



ELEKTROINŠTITUT MIŠAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za elektrarne

Št. poročila: EKO 1337

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

STROKOVNO POROČILO

Ljubljana, 2003



ELEKTROINŠTITUT MIŠAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za elektrarne

Št. poročila: EKO 1337

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

STROKOVNO POROČILO

Ljubljana, 2003

Direktor:

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

Imisijske meritve in meritve kakovosti padavin in količine usedlin so bile opravljene v 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.

Naročnik:	TE-TO Ljubljana, d.o.o. Ljubljana, Toplarniška 19
Št. pogodb:	N-216/02, DN 503/03
Št. poročila:	EKO 1337
Naslov poročila:	Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa TE-TO Ljubljana
Izvajalec:	Elektroinštitut Milan Vidmar Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo, Ljubljana, Hajdrihova 2
Odgovorni nosilci:	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
Poročilo izdelali:	Roman KOCUVAN, univ. dipl. inž. el. Tine GORJUP, rač. teh. Branka HOFER, rač. teh. Milena ZAKERŠNIK, kem. teh.
Poročilo pregledala:	dr. Igor ČUHALEV, univ. dipl. fiz. mag. Zalika ALATIČ, univ. dipl. inž. kem.
Spremljevalka:	Irena DEBELJAK, univ. dipl. inž. kem. inž.
Seznam prejemnikov poročila:	TE-TO Ljubljana, d.o.o. 1x Ministrstvo za okolje in prostor 1x Elektroinštitut Milan Vidmar 1x
Obseg:	VI, 63 str.
Datum izdelave:	avgust 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 julij 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 julija 2002 do junija 2003.

Rezultati meritev ne kažejo prekoračitev urne mejne vrednosti, alarmne vrednosti in dnevne mejne vrednosti SO_2 na merilni lokaciji Vnajnarje na vplivnem področju TE - TO Ljubljana. Na vplivnem območju TE-TO Ljubljana je bil v mesecu juniju 2003 1 kisel vzorec padavin. Pri ostalih meritvah ni bilo prekoračitev predpisanih zakonskih vrednosti.

KAZALO VSEBINE	STRAN
<u>1. INFORMACIJE O MERITVAH</u>	
1.1 SPLOŠNO	1
1.2 ZAKONODAJA	2
1.3 REZULTATI MERITEV GLEDE NA ZAKONSKA DOLOČILA IN OSTALA PRIPOROČILA	4
<u>2. IMISIJSKE IN METEOROLOŠKE MERITVE EIMV</u>	
2.1 ŠTEVILO TERMINOV S PRESEŽENIMI KONCENTRACIJAMI	6
2.2 SREDNJE MESEČNE KONCENTRACIJE	7
2.3 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ SO ₂ - VNAJNARJE	8
2.4 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ NO ₂ - VNAJNARJE	10
2.5 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ NO _x - VNAJNARJE	12
2.6 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ O ₃ - 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
<u>3. KAKOVOST PADAVIN IN KOLIČINA USEDLIN</u>	
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
<u>4. TEŽKE KOVINE V PRAŠNIH USEDLINAH</u>	
4.1 LOKACIJA MERITEV: VNAJNARJE	52
4.2 LOKACIJA MERITEV: ZA DEPONIJO	54
4.3 LOKACIJA MERITEV: PARTIZANSKA ULICA	56
4.4 LOKACIJA MERITEV: TOPLARNIŠKO ČRPALIŠČE	58
4.5 LOKACIJA MERITEV: JP ENERGETIKA LJUBLJANA	60
4.6 LOKACIJA MERITEV: ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR	62



KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa
TE-TO Ljubljana. Poročilo št.: EKO 1337, 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 1337 so za julij 2003 podani rezultati:

- kontinuiranih meritev (1 ura) za naslednje imisijske koncentracije: SO₂, NO₂, NO_x, O₃, 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 julija 2002 do junija 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:

- SO₂ ISO/FDIS (Standard in draft) 10498 (Ambient air - determination of sulphur dioxide - ultraviolet fluorescence method),
- NO_x in NO₂ ISO 7996:1985 (Ambient air - determination of the mass concentrations of nitrogen oxides - chemiluminescence method),
- O₃ 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, julij 2003, EIMV, avgust, 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 žveplovem 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	
MVU	urna mejna vrednost
MVD	dnevna mejna vrednost
AV	alarmna vrednost
OV	opozorilna vrednost
VZL	ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi

Predpisane mejne imisijske vrednosti za posamezne snovi v zraku so:

Mejne vrednosti za žveplov dioksid:

časovni interval merjenja	mejna vrednost $\mu\text{g}/\text{m}^3$	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 vrednosti za dušikov dioksid:

časovni interval merjenja	mejna vrednost $\mu\text{g}/\text{m}^3$	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 vrednosti za skupne lebdeče delce (SLD) po kriterijih PM₁₀:

časovni interval merjenja	mejna vrednost $\mu\text{g}/\text{m}^3$	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.

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 juliju 2003 je bilo na lokaciji Vnajarje izmerjeno več kot 75% pravih rezultatov imisijskih koncentracij SO₂, zato se podatki o meritvah SO₂ obravnavajo kot uradni podatki,
- Tabela 2.1 za SO₂ prikazuje število urnih in dnevnih terminov s prekoračitvijo mejnih imisijskih vrednosti. Na lokaciji Vnajarje urna mejna vrednost, alarmna vrednost in dnevna mejna vrednost SO₂ niso bile presežene,
- v mesecu juliju 2003 je bilo na lokaciji Vnajarje izmerjeno več kot 75% pravih rezultatov za imisijske koncentracije NO₂ in NO_x, zato se podatki o meritvah NO₂ in NO_x obravnavajo kot uradni podatki,
- Tabela 2.1 za NO_x in NO₂ prikazuje na lokaciji Vnajarje število dnevnih terminov s prekoračitvijo mejnih imisijskih vrednosti. Urna mejna vrednost in alarmna vrednost NO₂ in NO_x nista bili preseženi,
- v mesecu juliju 2003 je bilo na lokaciji Vnajarje izmerjeno več kot 75% pravih rezultatov za imisijske koncentracije O₃, zato se podatki o meritvah O₃ obravnavajo kot uradni podatki imisijskega obratovalnega monitoringa za O₃,
- Tabela 2.1 za O₃ 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 7 krat,
- v mesecu juliju 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 vrednosti, 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,
- Tabele 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 juniju 2003 je bil 1 kisel vzorec padavin na območju TE - TO Ljubljana (metodologija WMO).

2. IMISIJSKE IN METEOROLOŠKE MERITVE

ELEKTROINŠTITUTA MILAN VIDMAR

2.1 ŠTEVILO TERMINOV S PRESEŽENIMI KONCENTRACIJAMI

JULIJ 2003	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
SO ₂	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
VNAJNARJE	0	0	0	100

JULIJ 2003	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
NO ₂ , SLD	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
VNAJNARJE NO ₂	0	0	-	98
VNAJNARJE SLD	-	-	0	94

JULIJ 2003	nad OV	nad AV	nad VZL	podatkov
O ₃	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
VNAJNARJE	0	0	7	100

leto 2003	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
SO ₂	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
VNAJNARJE	0	0	0	96

leto 2003	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
NO ₂ , SLD	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
VNAJNARJE NO ₂	0	0	-	95
VNAJNARJE SLD	-	-	0	94

leto 2003	nad OV	nad AV	nad VZL	podatkov
O ₃	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
VNAJNARJE	0	0	26	96

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.

- (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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

SO₂

JULIJ	VNAJNARJE
1993	16
1994	8
1995	4
1996	12
1997	21
1998	6
1999	3
2000	4
2001	3
2002	5
2003	8

NO₂

NO_x

O₃

JULIJ	VNAJNARJE	JULIJ	VNAJNARJE	JULIJ	VNAJNARJE
1993	-	1993	1	1993	105
1994	-	1994	7	1994	122
1995	4	1995	5	1995	95
1996	3	1996	3	1996	90
1997	4	1997	4	1997	91
1998	2	1998	2	1998	94
1999	3	1999	3	1999	82
2000	2	2000	2	2000	93
2001	2	2001	3	2001	84
2002	3	2002	4	2002	82
2003	3	2003	3	2003	90

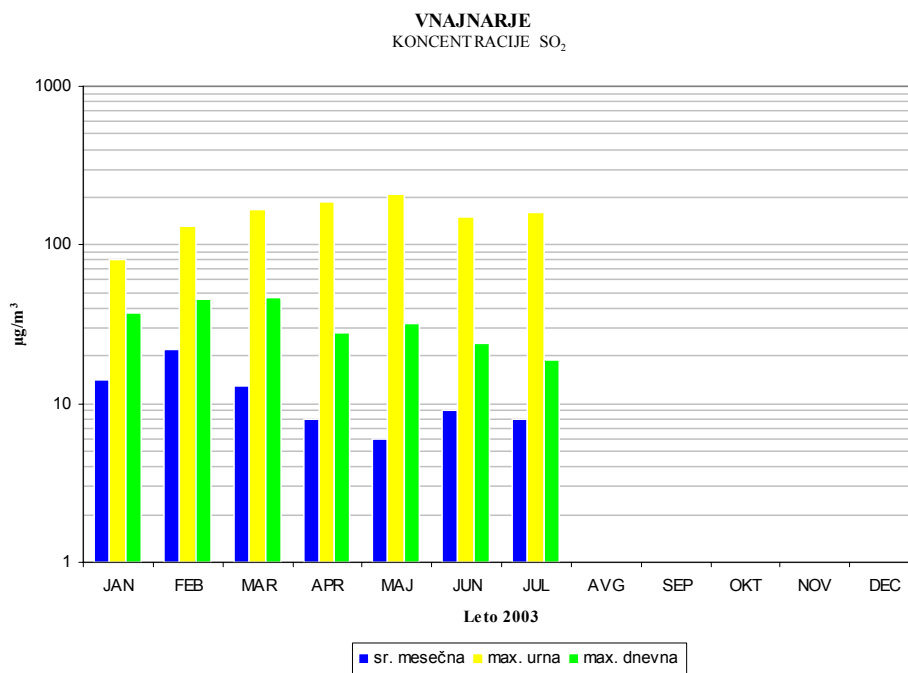
SLD

JULIJ	VNAJNARJE
1993	27
1994	35
1995	37
1996	25
1997	20
1998	36
1999	32
2000	28
2001	24
2002	26
2003	19

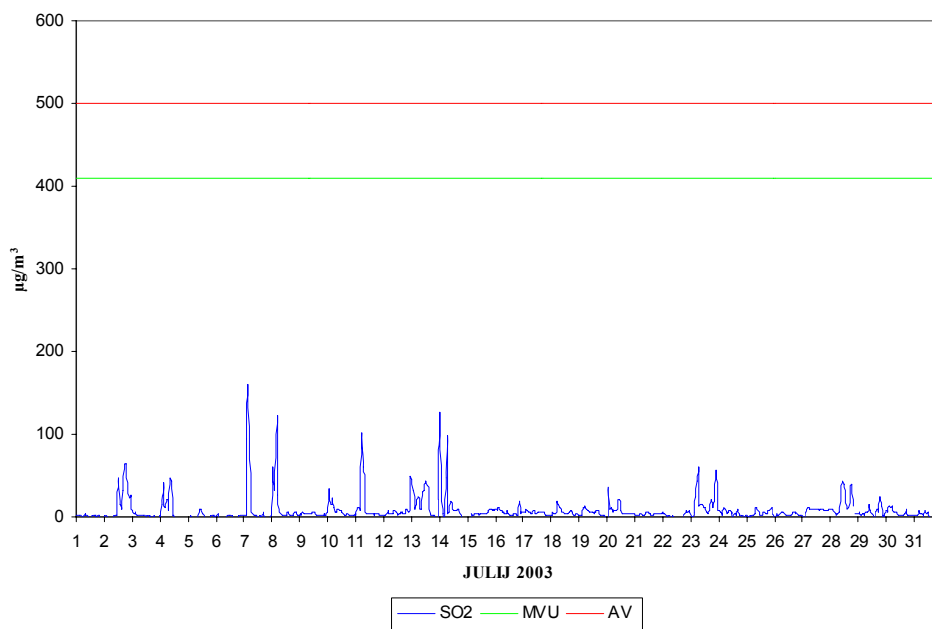
2.3 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ SO₂ - VNAJNARJE

