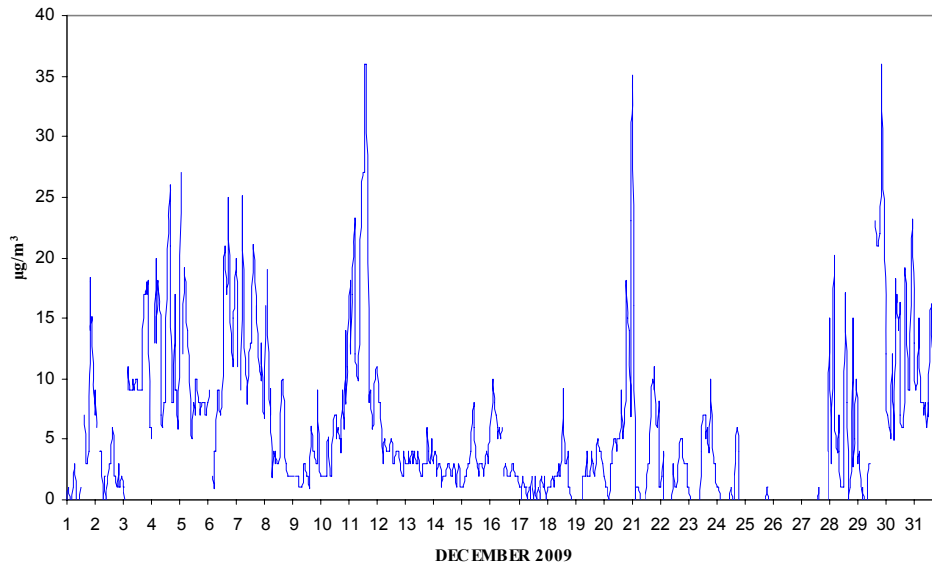
**TERMOENERGETSKI OBJEKT:** TE-TOL, d.o.o., JPE LJUBLJANA  
**LOKACIJA MERITEV:** VNAJNARJE  
**OBDOBJE MERITEV:** DECEMBER 2009

Razpoložljivih urnih podatkov:	730	98%
Maksimalna urna koncentracija NO <sub>x</sub> :	36 µg/m <sup>3</sup>	14:00 11.12.2009
Srednja mesečna koncentracija NO <sub>x</sub> :	6 µg/m <sup>3</sup>	
Maksimalna dnevna koncentracija NO <sub>x</sub> :	17 µg/m <sup>3</sup>	11.12.2009
Minimalna dnevna koncentracija NO <sub>x</sub> :	0 µg/m <sup>3</sup>	26.12.2009
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij NO <sub>x</sub> :	23 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevni koncentracij NO <sub>x</sub> :	4 µg/m <sup>3</sup>	

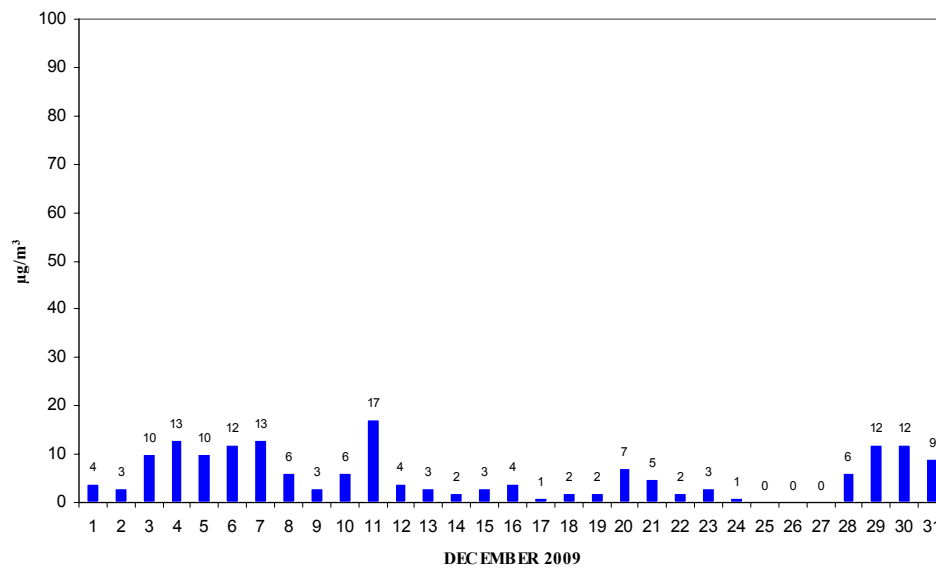
VNAJNARJE  
KONCENTRACIJE NO<sub>x</sub>



**VNAJNARJE**  
 URNE KONCENTRACIJE NO<sub>x</sub>



**VNAJNARJE**  
 DNEVNE KONCENTRACIJE NO<sub>x</sub>

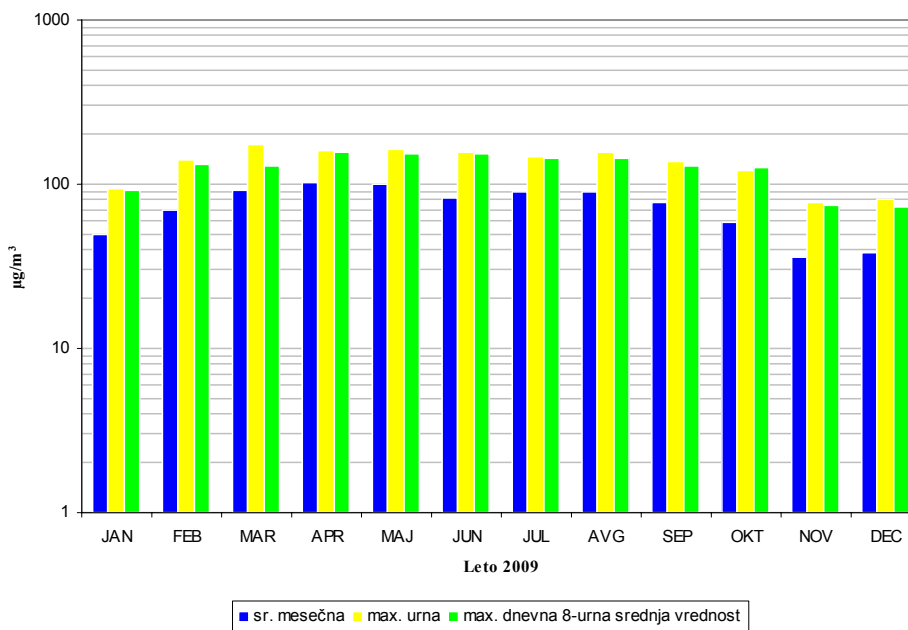


**2.6 MESEČNI PREGLED KONCENTRACIJ O<sub>3</sub> V ZRAKU - VNAJNARJE**

**TERMOENERGETSKI OBJEKT:** TE-TOL, d.o.o., JPE LJUBLJANA  
**LOKACIJA MERITEV:** VNAJNARJE  
**OBDOBJE MERITEV:** DECEMBER 2009

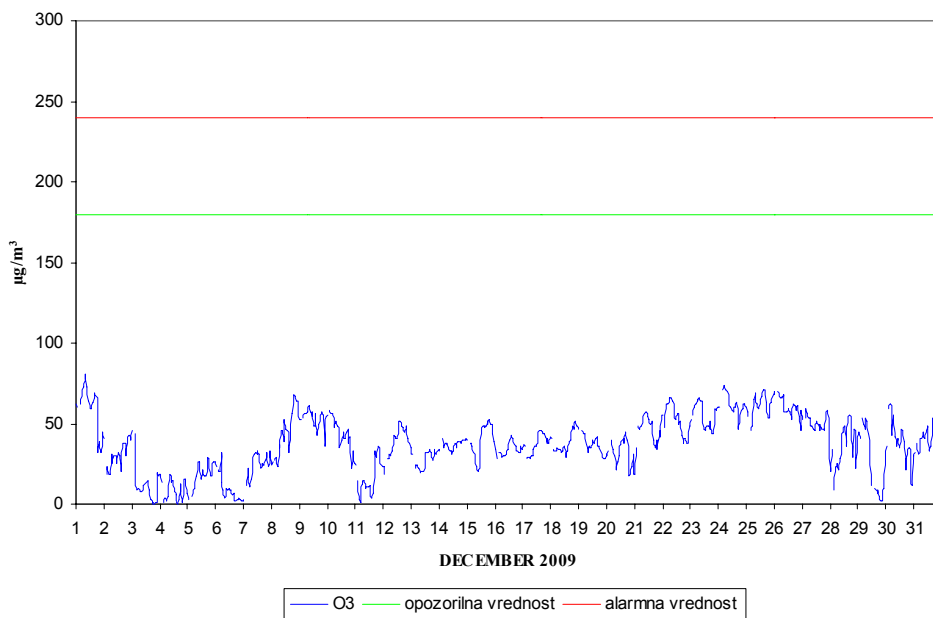
Razpoložljivih urnih podatkov:	711	96%
Maksimalna urna koncentracija O <sub>3</sub> :	81 µg/m <sup>3</sup>	08:00 01.12.2009
Srednja mesečna koncentracija O <sub>3</sub> :	38 µg/m <sup>3</sup>	
Število primerov urne koncentracije		
- nad OV 180 µg/m <sup>3</sup> :	0	
- nad AV 240 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Maksimalna dnevna koncentracija O <sub>3</sub> :	62 µg/m <sup>3</sup>	24.12.2009
Minimalna dnevna koncentracija O <sub>3</sub> :	9 µg/m <sup>3</sup>	04.12.2009
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij O <sub>3</sub> :	69 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij O <sub>3</sub> :	38 µg/m <sup>3</sup>	
Dnevna 8-urna vrednost O <sub>3</sub> :		
- število primerov nad 120 µg/m <sup>3</sup> :	0	
AOT40:		obdobje
- mesečna vrednost :	1 (µg/m <sup>3</sup> ).h	december 2009
- varstvo rastlin : maj-julij	19232 (µg/m <sup>3</sup> ).h	maj - julij
- varstvo gozdov : april-september	39591 (µg/m <sup>3</sup> ).h	april - september

VNAJNARJE  
KONCENTRACIJE O<sub>3</sub>

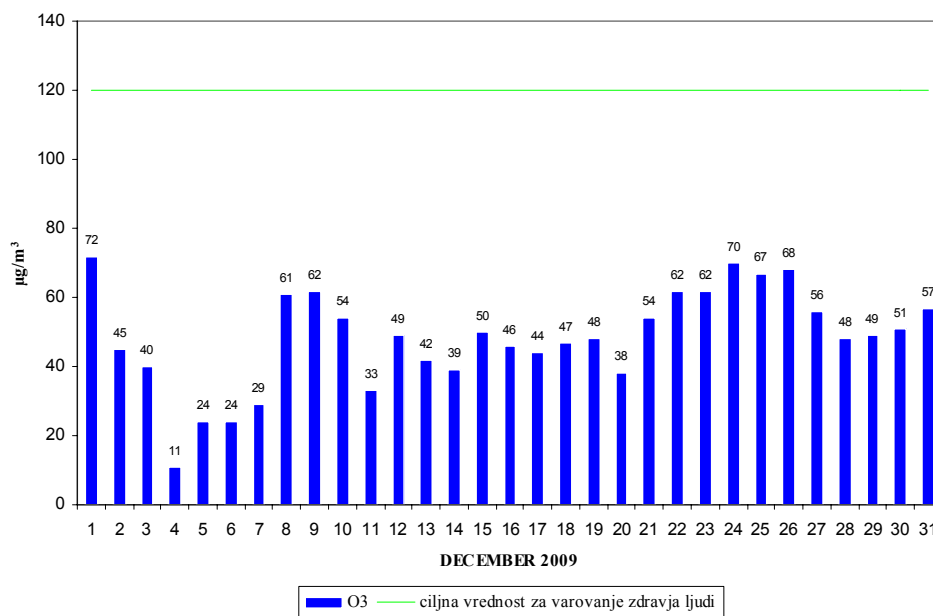




**VNAJNARJE**  
 URNE KONCENTRACIJE O<sub>3</sub>



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

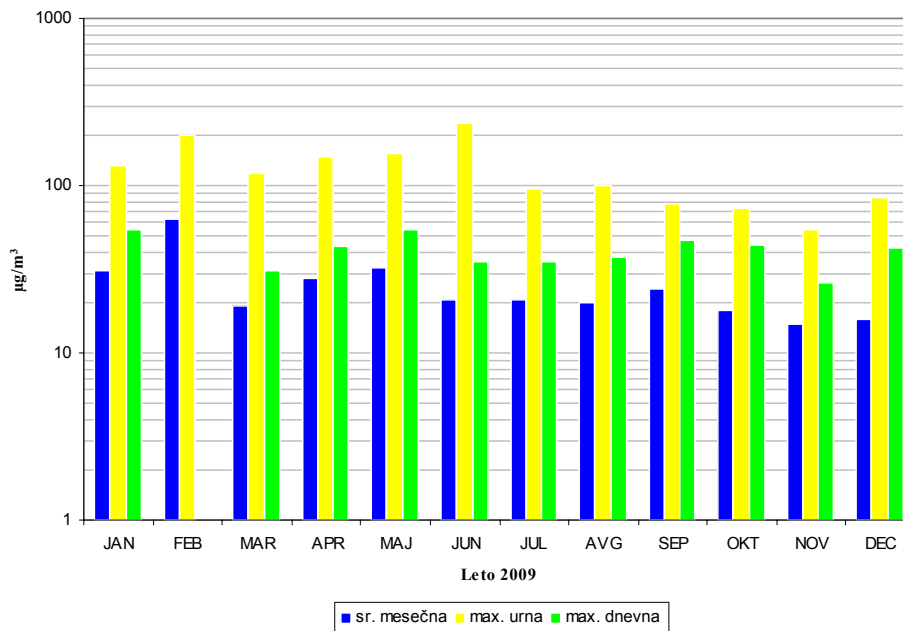


## 2.7 MESEČNI PREGLED KONCENTRACIJ PM<sub>10</sub> V ZRAKU - VNAJNARJE

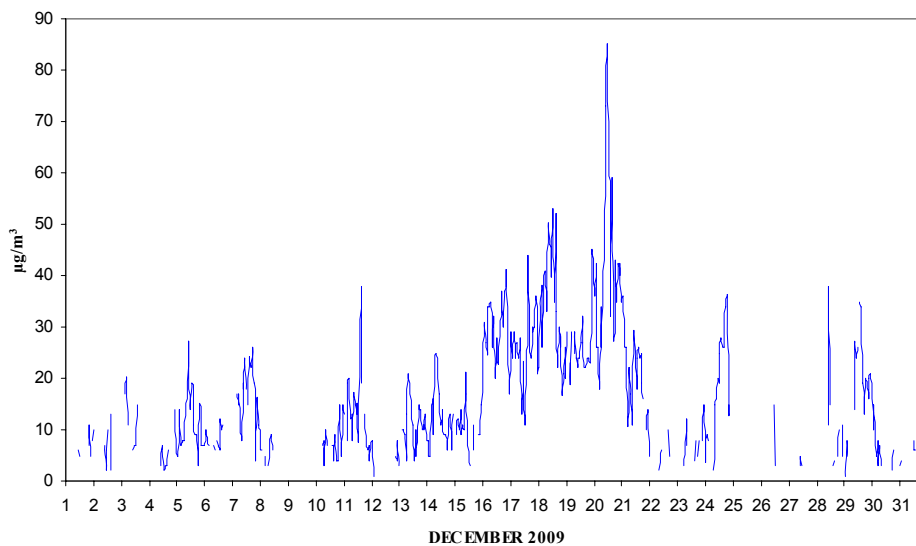
**TERMOENERGETSKI OBJEKT:** TE-TOL, d.o.o., JPE LJUBLJANA  
**LOKACIJA MERITEV:** VNAJNARJE  
**OBDOBJE MERITEV:** DECEMBER 2009

Razpoložljivih urnih podatkov:	465	63%
Maksimalna urna koncentracija delcev PM <sub>10</sub> :	85 µg/m <sup>3</sup>	12:00 20.12.2009
Srednja mesečna koncentracija delcev PM <sub>10</sub> :	16 µg/m <sup>3</sup>	
Maksimalna dnevna koncentracija delcev PM <sub>10</sub> :	42 µg/m <sup>3</sup>	20.12.2009
Minimalna dnevna koncentracija delcev PM <sub>10</sub> :	11 µg/m <sup>3</sup>	15.12.2009
Število primerov dnevne koncentracije		JAN - DEC
- nad MVD 50 µg/m <sup>3</sup> :	0	4
Percentilna vrednost delcev PM <sub>10</sub>		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	- µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	- µg/m <sup>3</sup>	

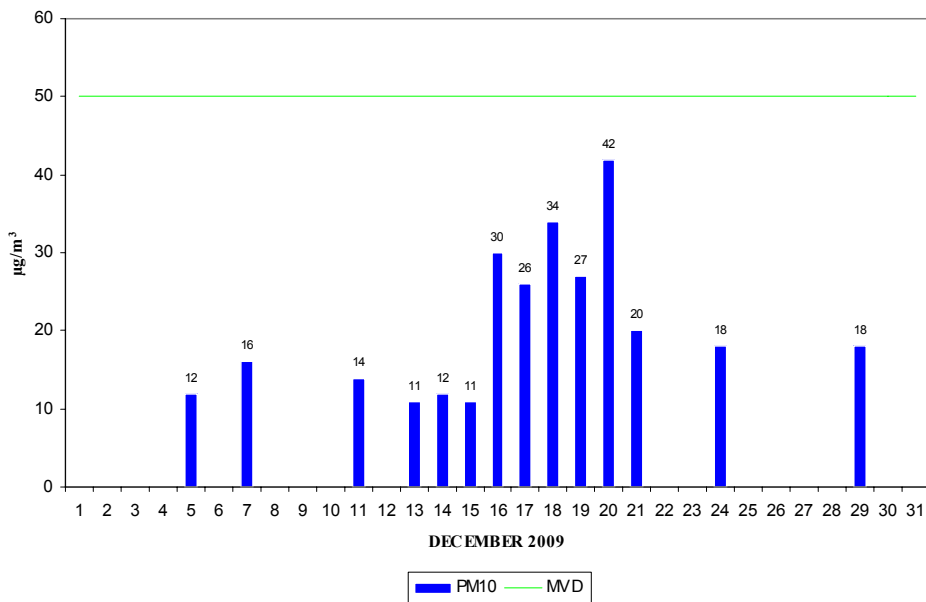
VNAJNARJE  
KONCENTRACIJE DELCEV PM<sub>10</sub>



