



**ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za elektrarne

**Št. poročila: EKO 1250**

**REZULTATI MERITEV IMISIJSKEGA OBRATOVALNEGA  
MONITORINGA TE-TO LJUBLJANA  
APRIL 2003**

**STROKOVNO POROČILO**

Ljubljana, 2003





**ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za elektrarne

**Št. poročila: EKO 1250**

**REZULTATI MERITEV IMISIJSKEGA OBRATOVALNEGA  
MONITORINGA TE-TO LJUBLJANA  
APRIL 2003**

**STROKOVNO POROČILO**

Imisijske meritve in meritve kakovosti padavin in količine usedlin so bile opravljene v  
Ljubljana, 2003

Direktor:

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

obratovalnem monitoringu TE-TOL, ki ga izvaja Elektroinštitut Milan Vidmar. Obdelave podatkov, QC postopki in poročila so bili izdelani na Elektroinštitutu Milan Vidmar v Ljubljani.

**Pooblastila in odločbe Republike Slovenije Elektroinštitutu Milan Vidmar:**

1. *Splošno pooblastilo za izdelavo poročil o vplivih na okolje (Ministrstvo za okolje in prostor; št. 35401-42/2002, pooblastilo SP 34-49/02 z dne 5.8.2002)*
2. *Pooblastilo za izvajanje prvih meritev in obratovalnega monitoringa emisije snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (Ministrstvo za okolje in prostor, Uprava RS za varstvo narave; št. 354-19-08/97 z dne 22.10.1997)*
3. *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 2003**

*Vse pravice so pridržane. Noben del tega poročila se ne sme razmnoževati, shranjevati v sistemu za shranjevanje podatkov ali prenašati v kakršnikoli obliki ali s kakršnimikoli sredstvi brez poprejšnjega pisnega dovoljenja Elektroinštituta Milan Vidmar.*

<b>Naročnik:</b>	TE-TO Ljubljana, d.o.o. Ljubljana, Toplarniška 19
<b>Št. pogodb:</b>	N-216/02, DN 503/03
<b>Št. poročila:</b>	EKO 1250
<b>Naslov poročila:</b>	Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa TE-TO Ljubljana
<b>Izvajalec:</b>	Elektroinštitut Milan Vidmar Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo, Ljubljana, Hajdrihova 2
<b>Odgovorni nosilci:</b>	Danijel KOKALJ, 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. - obratovalni monitoring imisij zraka, center ekoloških informacijskih sistemov, kalibracije imisijskega monitoringa 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. Tine GORJUP, rač. teh. Branka HOFER, rač. teh. Milena ZAKERŠNIK, kem. teh.
<b>Poročilo pregledala:</b>	dr. Igor ČUHALEV, univ. dipl. fiz. mag. Zalika ALATIČ, univ. dipl. inž. kem.
<b>Spremljevalka:</b>	Irena DEBELJAK, univ. dipl. inž. kem. inž.
<b>Seznam prejemnikov poročila:</b>	TE-TO Ljubljana, d.o.o. 1x Ministrstvo za okolje in prostor 1x Elektroinštitut Milan Vidmar 1x
<b>Obseg:</b>	VI, 57 str.
<b>Datum izdelave:</b>	maj 2003

## **IZVLEČEK**

*Prikazani so rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa na vplivnem področju TE – TO Ljubljana, ki obsega 6 lokacij za zbiranje padavin in merilno mesto za imisijske in meteorološke meritve na lokaciji Vnajnarje. Meritve se nanašajo na april 2003. V poročilo so vključeni rezultati meritev, ki jih izvaja EIMV: imisijske koncentracije  $SO_2$ ,  $NO_x$ ,  $NO_2$ ,  $O_3$  in skupnih lebdečih delcev (podanih glede na kriterije  $PM_{10}$ ), ter 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 aprila 2002 do marca 2003.*

*Rezultati meritev ne kažejo prekoračitev sprejemljivega preseganja urne mejne koncentracije, alarmne vrednosti in dnevne mejne koncentracije  $SO_2$  na merilni lokaciji Vnajnarje na vplivnem področju TE - TO Ljubljana. Tudi pri ostalih meritvah ni bilo prekoračitev predpisanih zakonskih vrednosti.*

KAZALO VSEBINE	STRAN
<b><u>1. INFORMACIJE O MERITVAH</u></b>	
1.1 SPLOŠNO	1
1.2 ZAKONODAJA	2
1.3 REZULTATI MERITEV GLEDE NA ZAKONSKA DOLOČILA IN OSTALA PRIPOROČILA	4
<b><u>2. IMISIJSKE IN METEOROLOŠKE MERITVE EIMV</u></b>	
2.1 ŠTEVILO TERMINOV S PRESEŽENIMI KONCENTRACIJAMI	6
2.2 SREDNJE MESEČNE KONCENTRACIJE	7
2.3 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ SO <sub>2</sub> - VNAJNARJE	8
2.4 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ NO <sub>2</sub> - VNAJNARJE	10
2.5 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ NO <sub>x</sub> - VNAJNARJE	12
2.6 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ O <sub>3</sub> - VNAJNARJE	14
2.7 MESEČNI PREGLED KONCENTRACIJ SKUPNIH LEBDEČIH DELCEV - VNAJNARJE	16
2.8 MESEČNI PREGLED TEMPERATURE IN R. VLAGE V ZRAKU - VNAJNARJE	18
2.9 MESEČNI PREGLED HITROSTI IN SMERI VETRA - VNAJNARJE	20
<b><u>3. KAKOVOST PADAVIN IN KOLIČINA USEDLIN</u></b>	
3.1 LOKACIJA MERITEV: VNAJNARJE	26
3.2 LOKACIJA MERITEV: ZA DEPONIJO	30
3.3 LOKACIJA MERITEV: PARTIZANSKA ULICA	34
3.4 LOKACIJA MERITEV: TOPLARNIŠKO ČRPALIŠČE	38
3.5 LOKACIJA MERITEV: JP ENERGETIKA LJUBLJANA	42
3.6 LOKACIJA MERITEV: ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR	46
<b><u>4. TEŽKE KOVINE V PRAŠNIH USEDLINAH</u></b>	
4.1 LOKACIJA MERITEV: VNAJNARJE	52
4.2 LOKACIJA MERITEV: ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR	54
4.3 LOKACIJA MERITEV: TOPLARNIŠKO ČRPALIŠČE	56



KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa  
TE-TO Ljubljana. Poročilo št.: EKO 1250, Ljubljana, 2003

---



## **1. INFORMACIJE O MERITVAH**

### **1.1 SPLOŠNO**

Meritve onesnaženosti zraka in meteoroloških parametrov so bile opravljene z imisijskim merilnim sistemom na lokaciji Vnajarje. Merilni sistem je upravljalo osebje Elektroinštituta Milan Vidmar Ljubljana, Hajdrihova ulica 2, ki je tudi predpisal postopke za izvajanje meritev in QA/QC postopke. EIMV je obdelal rezultate meritev in potrdil njihovo veljavnost.

Na vplivnem območju TE -TO Ljubljana izvaja Elektroinštitut Milan Vidmar, Hajdrihova 2, Ljubljana, vzorčenje padavin na štirih lokacijah: Vnajarje, Za deponijo, Partizanska ulica in Toplarniško črpališče. Analize vzorcev padavin in usedlin so izvedene v kemijskem laboratoriju Elektroinštituta Milan Vidmar, analize težkih kovin pa ERICO Velenje, Koroška 58, Velenje.

V poročilu EIMV št. EKO 1250 so za april 2003 podani rezultati:

- kontinuiranih meritev (1 ura) za naslednje imisijske koncentracije: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>, in skupnih lebdečih delcev,
- 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 aprila 2002 do marca 2003.

Za vzorčenje plinskih komponent v zraku in skupnih lebdečih delcev se je uporabljala merilna oprema EIMV, ki je bila izdelana po zahtevah ISO TR 4227 (Planning of ambient air quality monitoring). Posamezne komponente v imisijskem merilnem sistemu so bile izmerjene z uporabo naslednjih metod:

- SO<sub>2</sub> ISO/FDIS (Standard in draft) 10498 (Ambient air - determination of sulphur dioxide - ultraviolet fluorescence method),
- NO<sub>x</sub> in NO<sub>2</sub> ISO 7996:1985 (Ambient air - determination of the mass concentrations of nitrogen oxides - chemiluminescence method),
- O<sub>3</sub> ISO FDIS 13964 UV photometric method,
- skupni lebdeči delci: gama absorpcijska metoda.

Za meteorološke parametre so bili uporabljeni naslednji merilni principi:

- za merjenje smeri in hitrosti vetra rotacijski, digitalni optoelektronski merilnik. Pri hitrostnem delu je uporabljen trokraki robinzonov križ in stroboskopska ploščica s 27 zarezi, 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,
- za merjenje temperature zraka je uporabljen aspiriran dajalnik temperature s termolinearnim termistorskim vezjem,

- za merjenje relativne vlažnosti zraka je uporabljen lasni dajalnik, ki s pomočjo elektronskega vezja linearizira in ojači raztezke zaradi nihanja vlage v zraku, ter jih pretvori v ustrezen analogni izhodni signal v obliki 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 obratovalnega monitoringa TE TO Ljubljana, april 2003, EIMV, maj, 2003.

## 1.2 ZAKONODAJA

Na podlagi prvega in drugega odstavka 27. člena in tretjega odstavka 69. člena Zakona o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 32/93, 44/95 – odl. US, 1/96, 9/99 – odl. US, 56/99 in 22/00) je vlada Republike Slovenije izdala **Uredbo o žveploem dioksidu, dušikovih oksidih, delcih in svincu v zunanjem zraku** (Uradni list RS, št. 52/02) in **Uredbo o ozonu v zunanjem zraku** (Uradni list RS št. 8/03), ki določata normative za vrednotenje stanja onesnaženosti zraka spodnjih plasti zunanje atmosfere.

### Legenda uporabljenih kratic zakonsko predpisanih koncentracij v poročilu:

kratica	
UMK	urna mejna koncentracija
SPUMK	sprejemljivo preseganje urne mejne koncentracije
DMK	dnevna mejna koncentracija
SPDMK	sprejemljivo preseganje dnevne mejne koncentracije
AV	alarmna vrednost
OV	opozorilna vrednost
VZL	ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi

Predpisane mejne imisijske vrednosti za posamezne snovi v zraku so:

### Mejne koncentracije za žveplov dioksid:

časovni interval merjenja	mejna koncentracija $\mu\text{g}/\text{m}^3$	sprejemljivo preseganje $\mu\text{g}/\text{m}^3$	alarmna vrednost 3-urni interval $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1 ura	350	410 (do 1.1.2004)	500
24 ur	125	ni sprejemljivega preseganja	-
1 leto	20	ni sprejemljivega preseganja	-

#### Mejne koncentracije za dušikov dioksid:

časovni interval merjenja	mejna koncentracija $\mu\text{g}/\text{m}^3$	sprejemljivo preseganje $\mu\text{g}/\text{m}^3$	alarmna vrednost 3-urni interval $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1 ura	200	240 (do 1.1.2004)	400
1 leto	40	54 (do 1.1.2004)	-

#### 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 koncentracije za skupne lebdeče delce (SLD) po kriterijih PM<sub>10</sub>:

časovni interval merjenja	mejna koncentracija $\mu\text{g}/\text{m}^3$	sprejemljivo preseganje $\mu\text{g}/\text{m}^3$
24 ur	50	60 (do 1.1.2004)
1 leto	40	43,2 (do 1.1.2004)

Na področju padavin so z Uredbo o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednosti snovi v zrak (Uradni list RS, št. 73/94) določene naslednje mejne vrednosti.

#### Mejne vrednosti za prašne usedline:

snov	časovni interval merjenja	mejna vrednost preračunana na en dan usedanja prahu
skupne prašne usedline	1 mesec	350 $\text{mg}/\text{m}^2$ .dan
	1 leto	200 $\text{mg}/\text{m}^2$ .dan
svinec v prašnih usedlinah	1 leto	100 $\text{mg}/\text{m}^2$ .dan
kadmij v prašnih usedlinah	1 leto	2 $\text{mg}/\text{m}^2$ .dan
cink v prašnih usedlinah	1 leto	400 $\text{mg}/\text{m}^2$ .dan

Po mednarodnem dogovoru je bila postavljena tudi 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) in Uredbo o ozonu (Uradni list RS, št. 8-03):**

- V mesecu aprilu 2003 je bilo na lokaciji Vnajarje izmerjeno več kot 75% pravih rezultatov imisijskih koncentracij SO<sub>2</sub>, zato se podatki o meritvah SO<sub>2</sub> obravnavajo kot uradni podatki,
- Tabela 2.1 za SO<sub>2</sub> prikazuje število urnih in dnevnih terminov s prekoračitvijo mejnih imisijskih vrednosti. Na lokaciji Vnajarje sprejemljivo preseganje urne mejne koncentracije, alarmna vrednost in dnevna mejna koncentracija SO<sub>2</sub> niso bile presežene,
- v mesecu aprilu 2003 je bilo na lokaciji Vnajarje izmerjeno več kot 75% pravih rezultatov za imisijske koncentracije NO<sub>2</sub> in NO<sub>x</sub>, zato se podatki o meritvah NO<sub>2</sub> in NO<sub>x</sub> obravnavajo kot uradni podatki,
- Tabela 2.1 za NO<sub>x</sub> in NO<sub>2</sub> prikazuje na lokaciji Vnajarje število dnevnih terminov s prekoračitvijo mejnih imisijskih vrednosti. Sprejemljivo preseganje urne mejne koncentracije in alarmna vrednost NO<sub>2</sub> in NO<sub>x</sub> nista bili preseženi,
- v mesecu aprilu 2003 je bilo na lokaciji Vnajarje izmerjeno več kot 75% pravih rezultatov za imisijske koncentracije O<sub>3</sub>, zato se podatki o meritvah O<sub>3</sub> obravnavajo kot uradni podatki imisijskega obratovalnega monitoringa za O<sub>3</sub>,
- Tabela 2.1 za O<sub>3</sub> prikazuje na lokaciji Vnajarje število preseženih mejnih imisijskih vrednosti. Opozorilna vrednost in alarmna vrednost nista bili preseženi, ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi je bila presežena 4 krat,
- v mesecu aprilu 2003 je bilo na lokaciji Vnajarje izmerjeno več kot 75% pravih rezultatov imisijskih koncentracij SLD, zato se podatki o meritvah SLD obravnavajo kot uradni podatki,
- Tabela 2.1 za SLD prikazuje na lokaciji Vnajarje število terminov s prekoračitvijo dnevne mejne koncentracije, ki ni bila presežena,
- Tabele 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. Mejna vrednost prašnih usedlin ni bila presežena na nobenem merilnem mestu,
- v marcu 2003 ni bilo kislih vzorcev padavin na območju TE - TO Ljubljana (metodologija WMO).

## **2. IMISIJSKE IN METEOROLOŠKE MERITVE**

### **ELEKTROINŠTITUTA MILAN VIDMAR**

## 2.1 ŠTEVILO TERMINOV S PRESEŽENIMI KONCENTRACIJAMI

APRIL 2003	nad SPUMK	AV	nad DMK	podatkov
SO <sub>2</sub>	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
VNAJNARJE	0	0	0	96

APRIL 2003	nad SPUMK	AV	nad SPDMK	podatkov
NO <sub>2</sub> , SLD	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
VNAJNARJE NO <sub>2</sub>	0	0	-	86
VNAJNARJE SLD	-	-	0	93

APRIL 2003	nad OV	nad VZL	podatkov
O <sub>3</sub>	urne v.	8 urne v.	%
VNAJNARJE	0	4	96

leto 2003	nad SPUMK	AV	nad DMK	podatkov
SO <sub>2</sub>	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
VNAJNARJE	0	0	0	99

leto 2003	nad SPUMK	AV	nad SPDMK	podatkov
NO <sub>2</sub> , SLD	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
VNAJNARJE NO <sub>2</sub>	0	0	-	96
VNAJNARJE SLD	-	-	0	96

leto 2003	nad OV	nad VZL	podatkov
O <sub>3</sub>	urne v.	8 urne v.	%
VNAJNARJE	0	14	98

Legenda kratic:

- SPUMK: (1) sprejemljivo preseganje urne mejne koncentracije  
 SPDMK:(1) sprejemljivo preseganje dnevne mejne koncentracije  
 DMK: (1) dnevna mejna koncentracija  
 AV: (1) alarmna vrednost  
 OV:(2) opozorilna vrednost  
 VZL:(2) ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi

- (1) Uredba o žveplovem dioksidu, dušikovih oksidih, delcih ..., Ur.l. RS, št.52/2002  
 (2) Uredba o ozonu v zunanjem zraku, Ur.l. RS, št. 8/2003

## 2.2 PREGLED SREDNJIH MESEČNIH KONCENTRACIJ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

### SO<sub>2</sub>

APRIL	VNAJNARJE
1993	23
1994	14
1995	16
1996	10
1997	15
1998	17
1999	20
2000	8
2001	8
2002	13
2003	8

### NO<sub>2</sub>

### NO<sub>x</sub>

### O<sub>3</sub>

APRIL	VNAJNARJE	APRIL	VNAJNARJE	APRIL	VNAJNARJE
1993	-	1993	2	1993	131
1994	-	1994	4	1994	96
1995	14	1995	15	1995	120
1996	2	1996	2	1996	100
1997	4	1997	4	1997	94
1998	0	1998	0	1998	105
1999	4	1999	4	1999	73
2000	2	2000	3	2000	127
2001	4	2001	4	2001	83
2002	4	2002	5	2002	84
2003	4	2003	5	2003	87

### SLD

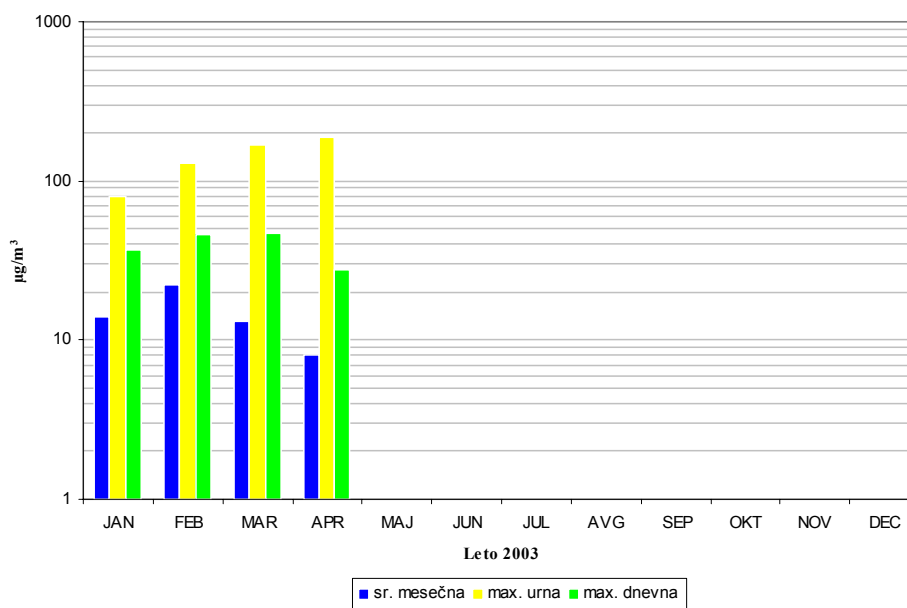
APRIL	VNAJNARJE
1993	34
1994	22
1995	24
1996	27
1997	22
1998	9
1999	37
2000	34
2001	16
2002	22
2003	21