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

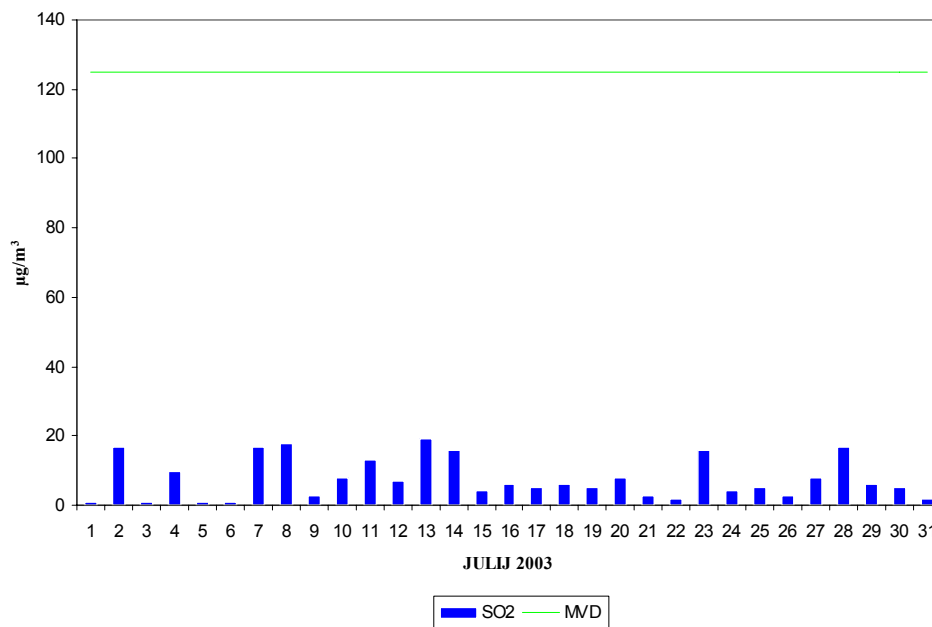
Razpoložljivih urnih podatkov:	742	100%
Maksimalna urna koncentracija SO ₂ :	160 µg/m ³	04:00 07.07.2003
Srednja mesečna koncentracija SO ₂ :	8 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 410 µg/m ³ :	0	
št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m ³ :	0	
Maksimalna dnevna koncentracija SO ₂ :	19 µg/m ³	13.07.2003
Minimalna dnevna koncentracija SO ₂ :	1 µg/m ³	06.07.2003
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 125 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij SO ₂ :	54 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij SO ₂ :	6 µg/m ³	



VNAJNARJE
URNE KONCENTRACIJE SO₂



VNAJNARJE
DNEVNE KONCENTRACIJE SO₂

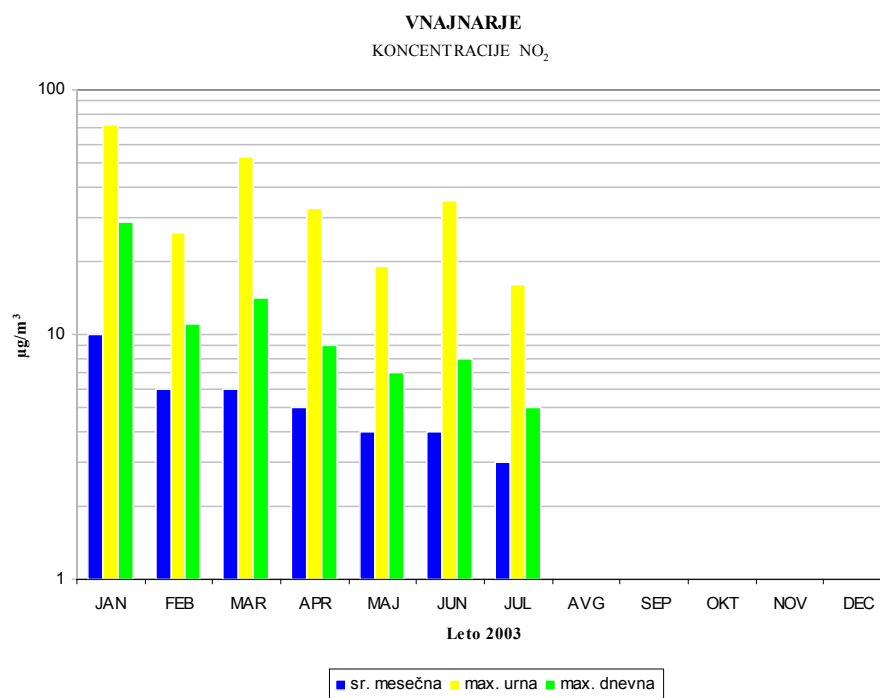


2.4 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ NO₂ - VNAJNARJE

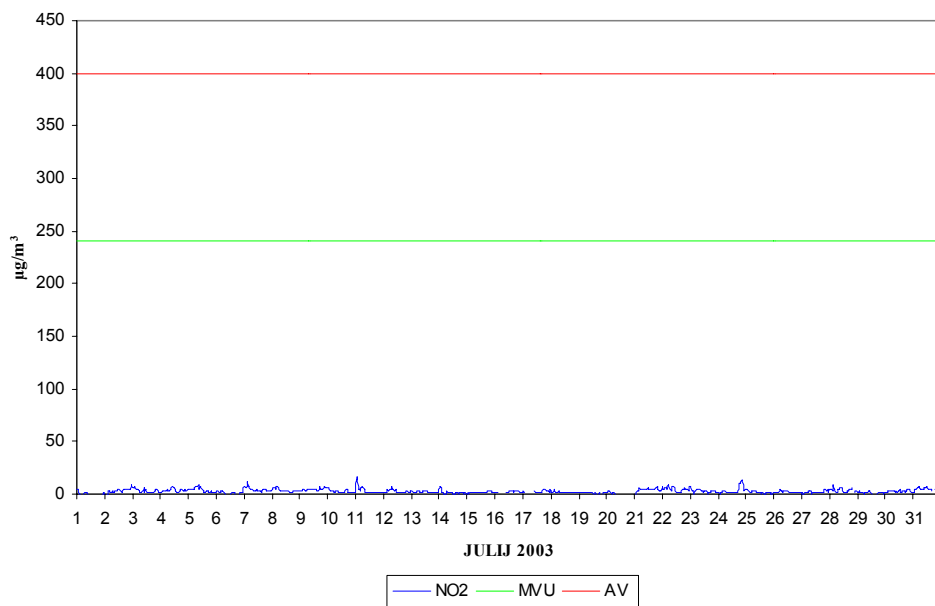
TERMOENERGETSKI OBJEKT: TE-TOL, JPE LJUBLJANA
LOKACIJA MERITEV: VNAJNARJE
OBDOBJE MERITEV: JULIJ 2003

Razpoložljivih urnih podatkov:	729	98%
--------------------------------	-----	-----

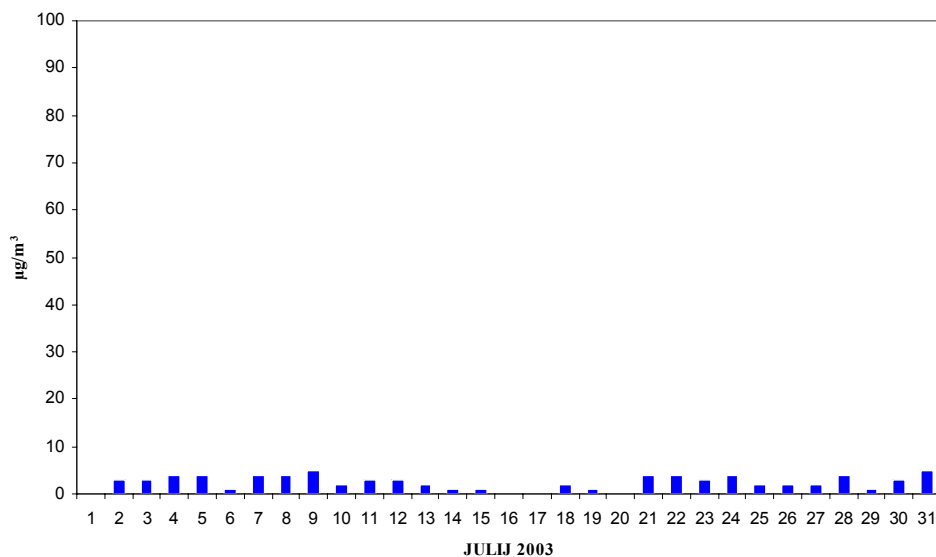
Maksimalna urna koncentracija NO ₂ :	16 µg/m ³	02:00 11.07.2003
Srednja mesečna koncentracija NO ₂ :	3 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 240 µg/m ³ :	0	
št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ :	0	
Maksimalna dnevna koncentracija NO ₂ :	5 µg/m ³	31.07.2003
Minimalna dnevna koncentracija NO ₂ :	0 µg/m ³	20.07.2003
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij NO ₂ :	8 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij NO ₂ :	3 µg/m ³	