**VNAJNARJE**  
 URNE KONCENTRACIJE DELCEV PM<sub>10</sub>



**VNAJNARJE**  
 DNEVNE KONCENTRACIJE DELCEV PM<sub>10</sub>

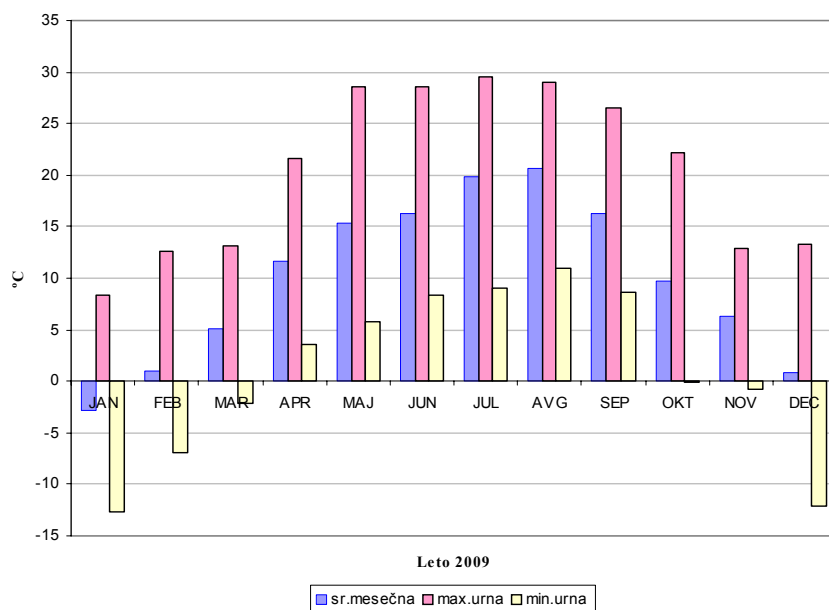


## 2.8 MESEČNI PREGLED TEMPERATURE IN RELATIVNE VLAGE V ZRAKU - VNAJNARJE

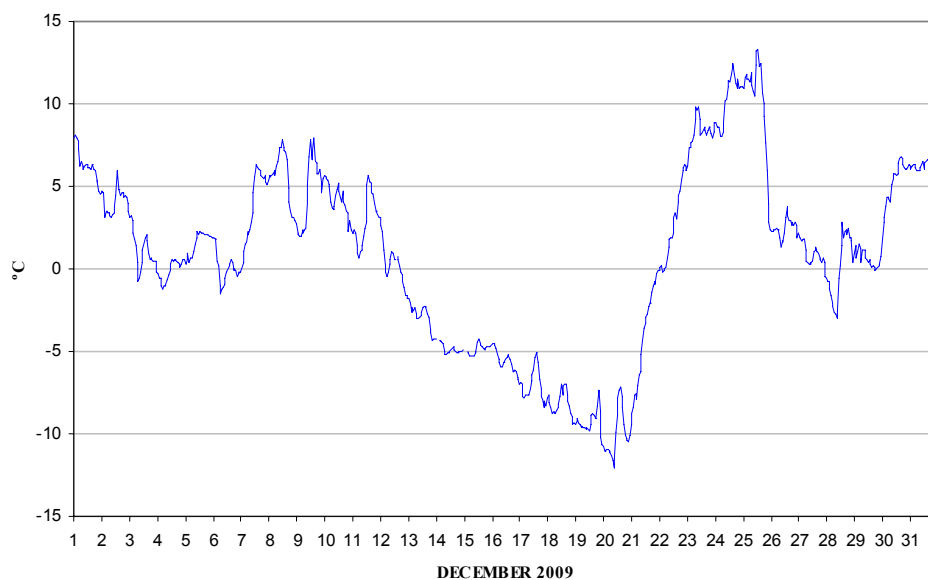
DECEMBER 2009				
Lokacija VNAJNARJE	Temperatura zraka		Relativna vlaga	
Polurnih podatkov	1484	100%	1305	88%
Maksimalna urna vrednost	13.3 °C		100 %	
Maksimalna dnevna vrednost	10.3 °C		100 %	
Minimalna urna vrednost	-12.1 °C		32 %	
Minimalna dnevna vrednost	-10.0 °C		55 %	
Srednja mesečna vrednost	0.8 °C		85 %	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež	št. primerov	delež	št. primerov	delež
-50.0 - 0.0 °C	551	37.1%	271	36.6%	11	35.5%
0.1 - 3.0 °C	410	27.6%	203	27.4%	9	29.0%
3.1 - 6.0 °C	259	17.5%	132	17.8%	6	19.4%
6.1 - 9.0 °C	185	12.5%	94	12.7%	3	9.7%
9.1 - 12.0 °C	64	4.3%	32	4.3%	2	6.5%
12.1 - 15.0 °C	15	1.0%	8	1.1%	0	0.0%
15.1 - 18.0 °C	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
18.1 - 21.0 °C	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
21.1 - 24.0 °C	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
24.1 - 27.0 °C	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
27.1 - 30.0 °C	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
30.1 - 50.0 °C	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
<b>SKUPAJ:</b>	<b>1484</b>	<b>100%</b>	<b>740</b>	<b>100%</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>

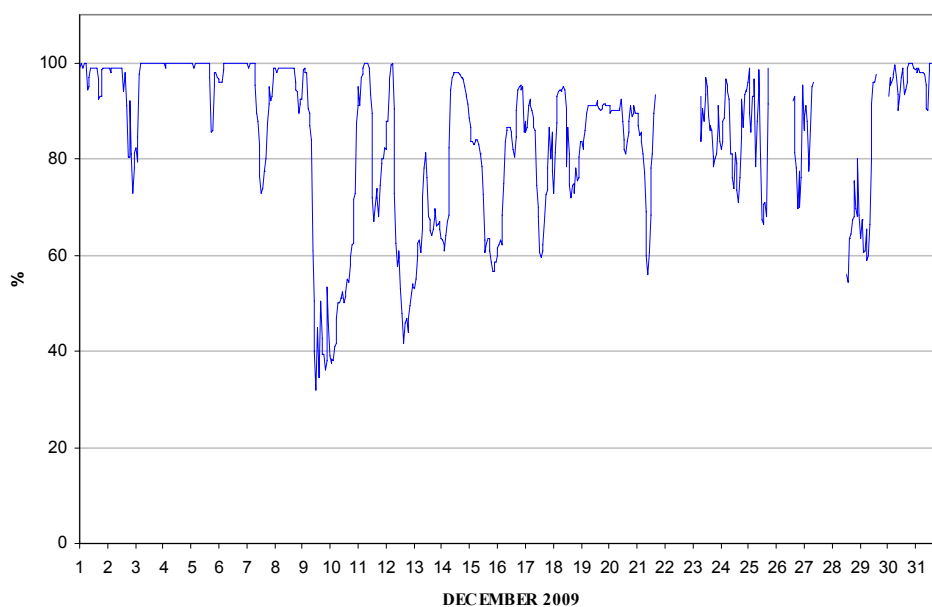
VNAJNARJE  
TEMPERATURA ZRAKA



**VNAJNARJE**  
TEMPERATURA ZRAKA - urne vrednosti



**VNAJNARJE**  
RELATIVNA VLAGA - urne vrednosti



## 2.9 MESEČNI PREGLED HITROSTI IN SMERI VETRA - VNAJNARJE

### DECEMBER 2009

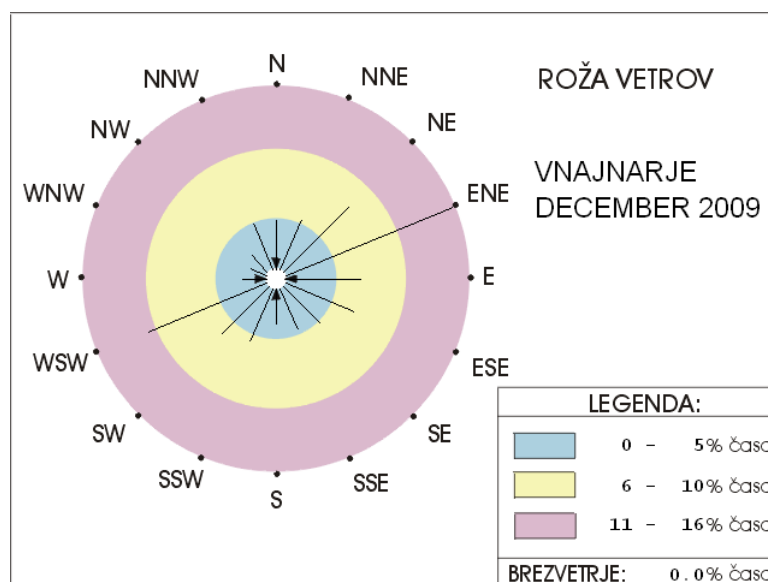
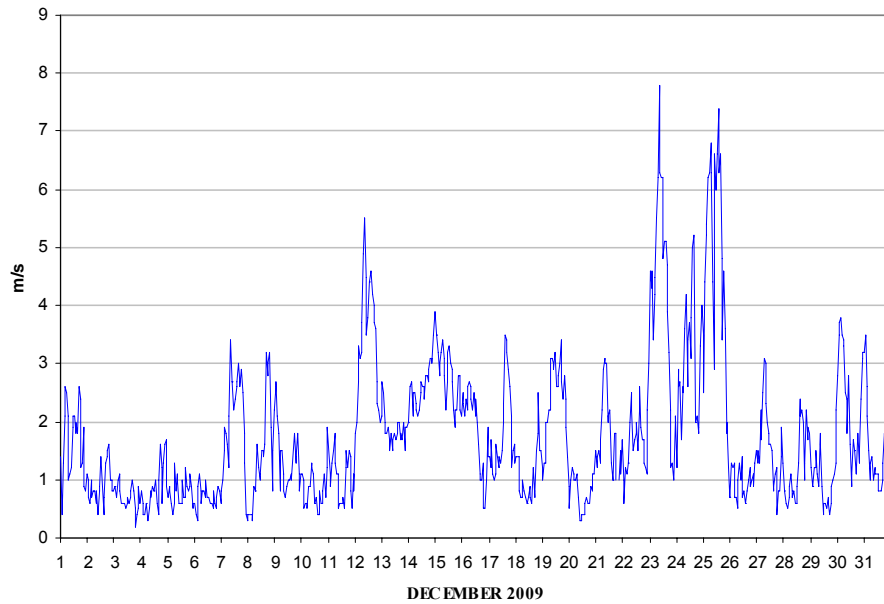
#### Lokacija VNAJNARJE

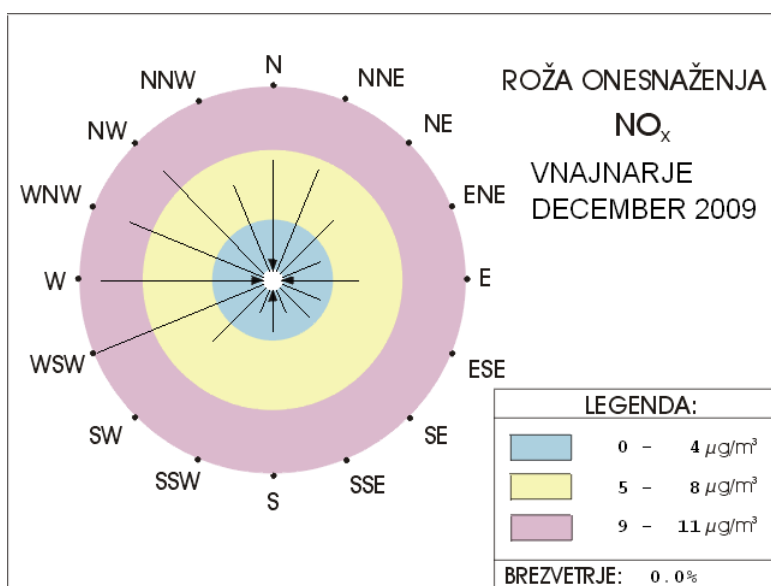
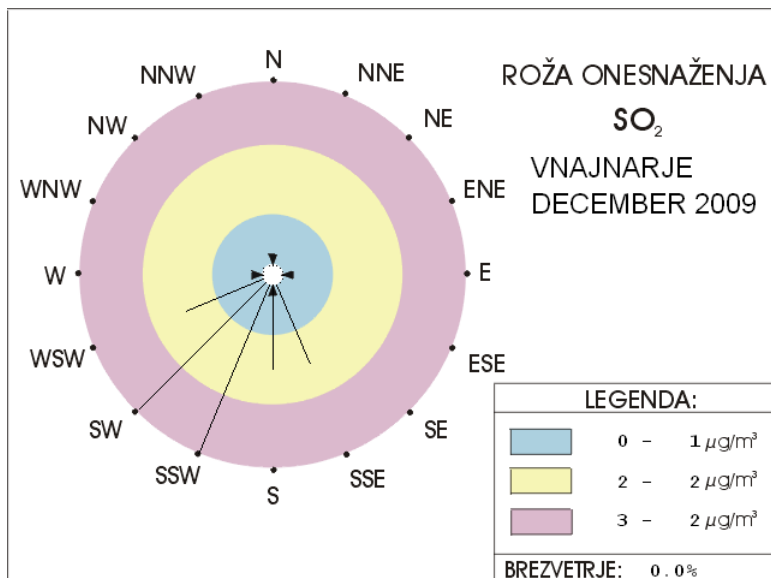
Polurnih meritev:	1487	100%
Maksimalna polurna hitrost:	8.5	m/s
Maksimalna urna hitrost:	7.8	m/s
Minimalna polurna hitrost:	0.1	m/s
Minimalna urna hitrost:	0.2	m/s
Srednja mesečna hitrost:	1.7	m/s
Brezvetrje (0,0-0,1):	0	

#### Razredi hitrosti vetra po smereh (polurne meritve)

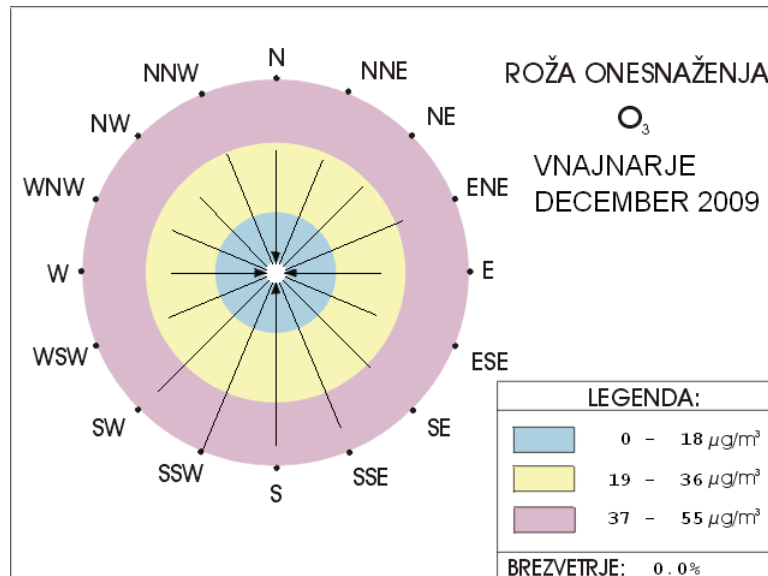
Od (m/s)	0.1	0.21	0.51	0.76	1.1	1.6	2.1	3.1	5.1	7.1	10.1	Σ	delež
Do (m/s)	0.2	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	∞		
	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	%
N	1	8	11	8	25	15	6	0	0	0	0	74	50
NNE	1	13	16	21	20	9	1	0	0	0	0	81	54
NE	0	21	19	29	24	6	25	6	0	0	0	130	87
ENE	1	8	7	12	27	27	97	55	2	0	0	236	159
E	1	7	12	19	21	24	19	3	0	0	0	106	71
ESE	1	8	10	18	29	22	18	0	0	0	0	106	71
SE	0	6	7	15	20	14	5	10	0	0	0	77	52
SSE	0	1	8	13	14	11	9	11	0	0	0	67	45
S	0	5	8	11	14	3	11	5	0	0	0	57	38
SSW	1	2	8	14	8	5	12	16	14	4	0	84	56
SW	0	2	11	13	9	14	15	13	18	1	0	96	65
WSW	1	10	15	18	35	23	45	22	4	0	0	173	116
W	1	9	7	10	12	4	0	0	0	0	0	43	29
WNW	1	10	6	9	8	1	1	0	0	0	0	36	24
NW	3	7	8	14	10	3	0	0	0	0	0	45	30
NNW	0	8	12	14	14	12	13	3	0	0	0	76	51
SKUPAJ	12	125	165	238	290	193	277	144	38	5	0	1487	1000

**VNAJNARJE**  
 HITROST VETRA - urne vrednosti











KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE-TOL, d.o.o..  
Poročilo št.: EKO 4237, Ljubljana, 2010

---

### **3. KAKOVOST PADAVIN IN KOLIČINA USEDLIN**

### 3.1 MERITVE NA LOKACIJI : VNAJNARJE

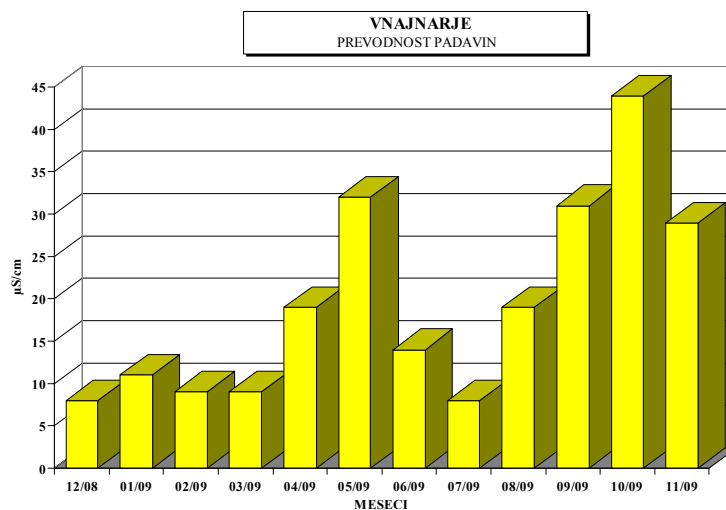
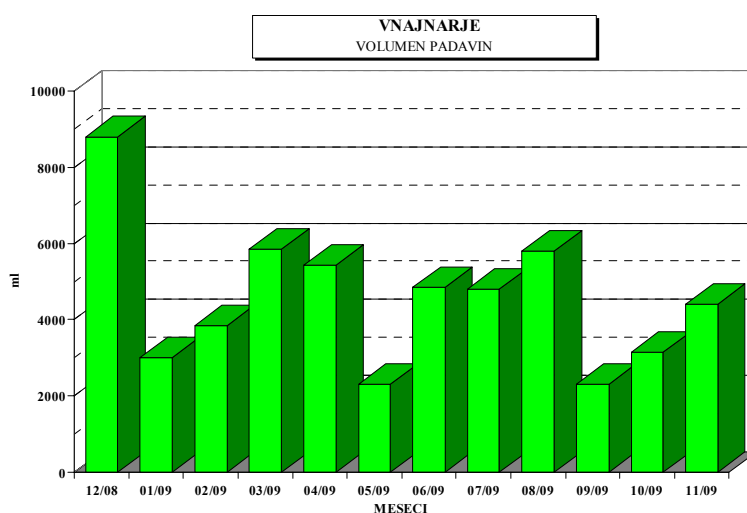
Termoenergetski objekt : TE-TOL, d.o.o., JPEL