**2.3 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ SO<sub>2</sub> - VNAJNARJE**

**TERMOENERGETSKI OBJEKT:** TE-TOL, JPE LJUBLJANA  
**LOKACIJA MERITEV:** VNAJNARJE  
**OBDOBJE MERITEV:** APRIL 2003

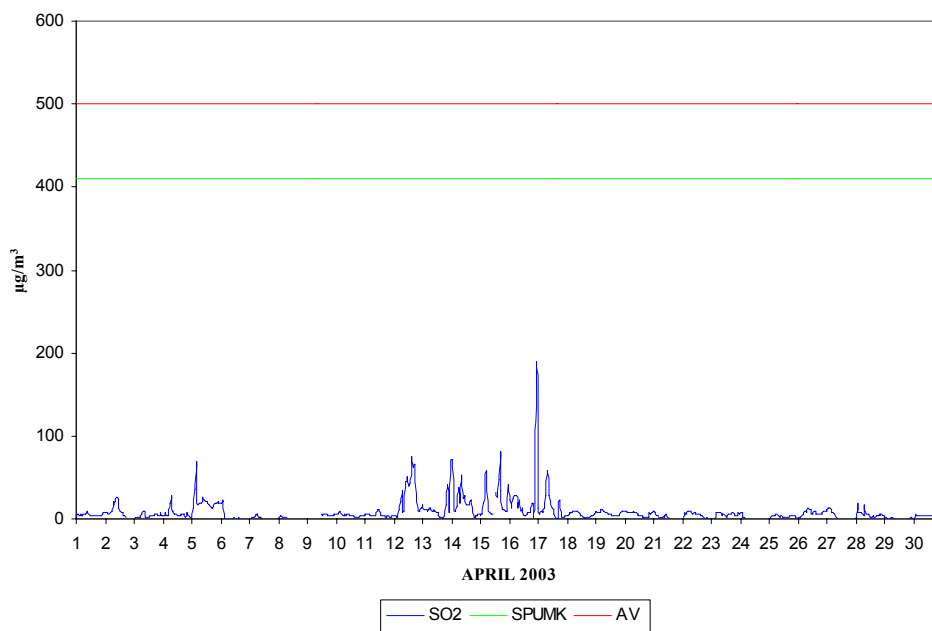
Razpoložljivih urnih podatkov:	688	96%
Maksimalna urna koncentracija SO <sub>2</sub> :	187 µg/m <sup>3</sup>	23:00 16.04.2003
Srednja mesečna koncentracija SO <sub>2</sub> :	8 µg/m <sup>3</sup>	
Število primerov urne koncentracije		
- nad SPUMK 410 µg/m <sup>3</sup> :	0	
št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Maksimalna dnevna koncentracija SO <sub>2</sub> :	28 µg/m <sup>3</sup>	12.04.2003
Minimalna dnevna koncentracija SO <sub>2</sub> :	0 µg/m <sup>3</sup>	29.04.2003
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad DMK 125 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij SO <sub>2</sub> :	48 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij SO <sub>2</sub> :	5 µg/m <sup>3</sup>	

VNAJNARJE  
KONCENTRACIJE SO<sub>2</sub>

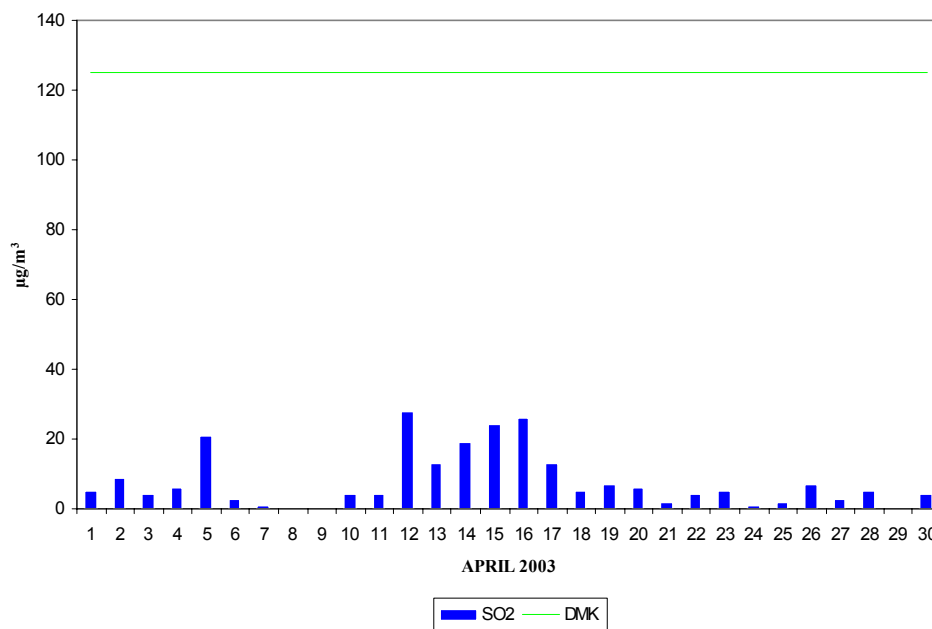




**VNAJNARJE**  
URNE KONCENTRACIJE SO<sub>2</sub>



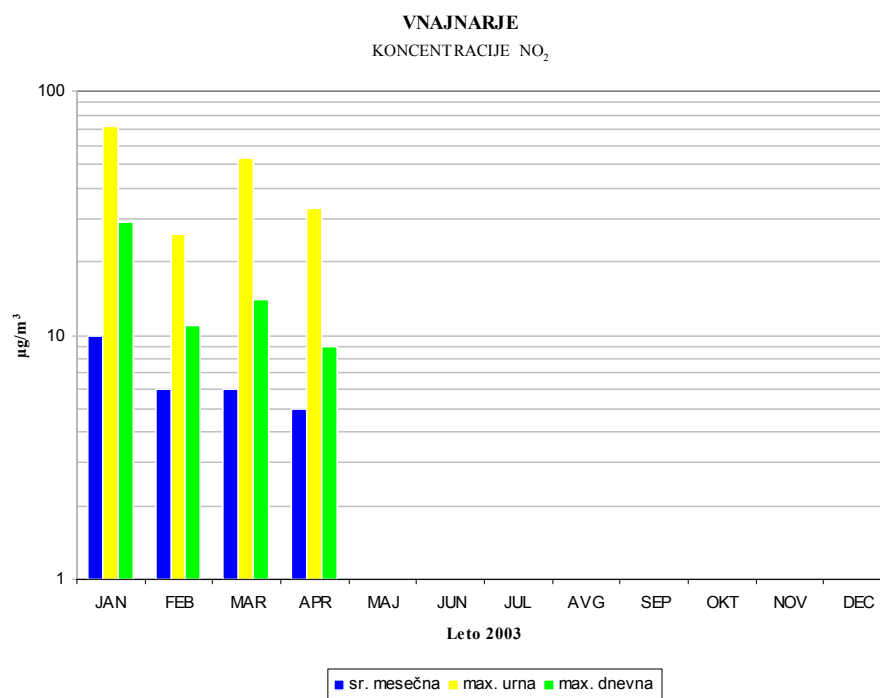
**VNAJNARJE**  
DNEVNE KONCENTRACIJE SO<sub>2</sub>



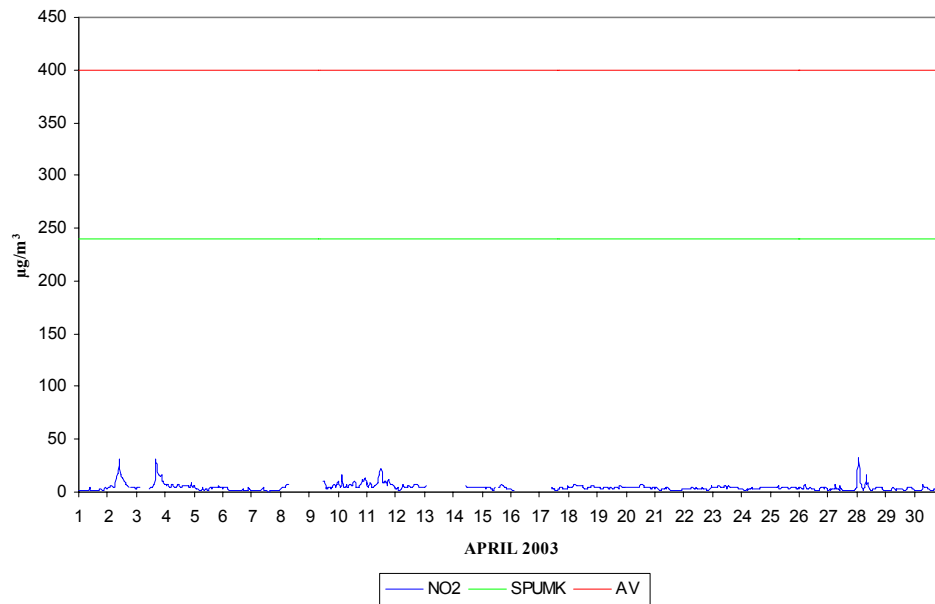
## 2.4 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ NO<sub>2</sub> - VNAJNARJE

**TERMOENERGETSKI OBJEKT:** TE-TOL, JPE LJUBLJANA  
**LOKACIJA MERITEV:** VNAJNARJE  
**OBDOBJE MERITEV:** APRIL 2003

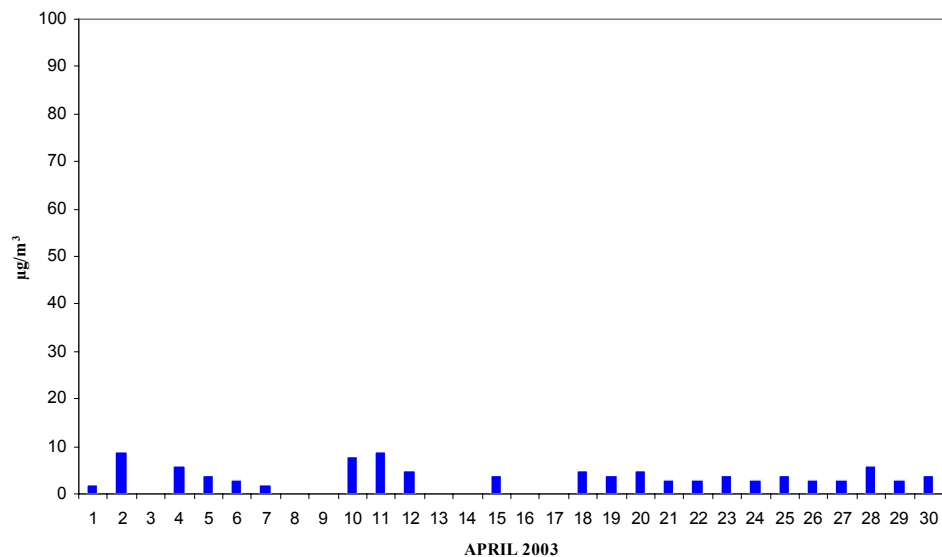
Razpoložljivih urnih podatkov:	619	86%
Maksimalna urna koncentracija NO <sub>2</sub> :	33 µg/m <sup>3</sup>	02:00 28.04.2003
Srednja mesečna koncentracija NO <sub>2</sub> :	4 µg/m <sup>3</sup>	
Število primerov urne koncentracije		
- nad SPUMK 240 µg/m <sup>3</sup> :	0	
št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Maksimalna dnevna koncentracija NO <sub>2</sub> :	9 µg/m <sup>3</sup>	11.04.2003
Minimalna dnevna koncentracija NO <sub>2</sub> :	2 µg/m <sup>3</sup>	07.04.2003
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij NO <sub>2</sub> :	16 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij NO <sub>2</sub> :	4 µg/m <sup>3</sup>	



VNAJNARJE  
URNE KONCENTRACIJE NO<sub>2</sub>



VNAJNARJE  
DNEVNE KONCENTRACIJE NO<sub>2</sub>

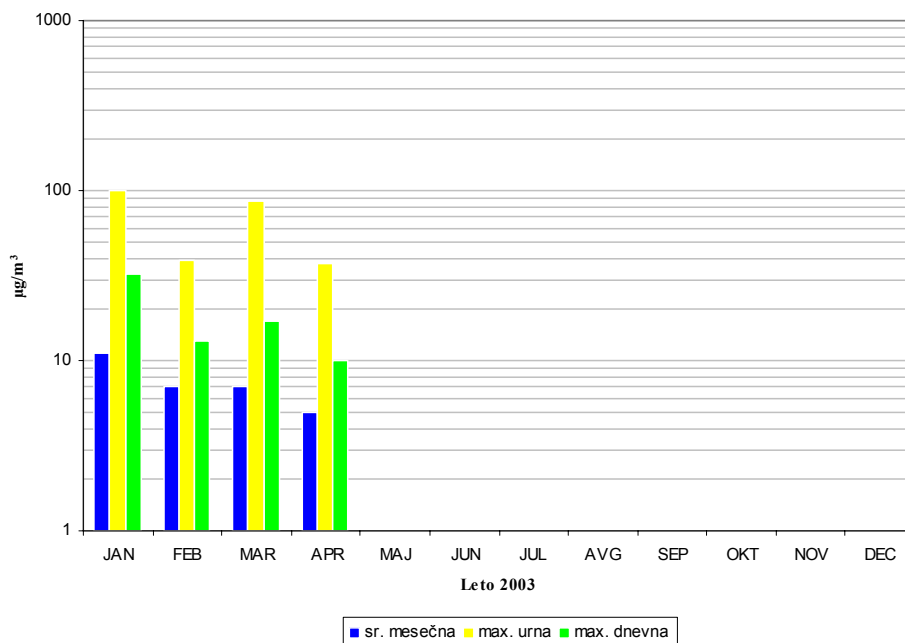


## 2.5 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ NO<sub>x</sub> - VNAJNARJE

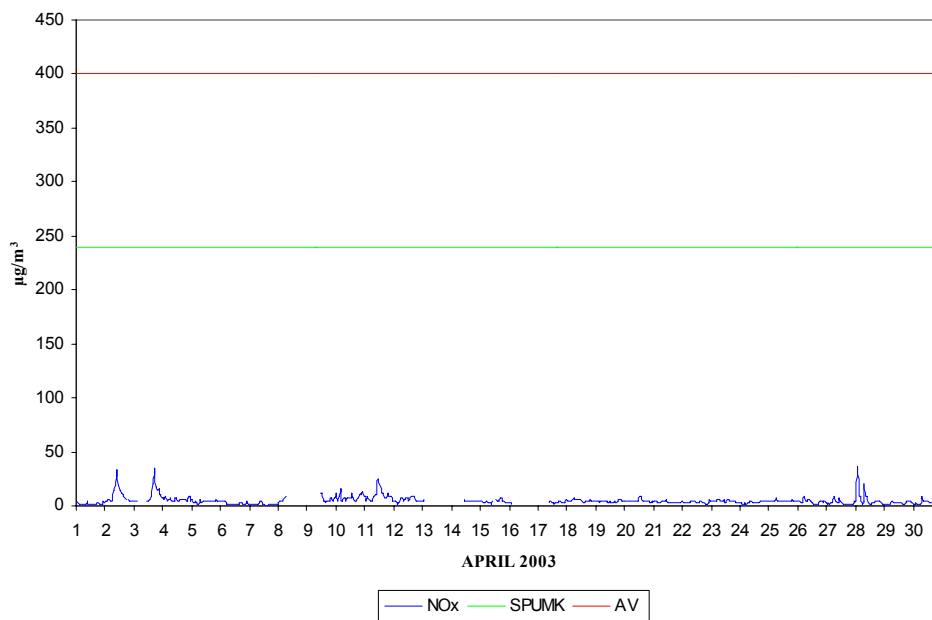
**TERMOENERGETSKI OBJEKT:** TE-TOL, JPE LJUBLJANA  
**LOKACIJA MERITEV:** VNAJNARJE  
**OBDOBJE MERITEV:** APRIL 2003

Razpoložljivih urnih podatkov:	619	86%
Maksimalna urna koncentracija NO <sub>x</sub> :	37 µg/m <sup>3</sup>	02:00 28.04.2003
Srednja mesečna koncentracija NO <sub>x</sub> :	5 µg/m <sup>3</sup>	
Število primerov urne koncentracije		
- nad SPUMK 240 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>x</sub> :	10 µg/m <sup>3</sup>	02.04.2003
Minimalna dnevna koncentracija NO <sub>x</sub> :	2 µg/m <sup>3</sup>	07.04.2003
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij NO <sub>x</sub> :	17 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij NO <sub>x</sub> :	4 µg/m <sup>3</sup>	

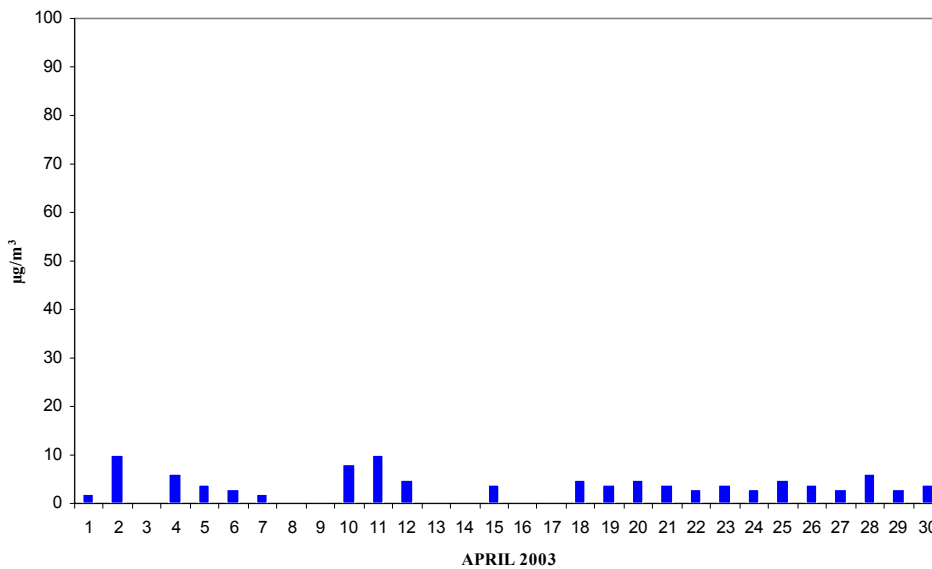
VNAJNARJE  
KONCENTRACIJE NO<sub>x</sub>



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



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

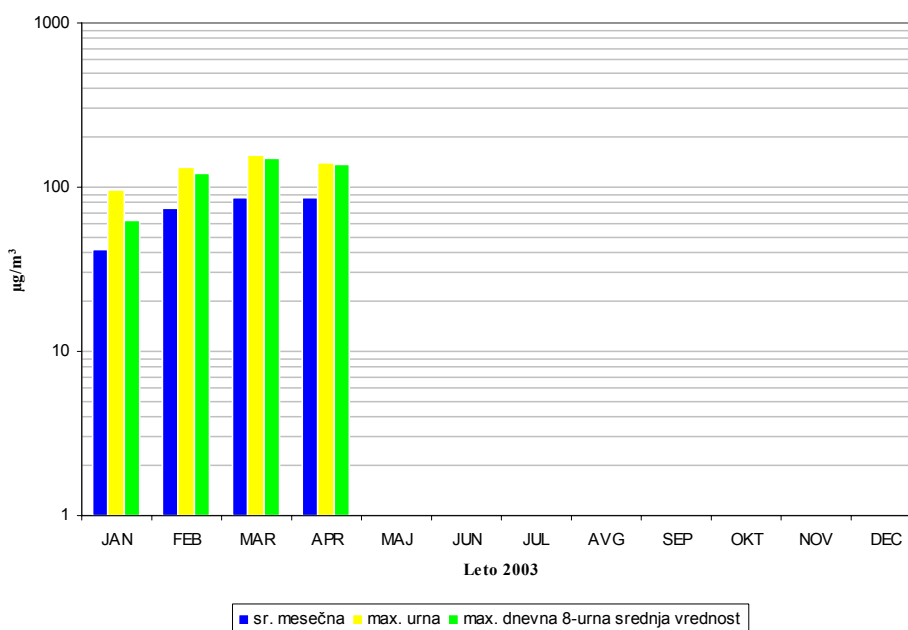


## 2.6 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ O<sub>3</sub> - VNAJNARJE

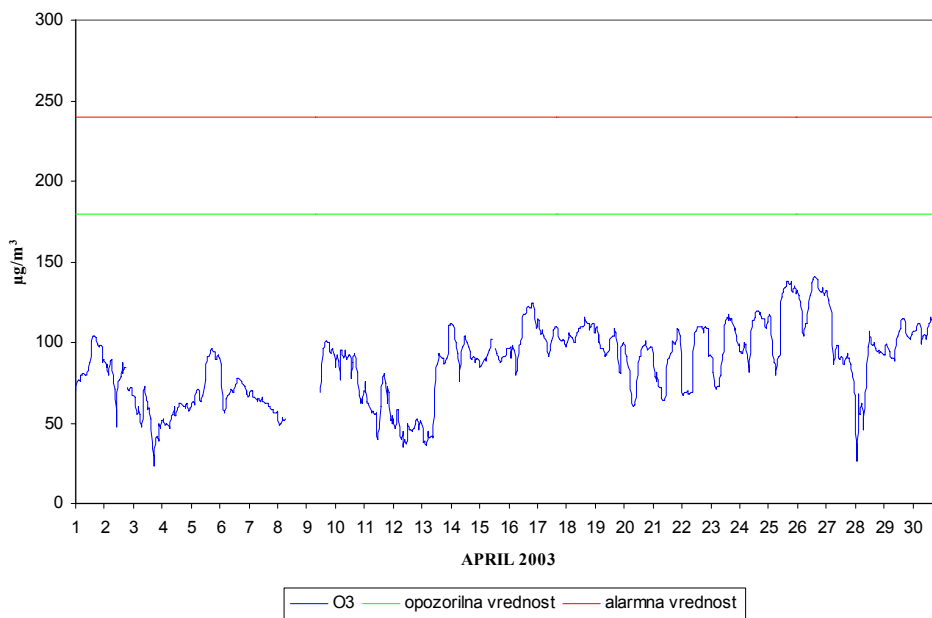
**TERMOENERGETSKI OBJEKT:** TE-TOL, JPE LJUBLJANA  
**LOKACIJA MERITEV:** VNAJNARJE  
**OBDOBJE MERITEV:** APRIL 2003