VNAJNARJE
URNE KONCENTRACIJE NO₂



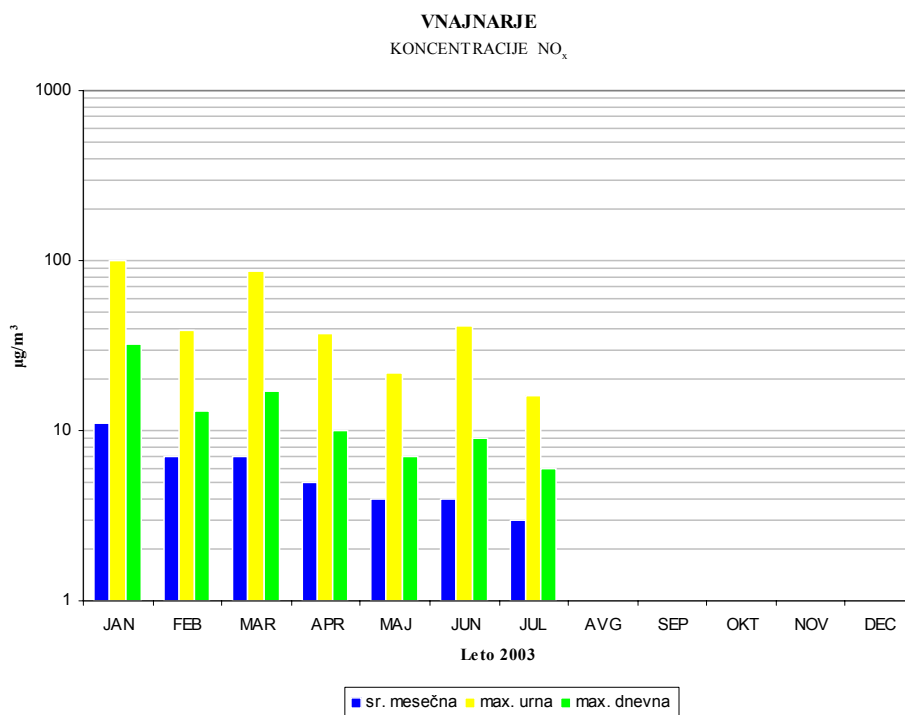
VNAJNARJE
DNEVNE KONCENTRACIJE NO₂



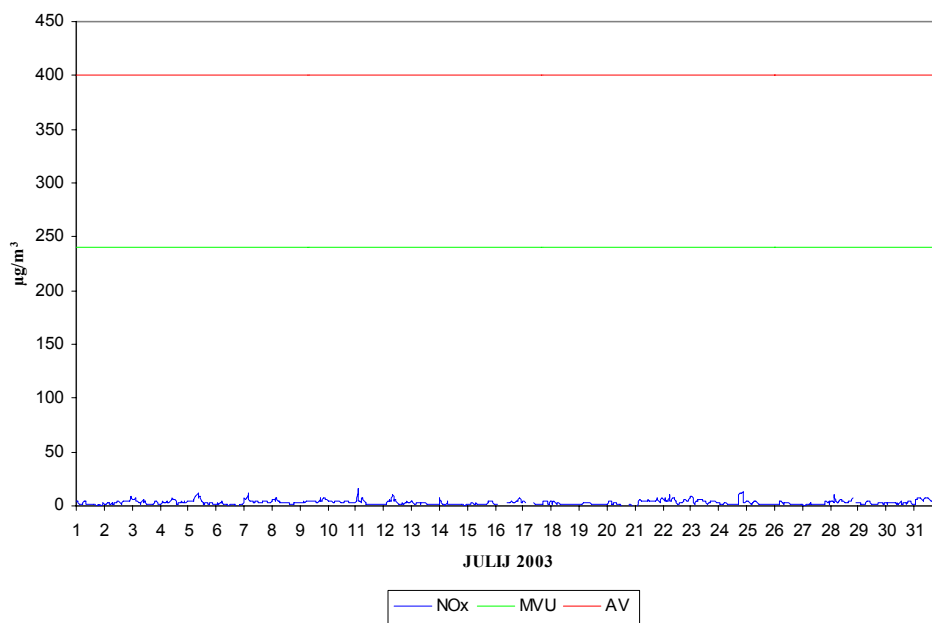
2.5 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ NO_x - VNAJNARJE

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

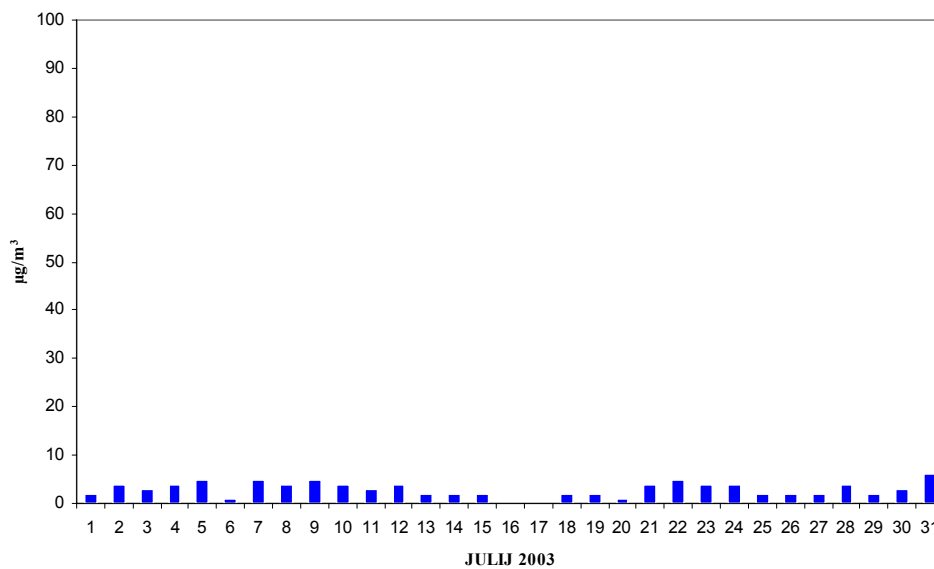
Razpoložljivih urnih podatkov:	729	98%
Maksimalna urna koncentracija NO _x :	16 µg/m ³	02:00 11.07.2003
Srednja mesečna koncentracija NO _x :	3 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 240 µg/m ³ :	0	
št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ :	0	
Maksimalna dnevna koncentracija NO _x :	6 µg/m ³	31.07.2003
Minimalna dnevna koncentracija NO _x :	1 µg/m ³	20.07.2003
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij NO _x :	8 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij NO _x :	3 µg/m ³	



VNAJNARJE
URNE KONCENTRACIJE NO_x



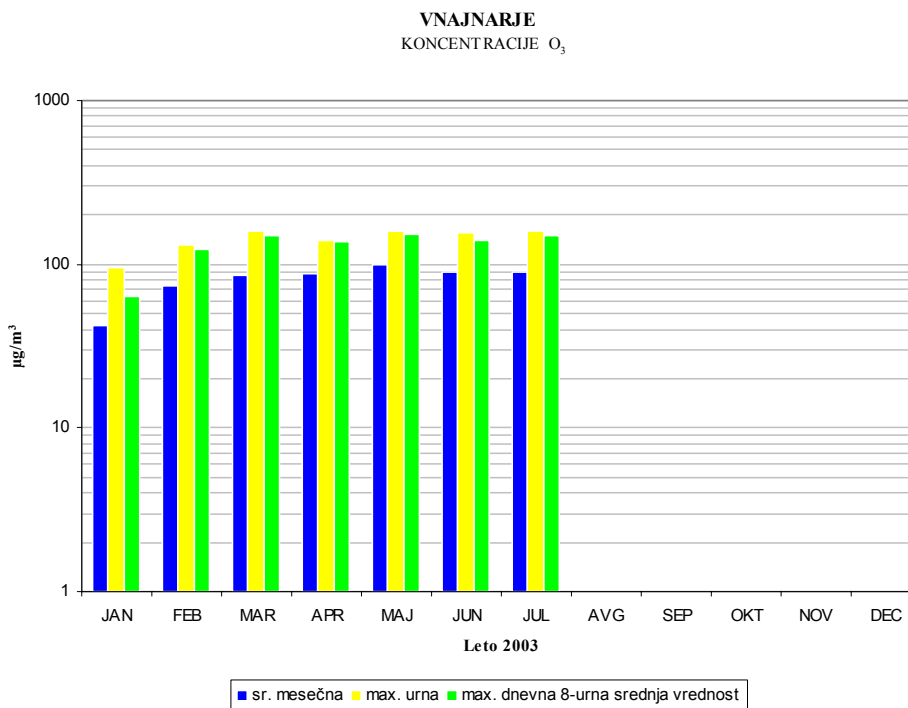
VNAJNARJE
DNEVNE KONCENTRACIJE NO_x



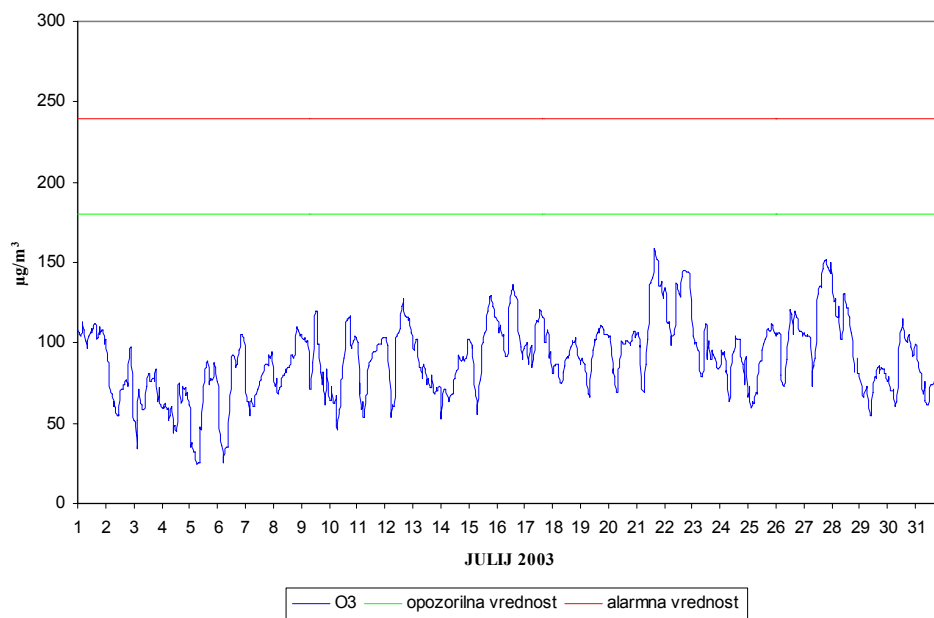
2.6 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ O₃ - VNAJNARJE