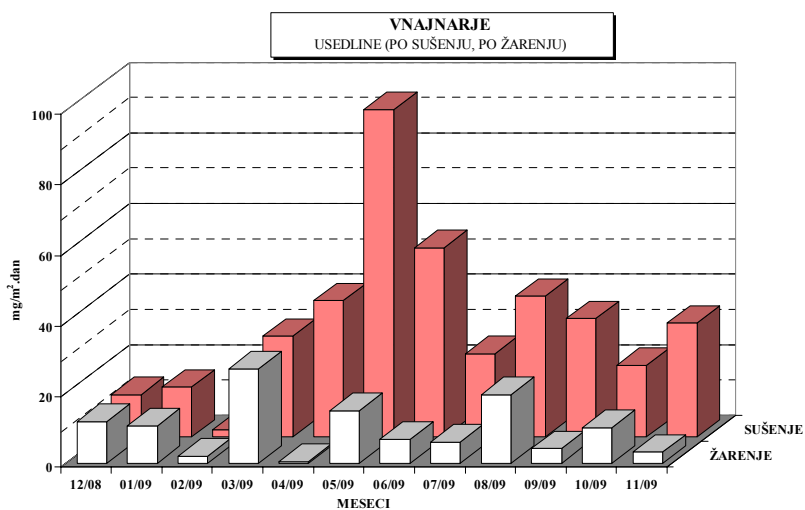
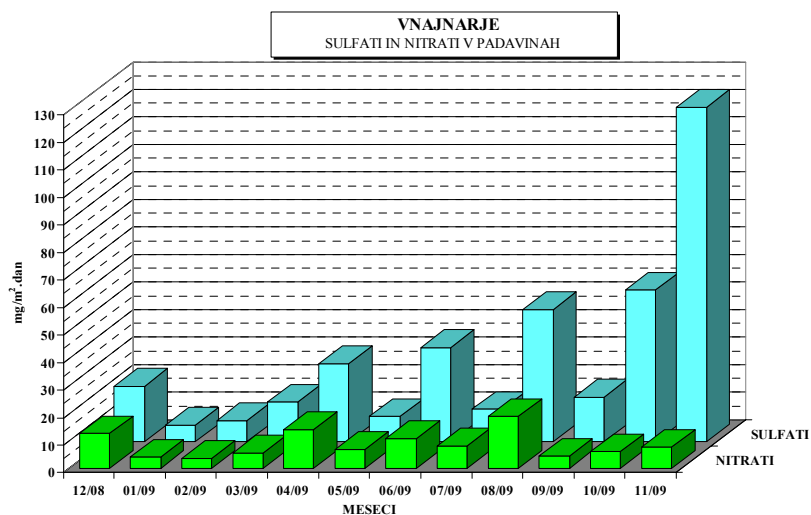
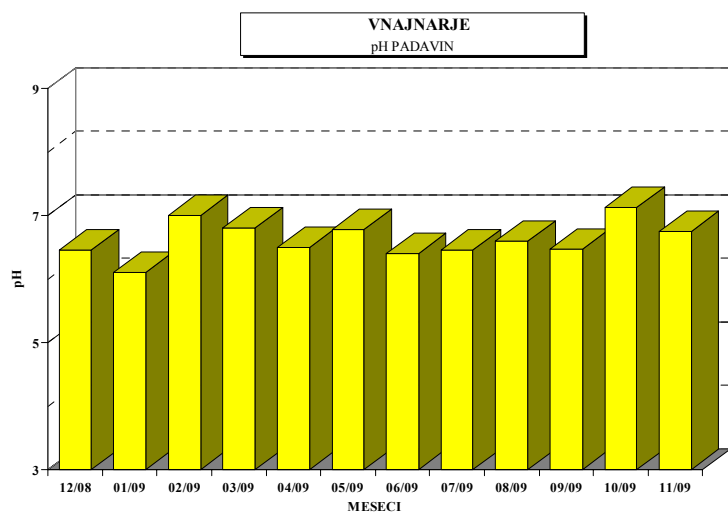
Čas meritev : december 2008 - november 2009

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

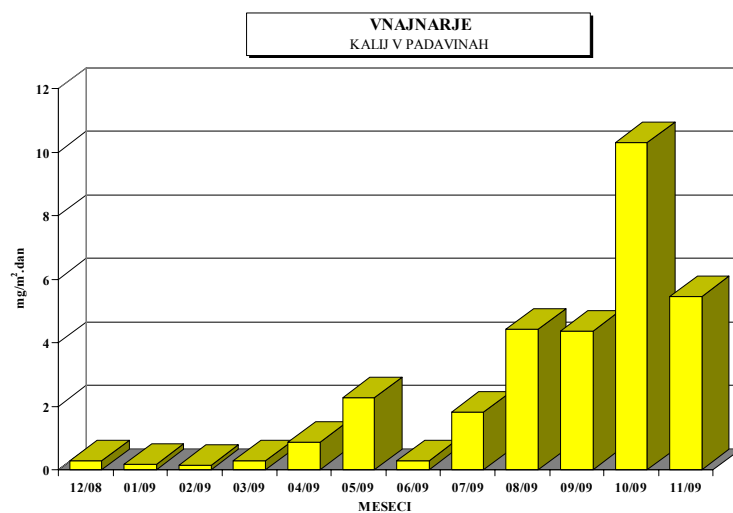
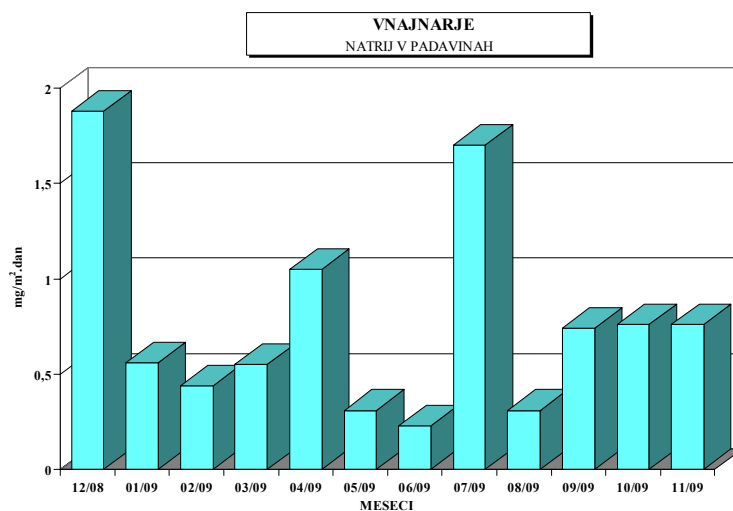
Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

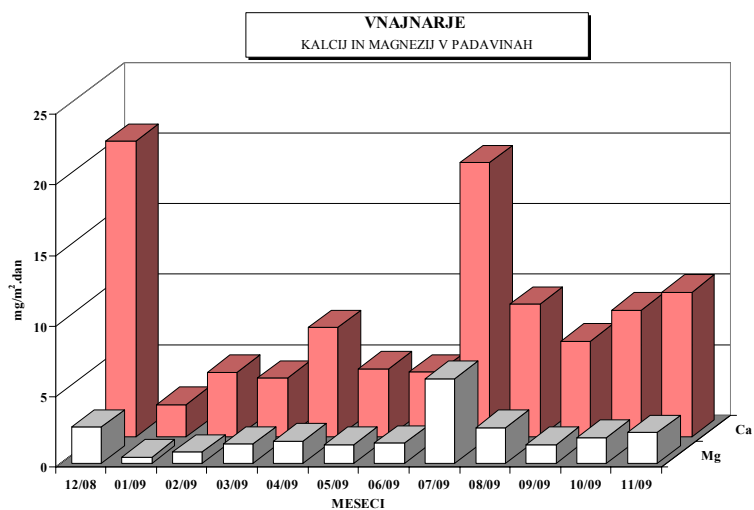
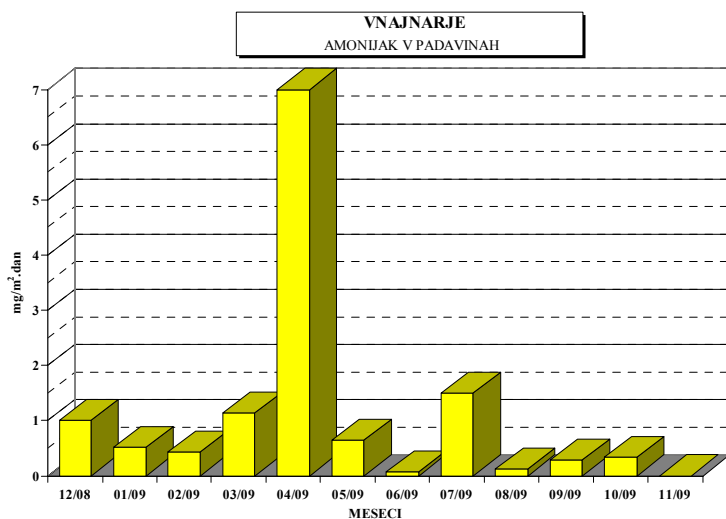
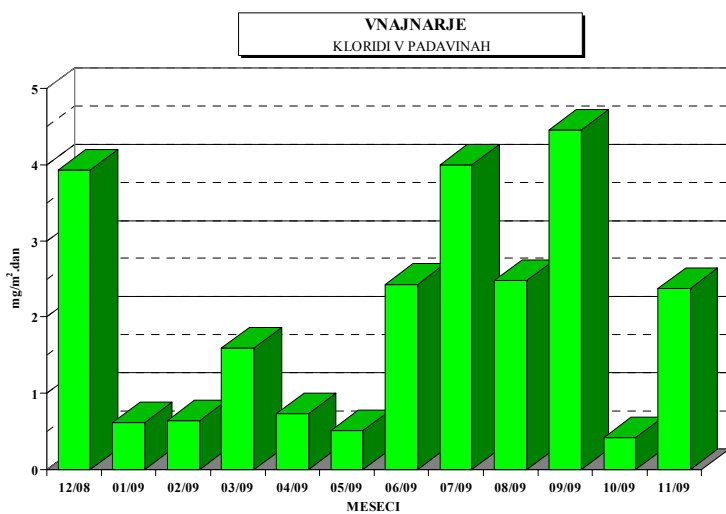
	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline po sušenju</i>	<i>usedline po žarenju</i>
<i>meseč</i>		$\mu\text{S/cm}$	<i>ml</i>	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$
12/08	6.45	8	8800	12.50	20.18	12.00	11.80
01/09	6.10	11	3000	4.08	6.02	14.13	10.57
02/09	7.00	9	3850	3.62	7.73	2.00	2.00
03/09	6.81	9	5840	5.45	14.48	28.53	26.67
04/09	6.50	19	5440	14.14	28.36	38.60	0.47
05/09	6.77	32	2300	6.81	9.17	92.67	14.80
06/09	6.40	14	4850	10.77	34.21	53.60	6.80
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





<i>meseč</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>
12/08	3.93	1.00	20.94	2.55	1.88	0.29
01/09	0.62	0.52	2.29	0.43	0.56	0.16
02/09	0.64	0.44	4.58	0.78	0.44	0.13
03/09	1.60	1.13	4.17	1.35	0.55	0.27
04/09	0.73	7.00	7.77	1.57	1.05	0.87
05/09	0.51	0.64	4.82	1.33	0.31	2.27
06/09	2.43	0.07	4.62	1.40	0.23	0.29
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





### 3.2 MERITVE NA LOKACIJI : ZA DEPONIJO

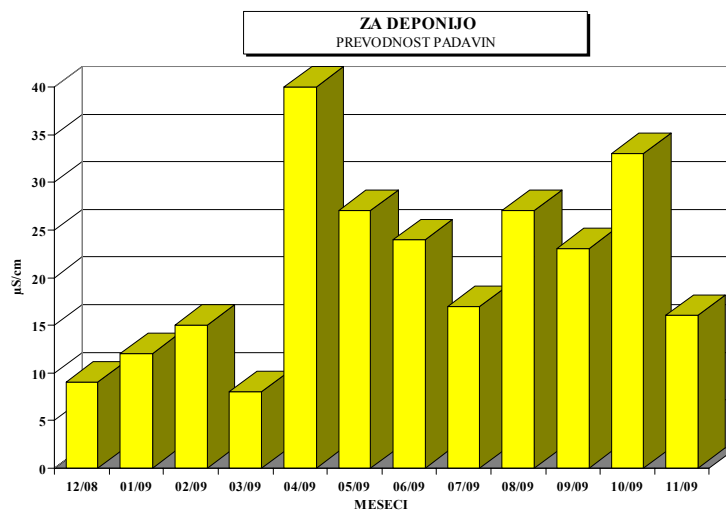
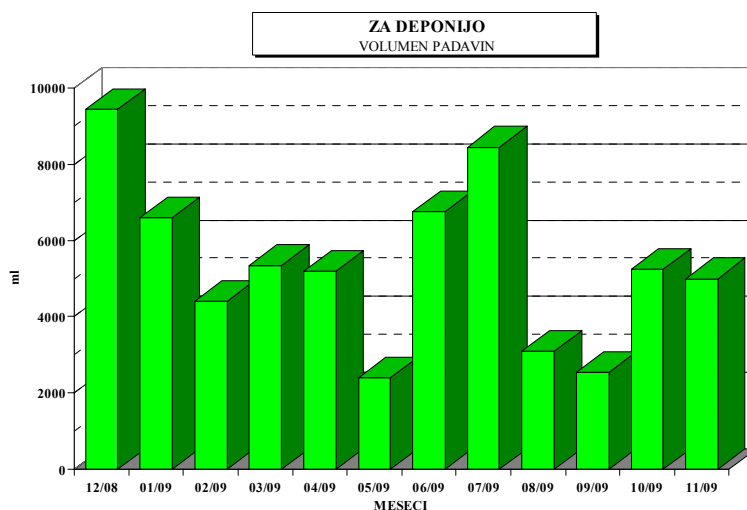
Termoenergetski objekt : TE-TOL, d.o.o.

Čas meritev : december 2008 - november 2009

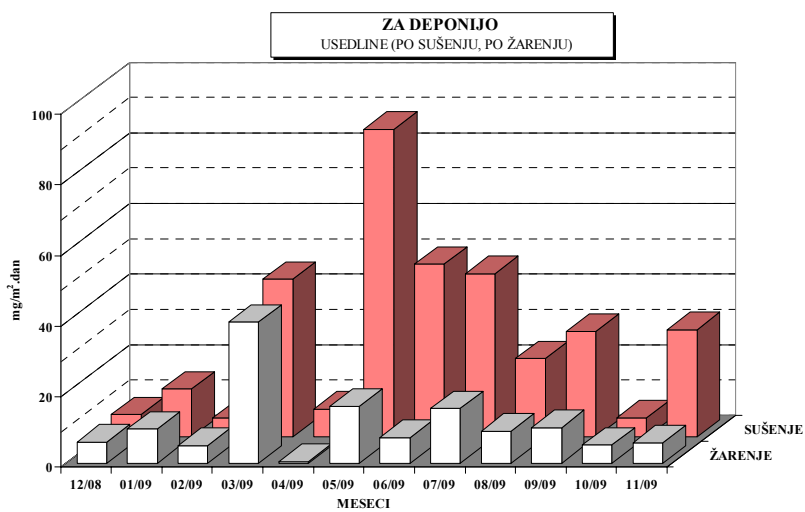
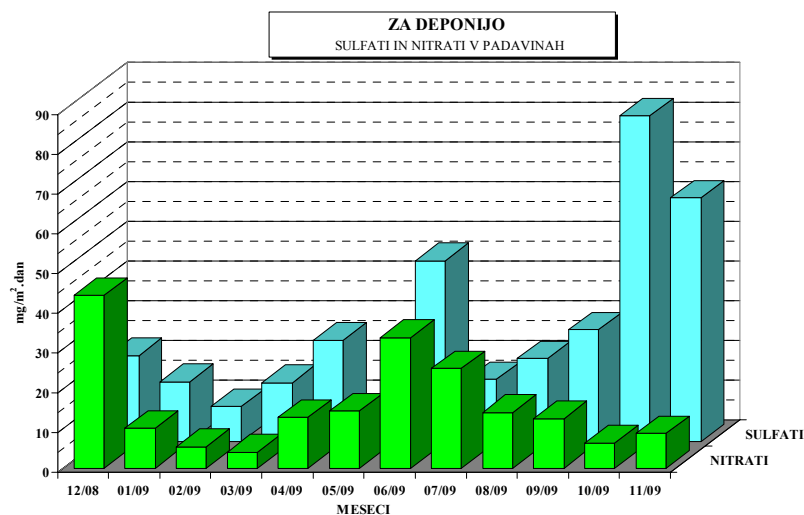
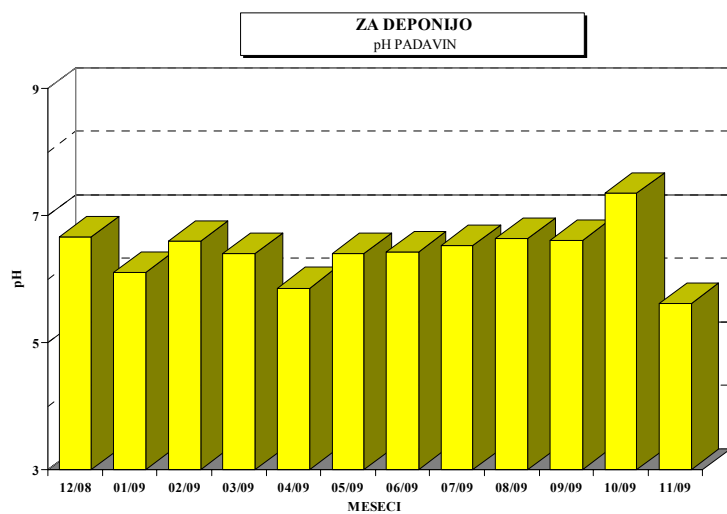
Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