Razpoložljivih urnih podatkov:	688	96%
Maksimalna urna koncentracija O <sub>3</sub> :	141 µg/m <sup>3</sup>	15:00 26.04.2003
Srednja mesečna koncentracija O <sub>3</sub> :	87 µg/m <sup>3</sup>	
Število primerov urne koncentracije		
- nad 180 µg/m <sup>3</sup> :	0	
- nad 240 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Maksimalna dnevna koncentracija O <sub>3</sub> :	128 µg/m <sup>3</sup>	26.04.2003
Minimalna dnevna koncentracija O <sub>3</sub> :	47 µg/m <sup>3</sup>	12.04.2003
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij O <sub>3</sub> :	134 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevni koncentracij O <sub>3</sub> :	90 µg/m <sup>3</sup>	
8 urna dnevna vrednost O <sub>3</sub> :		
- število primerov nad 120 µg/m <sup>3</sup> :	4	
AOT40:		obdobje
- mesečna vrednost :	5620 µg/m <sup>3</sup>	april 2003
- varstvo rastlin : maj-julij	0 µg/m <sup>3</sup>	-
- varstvo gozdov : april-september	5620 µg/m <sup>3</sup>	-

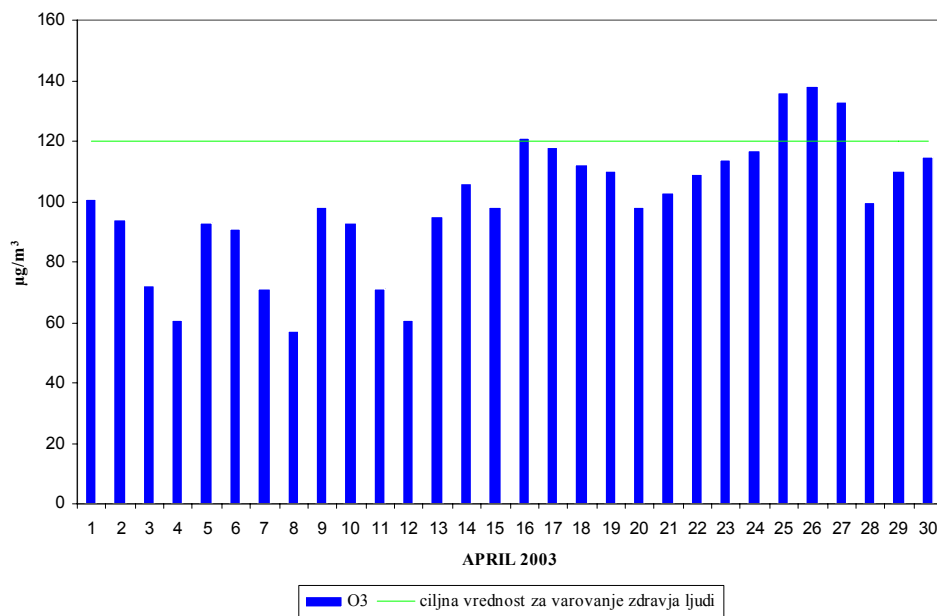
VNAJNARJE  
KONCENTRACIJE O<sub>3</sub>



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



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



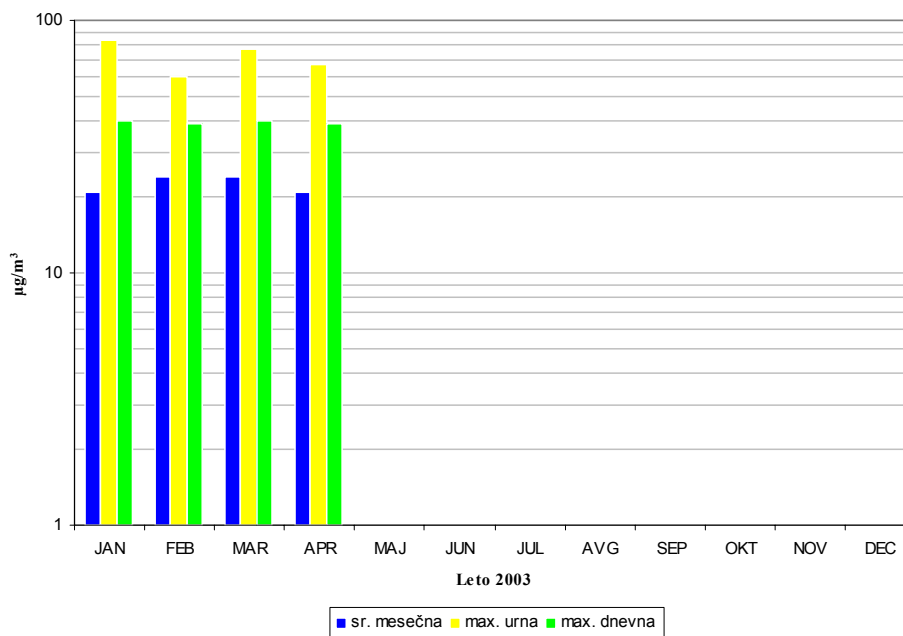
**2.7 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ SLD\* - VNAJNARJE**

**TERMOENERGETSKI OBJEKT:** TE-TOL, JPE LJUBLJANA  
**LOKACIJA MERITEV:** VNAJNARJE  
**OBDOBJE MERITEV:** APRIL 2003

Razpoložljivih urnih podatkov:	669	93%
<b>Koncentracije delcev SLD</b>		
Maksimalna urna:	67 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	16:00 21.04.2003
Srednja mesečna:	21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Maksimalna dnevna:	39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	21.04.2003
Minimalna dnevna:	8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	07.04.2003
Število primerov dnevne koncentracije		JAN - APR
- nad DMK 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ :	0	0
<b>Percentilna vrednost delcev SLD</b>		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

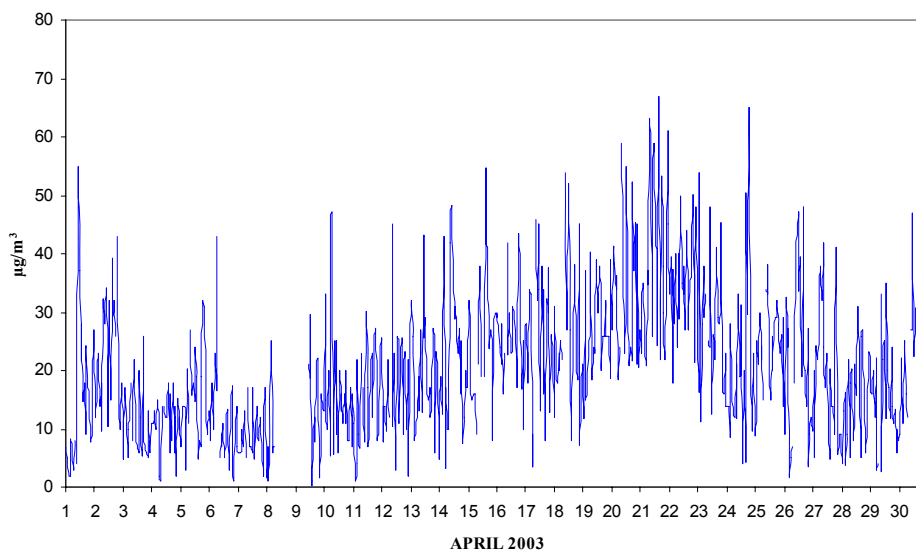
\* meritve se izvajajo kot skupni lebdeči delci (SLD), rezultati se podajajo glede na kriterije za delce  $\text{PM}_{10}$

**VNAJNARJE**  
 KONCENTRACIJE DELCEV SLD

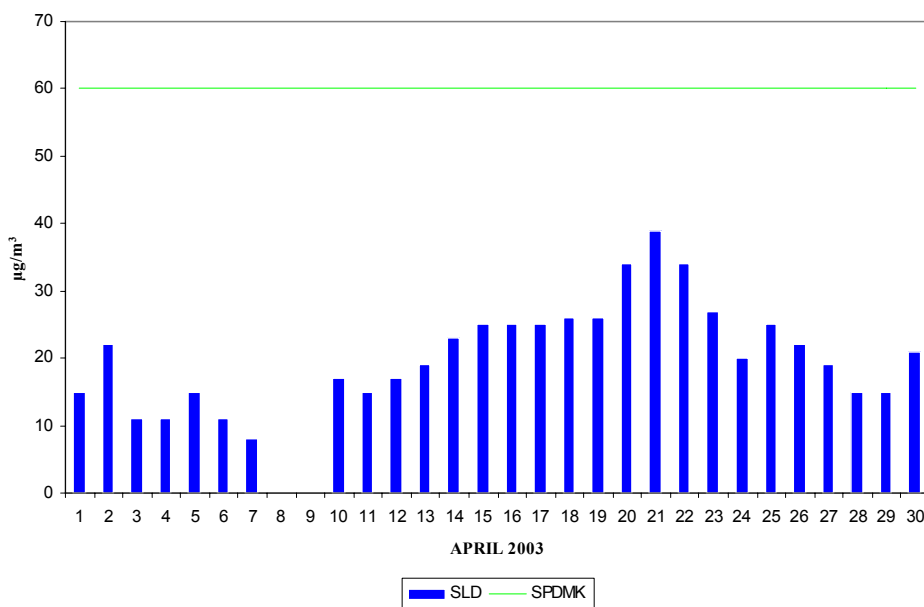




VNAJNARJE  
URNE KONCENTRACIJE DELCEV SLD



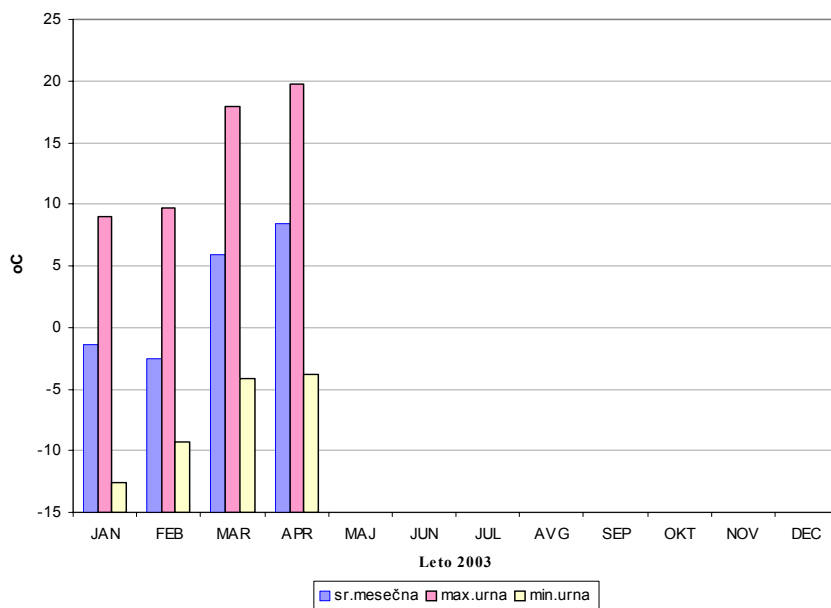
VNAJNARJE  
DNEVNE KONCENTRACIJE DELCEV SLD



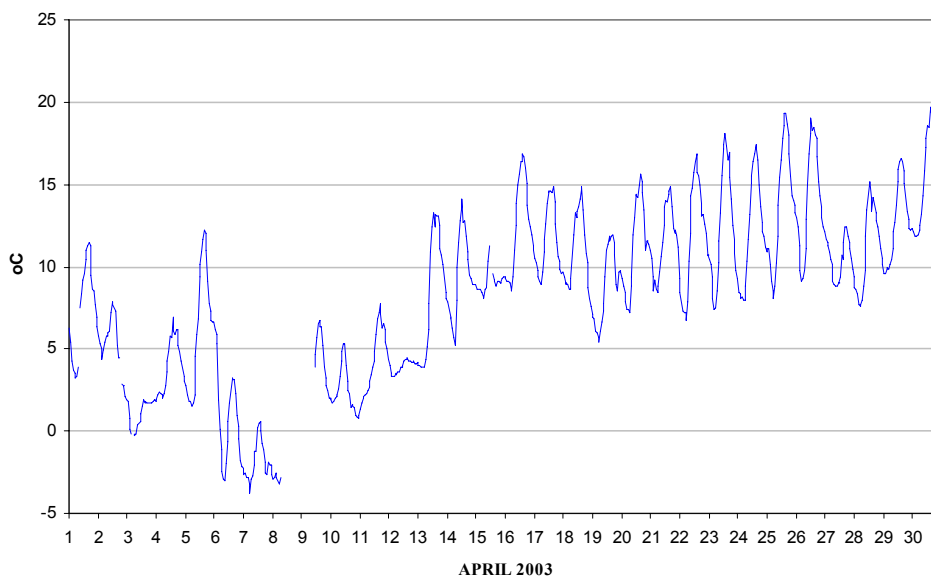
**2.8 MESEČNI PREGLED TEMPERATURE IN RELATIVNE VLAGE V ZRAKU - VNAJNARJE**
**APRIL 2003**

Lokacija VNAJNARJE	Temperatura zraka		Relativna vlaga	
Polurnih podatkov	1378	96%	1378	96%
Maksimalna urna vrednost	19.7 °C		100 %	
Maksimalna dnevna vrednost	15.1 °C		97 %	
Minimalna urna vrednost	-3.8 °C		23 %	
Minimalna dnevna vrednost	-1.8 °C		36 %	
Srednja mesečna vrednost	8.4 °C		57 %	

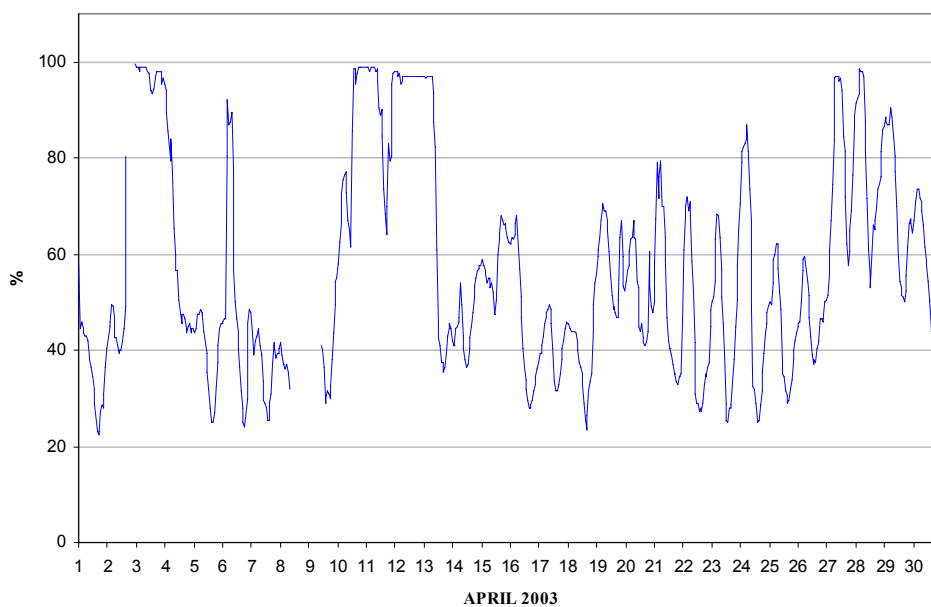
Razredi porazdelitve	30 min		cele ure		dnevi	
		%		%		%
-50.0 - 0.0 °C	87	6.3	42	6.1	1	3.6
0.1 - 3.0 °C	165	12.0	83	12.1	3	10.7
3.1 - 6.0 °C	192	13.9	94	13.7	4	14.3
6.1 - 9.0 °C	262	19.0	129	18.8	4	14.3
9.1 - 12.0 °C	309	22.4	162	23.6	9	32.1
12.1 - 15.0 °C	232	16.8	110	16.0	6	21.4
15.1 - 18.0 °C	101	7.3	53	7.7	1	3.6
18.1 - 21.0 °C	30	2.2	14	2.0	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>1378</b>	<b>100</b>	<b>687</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	<b>100</b>

**VNAJNARJE**  
 TEMPERATURA ZRAKA


**VNAJNARJE**  
TEMPERATURA ZRAKA - urne vrednosti



**VNAJNARJE**  
RELATIVNA VLAGA - urne vrednosti

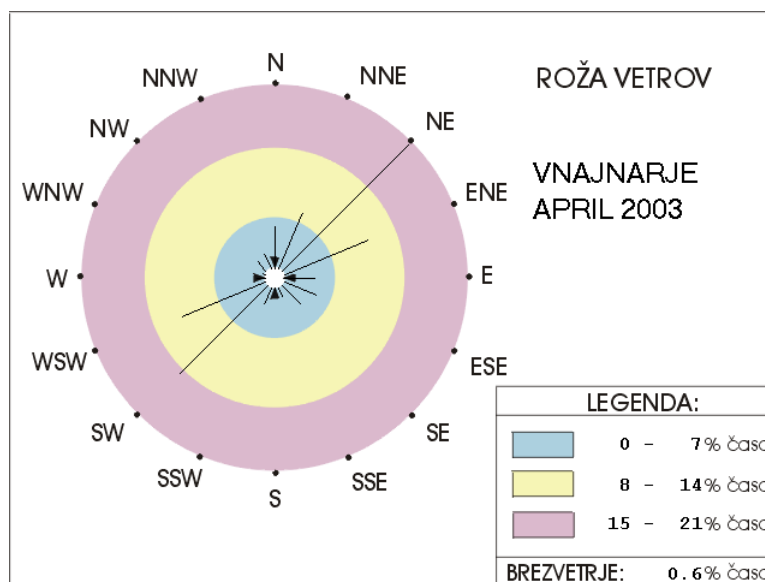
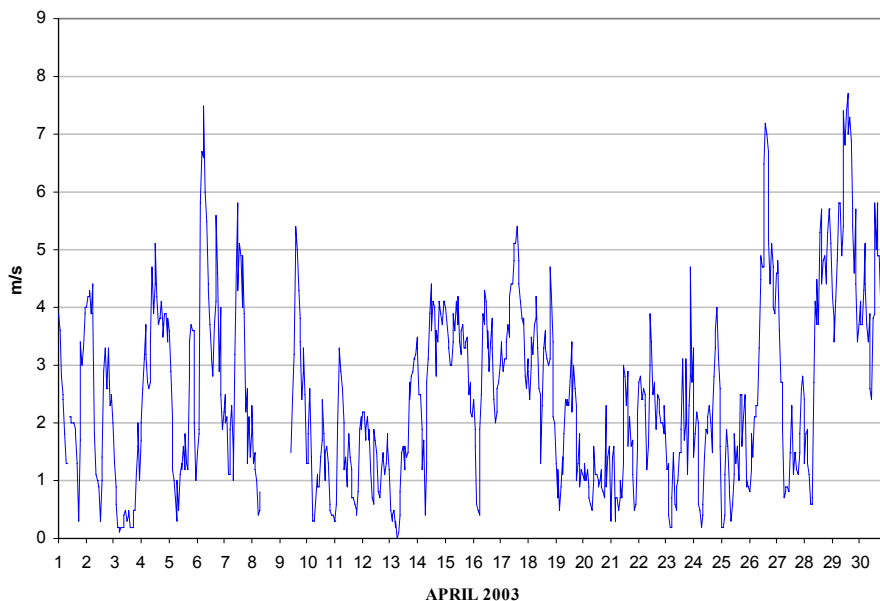


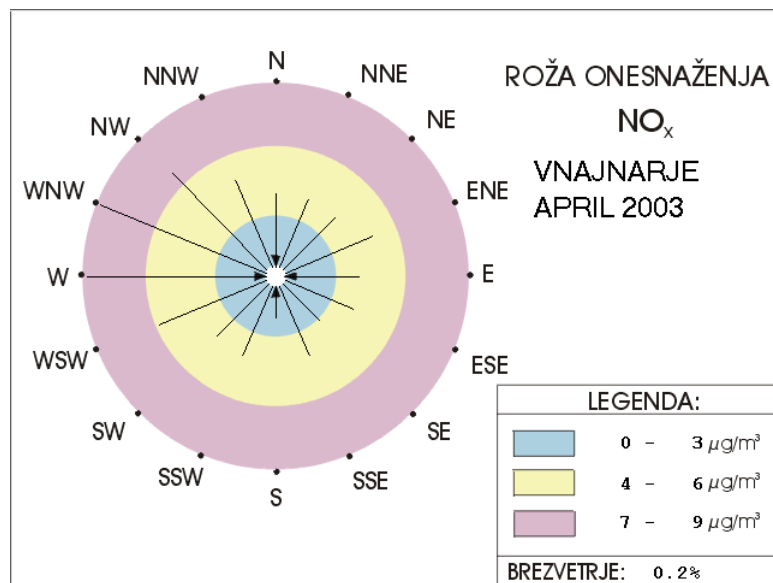
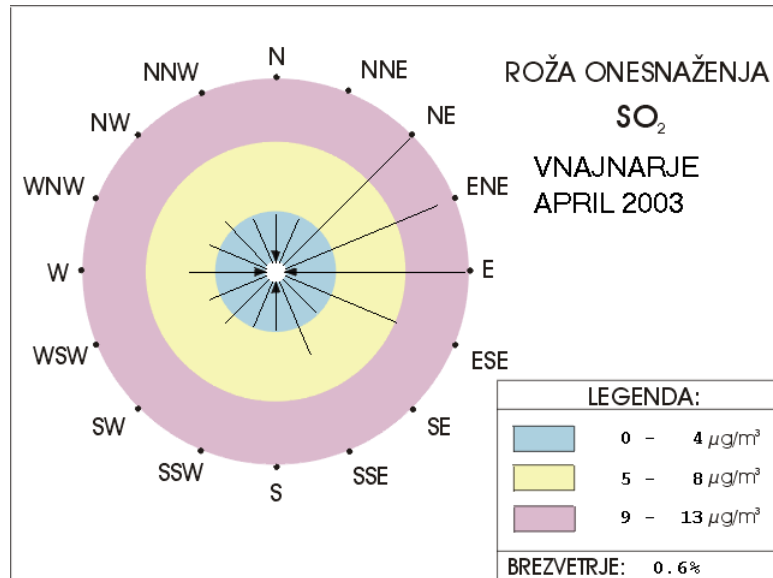
## 2.9 MESEČNI PREGLED HITROSTI IN SMERI VETRA - VNAJNARJE