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

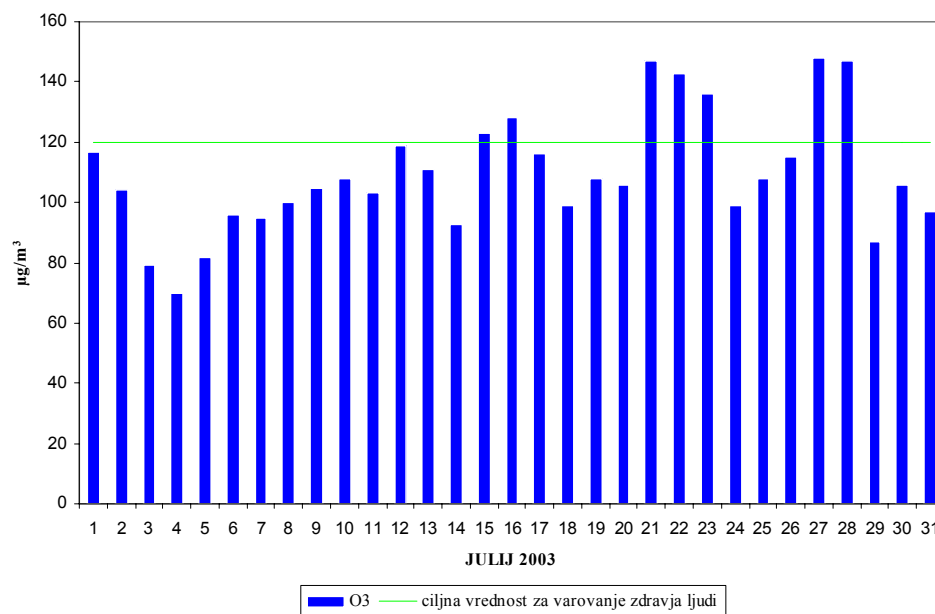
Razpoložljivih urnih podatkov:	742	100%
Maksimalna urna koncentracija O ₃ :	159 µg/m ³	16:00 21.07.2003
Srednja mesečna koncentracija O ₃ :	90 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad OV 180 µg/m ³ :	0	
- nad AV 240 µg/m ³ :	0	
Maksimalna dnevna koncentracija O ₃ :	128 µg/m ³	22.07.2003
Minimalna dnevna koncentracija O ₃ :	60 µg/m ³	05.07.2003
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij O ₃ :	144 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij O ₃ :	90 µg/m ³	
8 urna dnevna vrednost O ₃ :		
- število primerov nad 120 µg/m ³ :	7	
AOT40:		obdobje
- mesečna vrednost :	6787 (µg/m ³)-h	julij 2003
- varstvo rastlin : maj-julij	22101 (µg/m ³)-h	maj-julij
- varstvo gozdov : april-september	27721 (µg/m ³)-h	april-julij



VNAJNARJE
URNE KONCENTRACIJE O₃



VNAJNARJE
DNEVNE 8-URNE SREDNJE VREDNOSTI O₃

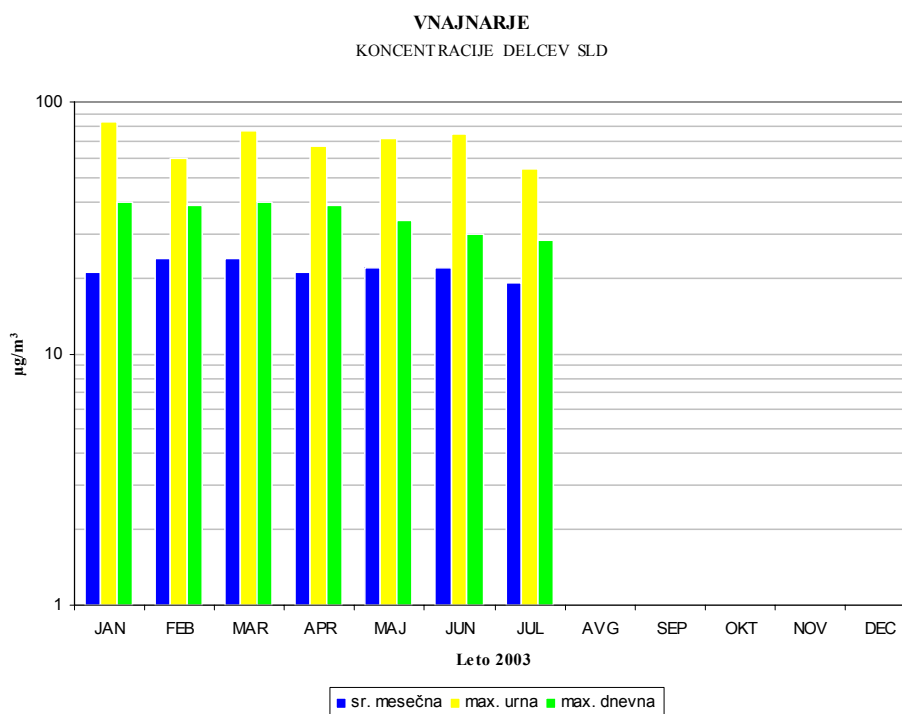


2.7 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ SLD* - VNAJNARJE

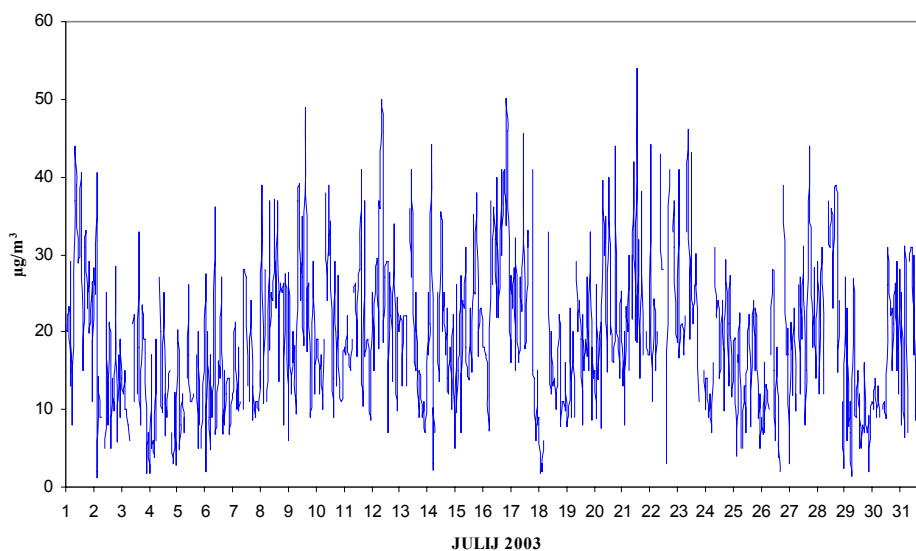
TERMOENERGETSKI OBJEKT: TE-TOL, JPE LJUBLJANA
LOKACIJA MERITEV: VNAJNARJE
OBDOBJE MERITEV: JULIJ 2003

Razpoložljivih urnih podatkov:	696	94%
Koncentracije delcev SLD		
Maksimalna urna:	54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	13:00 21.07.2003
Srednja mesečna:	19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Maksimalna dnevna:	28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	16.07.2003
Minimalna dnevna:	11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	29.07.2003
Število primerov dnevne koncentracije		JAN - JUL
- nad MVD 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$:	0	0
Percentilna vrednost delcev SLD		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

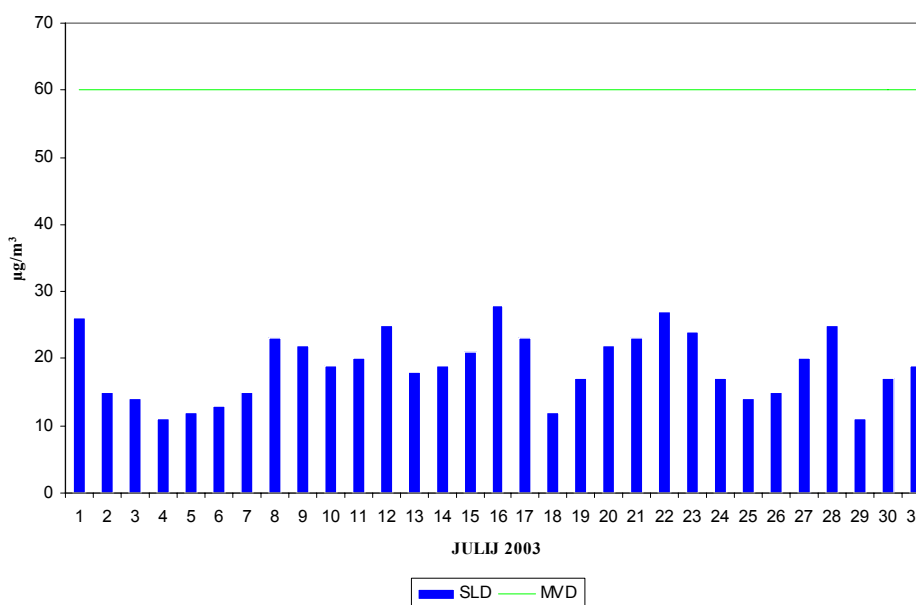
* meritve se izvajajo kot skupni lebdeči delci (SLD), rezultati se podajajo glede na kriterije za delce PM_{10}



VNAJNARJE
URNE KONCENTRACIJE DELCEV SLD



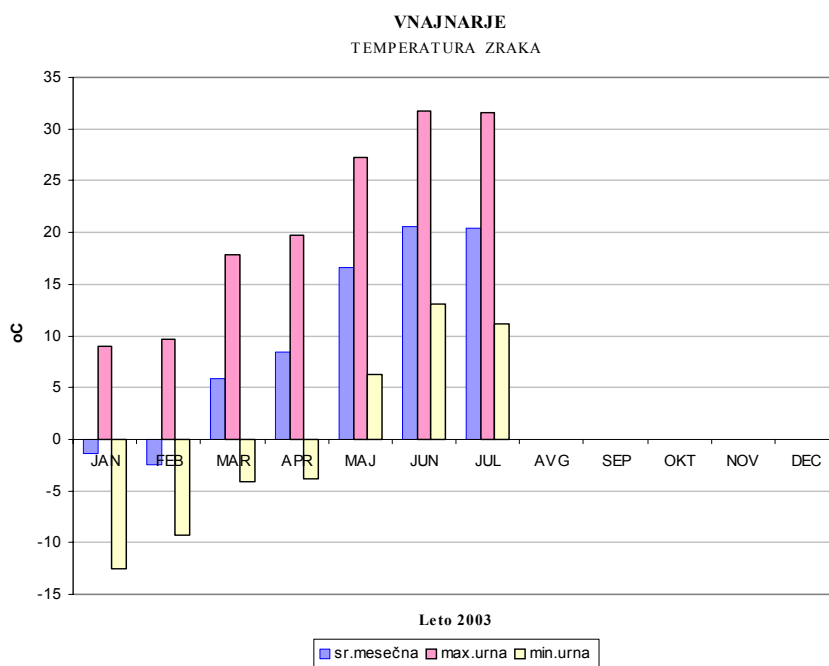
VNAJNARJE
DNEVNE KONCENTRACIJE DELCEV SLD