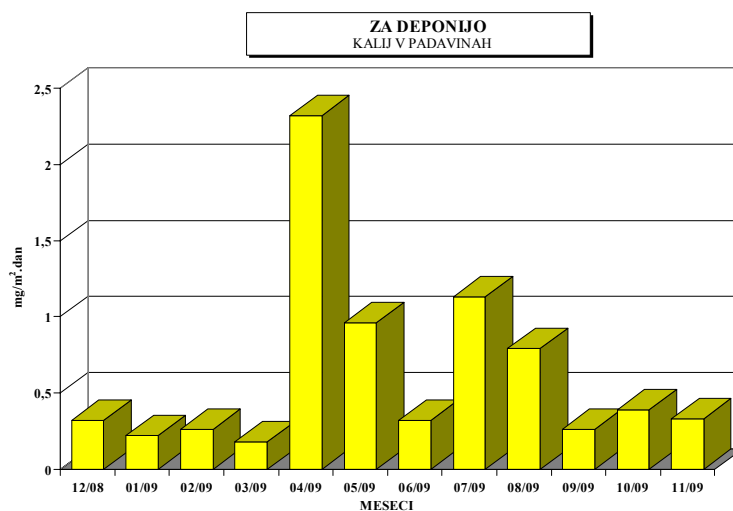
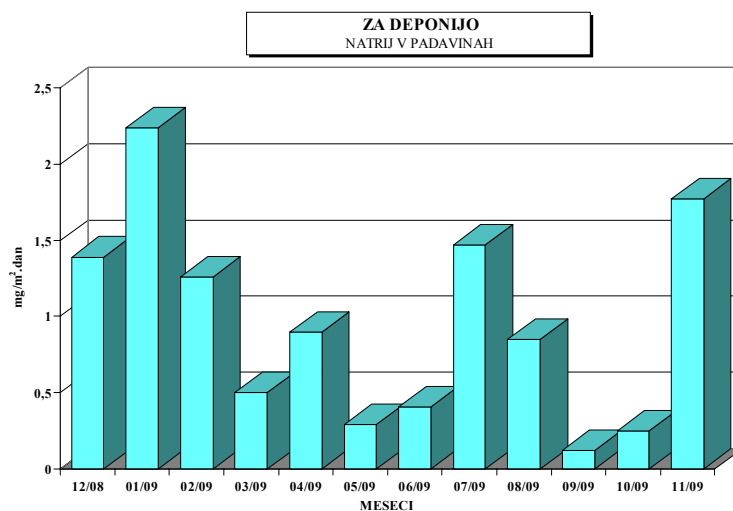
	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline po sušenju</i>	<i>usedline po žarenju</i>
<i>meseč</i>		$\mu\text{S/cm}$	<i>ml</i>	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$
12/08	6.66	9	9450	43.47	21.67	6.33	6.00
01/09	6.10	12	6600	10.12	15.14	13.60	9.67
02/09	6.60	15	4400	5.40	8.83	5.27	5.00
03/09	6.40	8	5350	4.00	14.94	44.67	40.00
04/09	5.86	40	5200	12.83	25.52	8.00	0.47
05/09	6.40	27	2400	14.40	0.70	87.20	16.07
06/09	6.43	24	6750	32.85	45.54	49.00	7.33
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

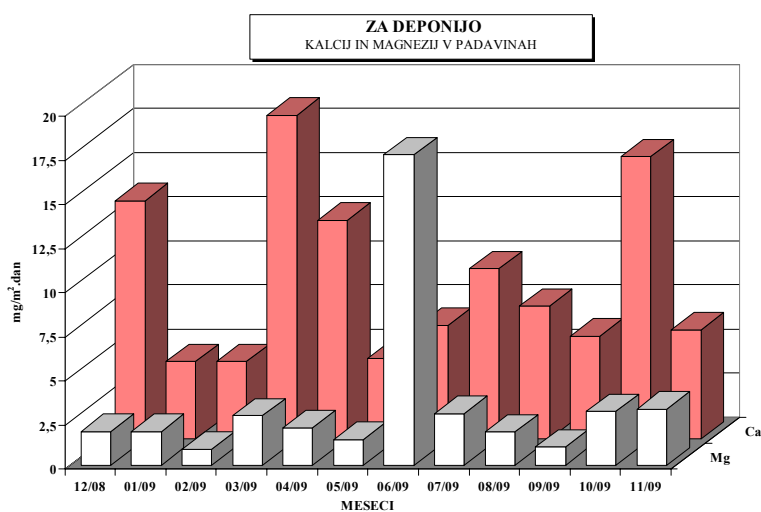
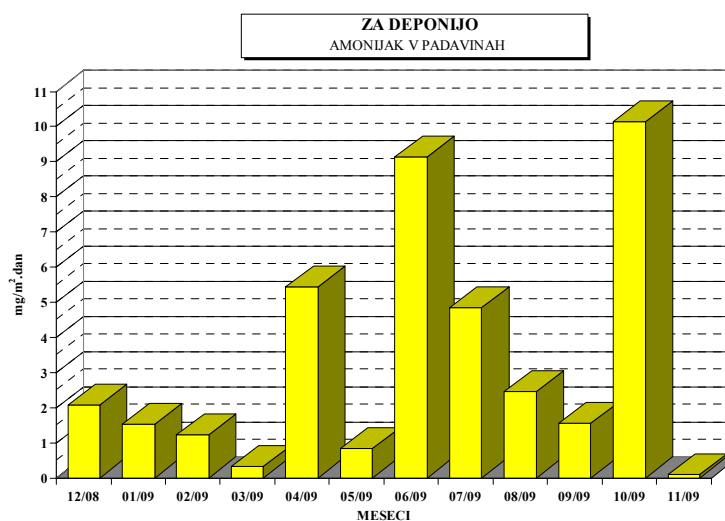
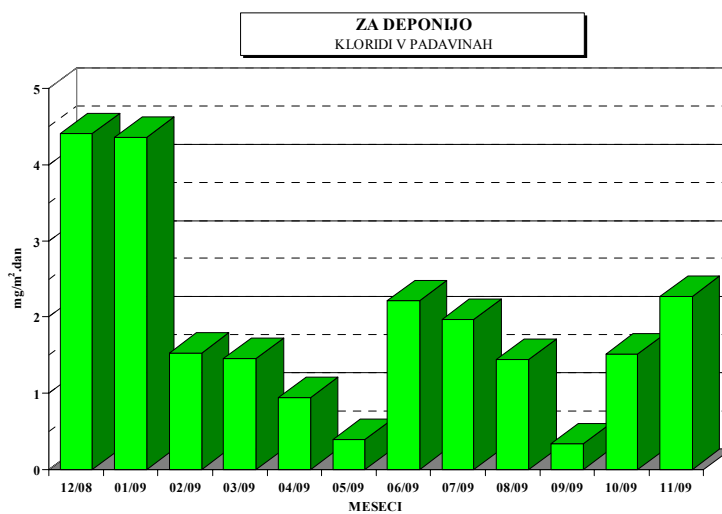






<i>meseč</i>	<i>kloridi</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>amonijak</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>kalcij</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>magnezij</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>natrij</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>kalij</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>
12/08	4.41	2.08	13.50	1.91	1.39	0.32
01/09	4.36	1.54	4.40	1.91	2.24	0.22
02/09	1.53	1.23	4.40	0.89	1.26	0.26
03/09	1.46	0.32	18.34	2.79	0.50	0.18
04/09	0.94	5.44	12.38	2.11	0.90	2.32
05/09	0.40	0.83	4.57	1.46	0.29	0.96
06/09	2.21	9.14	6.43	17.58	0.41	0.32
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





### 3.3 MERITVE NA LOKACIJI : PARTIZANSKA ULICA

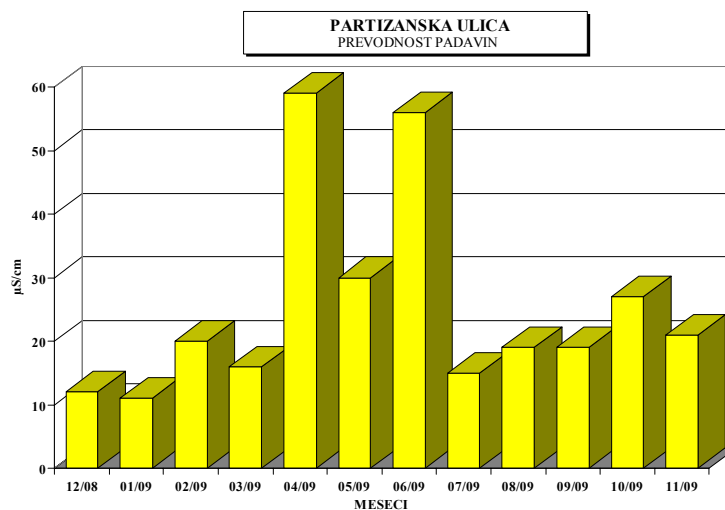
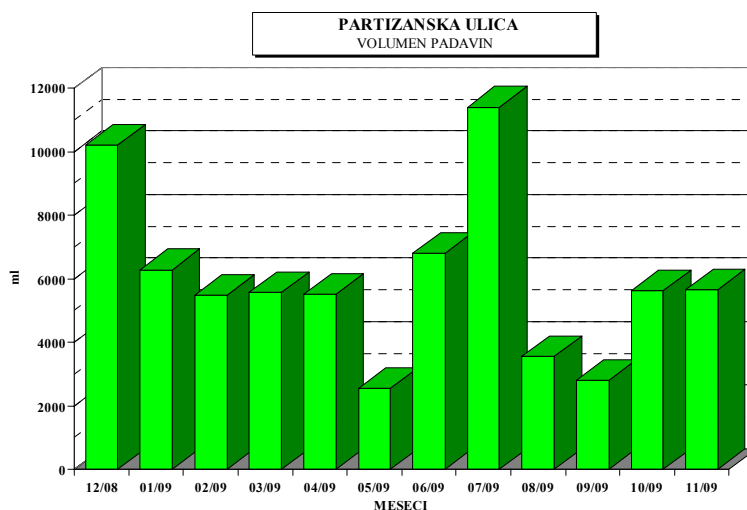
Termoeenergetski objekt : TE-TOL, d.o.o.

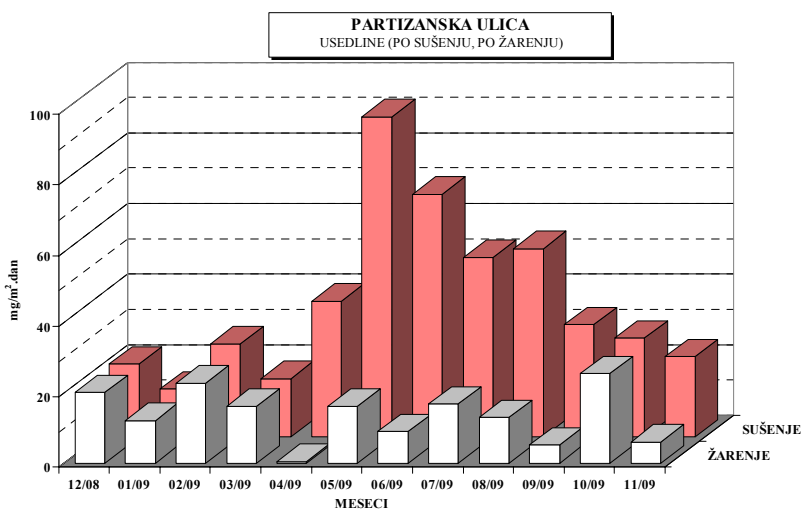
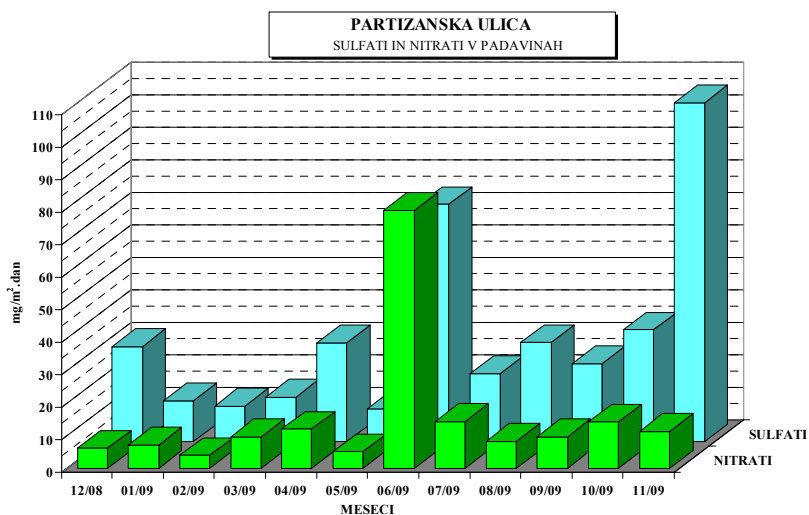
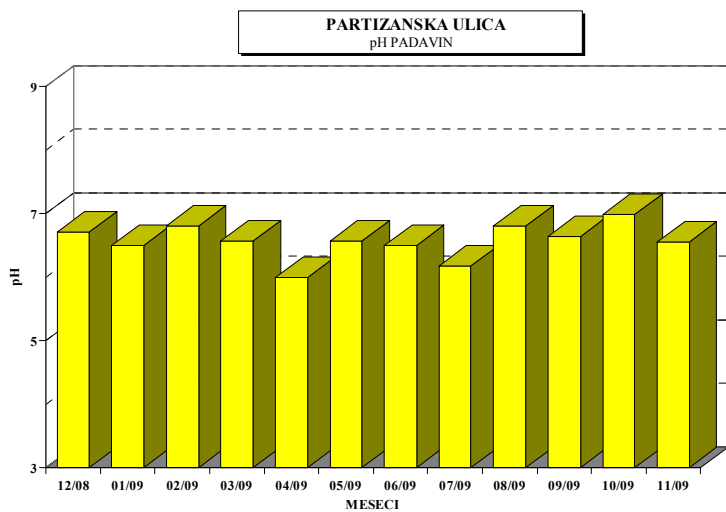
Čas meritev : december 2008 - november 2009

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

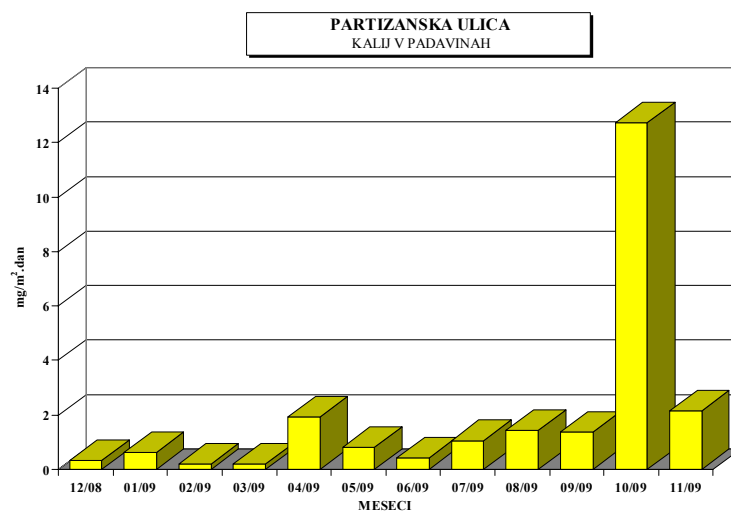
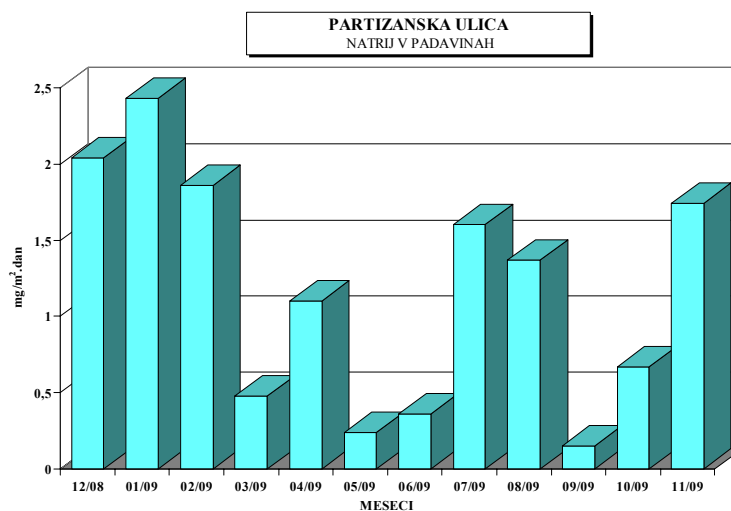
Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