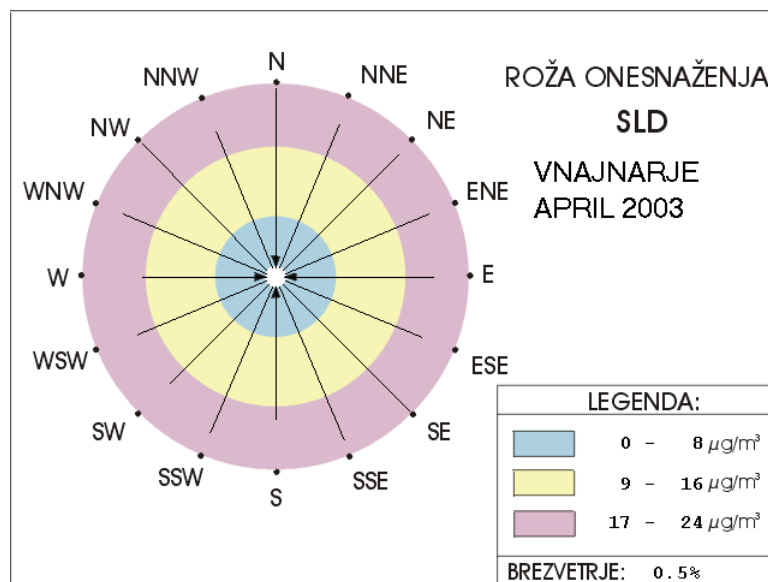
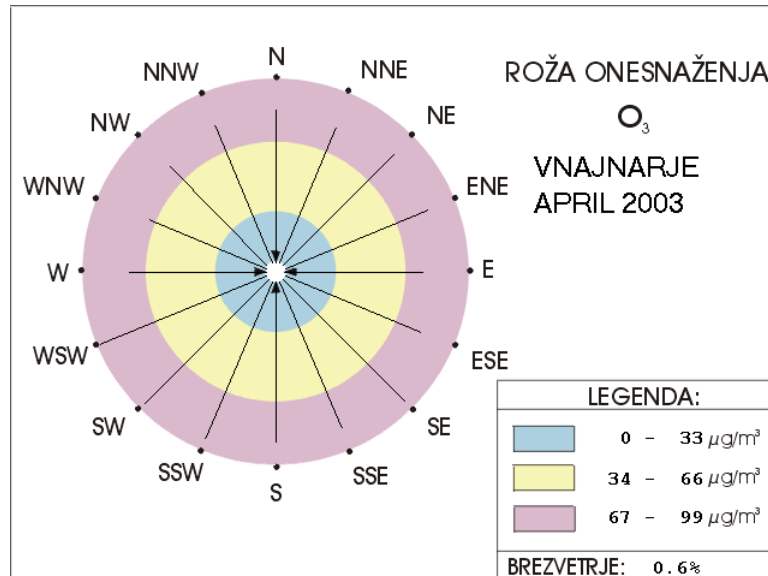
APRIL 2003		
Hitrost vetra - VNAJNARJE		
Polurnih meritev:	1387	96%
Maksimalna polurna hitrost:	7.8 m/s	
Maksimalna urna hitrost:	7.7 m/s	
Minimalna polurna hitrost:	0.0 m/s	
Minimalna urna hitrost:	0.0 m/s	
Srednja mesečna hitrost:	2.5 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1):	8	

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		promil
Do (m/s)	0.2	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	...	Σ	
N	5	4	7	8	13	13	20	8	0	0	0	78	57
NNE	3	4	5	9	17	11	33	20	4	0	0	106	77
NE	3	7	5	14	20	26	62	140	7	0	0	284	206
ENE	2	3	4	9	22	13	57	40	1	0	0	151	109
E	0	5	3	10	10	13	13	6	0	0	0	60	44
ESE	2	4	5	5	8	13	27	2	1	0	0	67	49
SE	1	2	3	4	7	7	9	14	9	1	0	57	41
SSE	4	4	2	2	2	7	5	2	1	1	0	30	22
S	2	2	2	1	3	5	2	2	0	0	0	19	14
SSW	8	4	4	4	11	5	4	3	0	0	0	43	31
SW	1	4	1	8	15	12	35	79	42	7	0	204	148
WSW	3	4	8	11	20	15	23	53	12	3	0	152	110
W	3	12	3	6	4	1	0	0	0	0	0	29	21
WNW	2	5	4	7	2	0	0	0	0	0	0	20	15
NW	6	3	4	13	8	2	1	0	0	0	0	37	27
NNW	5	4	5	6	9	6	5	2	0	0	0	42	30
SKUPAJ	50	71	65	117	171	149	296	371	77	12	0	1379	1000

VNAJNARJE  
HITROST VETRA - urne vrednosti









KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa  
TE-TO Ljubljana. Poročilo št.: EKO 1250, Ljubljana, 2003

---



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

### 3.1 MERITVE NA LOKACIJI : VNAJNARJE

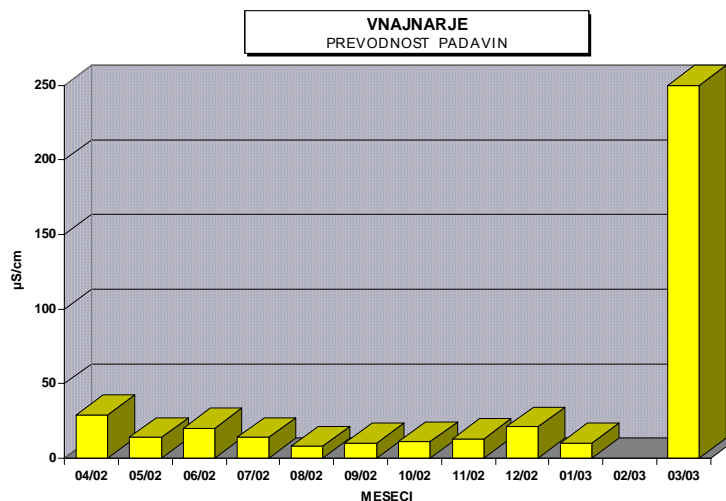
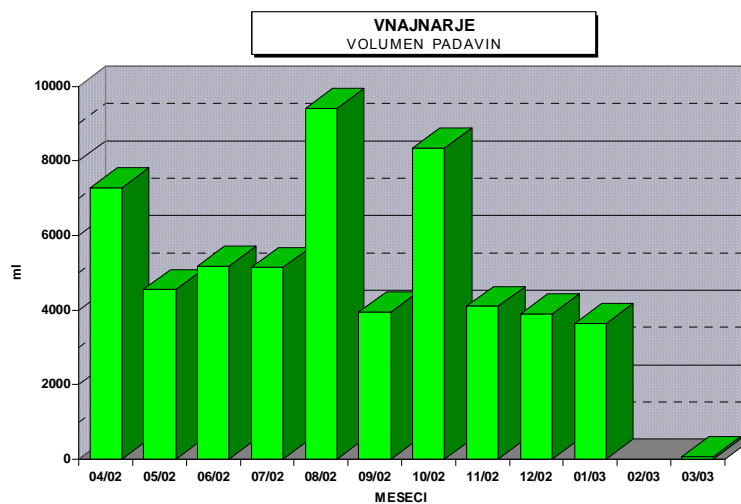
Termoenergetski objekt : TE-TOL, JPEL

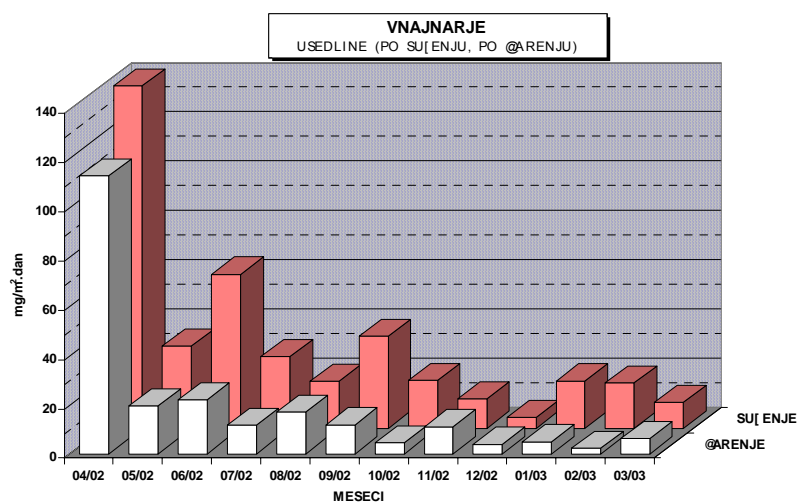
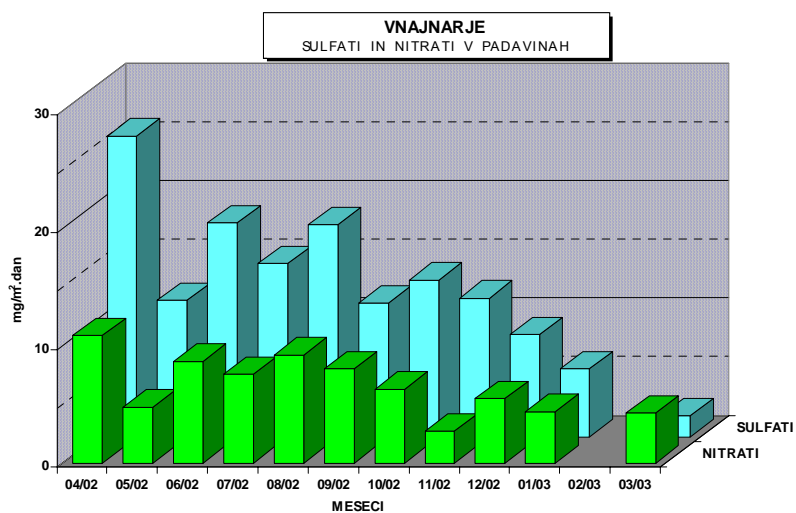
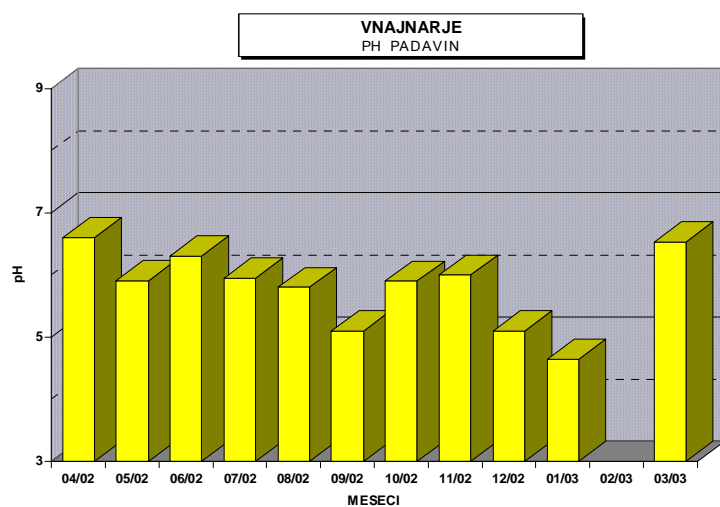
Čas meritev : april 2002 - marec 2003

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

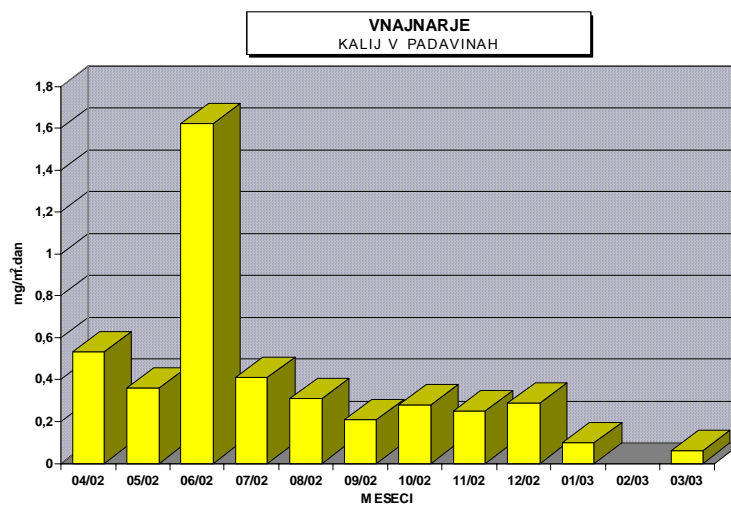
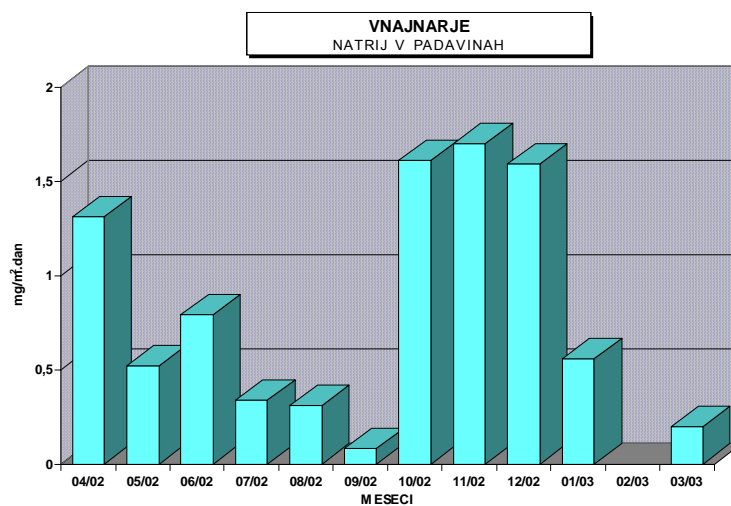
Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

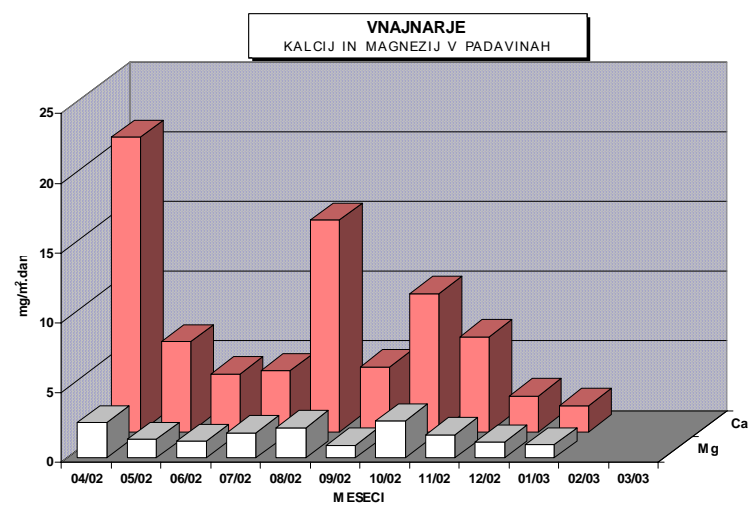
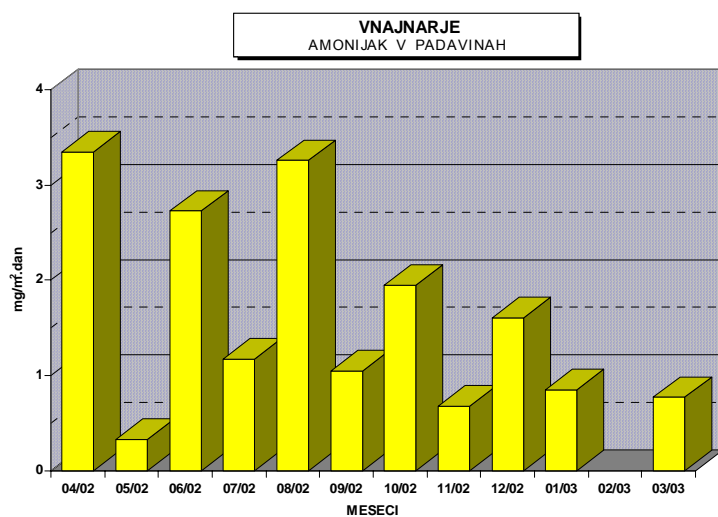
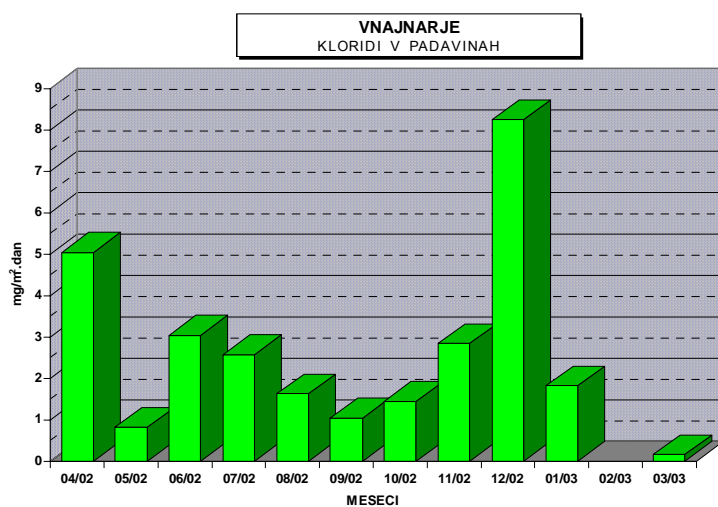
	pH	prevodnost	volumen	nitriti	sulfati	usedline	usedline
						po sušenju	po žarenju
		$\mu\text{S/cm}$	ml	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$
04/02	6.60	29	7280	10.87	25.63	139.00	112.87
05/02	5.91	14	4550	4.76	11.65	33.53	19.63
06/02	6.30	20	5180	8.67	18.23	62.67	22.10
07/02	5.95	14	5140	7.57	14.77	29.33	11.67
08/02	5.80	8	9400	9.21	18.05	19.17	17.10
09/02	5.10	10	3950	8.03	11.38	37.47	11.80
10/02	5.90	11	8350	6.29	13.36	19.60	4.47
11/02	6.00	13	4100	2.73	11.81	12.00	11.10
12/02	5.10	21	3900	5.51	8.74	4.53	4.00
01/03	4.65	10	3640	4.37	5.82	19.33	5.03
02/03	-	-	-	-	-	18.47	2.33
03/03	6.53	250	80	4.24	1.81	10.67	6.33





	<i>Cl</i>	<i>NH<sub>4</sub></i>	<i>Ca</i>	<i>Mg</i>	<i>Na</i>	<i>K</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>
04/02	5.05	3.35	21.14	2.53	1.31	0.53
05/02	0.82	0.33	6.50	1.32	0.52	0.36
06/02	3.04	2.73	4.19	1.20	0.79	1.62
07/02	2.57	1.17	4.40	1.79	0.34	0.41
08/02	1.63	3.26	15.21	2.18	0.31	0.31
09/02	1.05	1.05	4.70	0.91	0.08	0.21
10/02	1.45	1.95	9.94	2.66	1.61	0.28
11/02	2.84	0.68	6.83	1.66	1.70	0.25
12/02	8.24	1.61	2.60	1.13	1.59	0.29
01/03	1.82	0.85	1.91	0.95	0.56	0.10
02/03	-	-	-	-	-	-
03/03	0.16	0.77	-	-	0.20	0.06