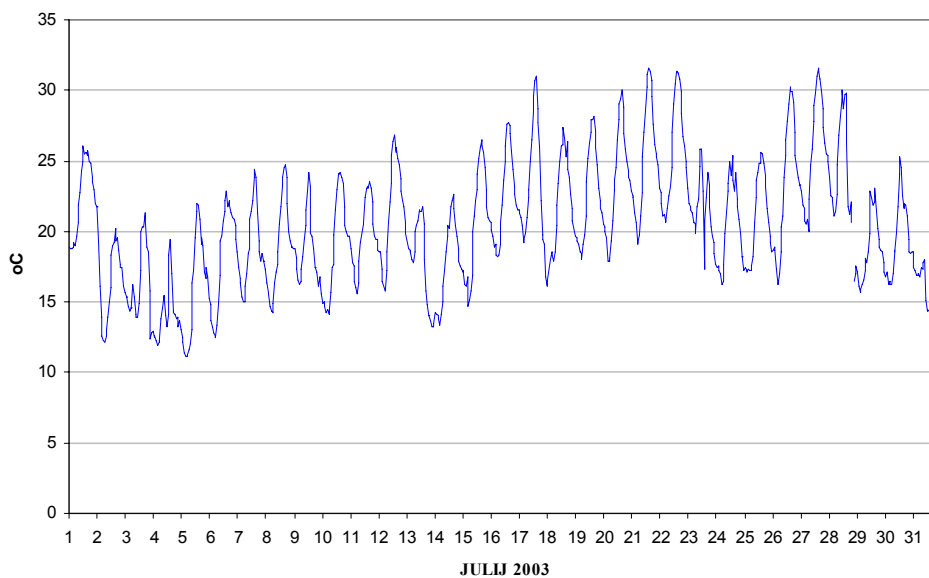
2.8 MESEČNI PREGLED TEMPERATURE IN RELATIVNE VLAGE V ZRAKU - VNAJNARJE
JULIJ 2003

Lokacija VNAJNARJE	Temperatura zraka		Relativna vlaga	
Polurnih podatkov	1485	100%	1483	100%
Maksimalna urna vrednost	31.6 °C		100 %	
Maksimalna dnevna vrednost	25.8 °C		87 %	
Minimalna urna vrednost	11.2 °C		24 %	
Minimalna dnevna vrednost	14.1 °C		41 %	
Srednja mesečna vrednost	20.4 °C		61 %	

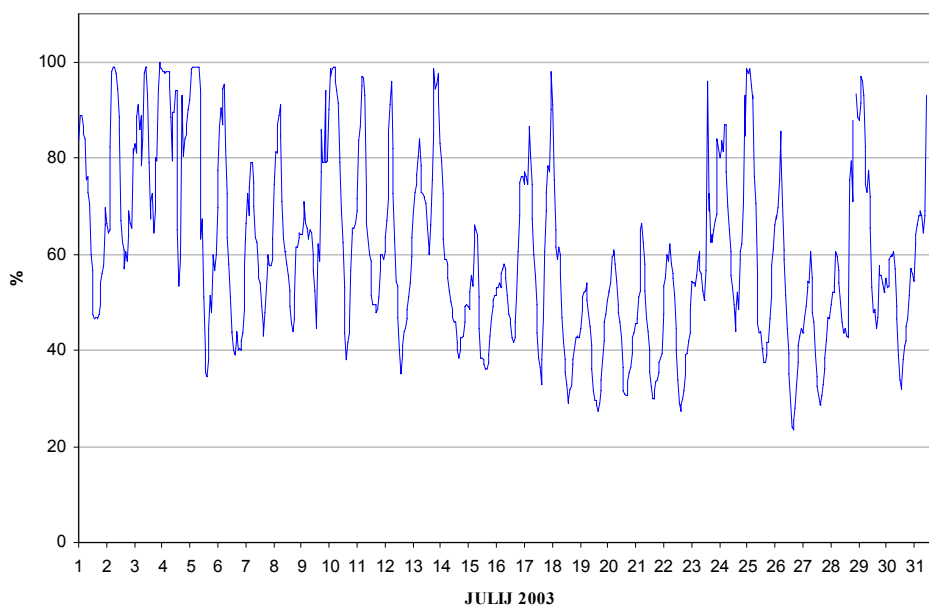
Razredi porazdelitve	30 min		cele ure		dnevi	
		%		%		%
-50.0 - 0.0 °C	0	0.0	0	0.0	0	0.0
0.1 - 3.0 °C	0	0.0	0	0.0	0	0.0
3.1 - 6.0 °C	0	0.0	0	0.0	0	0.0
6.1 - 9.0 °C	0	0.0	0	0.0	0	0.0
9.1 - 12.0 °C	15	1.0	7	0.9	0	0.0
12.1 - 15.0 °C	161	10.8	83	11.2	1	3.2
15.1 - 18.0 °C	301	20.3	149	20.1	6	19.4
18.1 - 21.0 °C	380	25.6	190	25.6	11	35.5
21.1 - 24.0 °C	323	21.8	158	21.3	10	32.3
24.1 - 27.0 °C	184	12.4	95	12.8	3	9.7
27.1 - 30.0 °C	82	5.5	43	5.8	0	0.0
30.1 - 50.0 °C	39	2.6	17	2.3	0	0.0
SKUPAJ:	1485	100	742	100	31	100



VNAJNARJE
TEMPERATURA ZRAKA - urne vrednosti



VNAJNARJE
RELATIVNA VLAGA - urne vrednosti



2.9 MESEČNI PREGLED HITROSTI IN SMERI VETRA - VNAJNARJE

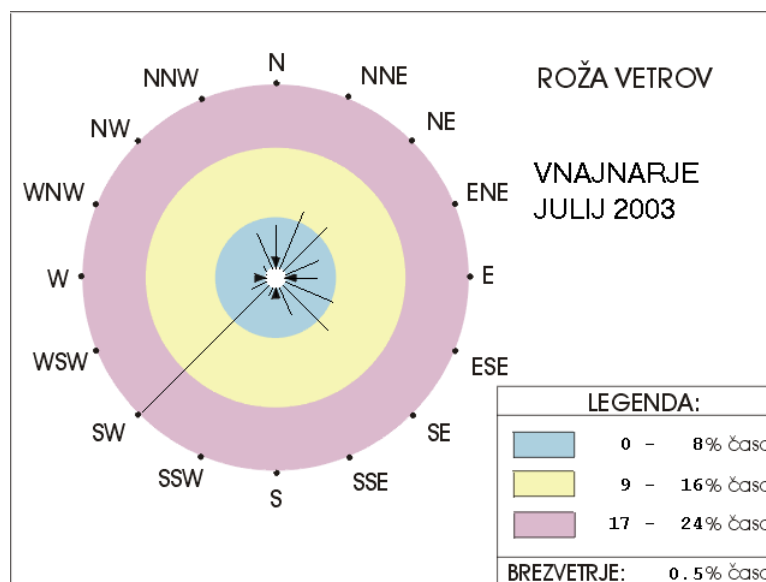
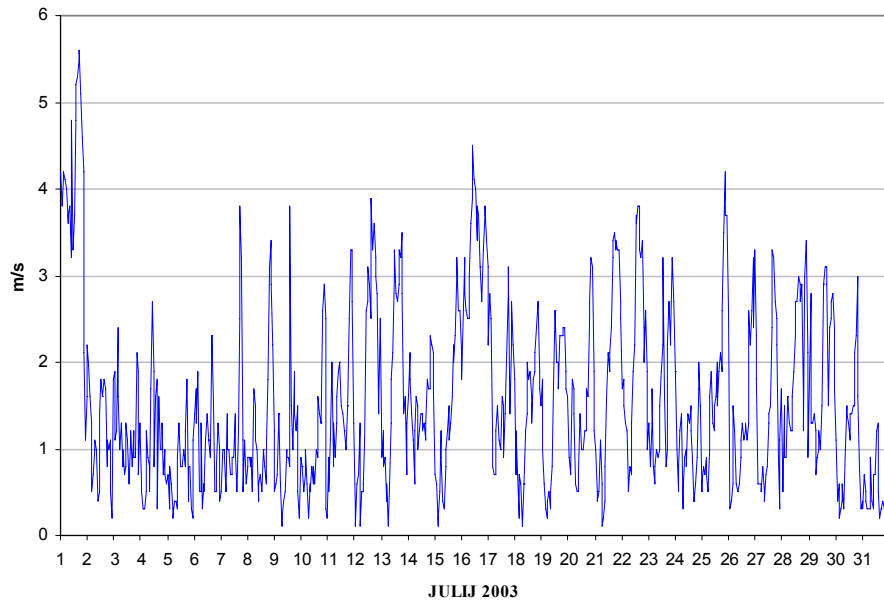
JULIJ 2003

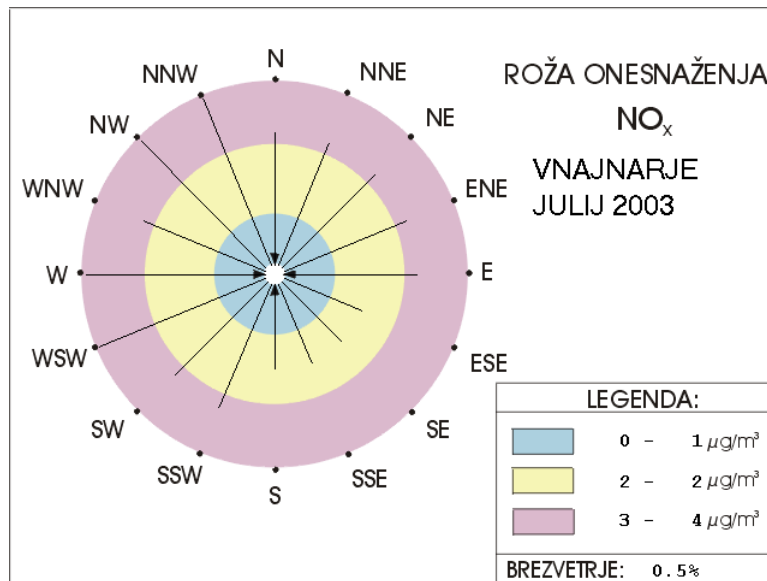
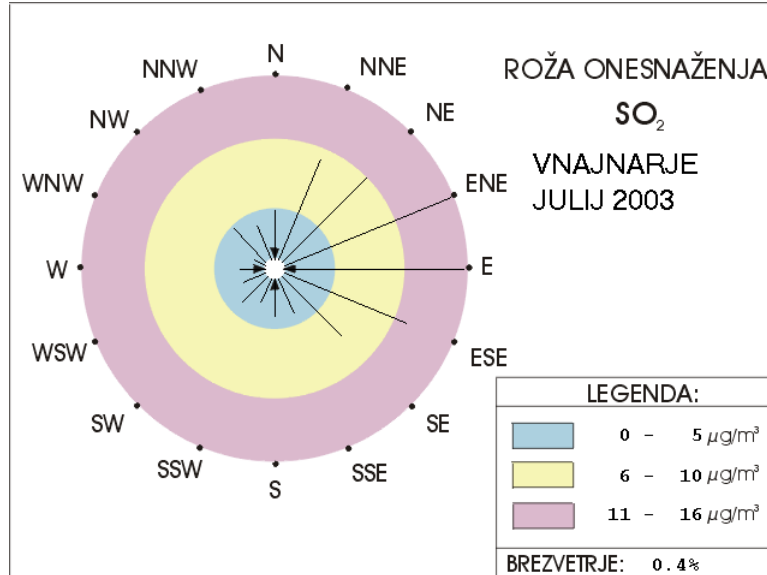
Hitrost vetra - VNAJNARJE