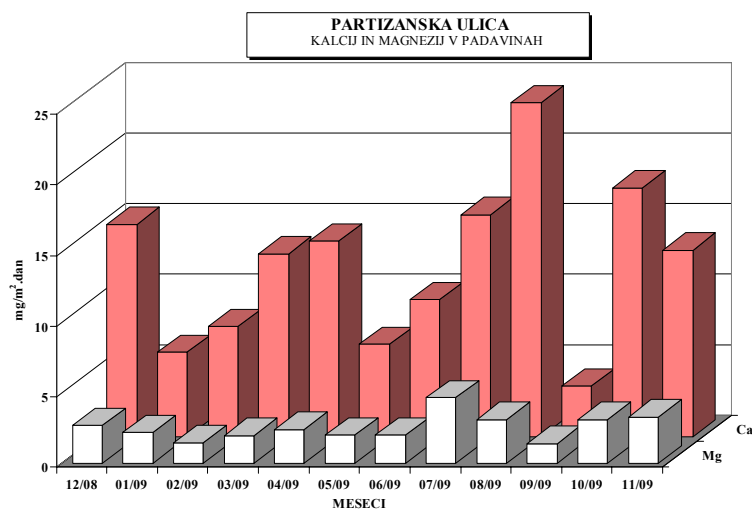
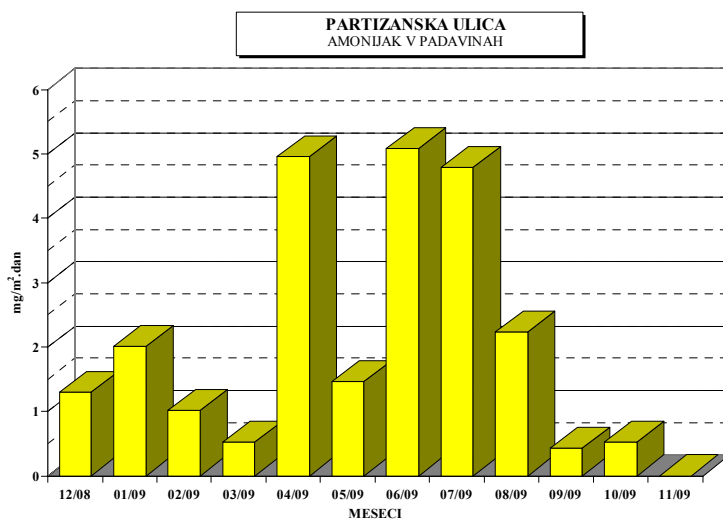
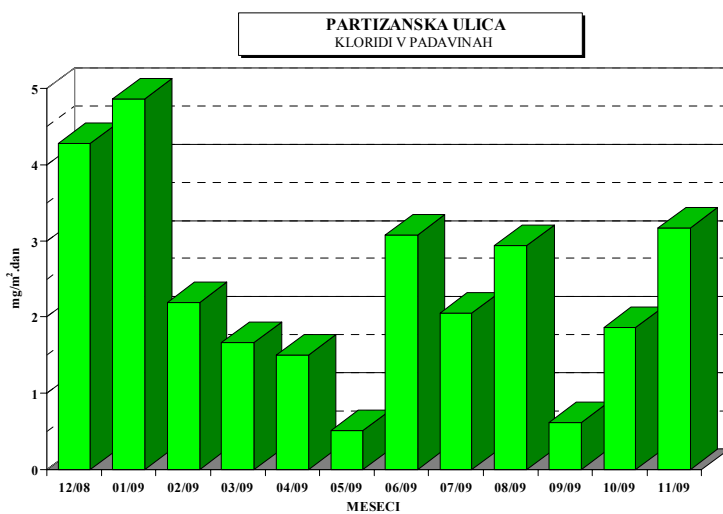
	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline po sušenju</i>	<i>usedline po žarenju</i>
<i>meseč</i>		$\mu\text{S/cm}$	<i>ml</i>	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$
12/08	6.70	12	10200	6.19	29.24	20.67	20.00
01/09	6.50	11	6280	7.12	12.60	13.67	12.10
02/09	6.80	20	5480	3.98	11.00	26.33	22.67
03/09	6.56	16	5560	9.64	13.79	16.60	16.07
04/09	5.99	59	5500	11.99	30.36	38.53	0.52
05/09	6.56	30	2550	5.10	10.17	90.67	16.11
06/09	6.50	56	6800	79.33	72.99	68.80	8.87
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





<i>meseč</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>
12/08	4.28	1.29	15.05	2.66	2.04	0.34
01/09	4.86	2.01	5.98	2.18	2.43	0.63
02/09	2.19	1.02	7.83	1.43	1.86	0.18
03/09	1.67	0.52	12.97	1.93	0.48	0.19
04/09	1.50	4.95	13.88	2.39	1.10	1.94
05/09	0.51	1.46	6.56	1.99	0.24	0.80
06/09	3.08	5.08	9.71	1.97	0.36	0.41
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





### 3.4 MERITVE NA LOKACIJI : TOPLARNIŠKO ČRPALIŠČE

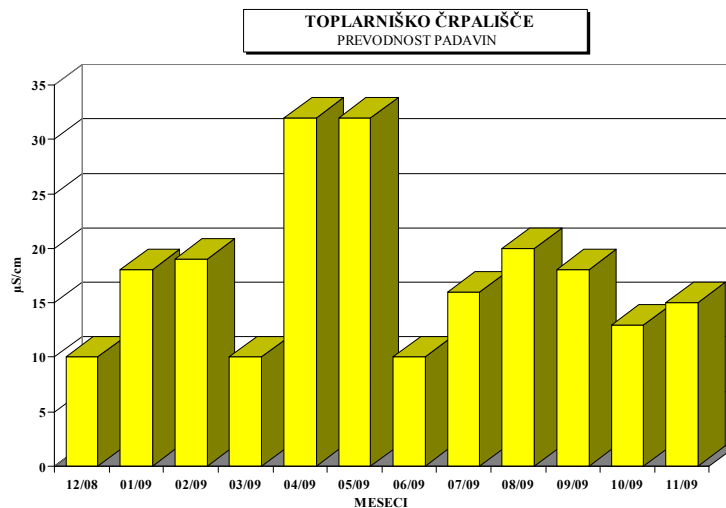
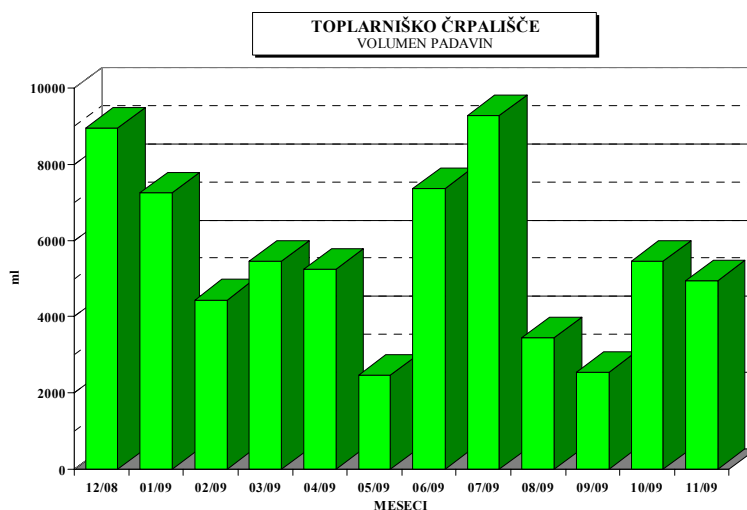
Termoeenergetski objekt : TE-TOL, d.o.o.

Čas meritev : december 2008 - november 2009

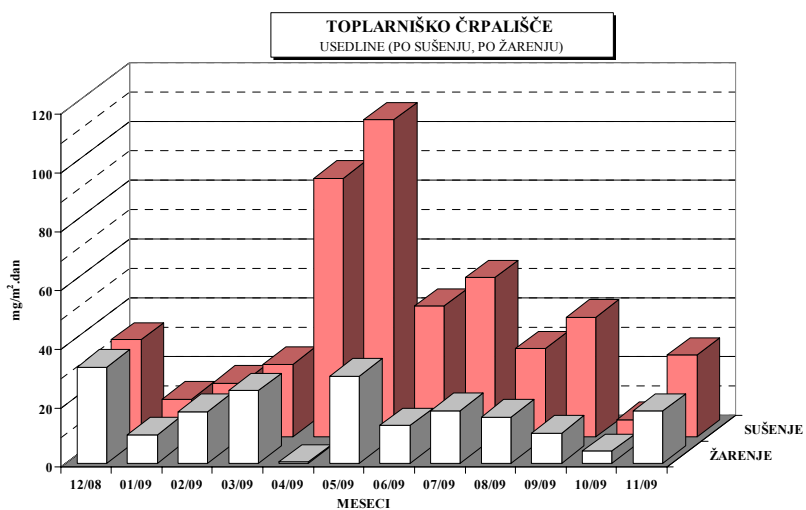
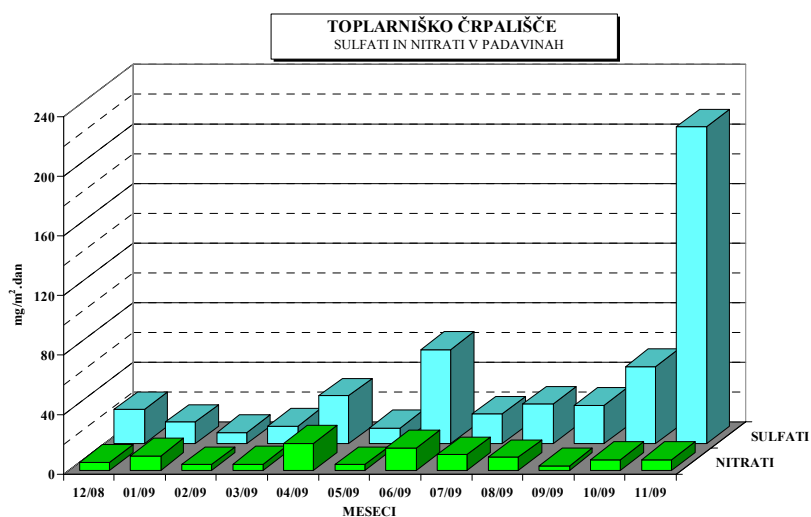
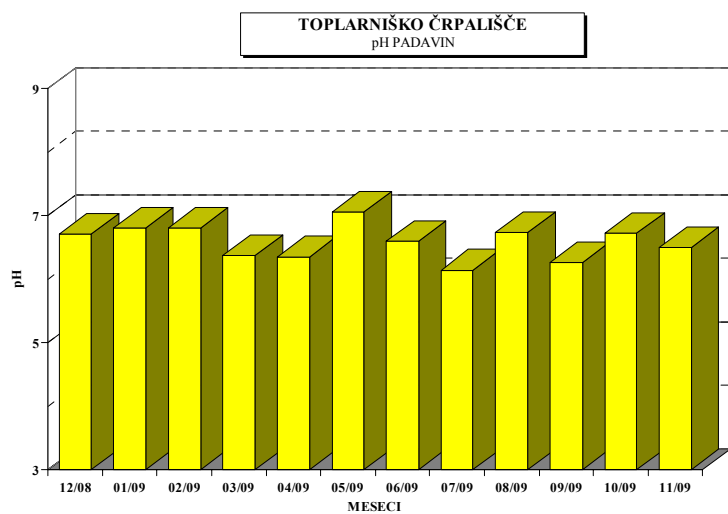
Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

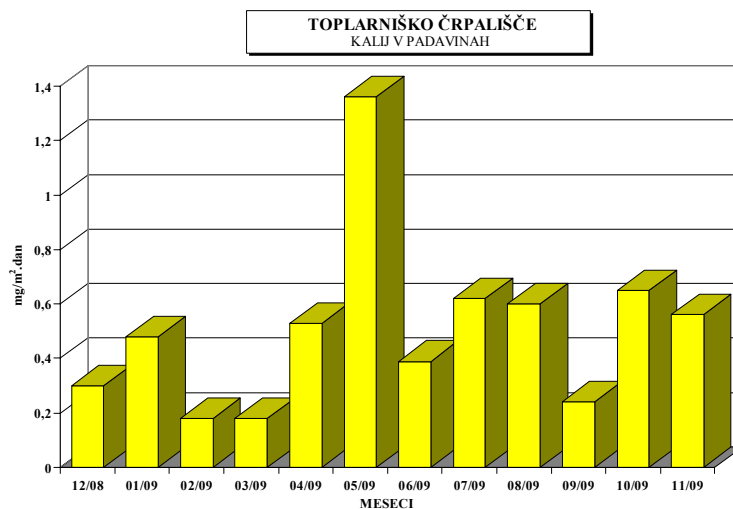
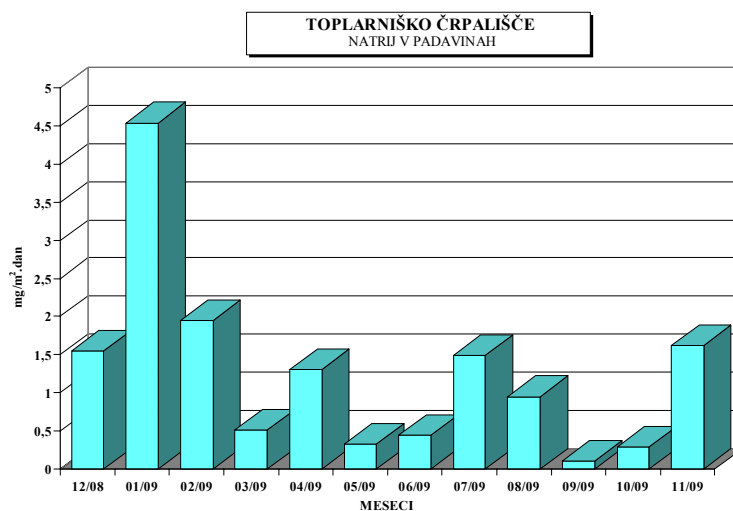
	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline po sušenju</i>	<i>usedline po žarenju</i>
<i>meseč</i>		$\mu\text{S/cm}$	<i>ml</i>	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$
12/08	6.70	10	8950	5.37	23.09	33.00	32.67
01/09	6.80	18	7250	9.67	14.55	12.87	9.57
02/09	6.80	19	4440	3.85	7.64	18.33	17.50
03/09	6.37	10	5450	4.00	11.85	24.73	24.67
04/09	6.35	32	5250	18.20	32.20	87.93	0.47
05/09	7.05	32	2480	3.72	10.65	107.80	29.67
06/09	6.60	10	7360	15.06	63.20	44.53	12.87
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

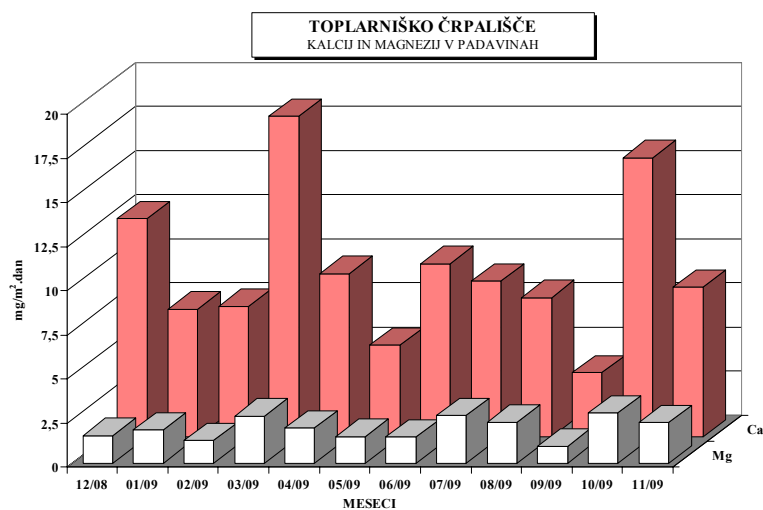
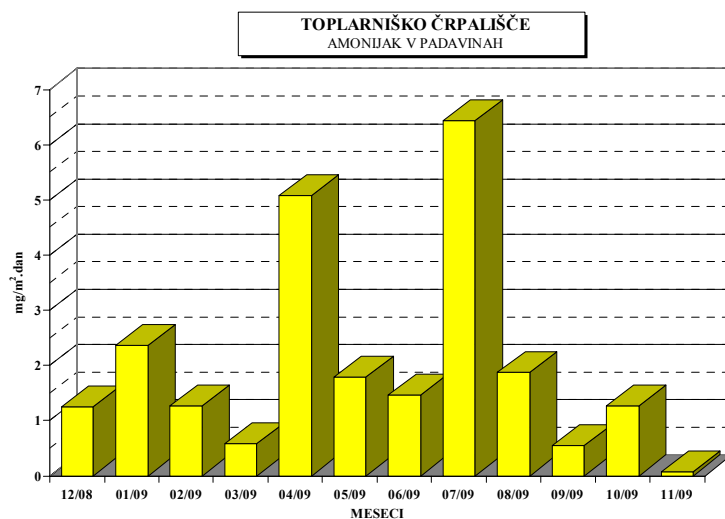
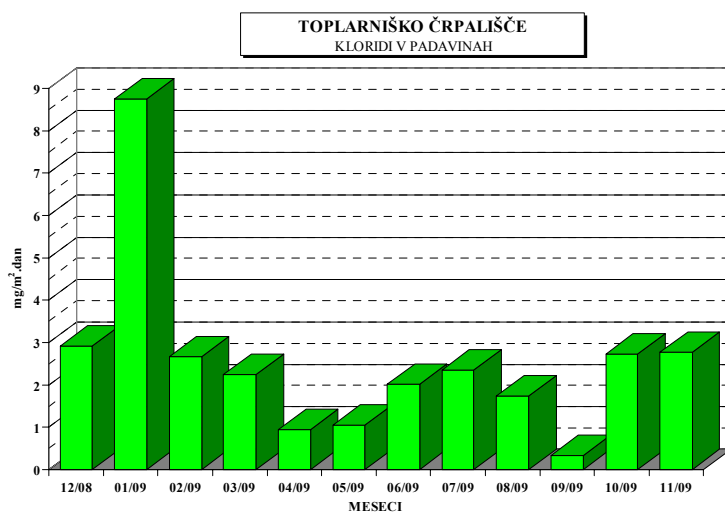






<i>meseč</i>	<i>kloridi</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>amonijak</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>kalcij</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>magnezij</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>natrij</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>kalij</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>
12/08	2.92	1.25	12.36	1.55	1.55	0.30
01/09	8.75	2.37	7.25	1.89	4.54	0.48
02/09	2.66	1.27	7.40	1.29	1.95	0.18
03/09	2.25	0.58	18.16	2.68	0.51	0.18
04/09	0.95	5.08	9.25	1.98	1.30	0.53
05/09	1.04	1.79	5.19	1.51	0.33	1.36
06/09	2.01	1.47	9.81	1.49	0.44	0.39
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