### 3.2 MERITVE NA LOKACIJI : ZA DEPONIJU

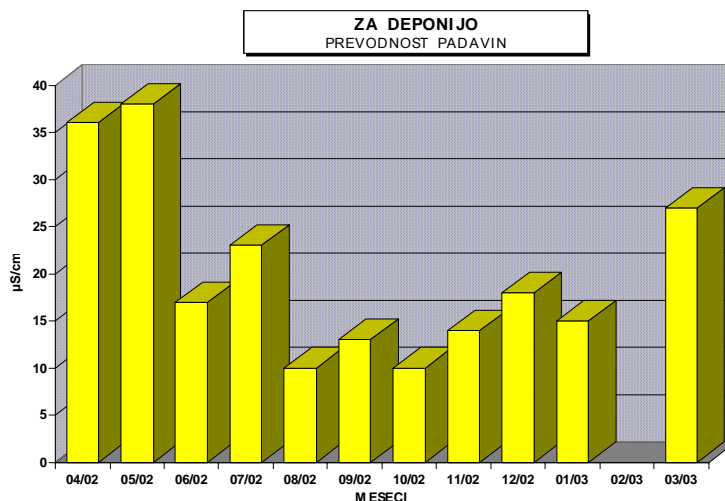
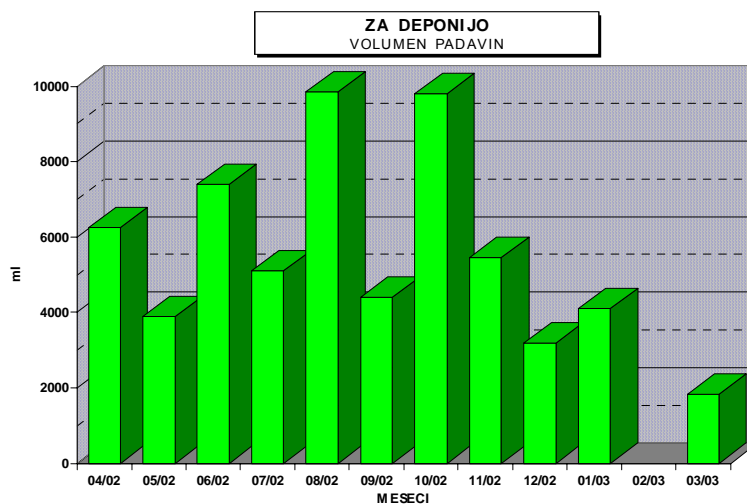
Termoenergetski objekt : Termoelektrarna toplarna Ljubljana

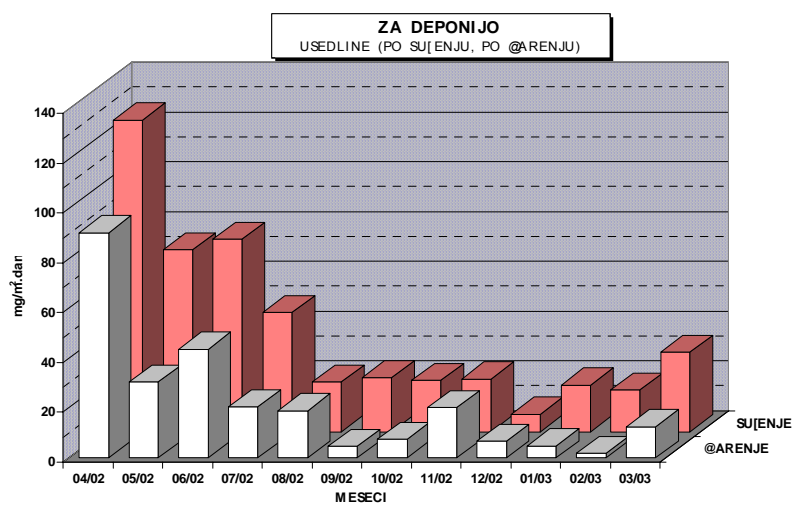
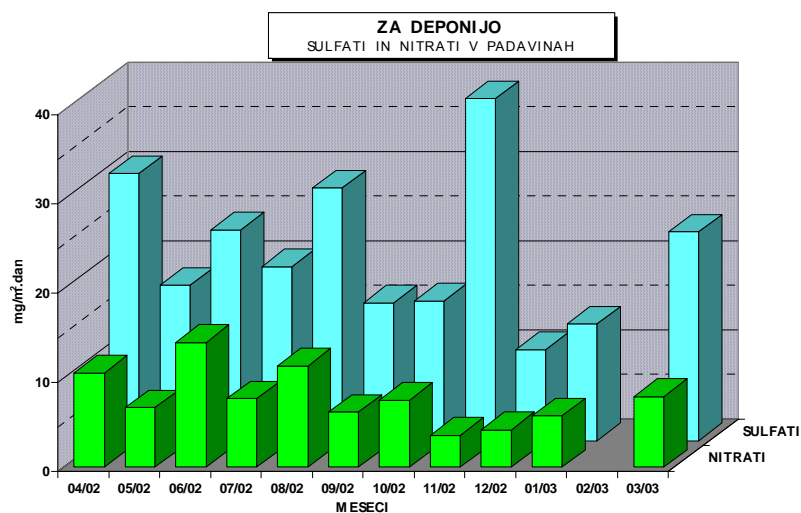
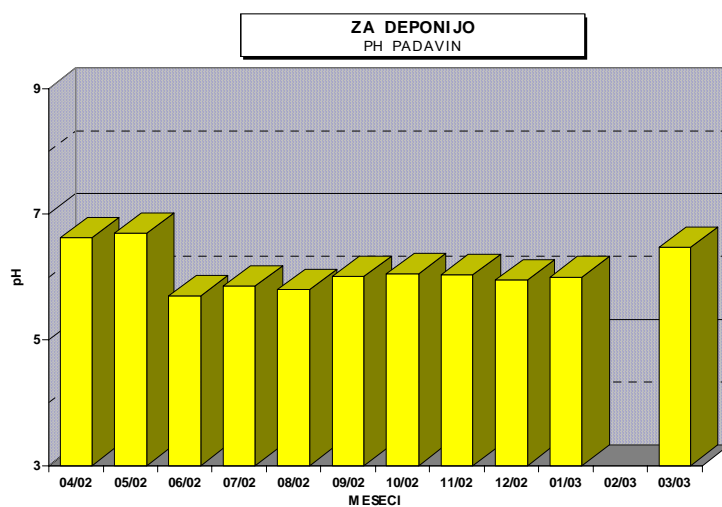
Čas meritev : april 2002 - marec 2003

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

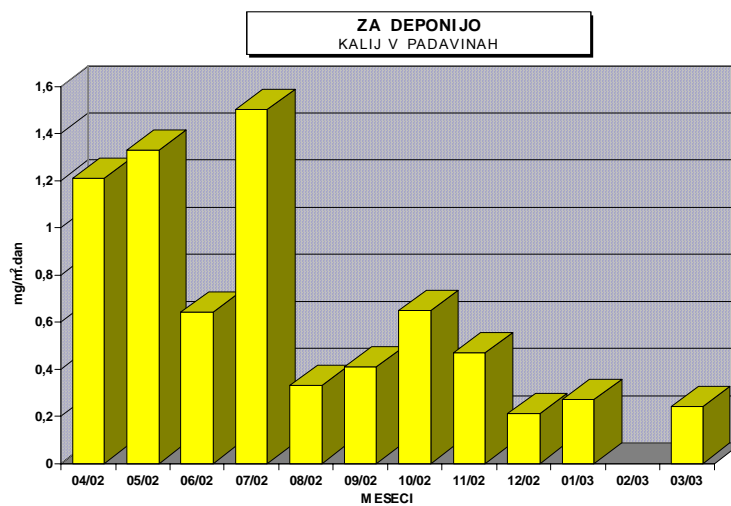
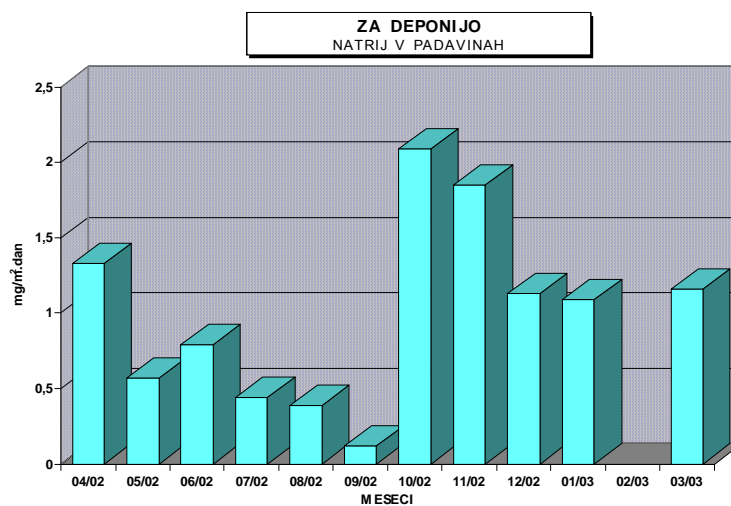
Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

	pH	prevodnost	volumen	nitrati	sulfati	usedline	usedline
						po sušenju	po žarenju
		$\mu\text{S}/\text{cm}$	ml	$\text{mg}/\text{m}^2.\text{dan}$	$\text{mg}/\text{m}^2.\text{dan}$	$\text{mg}/\text{m}^2.\text{dan}$	$\text{mg}/\text{m}^2.\text{dan}$
04/02	6.62	36	6250	10.54	30.00	125.33	90.40
05/02	6.70	38	3900	6.68	17.47	73.07	30.40
06/02	5.70	17	7400	14.01	23.68	77.47	43.67
07/02	5.85	23	5100	7.65	19.52	48.00	20.47
08/02	5.80	10	9850	11.36	28.37	20.00	18.87
09/02	6.01	13	4400	6.16	15.49	21.73	4.60
10/02	6.05	10	9800	7.51	15.68	20.67	7.40
11/02	6.03	14	5450	3.56	38.37	21.33	20.20
12/02	5.95	18	3200	4.16	10.24	7.07	6.67
01/03	6.00	15	4100	5.74	13.12	18.87	4.67
02/03	-	-	-	-	-	16.80	1.67
03/03	6.47	27	1830	7.93	23.42	32.13	12.50

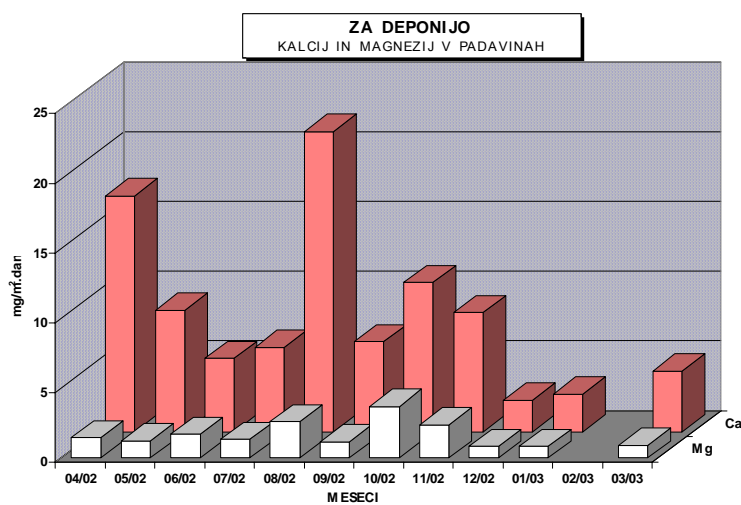
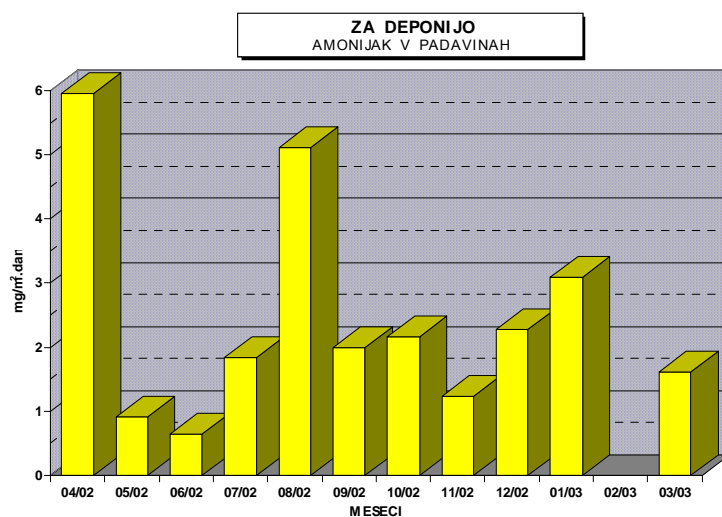
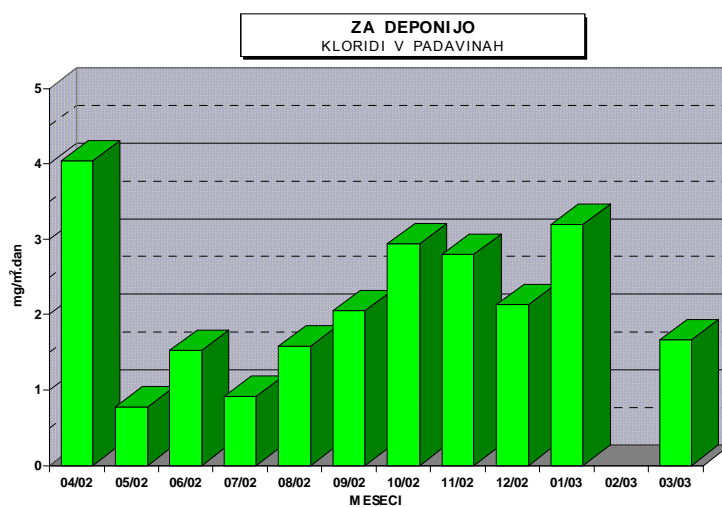




	<i>Cl</i>	<i>NH<sub>4</sub></i>	<i>Ca</i>	<i>Mg</i>	<i>Na</i>	<i>K</i>
	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>
04/02	4.04	5.96	16.96	1.45	1.33	1.21
05/02	0.78	0.91	8.73	1.24	0.57	1.33
06/02	1.53	0.64	5.28	1.71	0.79	0.64
07/02	0.92	1.84	6.07	1.33	0.44	1.50
08/02	1.58	5.12	21.57	2.57	0.39	0.33
09/02	2.05	2.00	6.49	1.15	0.12	0.41
10/02	2.94	2.16	10.73	3.69	2.09	0.65
11/02	2.80	1.24	8.56	2.37	1.85	0.47
12/02	2.13	2.28	2.29	0.83	1.13	0.21
01/03	3.20	3.09	2.73	0.83	1.09	0.27
02/03	-	-	-	-	-	-
03/03	1.67	1.61	4.36	0.90	1.16	0.24







### 3.3 MERITVE NA LOKACIJI : PARTIZANSKA ULICA

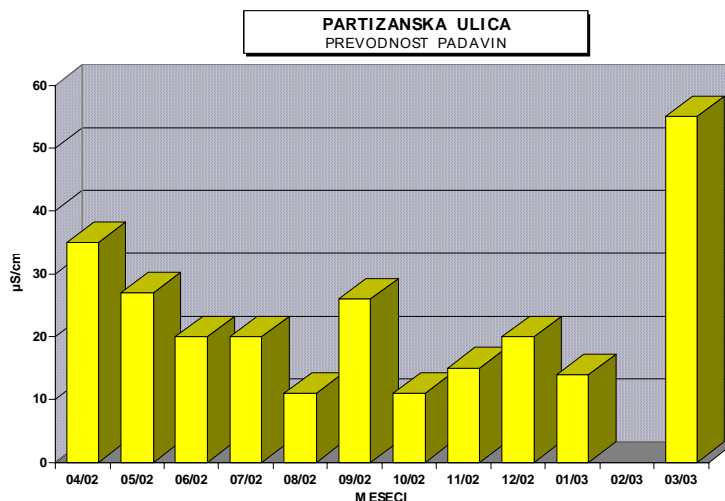
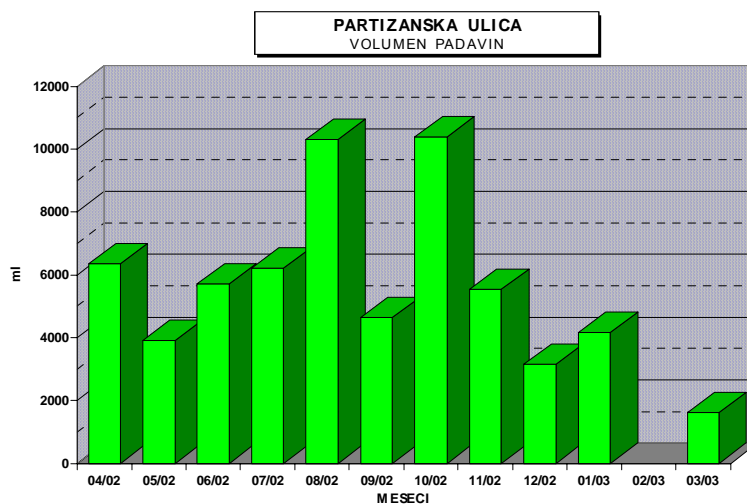
Termoenergetski objekt : Termoelektrarna toplarna Ljubljana

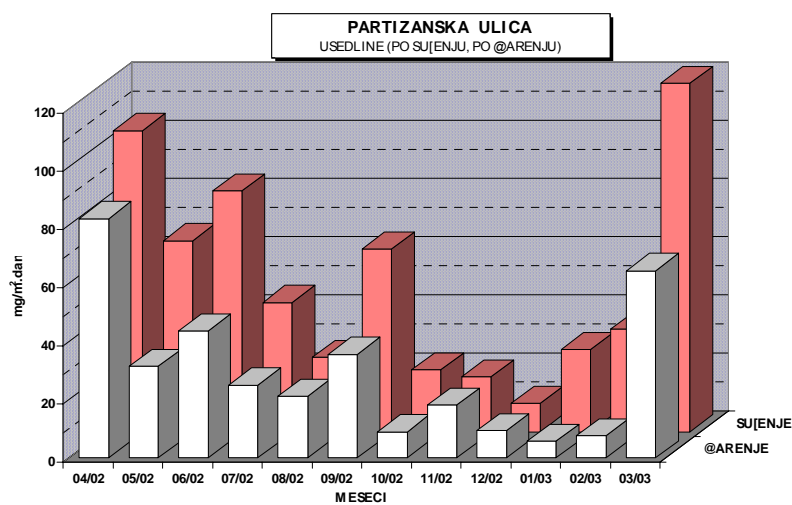
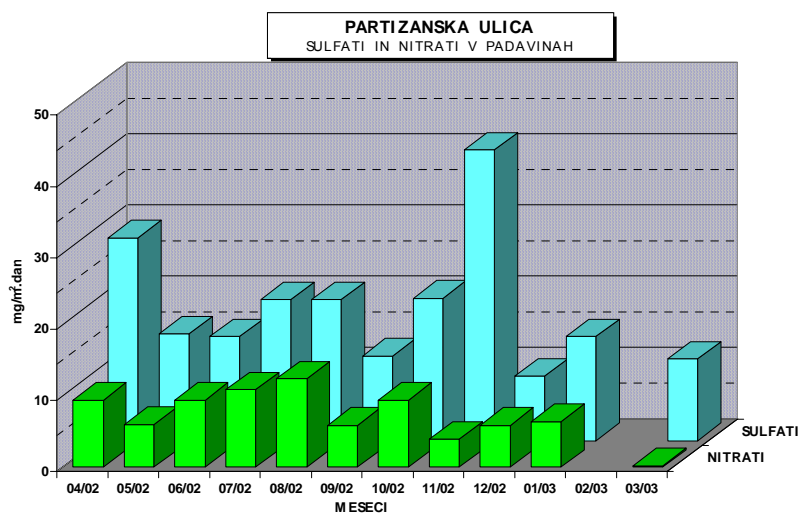
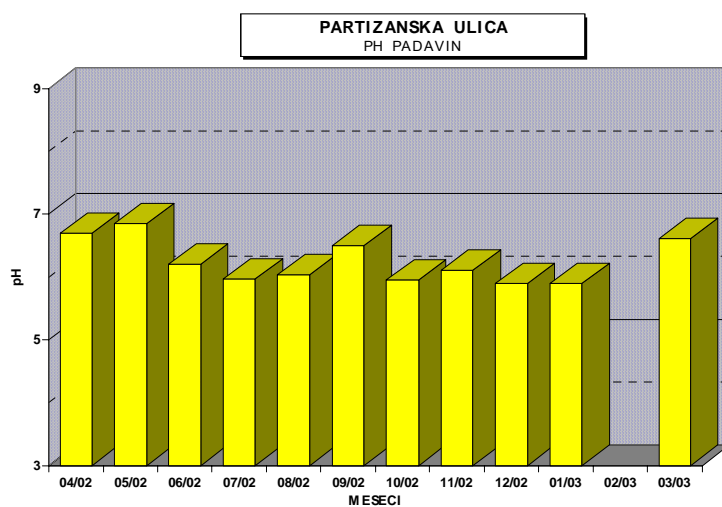
Čas meritev : april 2002 - marec 2003