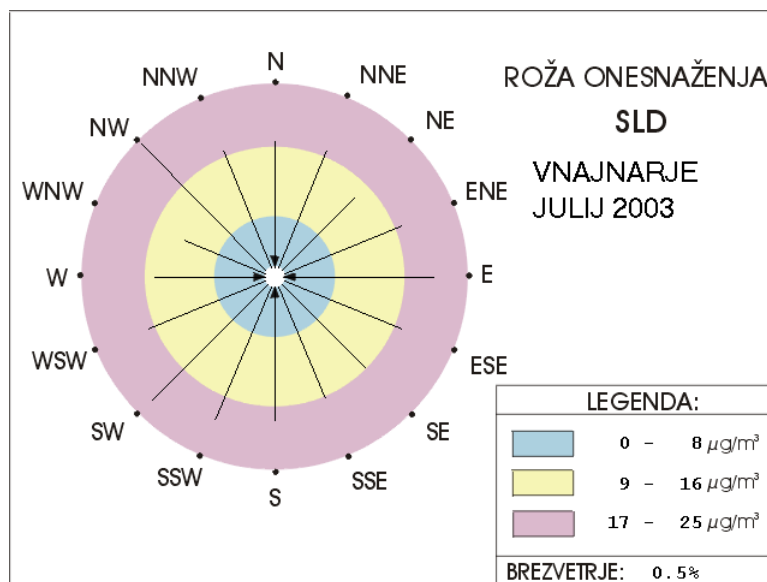
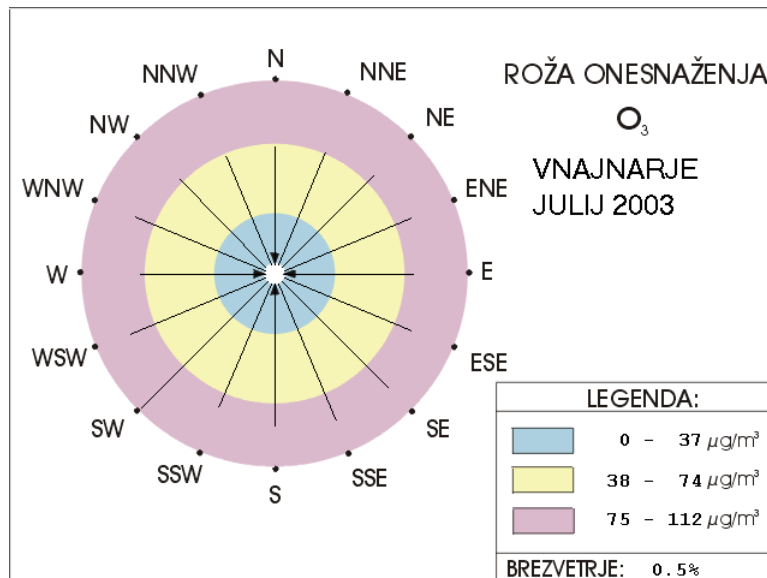
Polurnih meritev:	1488	100%
Maksimalna polurna hitrost:	6.0	m/s
Maksimalna urna hitrost:	5.6	m/s
Minimalna polurna hitrost:	0.0	m/s
Minimalna urna hitrost:	0.1	m/s
Srednja mesečna hitrost:	1.5	m/s
Brezvetrje (0,0-0,1):	7	

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	6	15	18	17	22	11	9	0	0	0	0	98	66
NNE	10	23	21	27	31	15	6	0	0	0	0	133	90
NE	3	14	18	14	30	22	25	7	0	0	0	133	90
ENE	2	8	5	19	24	14	12	2	0	0	0	86	58
E	1	11	5	22	27	4	6	1	0	0	0	77	52
ESE	5	7	9	14	37	24	12	4	0	0	0	112	76
SE	2	4	8	10	16	29	46	21	0	0	0	136	92
SSE	8	7	4	4	10	6	22	11	0	0	0	72	49
S	2	9	1	10	6	6	1	0	0	0	0	35	24
SSW	4	8	4	6	7	2	2	2	0	0	0	35	24
SW	7	16	12	33	53	39	76	103	8	0	0	347	234
WSW	6	10	9	14	9	0	1	0	0	0	0	49	33
W	6	6	4	3	4	1	0	0	0	0	0	24	16
WNW	2	6	2	4	3	1	0	0	0	0	0	18	12
NW	5	19	2	6	1	1	0	1	0	0	0	35	24
NNW	6	11	19	22	13	7	10	3	0	0	0	91	61
SKUPAJ	75	174	141	225	293	182	228	155	8	0	0	1481	1000

VNAJNARJE
HITROST VETRA - urne vrednosti









KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa
TE-TO Ljubljana. Poročilo št.: EKO 1337, Ljubljana, 2003

3. KAKOVOST PADAVIN IN KOLIČINA USEDLIN

3.1 MERITVE NA LOKACIJI : VNAJNARJE

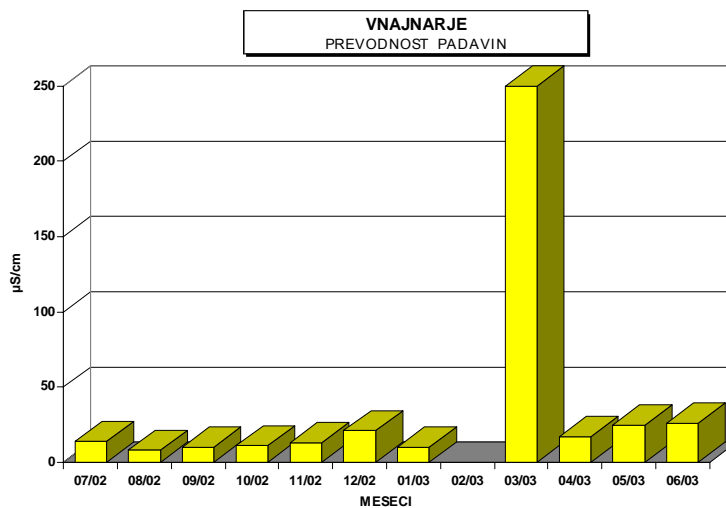
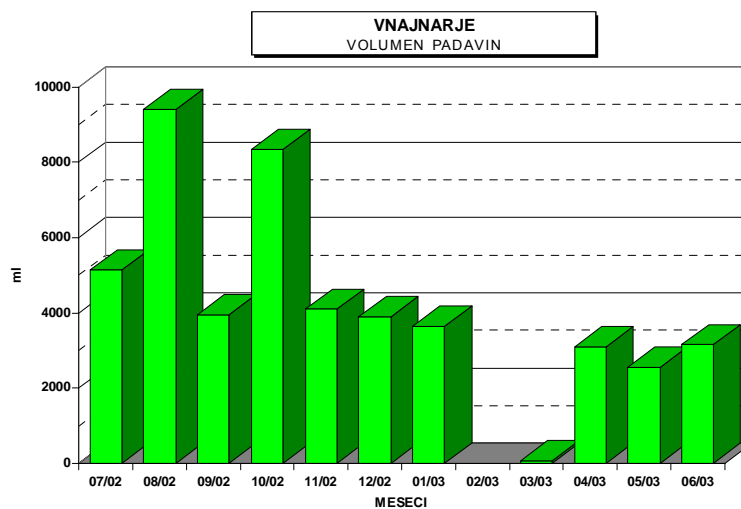
Termoenergetski objekt : TE-TOL, JPEL

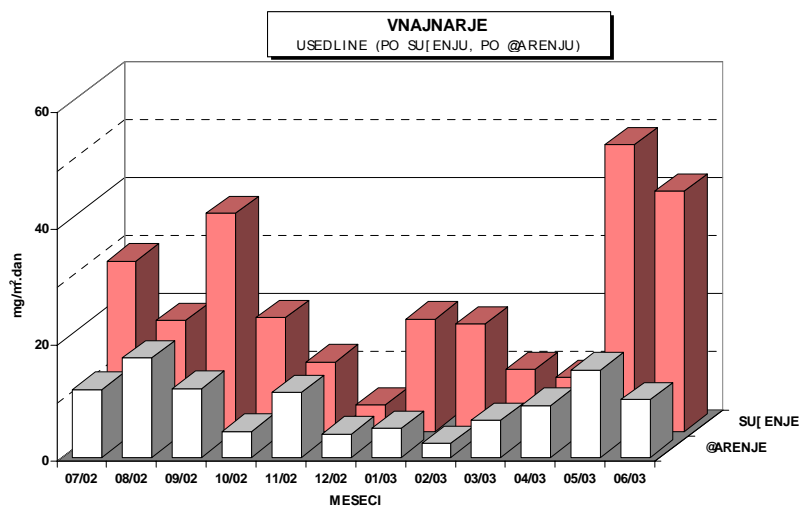
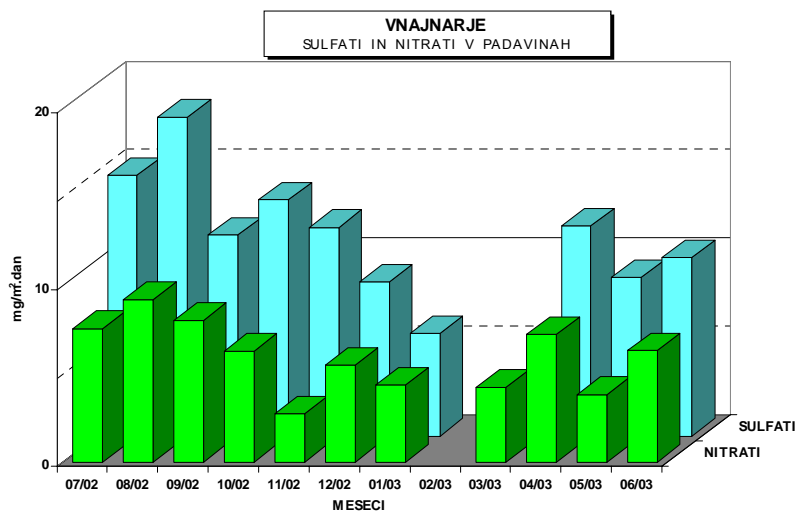
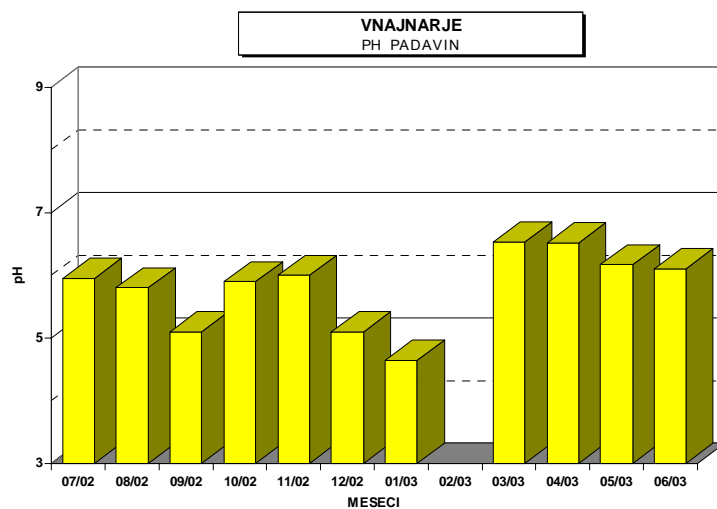
Čas meritev : julij 2002 - junij 2003