### 3.5 MERITVE NA LOKACIJI : JP ENERGETIKA LJUBLJANA

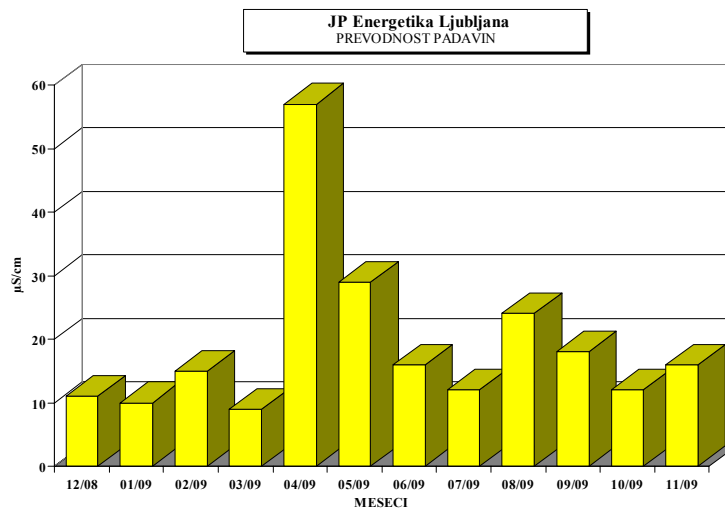
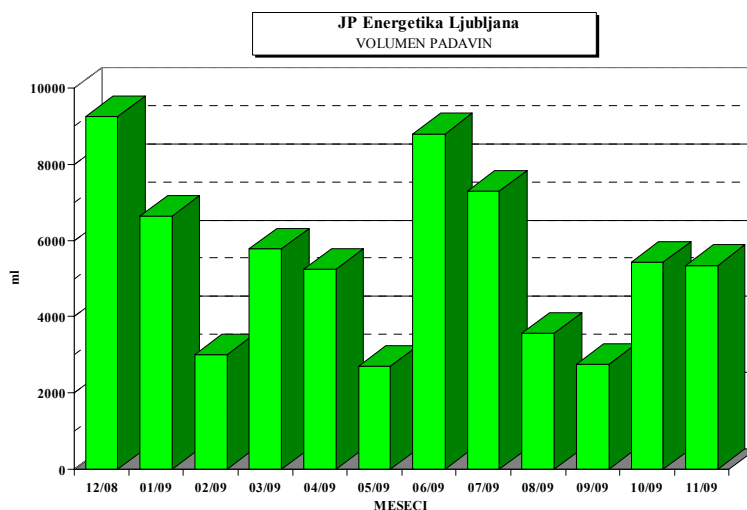
Termoenergetski objekt : TE-TOL, d.o.o., JPEL

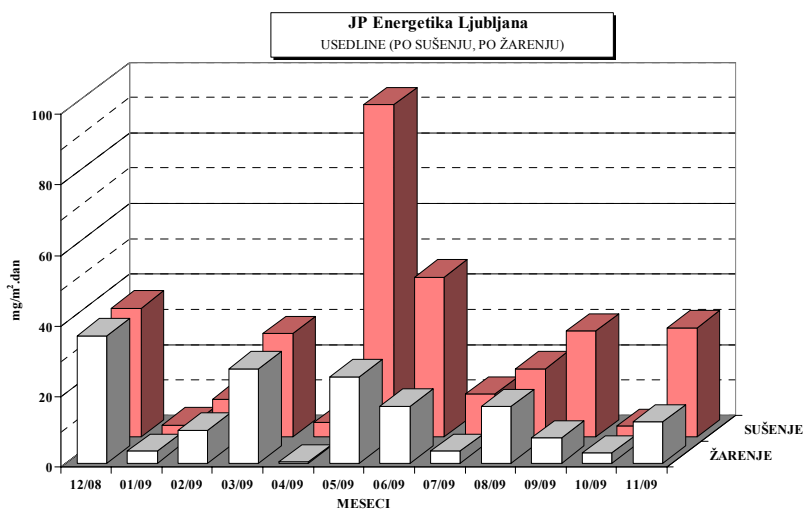
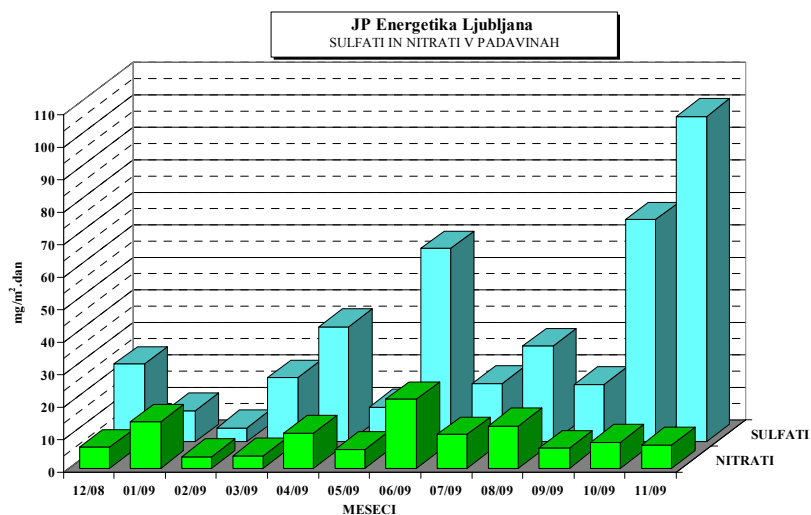
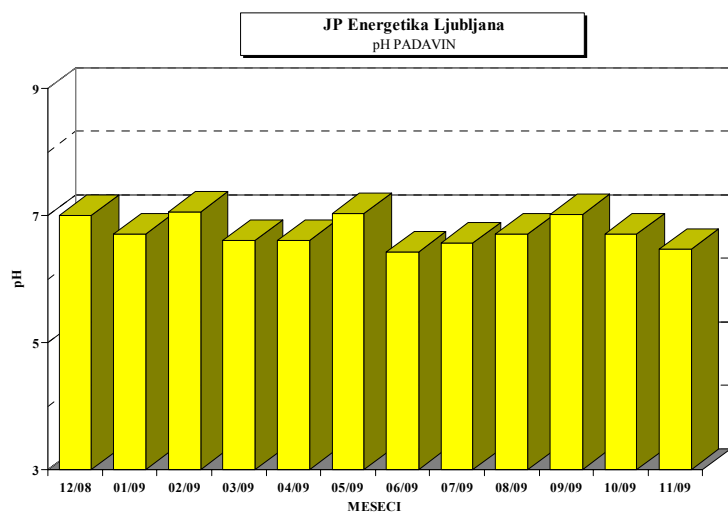
Čas meritev : december 2008 - november 2009

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

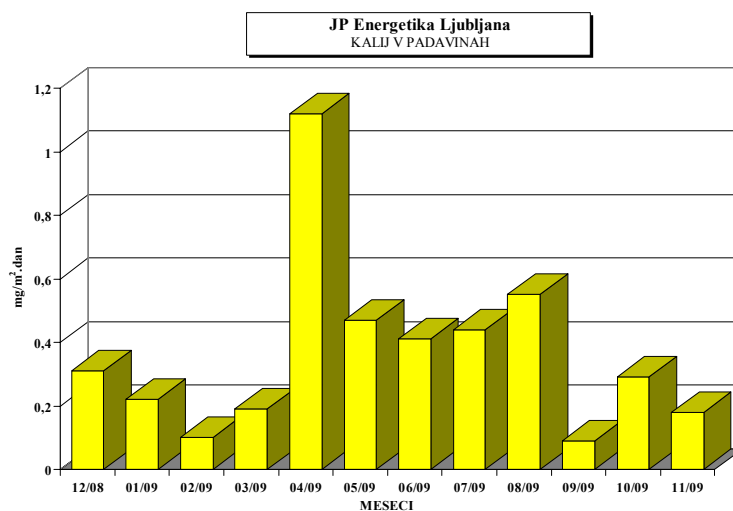
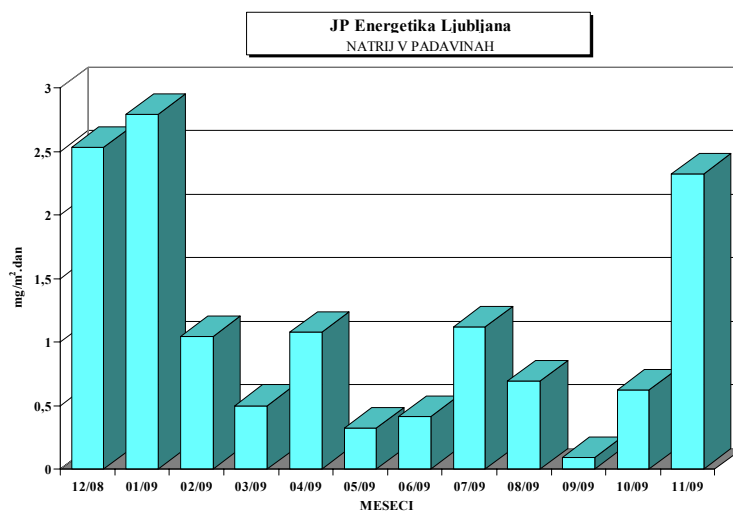
Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

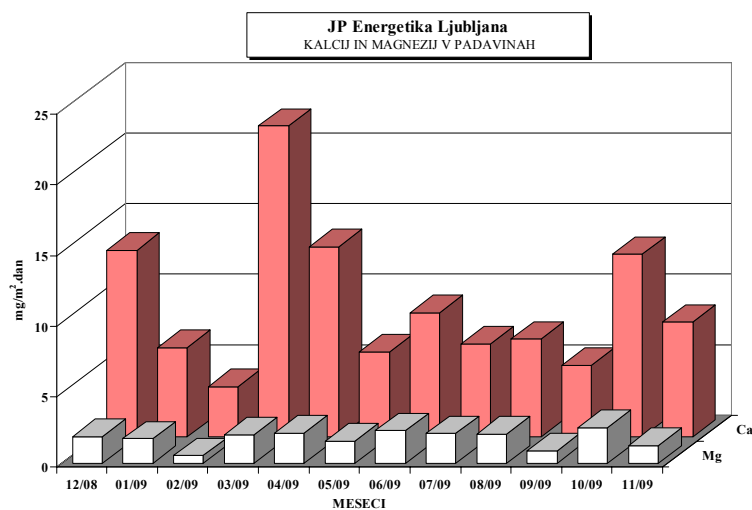
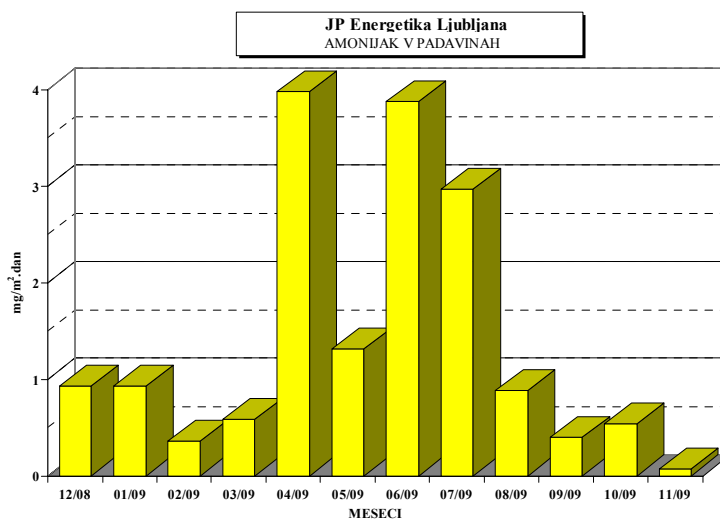
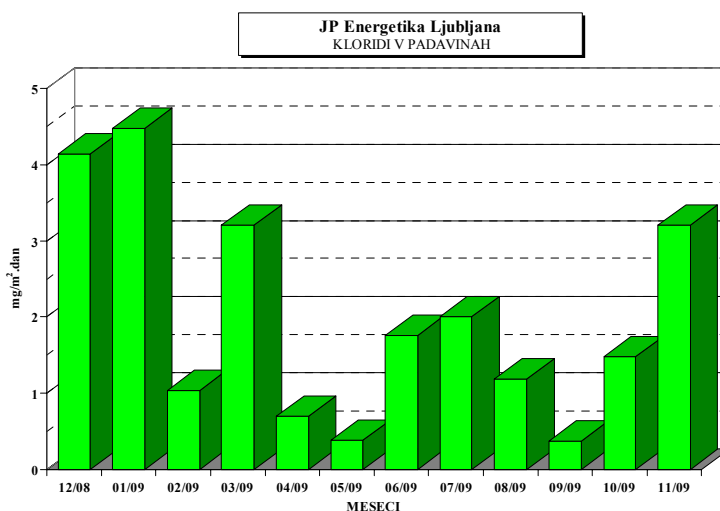
	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline po sušenju</i>	<i>usedline po žarenju</i>
<i>meseč</i>		$\mu\text{S/cm}$	<i>ml</i>	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$
12/08	7.00	11	9260	6.48	23.89	36.47	36.00
01/09	6.70	10	6650	14.19	9.53	3.40	3.33
02/09	7.05	15	3000	3.52	4.30	10.67	9.33
03/09	6.61	9	5780	3.85	19.73	29.33	26.67
04/09	6.61	57	5240	10.83	35.35	4.07	0.34
05/09	7.03	29	2700	5.76	10.76	94.13	24.43
06/09	6.43	16	8800	21.24	59.37	45.33	16.17
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





	<i>kloridi</i>	<i>amonijak</i>	<i>kalcij</i>	<i>magnezij</i>	<i>natrij</i>	<i>kalij</i>
<i>meseč</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>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>
12/08	4.14	0.93	13.22	1.88	2.53	0.31
01/09	4.48	0.93	6.33	1.73	2.79	0.22
02/09	1.04	0.36	3.57	0.52	1.04	0.10
03/09	3.20	0.58	22.01	2.01	0.50	0.19
04/09	0.70	3.98	13.47	2.12	1.08	1.12
05/09	0.38	1.31	6.04	1.56	0.32	0.47
06/09	1.76	3.87	8.80	2.29	0.41	0.41
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





### 3.6 MERITVE NA LOKACIJI : ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

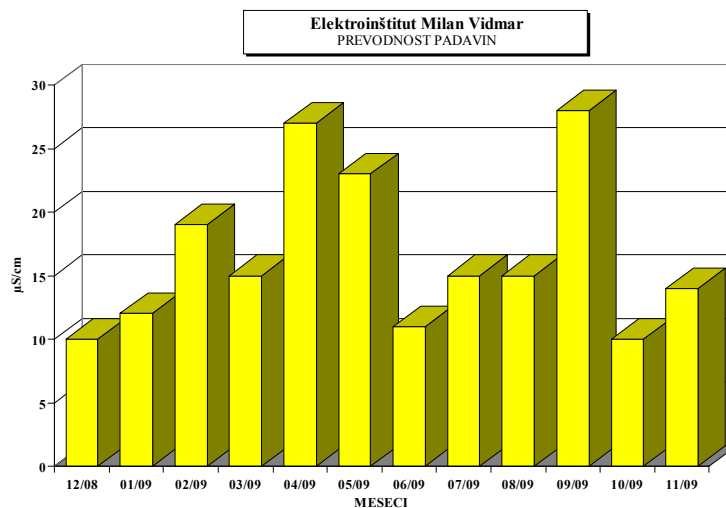
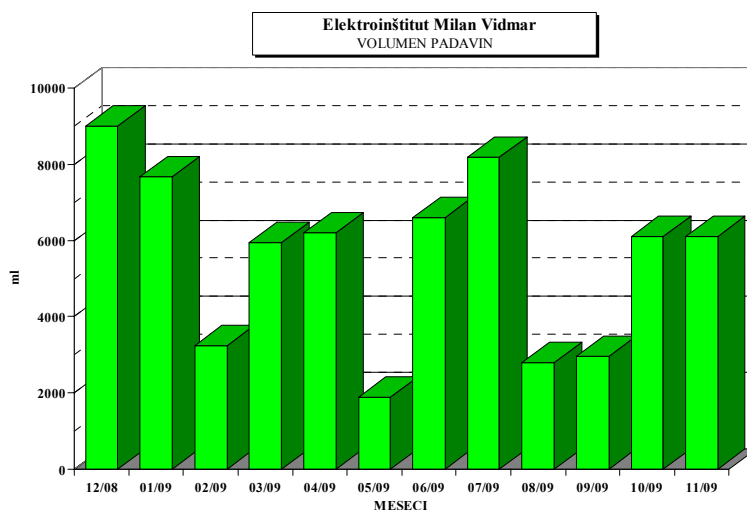
Termoeenergetski objekt : TE-TOL, d.o.o., JPEL

Čas meritev : december 2008 - november 2009

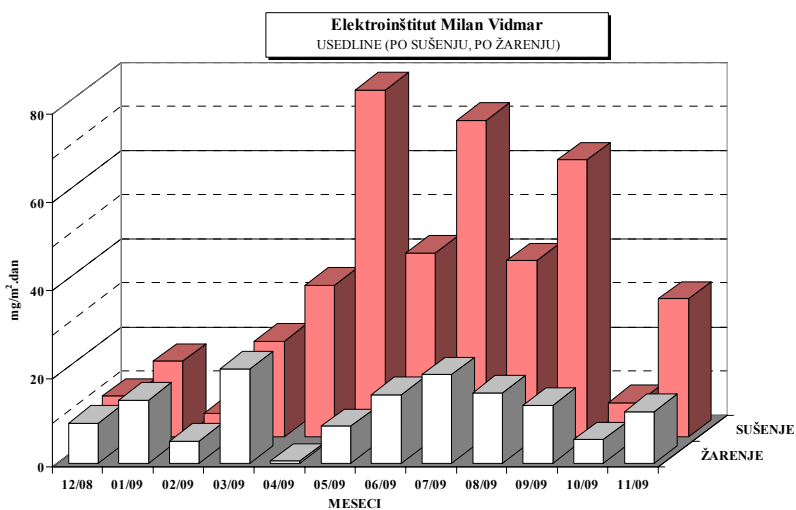
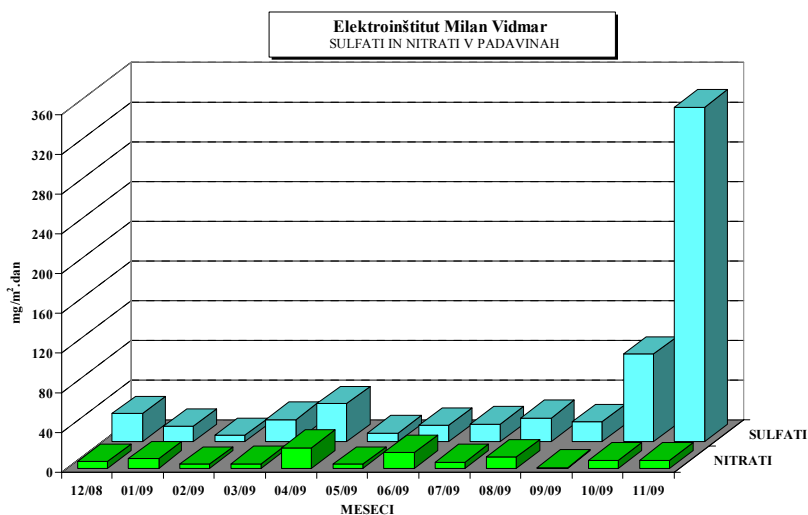
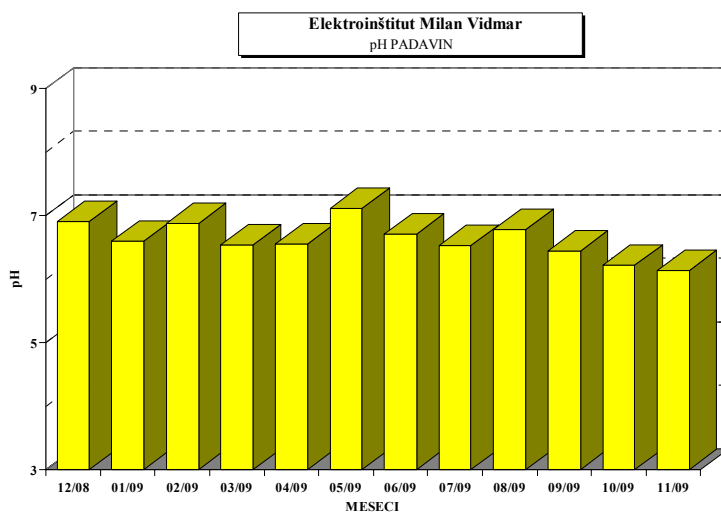
Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