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

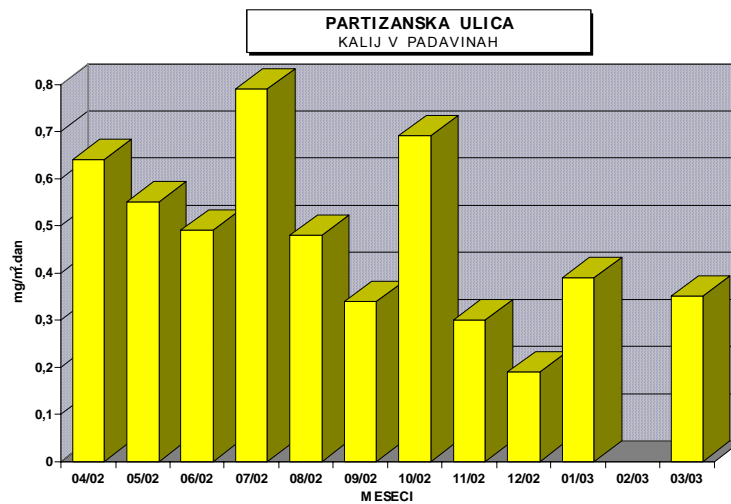
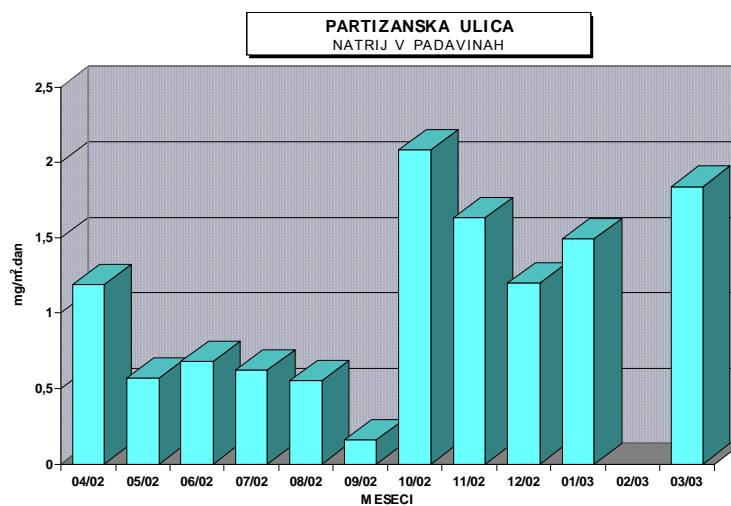
Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

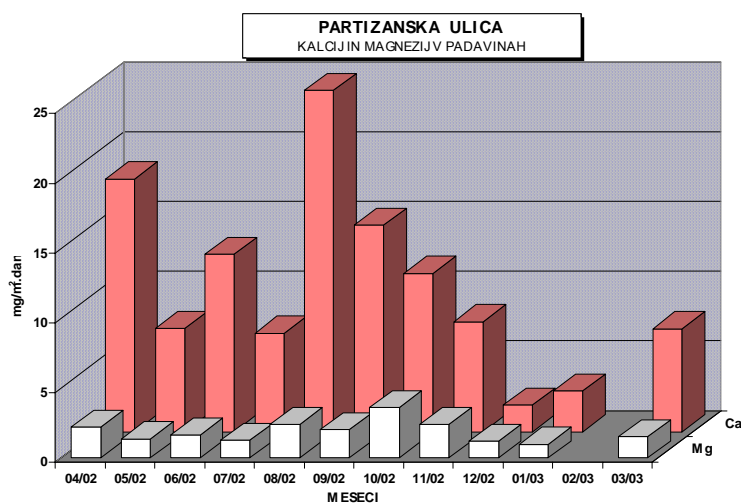
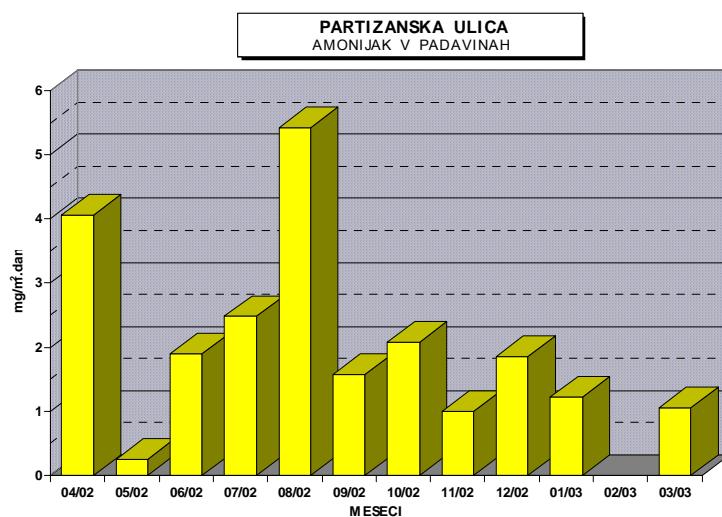
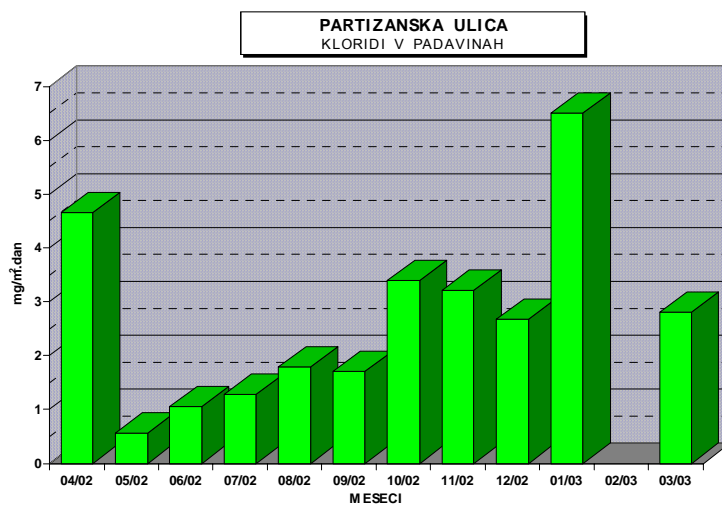
	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline</i>	<i>usedline</i>
						<i>po sušenju</i>	<i>po žarenju</i>
		<i>µS/cm</i>	<i>ml</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>
04/02	6.70	35	6350	9.40	28.45	103.73	82.40
05/02	6.85	27	3900	6.01	14.98	65.93	31.47
06/02	6.20	20	5700	9.39	14.59	83.00	43.70
07/02	5.97	20	6200	10.87	19.80	44.67	24.93
08/02	6.04	11	10300	12.36	19.78	25.67	21.20
09/02	6.50	26	4650	5.89	11.90	63.00	35.57
10/02	5.95	11	10400	9.43	19.97	21.47	8.90
11/02	6.10	15	5540	3.88	40.77	19.00	18.10
12/02	5.90	20	3150	5.84	9.07	9.87	9.40
01/03	5.90	14	4150	6.36	14.61	28.33	5.80
02/03	-	-	-	-	-	35.33	7.53
03/03	6.61	55	1620	0.16	11.45	120.00	64.40





	<i>Cl</i>	<i>NH<sub>4</sub></i>	<i>Ca</i>	<i>Mg</i>	<i>Na</i>	<i>K</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>
04/02	4.66	4.06	18.14	2.21	1.19	0.64
05/02	0.57	0.26	7.43	1.35	0.57	0.55
06/02	1.06	1.90	12.75	1.65	0.68	0.49
07/02	1.28	2.48	7.08	1.26	0.62	0.79
08/02	1.79	5.43	24.51	2.38	0.55	0.48
09/02	1.71	1.58	14.83	2.02	0.16	0.34
10/02	3.40	2.08	11.39	3.61	2.08	0.69
11/02	3.21	1.00	7.91	2.40	1.63	0.30
12/02	2.67	1.85	1.95	1.19	1.20	0.19
01/03	6.50	1.22	2.96	0.96	1.49	0.39
02/03	-	-	-	-	-	-
03/03	2.81	1.05	7.40	1.50	1.84	0.35





### 3.4 MERITVE NA LOKACIJI : TOPLARNIŠKO ČRPALIŠČE

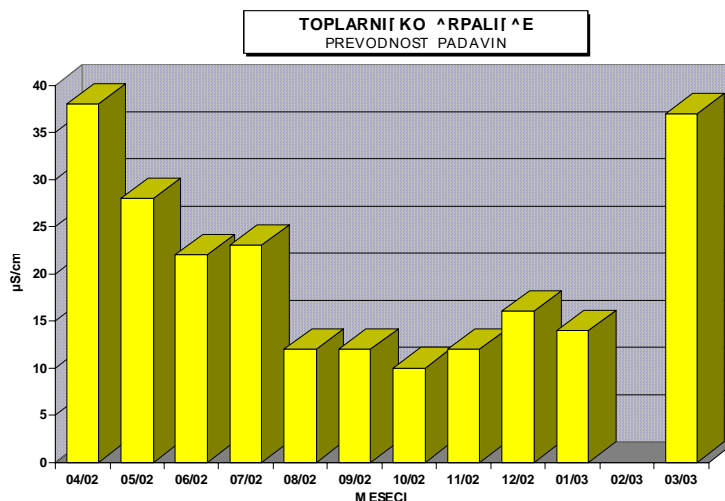
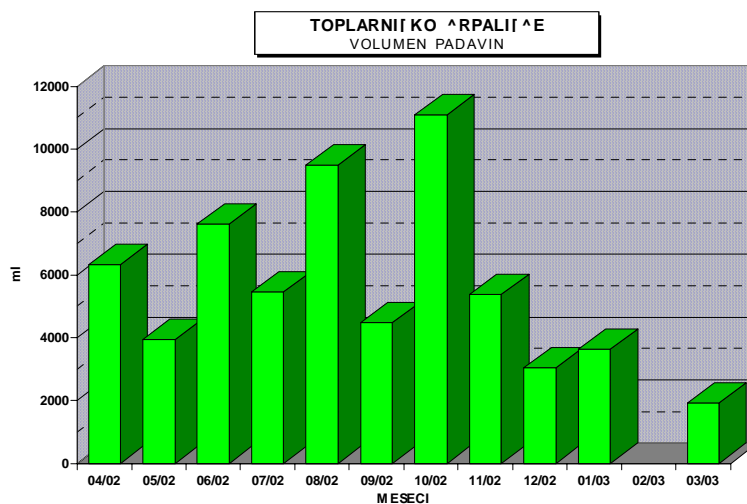
Termoenergetski objekt : Termoelektrarna toplarna Ljubljana

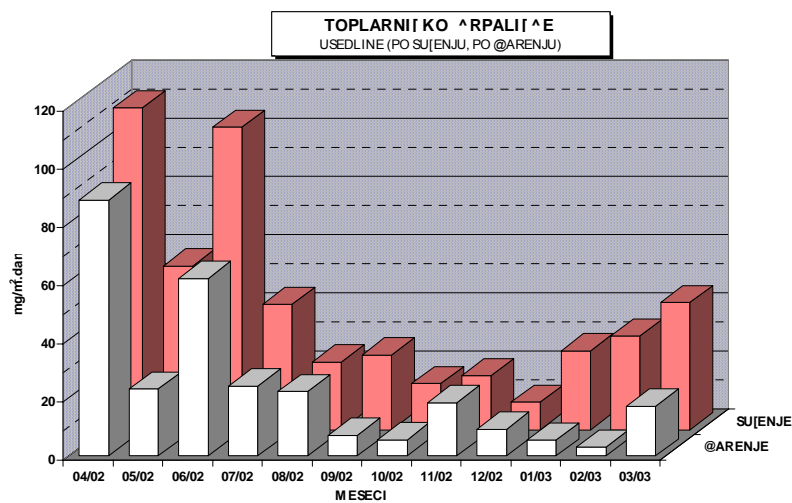
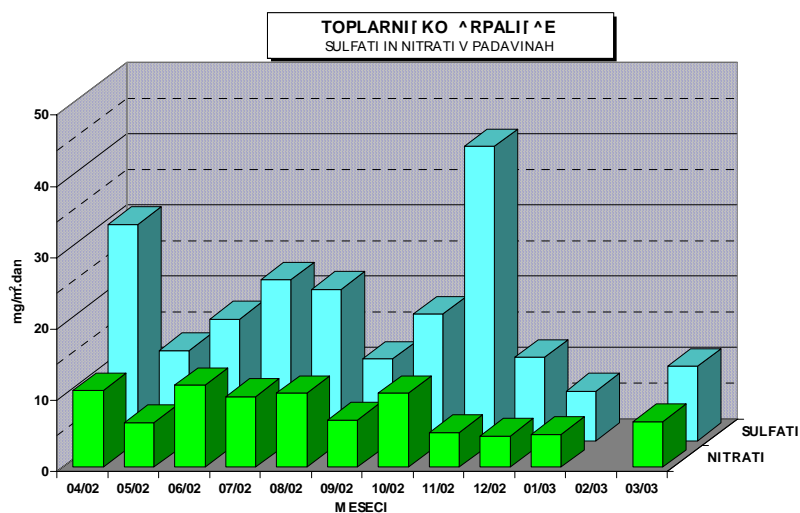
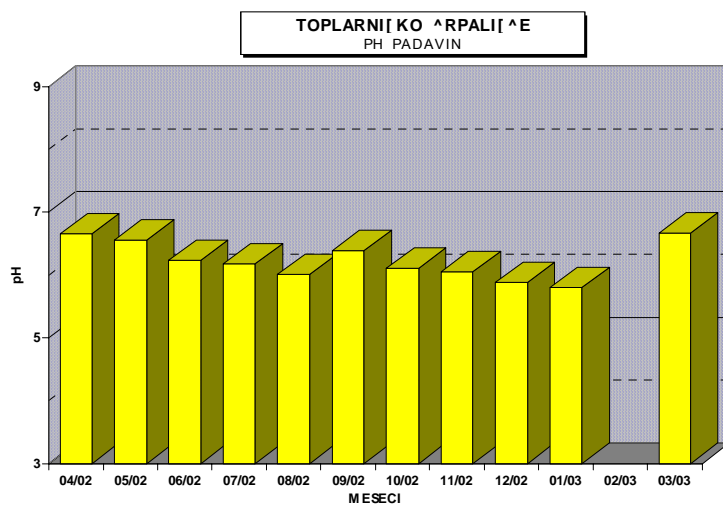
Čas meritev : april 2002 - marec 2003

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

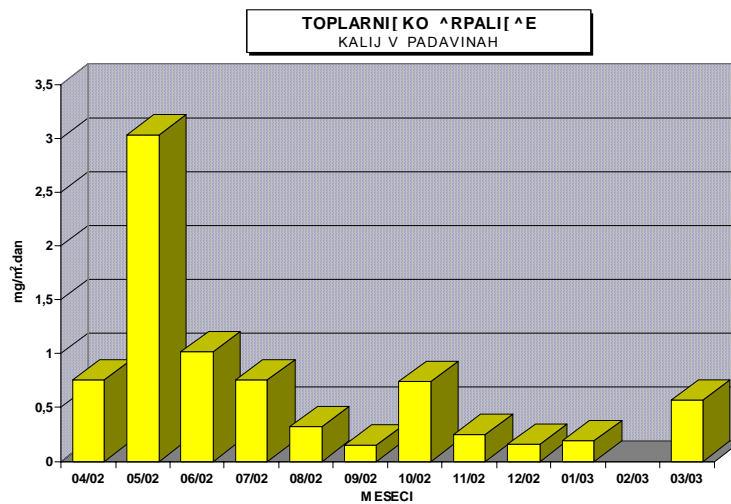
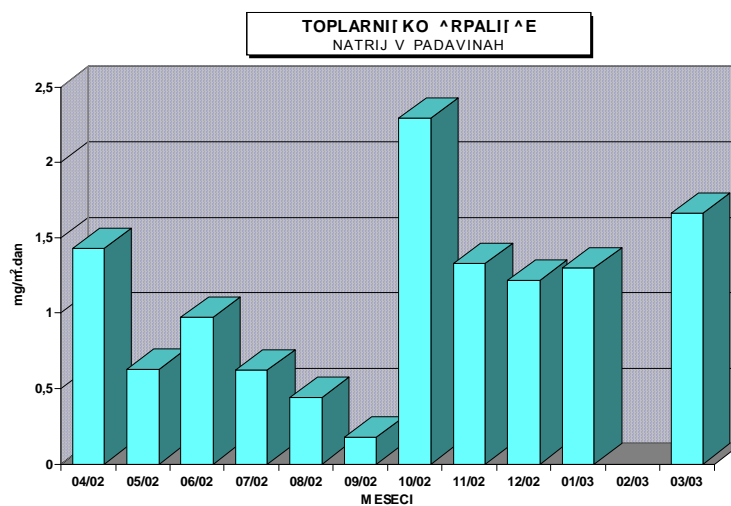
Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline</i> <i>po sušenju</i>	<i>usedline</i> <i>po žarenju</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>
04/02	6.65	38	6320	10.74	30.34	111.00	88.13
05/02	6.55	28	3950	6.22	12.64	56.47	23.00
06/02	6.23	22	7620	11.48	17.07	104.33	61.13
07/02	6.18	23	5450	9.92	22.60	43.33	24.07
08/02	6.01	12	9500	10.32	21.28	23.33	22.13
09/02	6.38	12	4480	6.60	11.47	25.87	7.13
10/02	6.10	10	11100	10.36	17.76	16.00	5.63
11/02	6.05	12	5380	4.84	41.32	18.67	18.27
12/02	5.88	16	3050	4.37	11.71	9.67	9.27
01/03	5.80	14	3620	4.59	6.95	27.33	5.47
02/03	-	-	-	-	-	32.33	2.93
03/03	6.67	37	1910	6.37	10.44	43.93	17.17

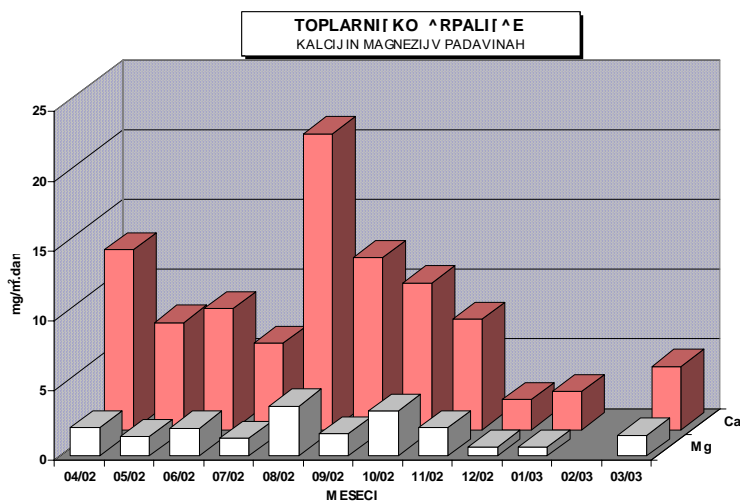
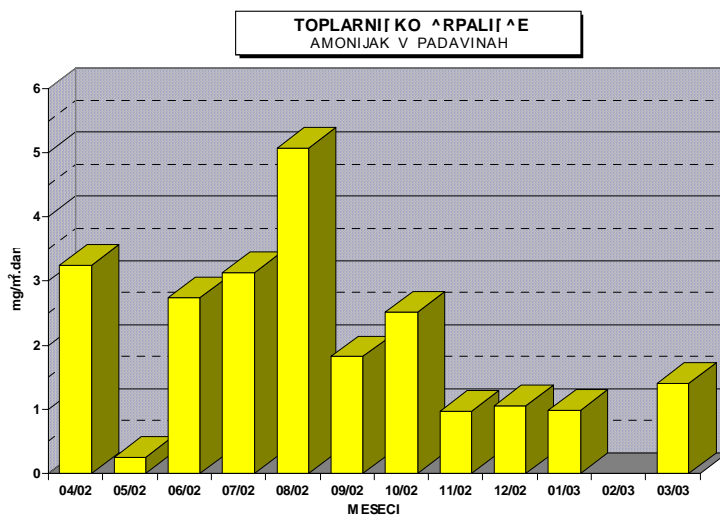
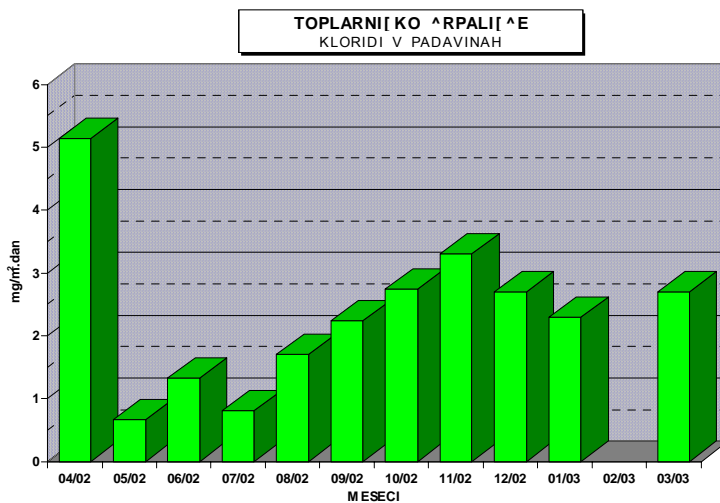