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

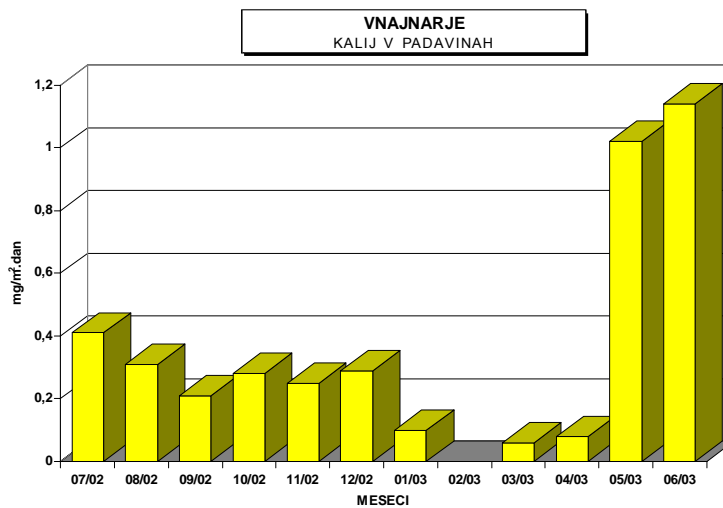
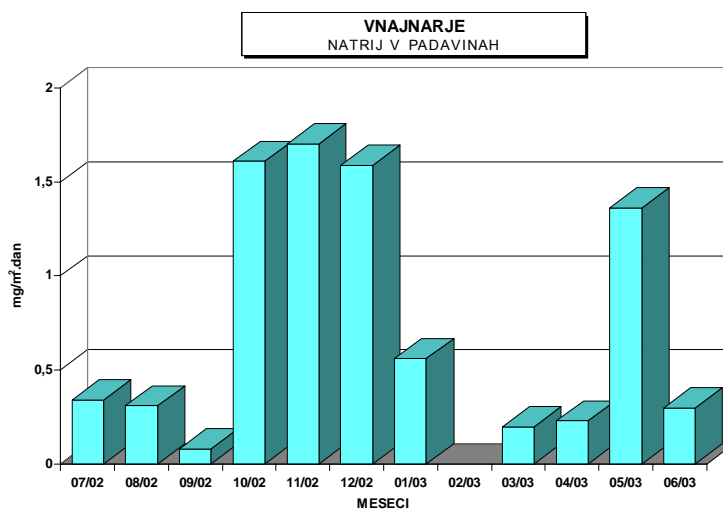
	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline</i> <i>po sušenju</i>	<i>usedline</i> <i>po žarenju</i>
		$\mu\text{S/cm}$	ml	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$
07/02	5.95	14	5140	7.57	14.77	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
04/03	6.52	17	3100	7.23	11.90	9.33	8.90
05/03	6.17	25	2550	3.83	8.98	49.33	15.03
06/03	6.11	26	3160	6.32	10.11	41.33	9.87

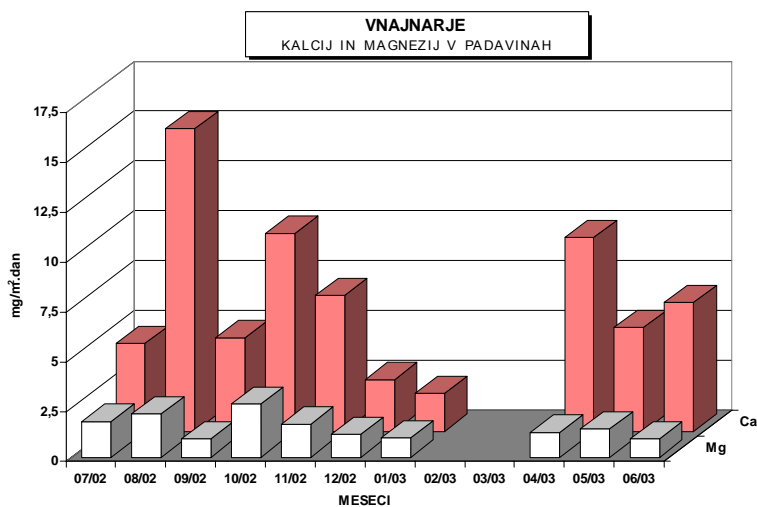
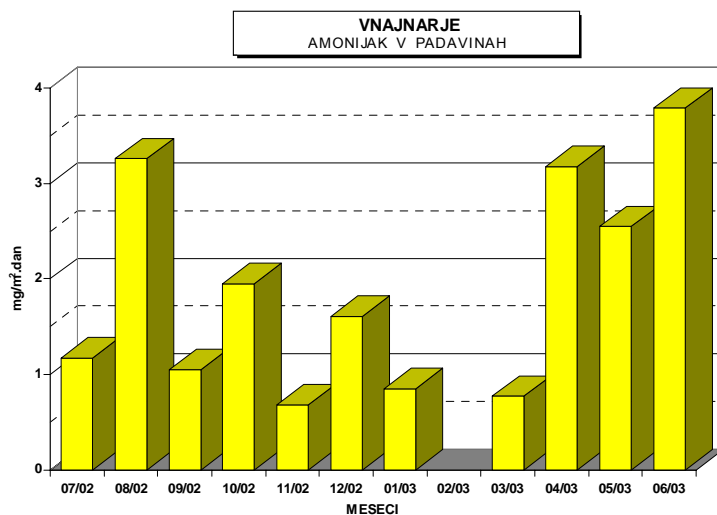
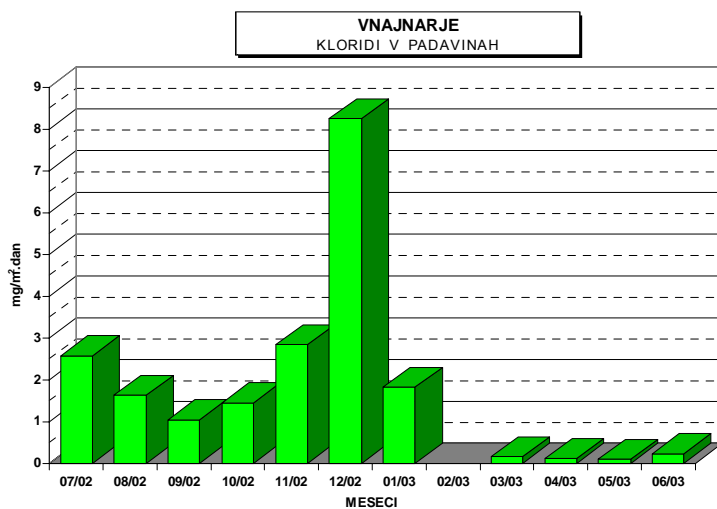




KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa
TE-TO Ljubljana. Poročilo št.: EKO 1337, Ljubljana, 2003

	<i>Cl</i>	<i>NH₄</i>	<i>Ca</i>	<i>Mg</i>	<i>Na</i>	<i>K</i>
	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>
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
04/03	0.12	3.18	9.74	1.26	0.23	0.08
05/03	0.10	2.55	5.22	1.40	1.36	1.02
06/03	0.23	3.79	6.47	0.91	0.30	1.14





3.2 MERITVE NA LOKACIJI : ZA DEPONIJU

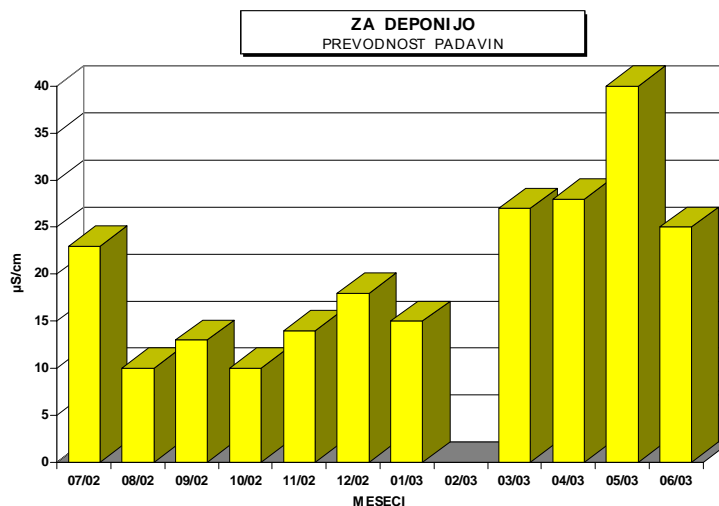
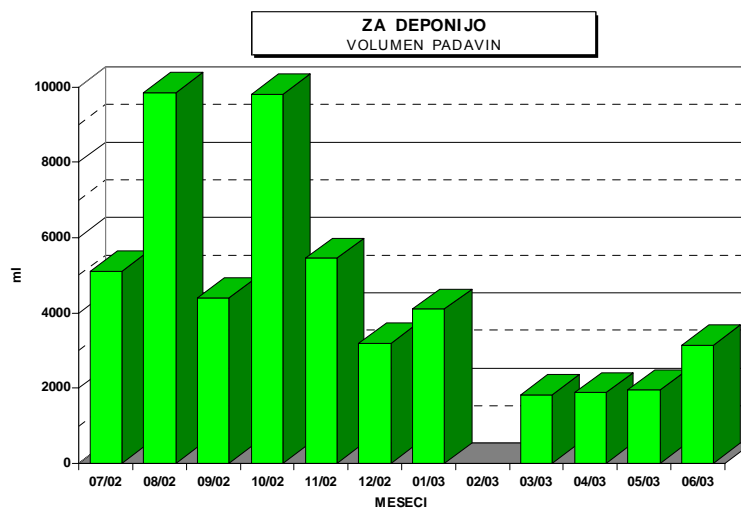
Termoenergetski objekt : Termoelektrarna toplarna Ljubljana