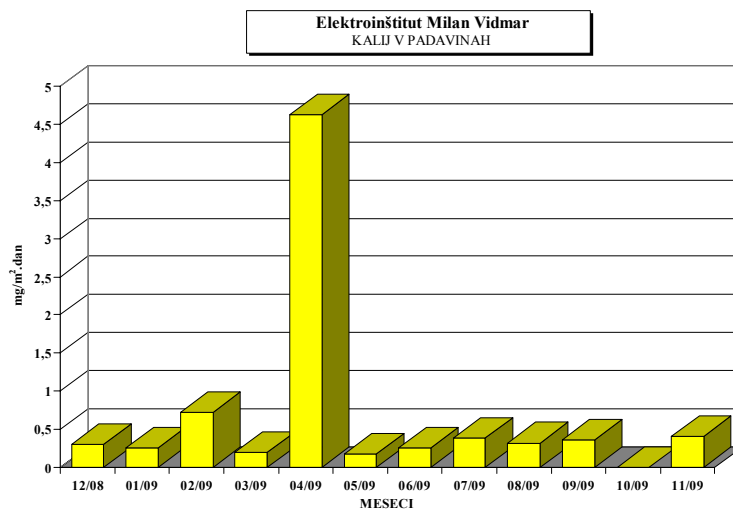
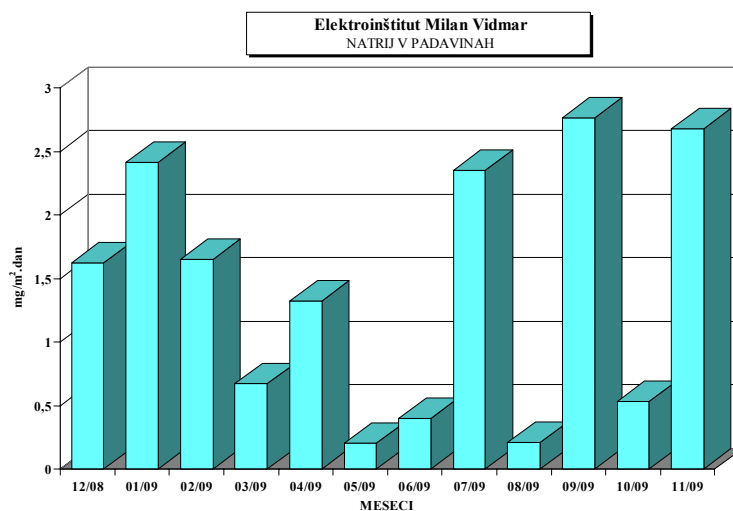
	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline po sušenju</i>	<i>usedline po žarenju</i>
<i>meseč</i>		$\mu\text{S/cm}$	<i>ml</i>	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$
12/08	6.90	10	9000	6.66	28.38	9.33	9.00
01/09	6.60	12	7680	9.22	15.41	17.20	14.27
02/09	6.87	19	3250	3.90	6.52	5.33	5.00
03/09	6.54	15	5950	4.36	22.17	21.73	21.33
04/09	6.55	27	6200	20.92	38.03	34.47	0.52
05/09	7.11	23	1880	4.14	8.65	78.67	8.39
06/09	6.70	11	6600	15.84	16.19	41.67	15.47
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

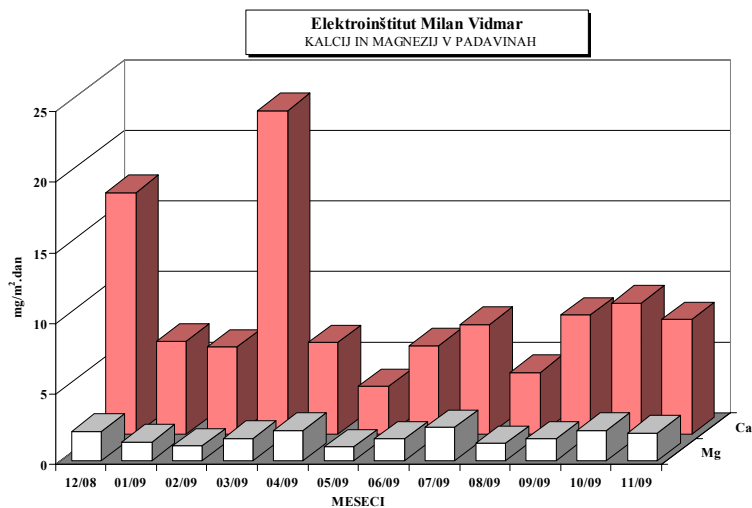
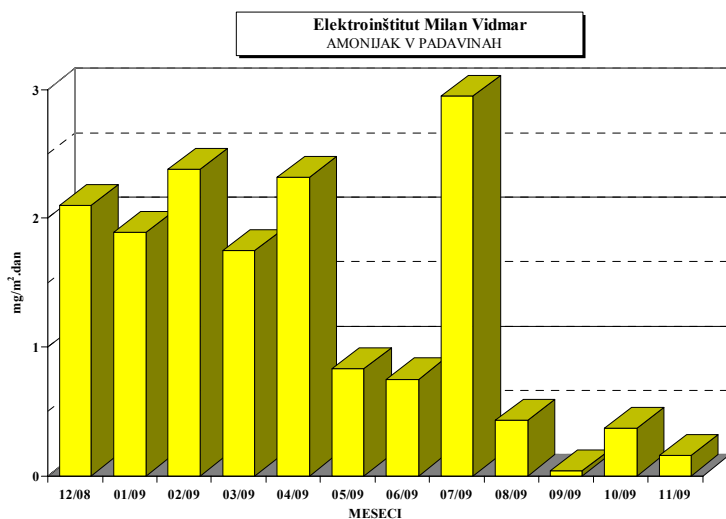
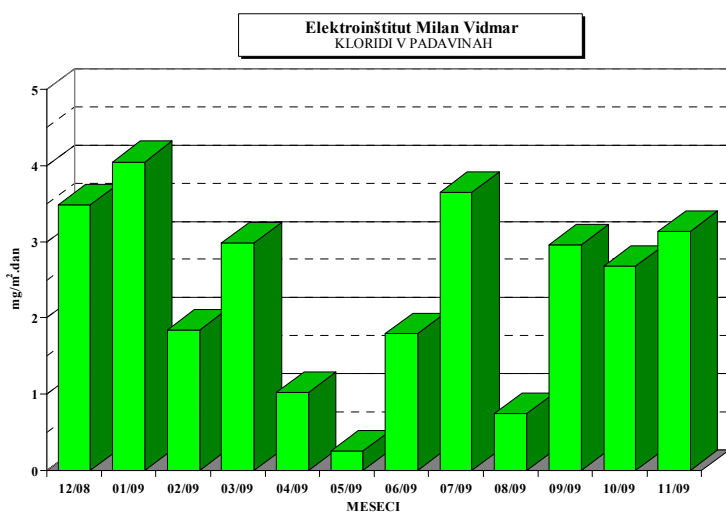






<i>meseč</i>	<i>kloridi</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>amonijak</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>kalcij</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>magnezij</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>natrij</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>kalij</i> <i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>
12/08	3.48	2.10	17.14	2.08	1.62	0.30
01/09	4.05	1.89	6.58	1.33	2.41	0.26
02/09	1.84	2.38	6.19	1.03	1.65	0.72
03/09	2.98	1.75	22.94	1.55	0.67	0.20
04/09	1.03	2.32	6.49	2.15	1.32	4.63
05/09	0.26	0.83	3.40	0.98	0.20	0.18
06/09	1.80	0.75	6.28	1.53	0.40	0.26
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







KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanlega zraka TE-TOL, d.o.o..  
Poročilo št.: EKO 4237, Ljubljana, 2010

---

#### **4. TEŽKE KOVINE V PRAŠNIH USEDLINAH**

#### 4.1 MERITVE NA LOKACIJI : VNAJNARJE

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

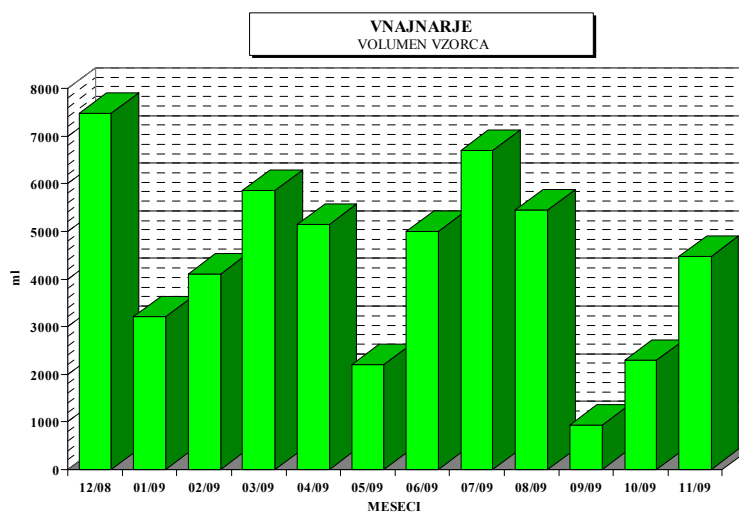
Čas meritev : december 2008 - november 2009

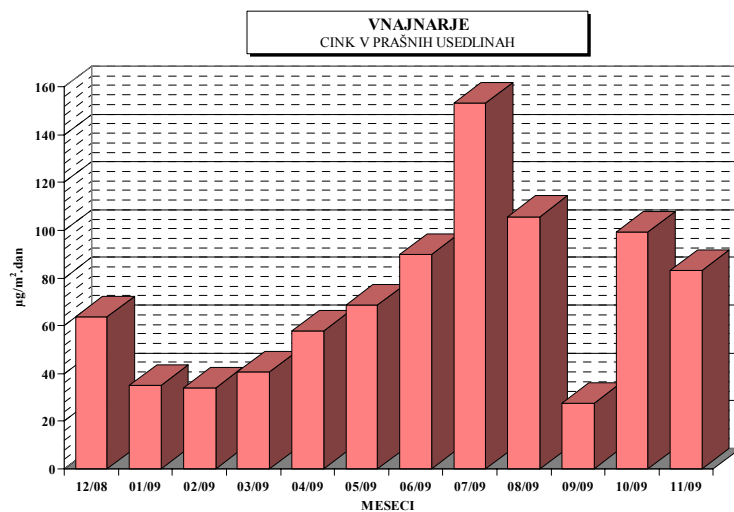
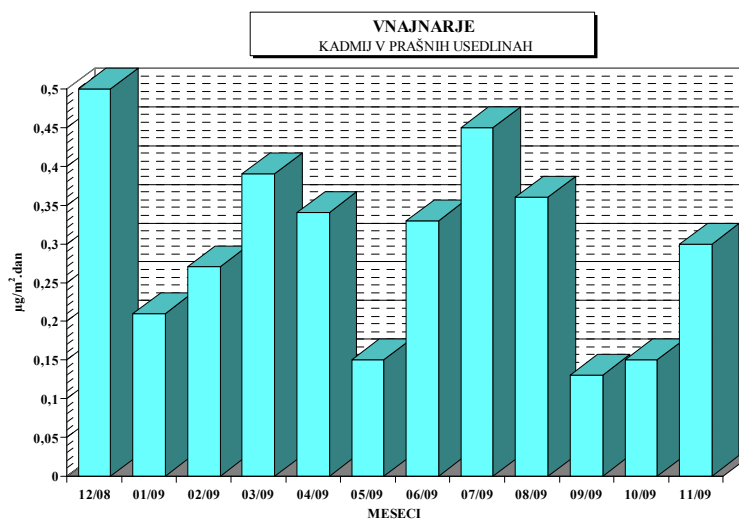
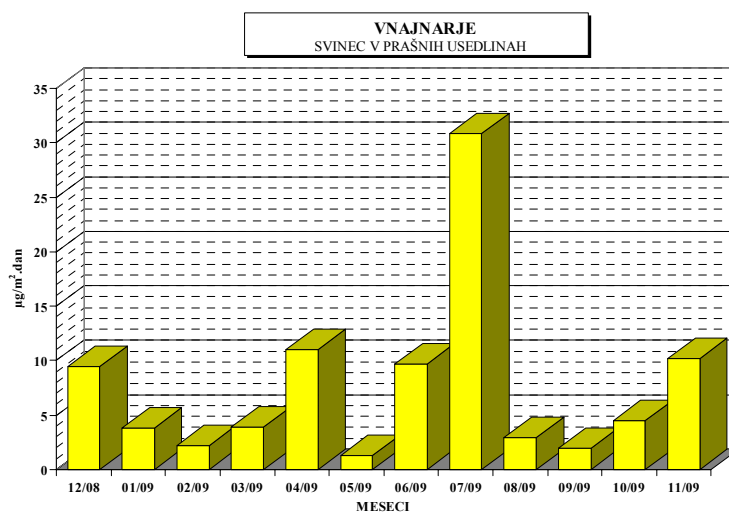
Vrsta vzorca: Kovine v prašnih usedlinah - mesečno

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>	$\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	$\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	$\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	<i>ml</i>
12/08	9.48	0.50	63.83	7480
01/09	3.84	< 0.21	35.20	3200
02/09	2.19	< 0.27	33.89	4100
03/09	3.90	< 0.39	40.56	5850
04/09	10.99	< 0.34	57.68	5150
05/09	1.32	< 0.15	68.79	2200
06/09	9.67	< 0.33	90.00	5000
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

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





## 4.2 MERITVE NA LOKACIJI : ZA DEPONIJO

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

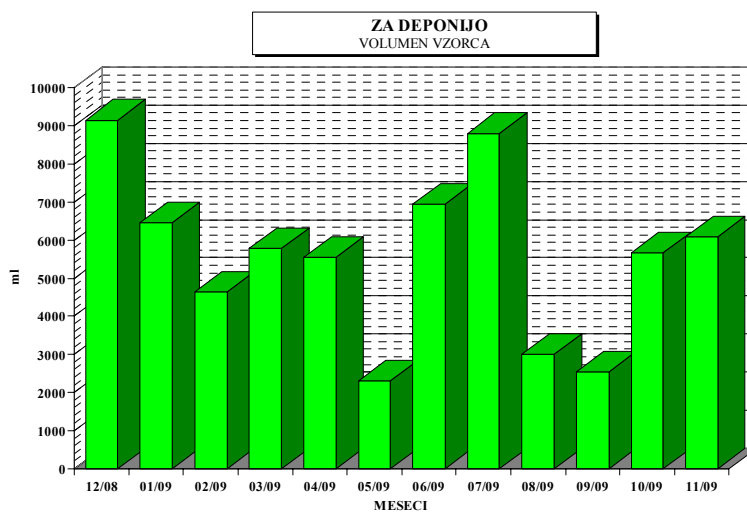
Čas meritev : december 2008 - november 2009

Vrsta vzorca: Kovine v prašnih usedlinah - mesečno

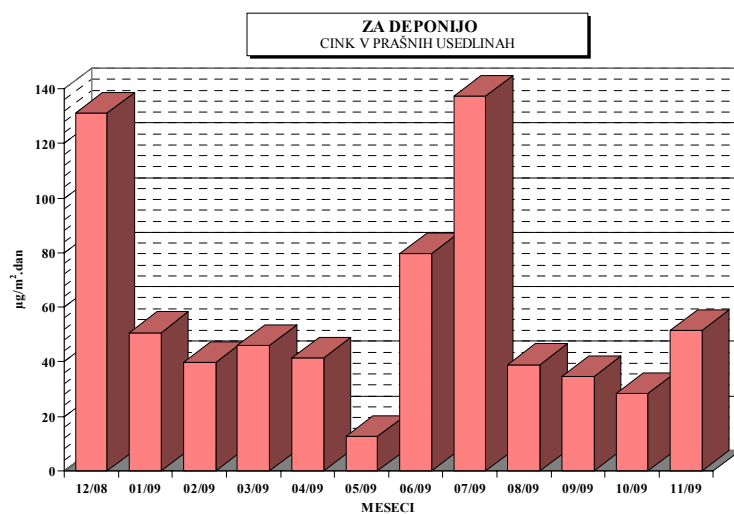
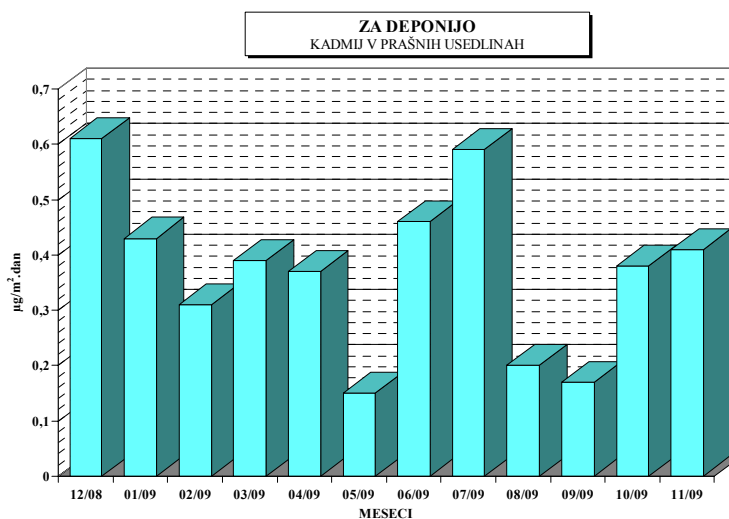
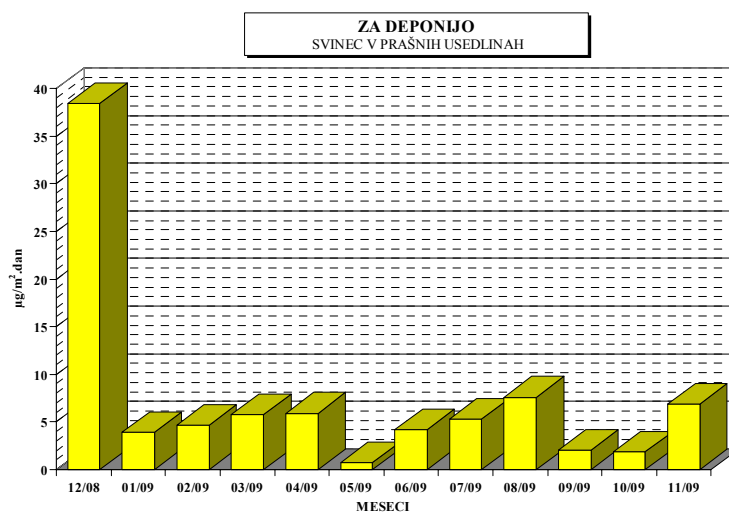
Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV in ERICO, Velenje