	<i>Cl</i>	<i>NH<sub>4</sub></i>	<i>Ca</i>	<i>Mg</i>	<i>Na</i>	<i>K</i>
	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>
04/02	5.14	3.24	12.94	2.01	1.43	0.76
05/02	0.66	0.26	7.71	1.37	0.63	3.03
06/02	1.32	2.74	8.71	1.98	0.97	1.02
07/02	0.80	3.13	6.23	1.26	0.62	0.76
08/02	1.71	5.07	21.25	3.57	0.44	0.32
09/02	2.24	1.82	12.37	1.56	0.18	0.15
10/02	2.74	2.52	10.57	3.21	2.29	0.74
11/02	3.30	0.97	7.94	2.02	1.33	0.25
12/02	2.70	1.06	2.18	0.62	1.22	0.16
01/03	2.29	0.99	2.76	0.63	1.30	0.19
02/03	-	-	-	-	-	-
03/03	2.70	1.41	4.55	1.49	1.66	0.57







### 3.5 MERITVE NA LOKACIJI : JP ENERGETIKA LJUBLJANA

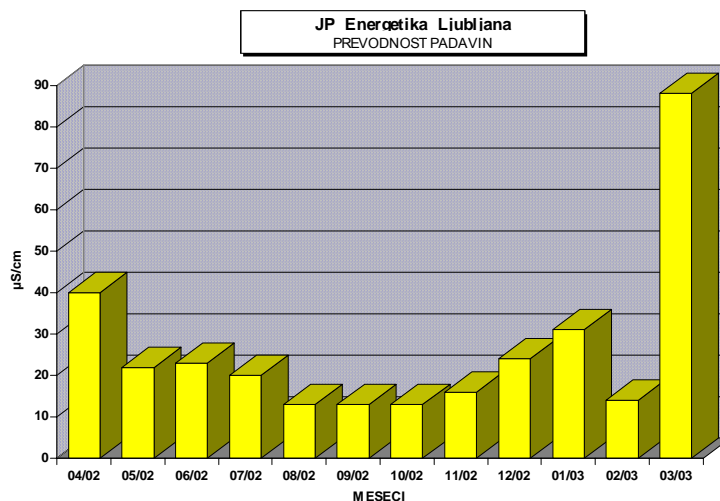
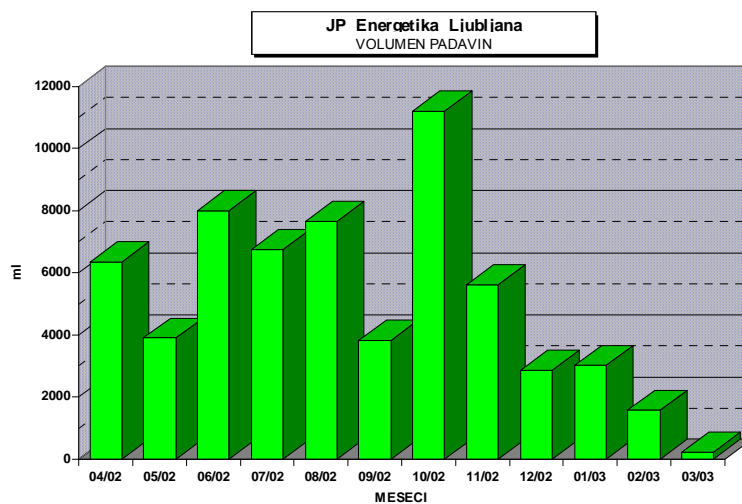
Termoenergetski objekt : TE-TOL, JPEL

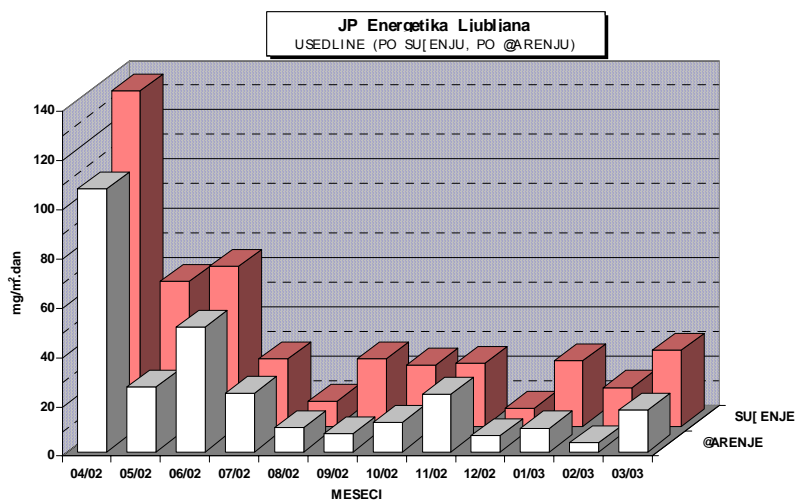
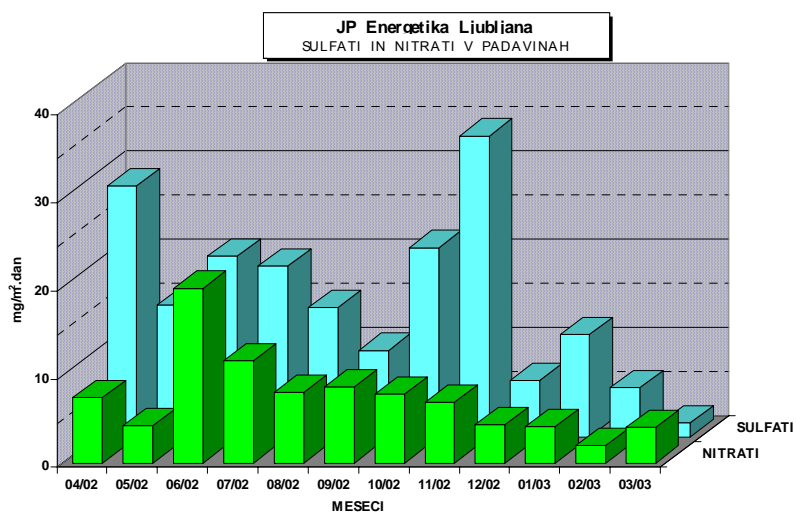
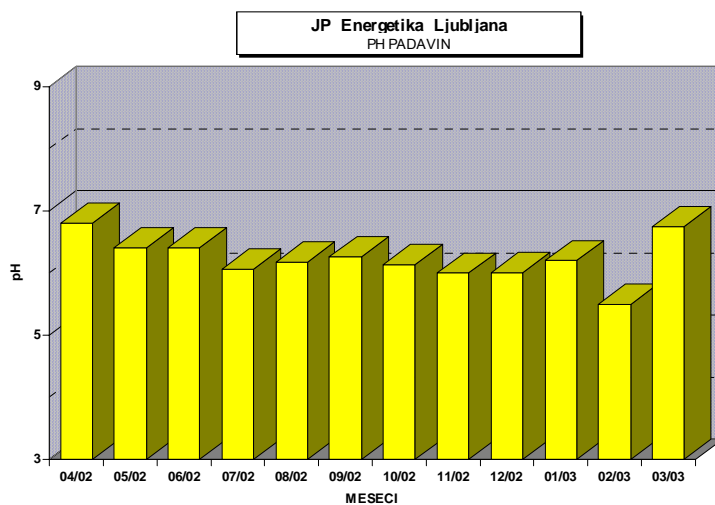
Čas meritev : april 2002 - marec 2003

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

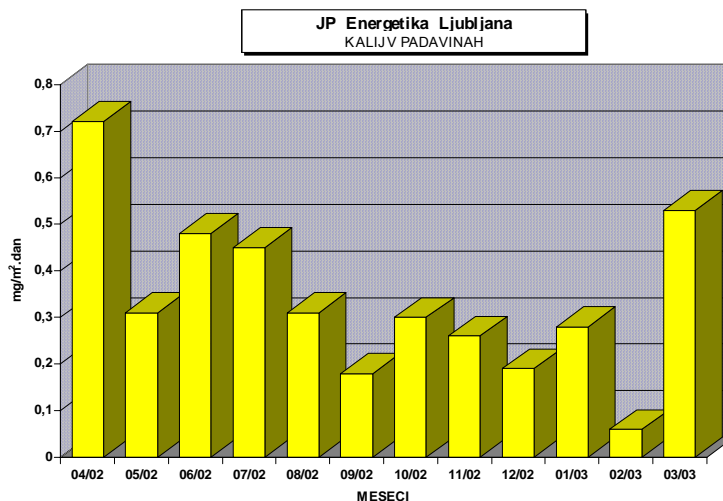
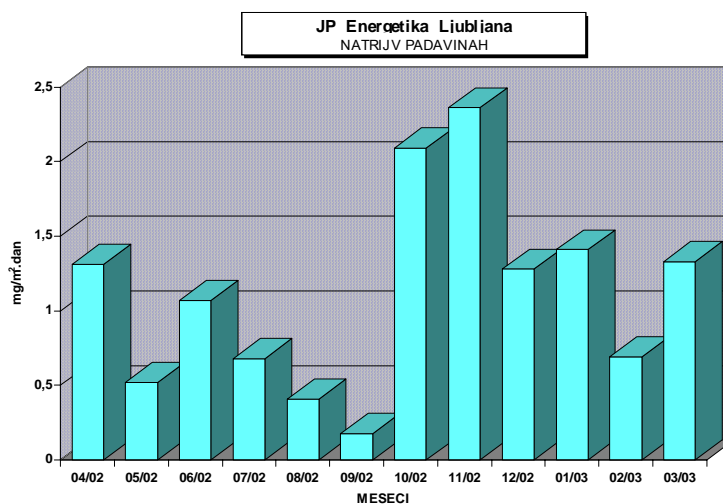
Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

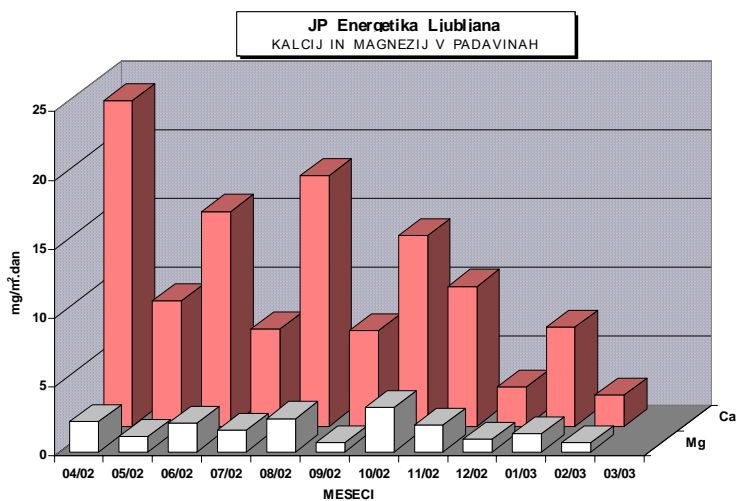
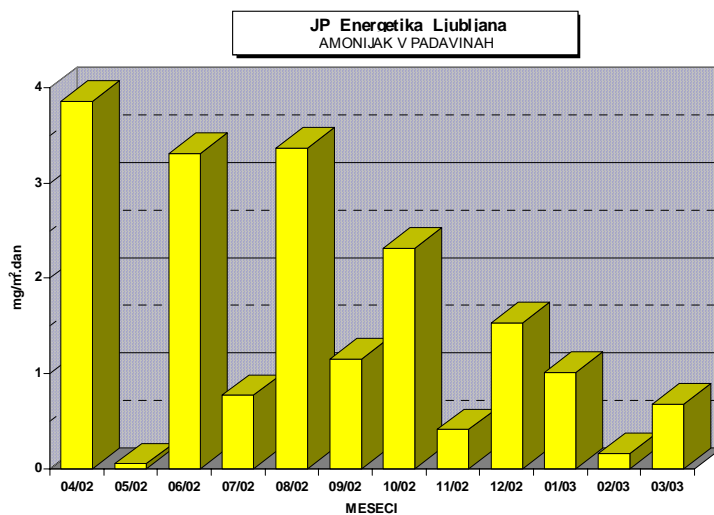
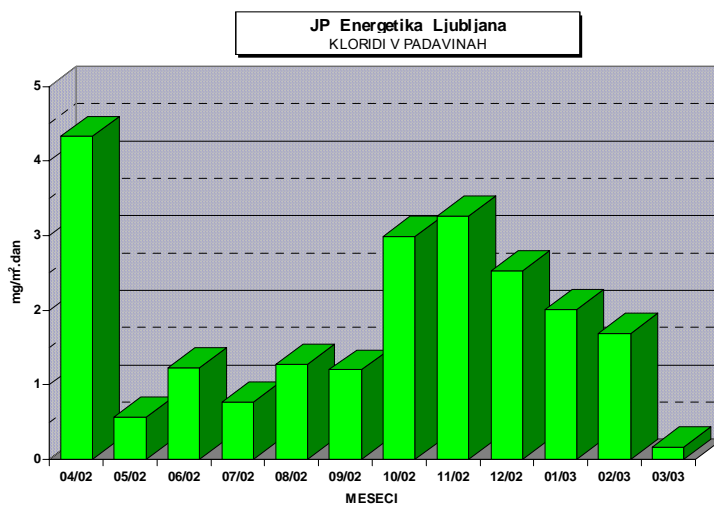
	pH	prevodnost	volumen	nitriti	sulfati	usedline	
						po sušenju	po žarenju
						$\mu\text{S}/\text{cm}$	$\text{mg}/\text{m}^2.\text{dan}$
04/02	6.80	40	6360	7.42	28.49	136.13	106.77
05/02	6.40	22	3900	4.24	14.98	59.00	26.37
06/02	6.40	23	8000	19.84	20.48	64.93	50.67
07/02	6.06	20	6760	11.58	19.42	27.33	23.77
08/02	6.18	13	7650	8.06	14.69	10.17	9.77
09/02	6.26	13	3840	8.68	9.83	27.53	7.33
10/02	6.13	13	11200	7.84	21.50	25.00	12.03
11/02	6.00	16	5620	6.93	34.17	25.53	23.40
12/02	6.01	24	2870	4.32	6.43	7.27	6.73
01/03	6.20	31	3020	4.13	11.60	26.67	9.70
02/03	5.50	14	1580	1.97	5.56	15.80	3.70
03/03	6.74	88	230	4.03	1.61	31.00	17.03





	<i>Cl</i>	<i>NH<sub>4</sub></i>	<i>Ca</i>	<i>Mg</i>	<i>Na</i>	<i>K</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>
04/02	4.33	3.86	23.61	2.21	1.31	0.72
05/02	0.57	0.05	9.10	1.13	0.52	0.31
06/02	1.23	3.31	15.61	2.08	1.07	0.48
07/02	0.77	0.77	7.08	1.57	0.68	0.45
08/02	1.28	3.37	18.21	2.44	0.41	0.31
09/02	1.20	1.15	6.95	0.67	0.18	0.18
10/02	2.99	2.32	13.86	3.24	2.09	0.30
11/02	3.26	0.41	10.17	1.95	2.36	0.26
12/02	2.53	1.53	2.87	0.91	1.28	0.19
01/03	2.01	1.01	7.19	1.31	1.41	0.28
02/03	1.69	0.16	2.26	0.69	0.69	0.06
03/03	0.17	0.68	-	-	1.33	0.53





### 3.6 MERITVE NA LOKACIJI : ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

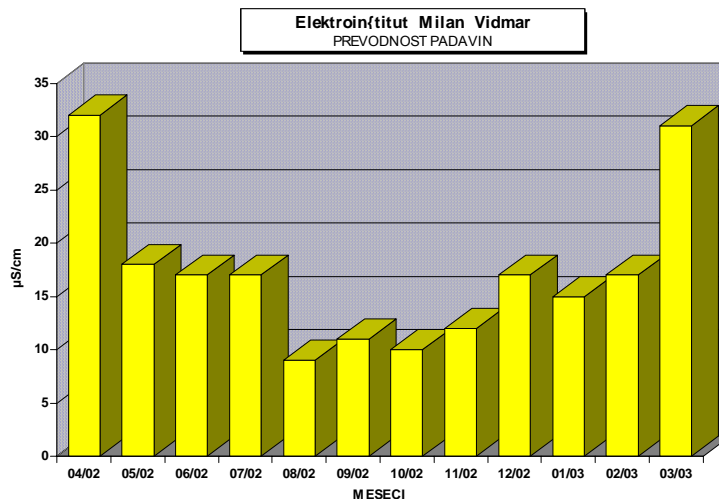
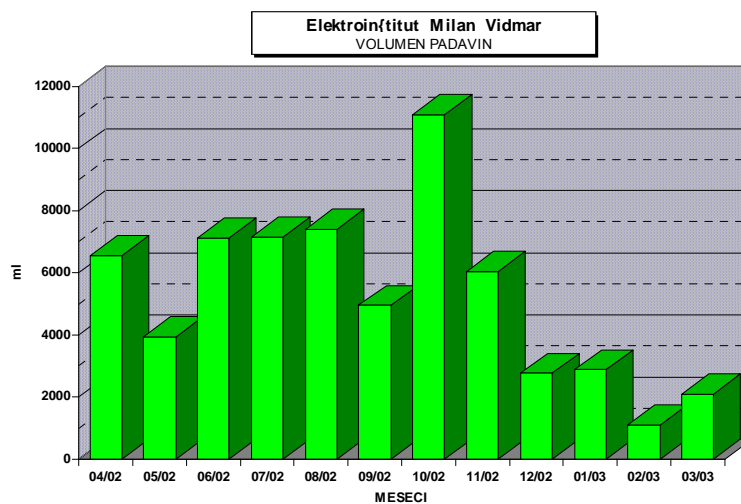
Termoenergetski objekt : TE-TOL, JPEL

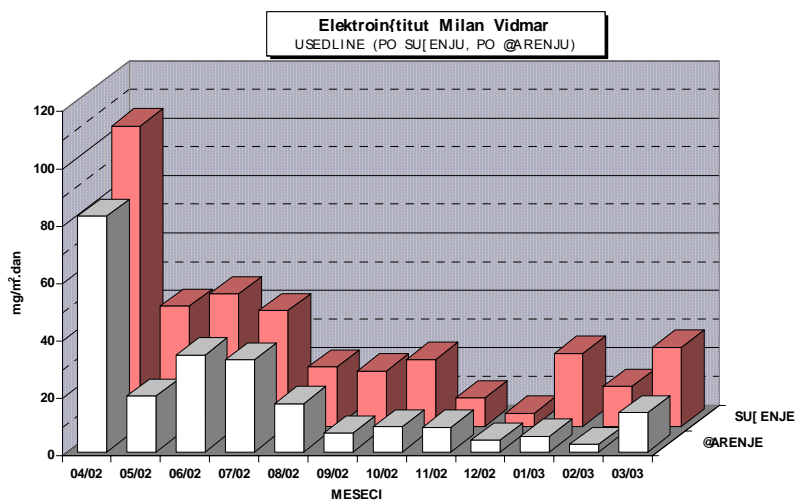
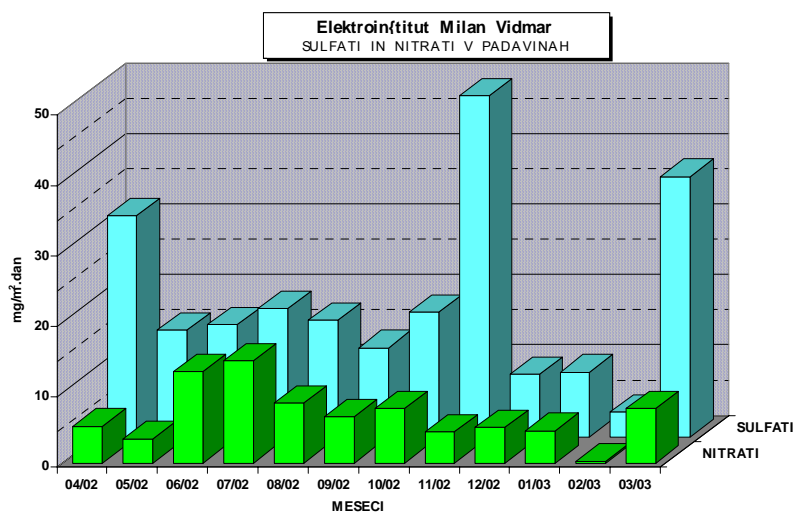
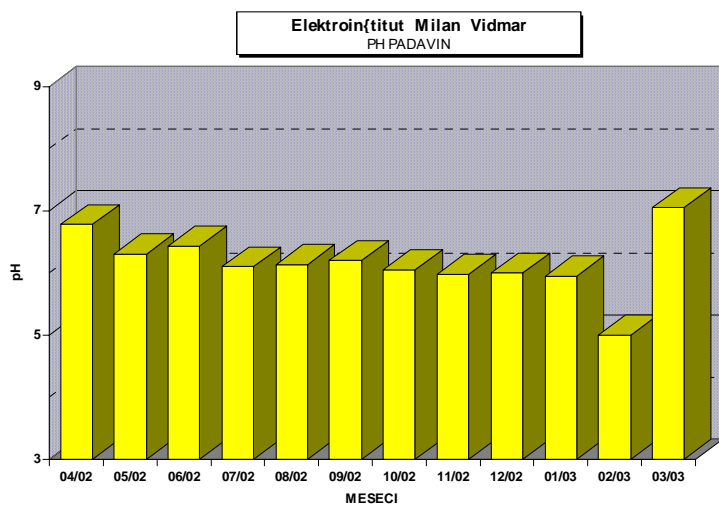
Čas meritev : april 2002 - marec 2003

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

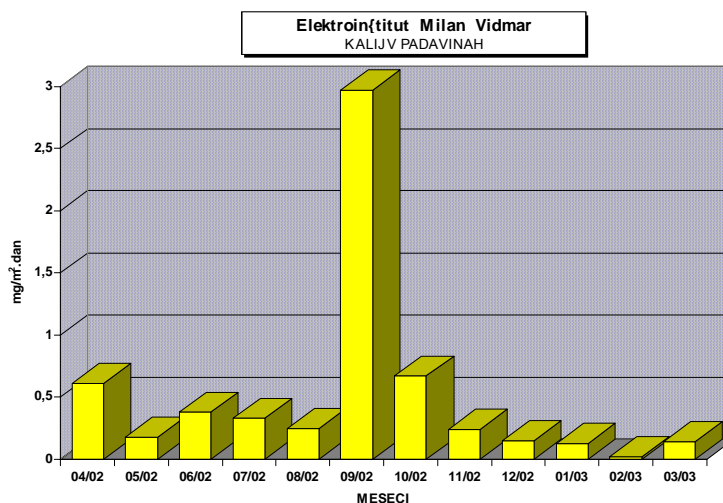
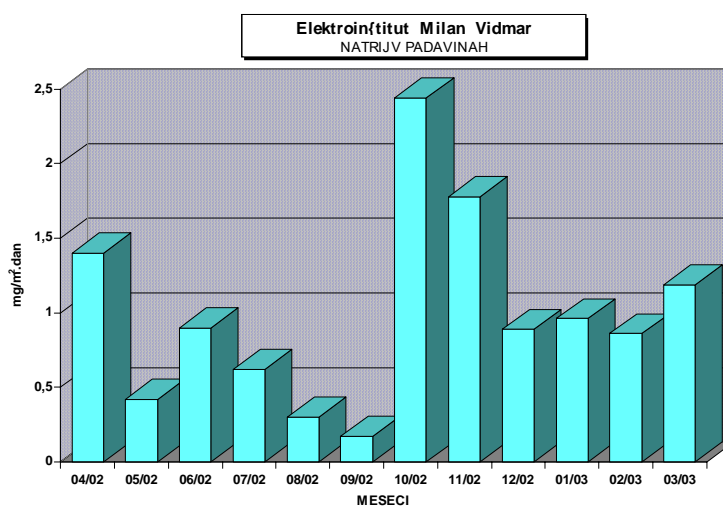
Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline</i> <i>po sušenju</i>	<i>usedline</i> <i>po žarenju</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>
04/02	6.78	32	6550	5.24	31.44	104.67	82.07
05/02	6.30	18	3950	3.45	15.17	42.00	19.60
06/02	6.43	17	7120	12.96	15.95	46.20	33.80
07/02	6.10	17	7150	14.54	18.26	40.47	31.97
08/02	6.13	9	7400	8.54	16.58	20.67	16.87
09/02	6.20	11	4950	6.60	12.67	19.40	6.60
10/02	6.05	10	11100	7.77	17.76	23.33	8.67
11/02	5.98	12	6050	4.44	48.40	9.93	8.60
12/02	6.00	17	2770	5.04	8.86	4.67	4.13
01/03	5.95	15	2880	4.61	9.22	25.47	5.57
02/03	5.00	17	1100	0.26	3.52	14.00	2.67
03/03	7.05	31	2100	7.77	36.96	27.67	13.67

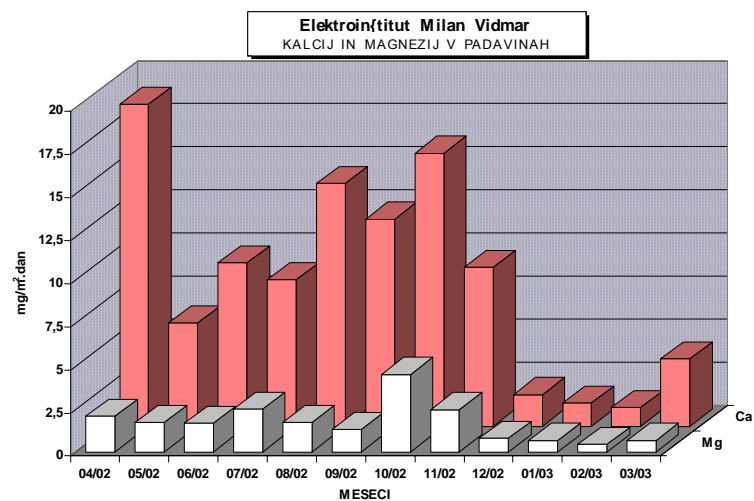
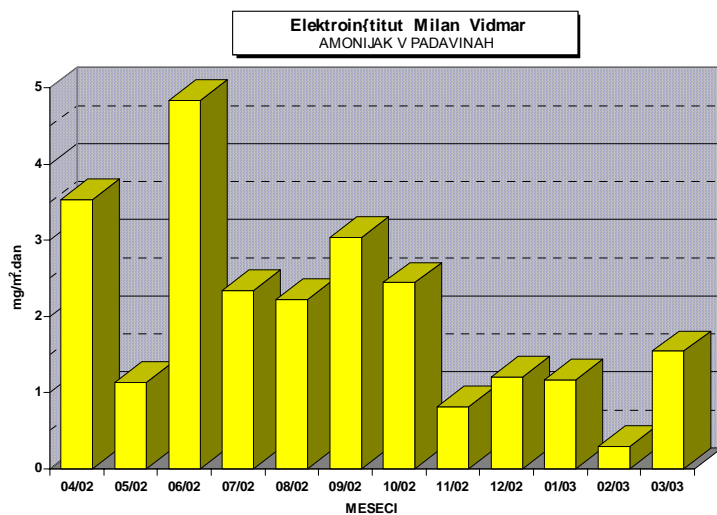
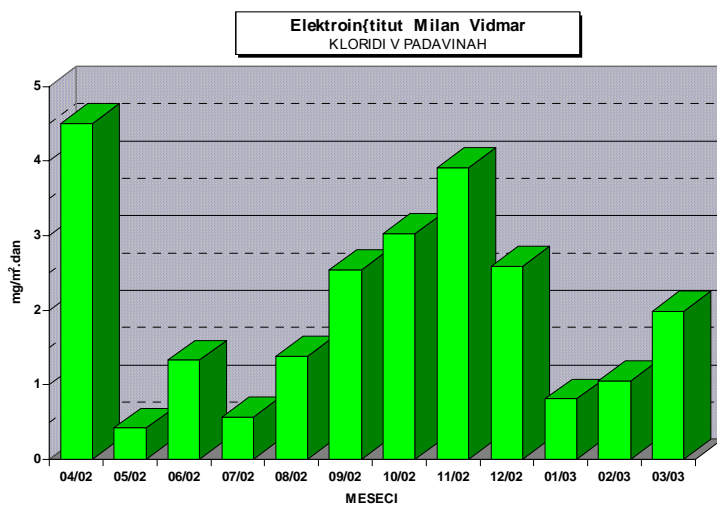




	<i>Cl</i>	<i>NH<sub>4</sub></i>	<i>Ca</i>	<i>Mg</i>	<i>Na</i>	<i>K</i>
	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>
04/02	4.50	3.54	18.71	2.09	1.40	0.61
05/02	0.42	1.13	6.02	1.71	0.42	0.18
06/02	1.33	4.84	9.49	1.65	0.90	0.38
07/02	0.57	2.34	8.51	2.48	0.62	0.33
08/02	1.38	2.22	14.09	1.71	0.30	0.25
09/02	2.54	3.04	12.02	1.29	0.17	2.97
10/02	3.03	2.44	15.85	4.50	2.44	0.67
11/02	3.91	0.81	9.22	2.45	1.78	0.24
12/02	2.59	1.20	1.85	0.80	0.89	0.15
01/03	0.81	1.17	1.37	0.67	0.96	0.13
02/03	1.05	0.29	1.10	0.45	0.86	0.02
03/03	1.99	1.54	3.90	0.67	1.19	0.14









KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa  
TE-TO Ljubljana. Poročilo št.: EKO 1250, Ljubljana, 2003

---

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

#### 4.1 MERITVE NA LOKACIJI : VNAJNARJE

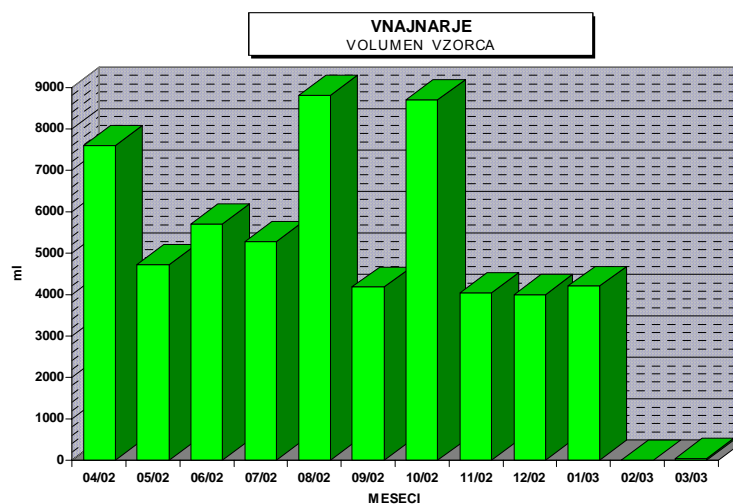
Termoenergetski objekt : TE-TOL, JPEL

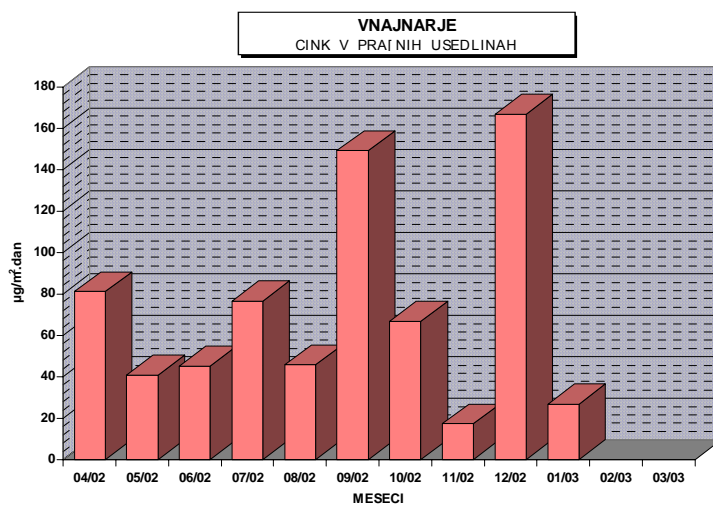
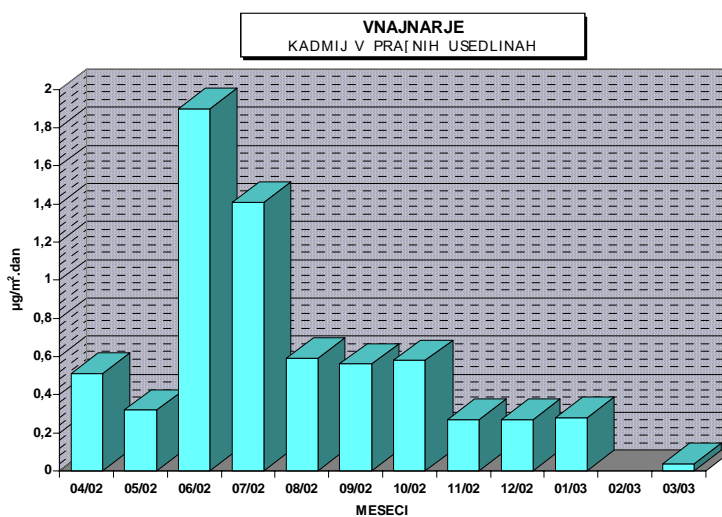
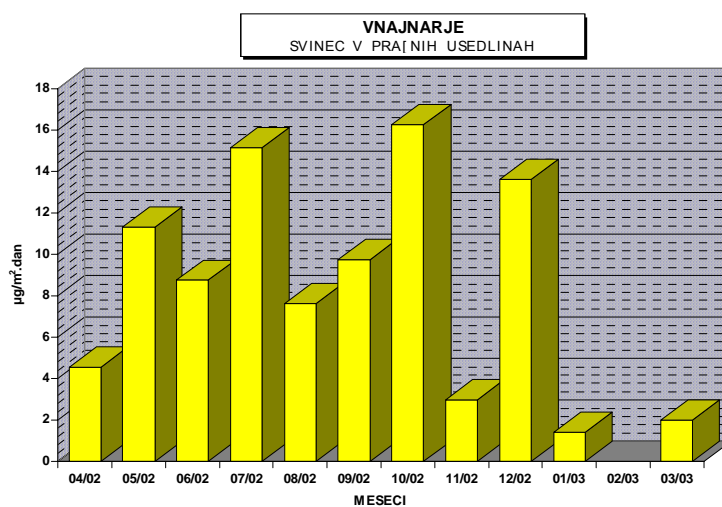
Čas meritev : april 2002 - marec 2003

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>µg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>µg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>µg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>ml</i>
04/02	4.56	0.51	81.07	7600
05/02	11.33	0.32	40.91	4720
06/02	8.74	1.90	45.22	5700
07/02	15.14	1.41	76.74	5280
08/02	7.63	0.59	45.76	8800
09/02	9.75	0.56	149.09	4180
10/02	16.24	0.58	66.70	8700
11/02	2.97	0.27	17.28	4050
12/02	13.60	0.27	166.67	4000
01/03	1.40	0.28	26.85	4200
02/03	-	-	-	0
03/03	1.99	0.04	-	50





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

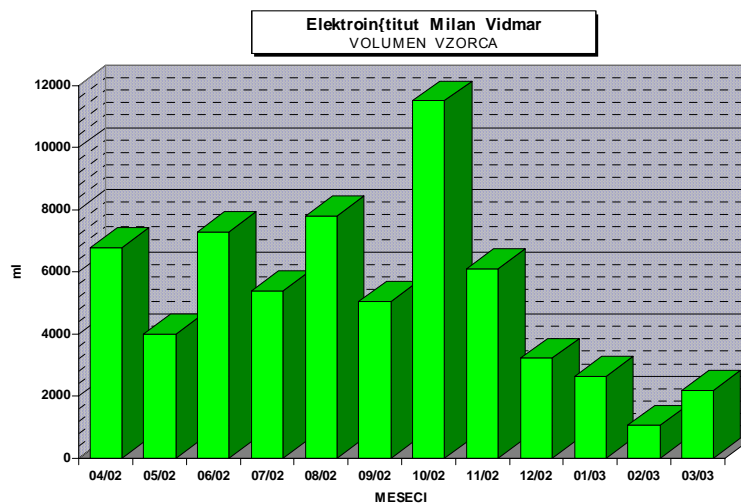
Termoenergetski objekt : TE-TOL, JPEL

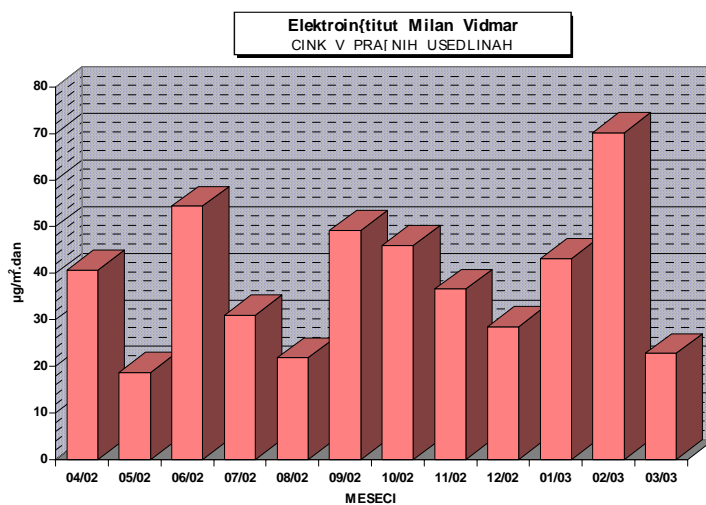
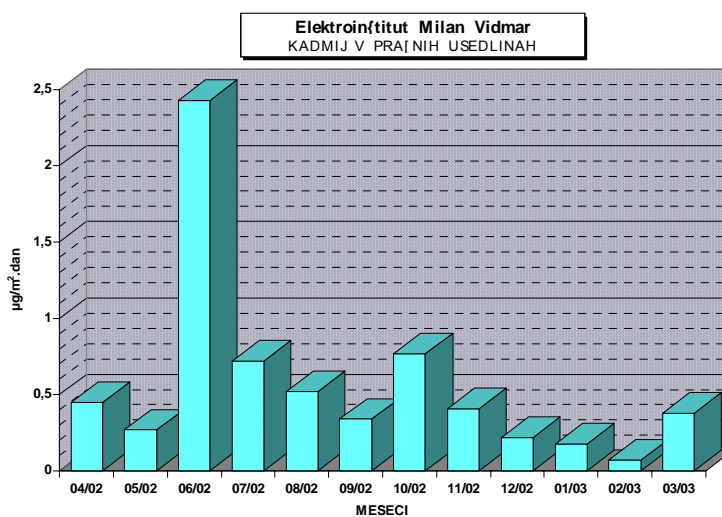
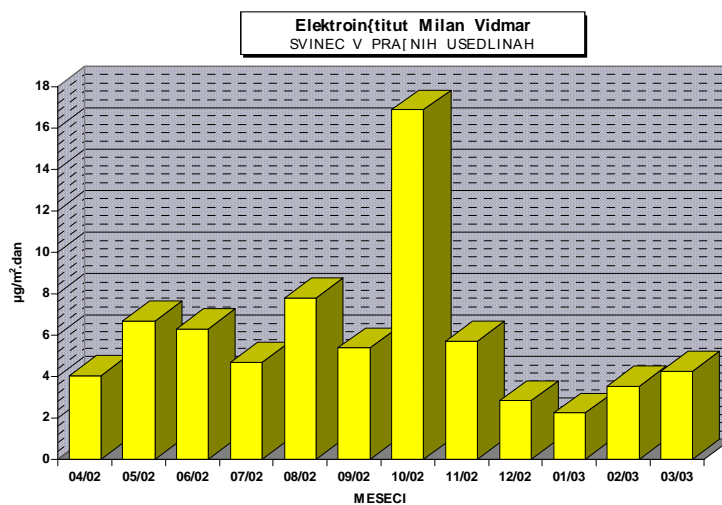
Čas meritev : april 2002 - marec 2003

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</i>
				<i>vzorca</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>
04/02	4.06	0.45	40.62	6770
05/02	6.67	0.27	18.67	4000
06/02	6.31	2.43	54.36	7280
07/02	4.68	0.72	30.96	5400
08/02	7.80	0.52	21.84	7800
09/02	5.39	0.34	49.15	5050
10/02	16.87	0.77	46.00	11500
11/02	5.69	0.41	36.60	6100
12/02	2.83	0.22	28.55	3220
01/03	2.24	0.18	43.12	2640
02/03	3.55	0.07	70.12	1070
03/03	4.26	0.38	22.82	2180





### 4.3 MERITVE NA LOKACIJI : TOPLARNIŠKO ČRPALIŠČE

Termoenergetski objekt : Termoelektrarna toplarna Ljubljana

Čas meritev : april 2002 - marec 2003

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</i>
				<i>vzorca</i>
	<i>µg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>µg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>µg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>ml</i>
04/02	3.69	0.41	24.60	6150
05/02	9.09	0.29	32.27	4400
06/02	18.84	2.62	69.08	7850
07/02	5.79	0.72	25.70	5430
08/02	9.80	0.65	56.84	9800
09/02	6.65	0.00	47.18	4750
10/02	8.24	0.69	50.81	10300
11/02	6.77	0.38	60.91	5640
12/02	7.00	0.20	44.73	3050
01/03	2.07	0.28	25.00	4200
02/03	-	-	-	0
03/03	4.40	0.36	34.41	1970