	<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>
12/08	38.43	< 0.61	131.15	9150
01/09	3.87	< 0.43	50.74	6450
02/09	4.64	< 0.31	39.90	4640
03/09	5.78	< 0.39	45.86	5780
04/09	5.92	< 0.37	41.44	5550
05/09	0.77	< 0.15	12.57	2300
06/09	4.17	< 0.46	79.69	6950
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

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







### 4.3 MERITVE NA LOKACIJI : PARTIZANSKA ULICA

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

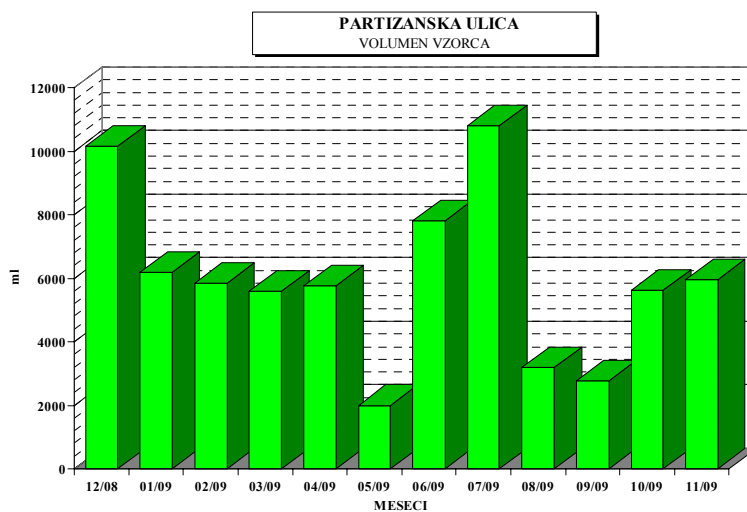
Čas meritev : december 2008 - november 2009

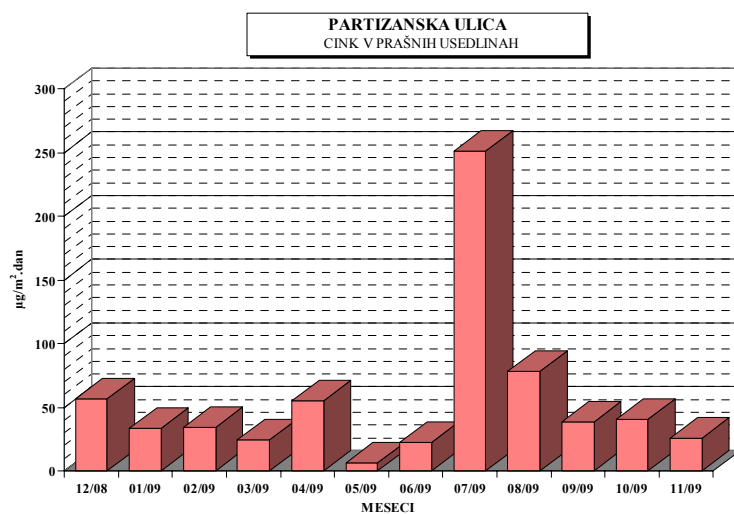
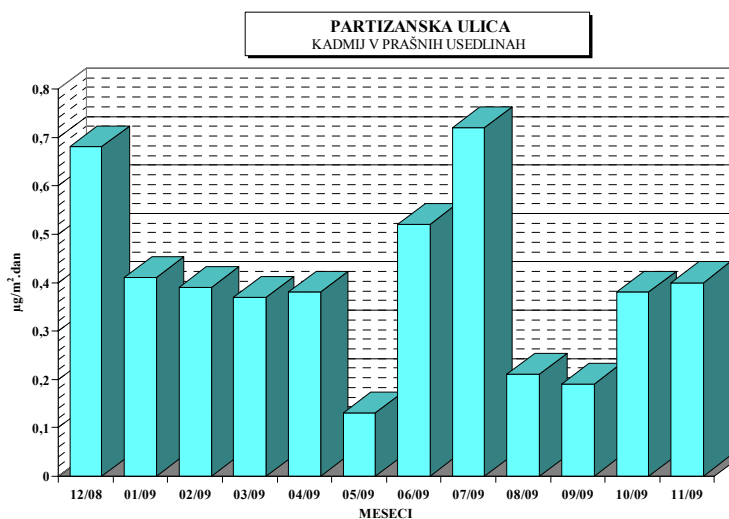
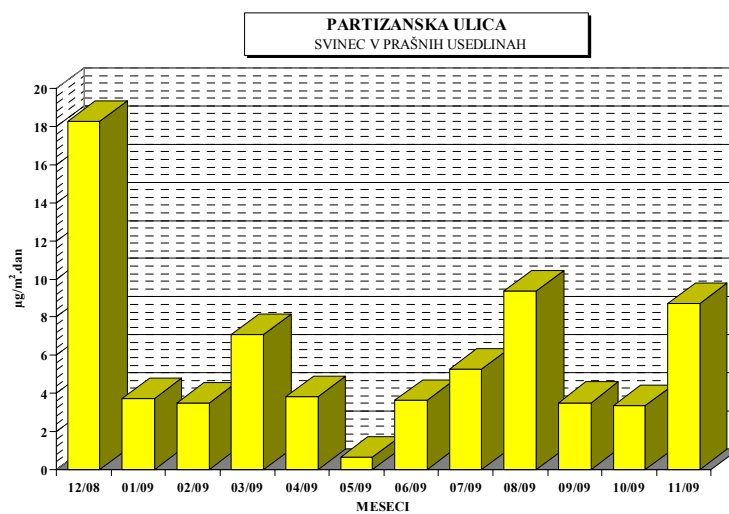
Vrsta vzorca: Kovine v prašnih usedlinah - mesečno

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>
12/08	18.27	< 0.68	56.84	10150
01/09	3.71	< 0.41	33.37	6180
02/09	3.51	< 0.39	34.32	5850
03/09	7.09	< 0.37	24.64	5600
04/09	3.83	< 0.38	55.20	5750
05/09	< 0.67	< 0.13	6.40	2000
06/09	3.64	< 0.52	22.36	7800
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

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





#### 4.4 MERITVE NA LOKACIJI : TOPLARNIŠKO ČRPALIŠČE

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

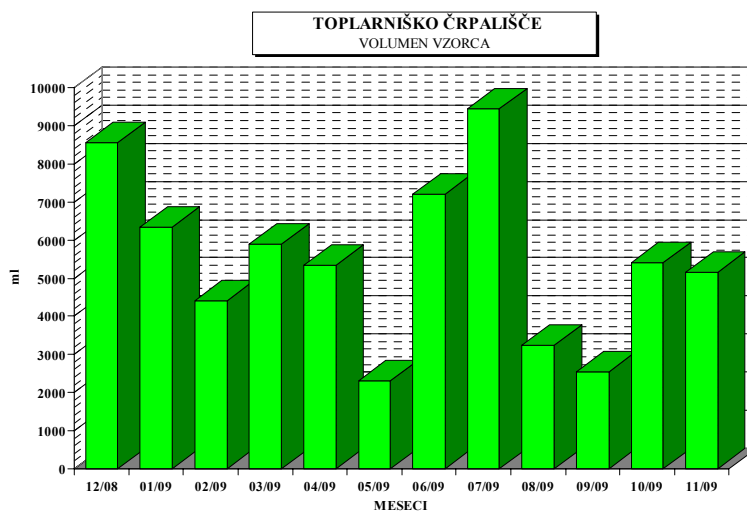
Čas meritev : december 2008 - november 2009

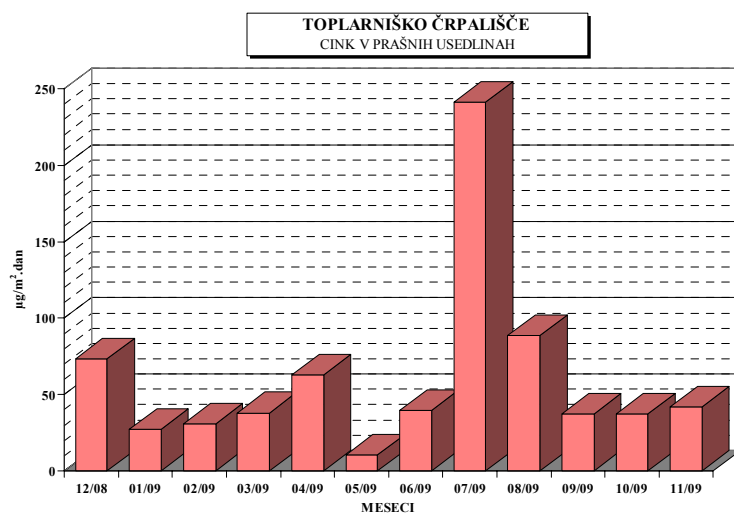
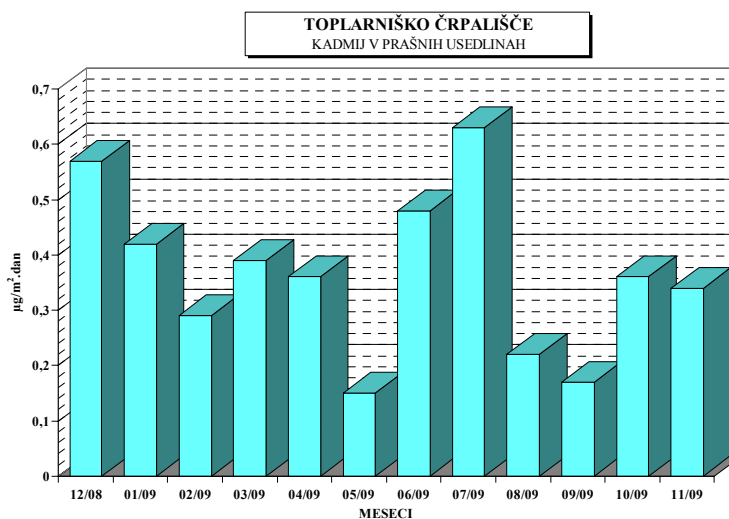
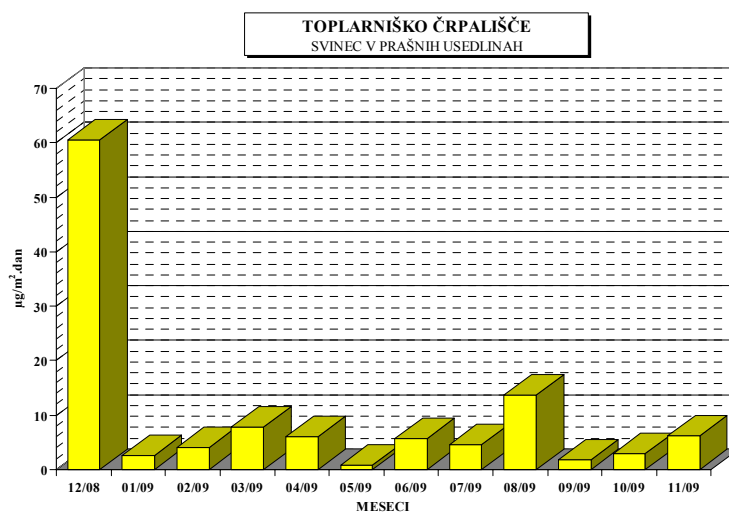
Vrsta vzorca: Kovine v prašnih usedlinah - mesečno

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>
12/08	60.49	< 0.57	73.62	8560
01/09	2.54	< 0.42	27.52	6350
02/09	4.11	< 0.29	30.80	4400
03/09	7.87	< 0.39	38.15	5900
04/09	6.05	< 0.36	63.01	5340
05/09	< 0.77	< 0.15	10.43	2300
06/09	5.76	< 0.48	39.84	7200
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

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





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

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

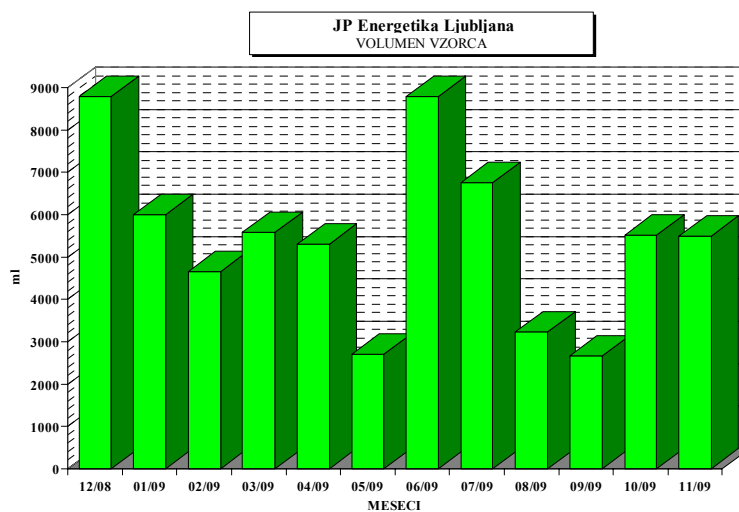
Čas meritev : december 2008 - november 2009

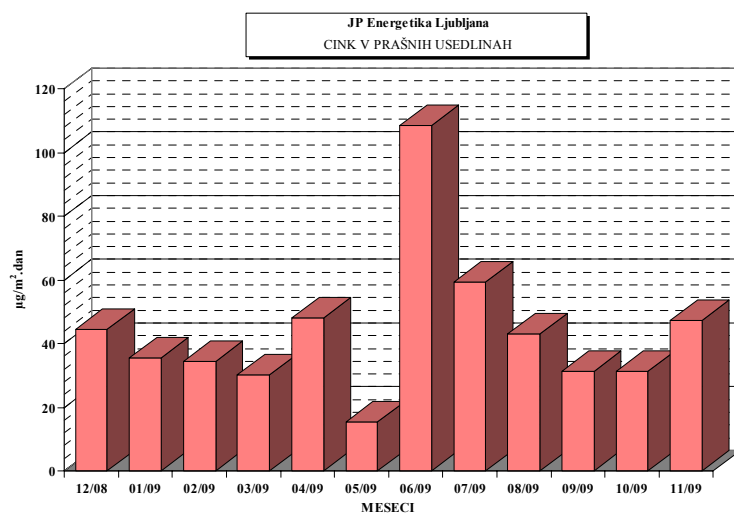
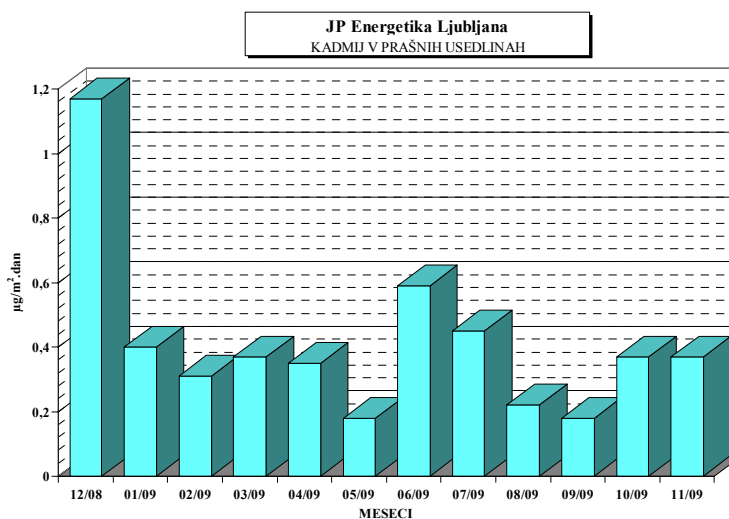
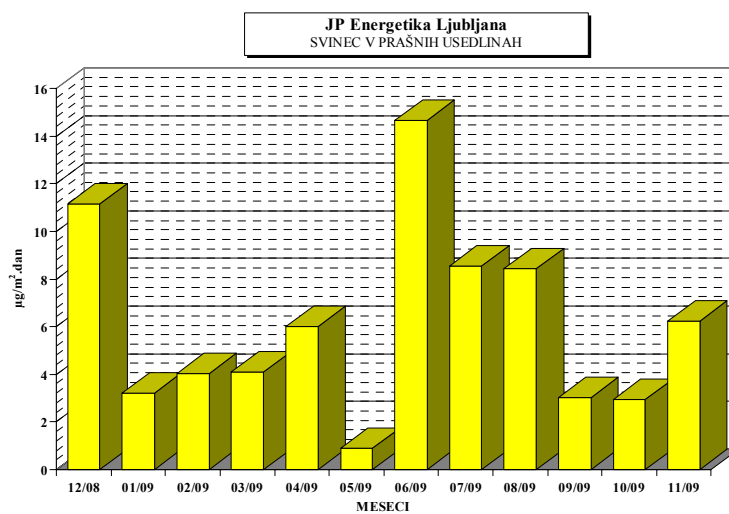
Vrsta vzorca: Kovine v prašnih usedlinah - mesečno

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>
12/08	11.15	1.17	44.59	8800
01/09	3.20	< 0.40	35.60	6000
02/09	4.03	< 0.31	34.41	4650
03/09	4.09	< 0.37	30.13	5580
04/09	6.01	< 0.35	48.05	5300
05/09	< 0.90	< 0.18	15.48	2700
06/09	14.67	< 0.59	108.53	8800
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

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





#### 4.6 MERITVE NA LOKACIJI : ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

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

Čas meritev : december 2008 - november 2009

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>
12/08	26.68	< 0.58	81.78	8700
01/09	4.71	< 0.52	29.83	7850
02/09	2.86	< 0.24	22.37	3570
03/09	5.08	< 0.42	33.44	6350
04/09	9.84	< 0.41	61.50	6150
05/09	1.30	< 0.13	14.04	1950
06/09	14.40	< 0.45	66.60	6750
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

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