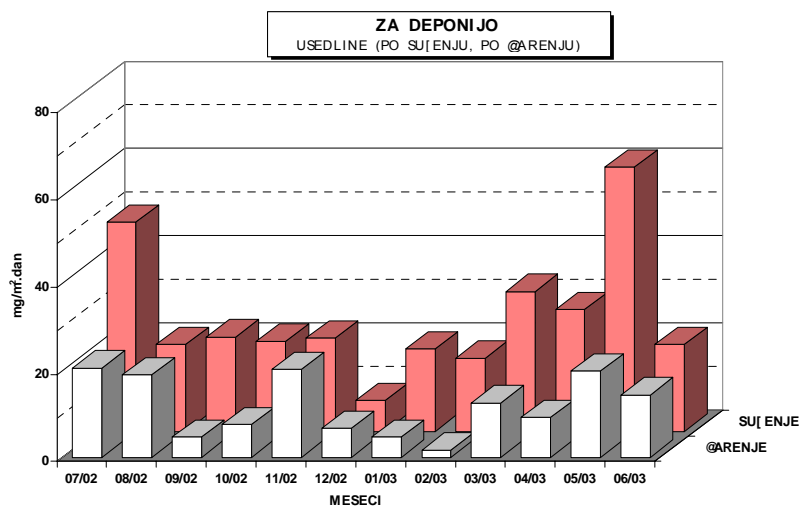
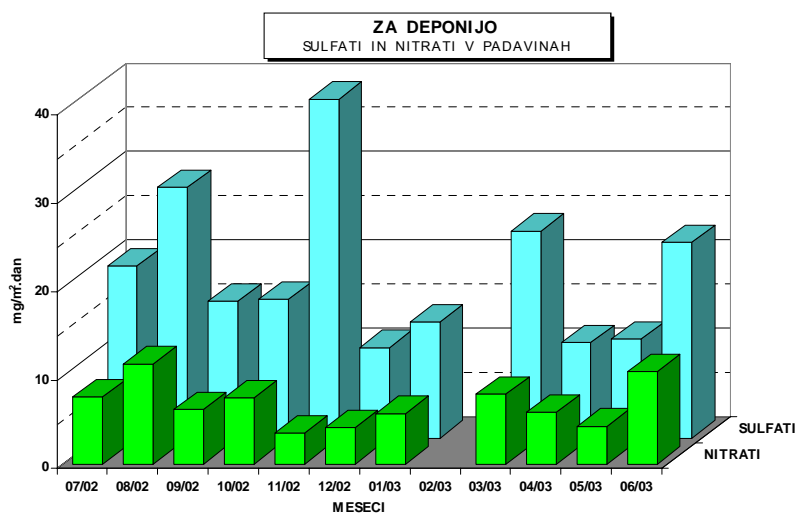
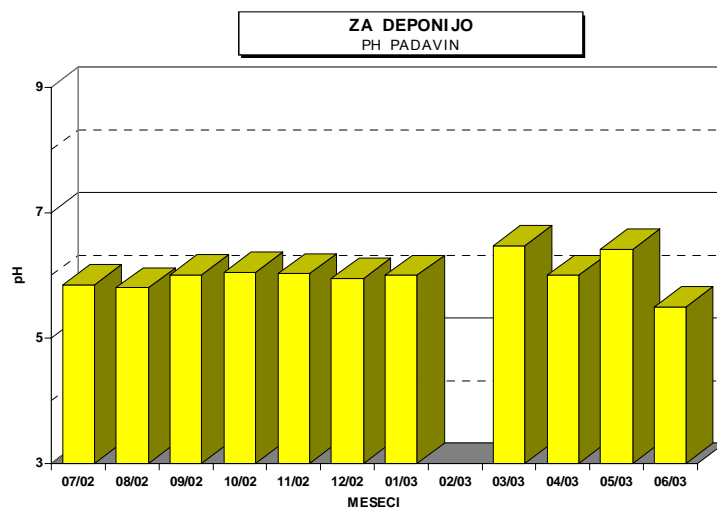
Čas meritev : julij 2002 - junij 2003

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

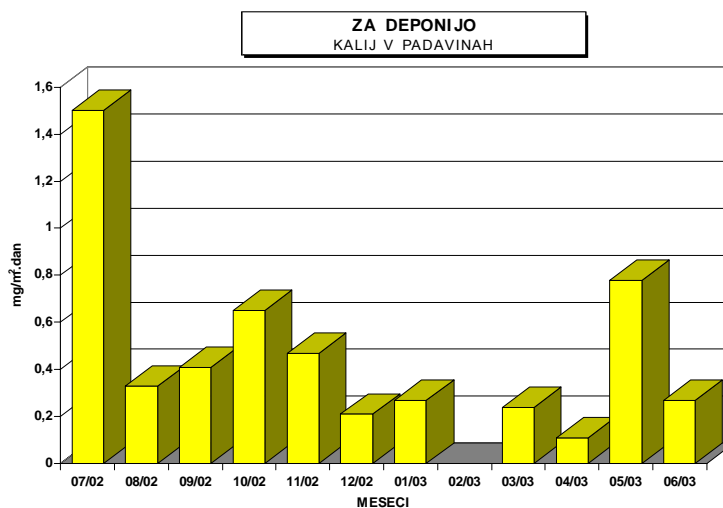
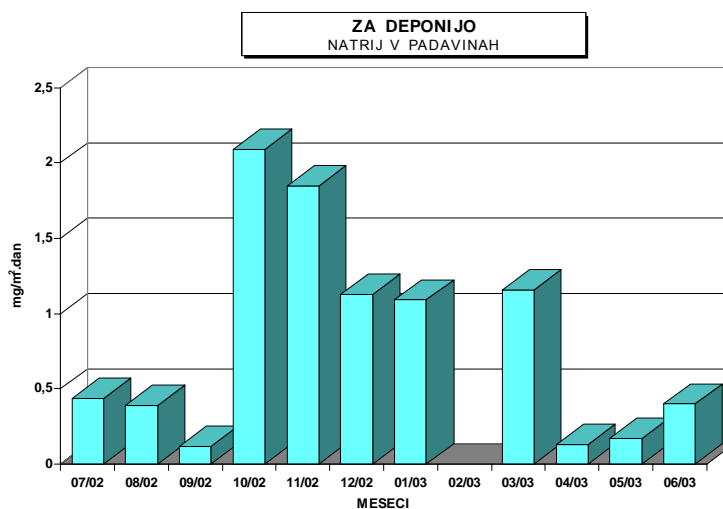
Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

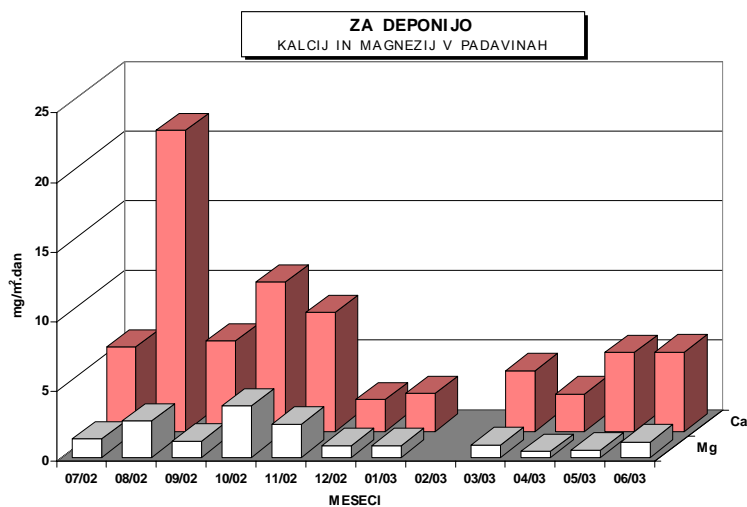
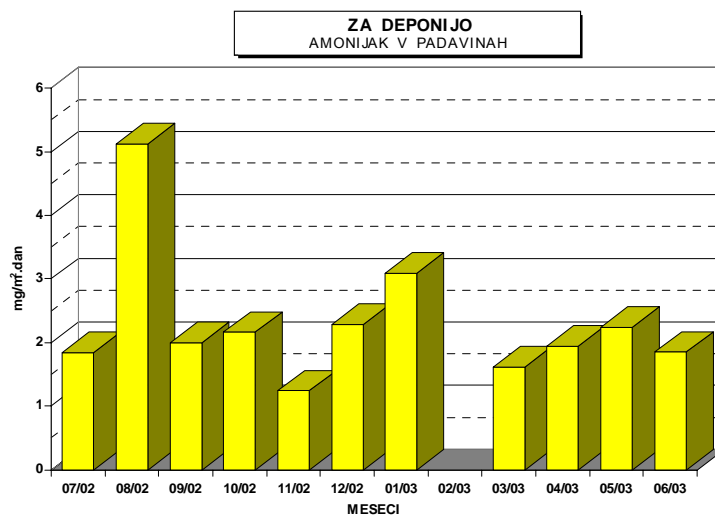
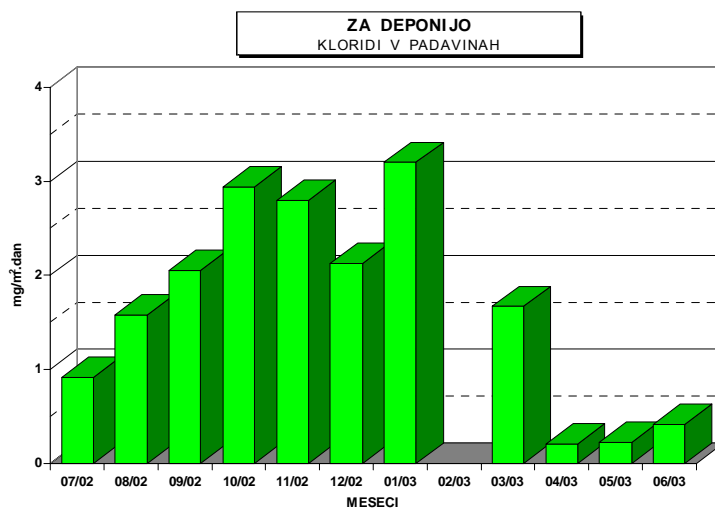
	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline</i> <i>po sušenju</i>	<i>usedline</i> <i>po žarenju</i>
		$\mu\text{S}/\text{cm}$	<i>ml</i>	$\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	$\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	$\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	$\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$
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
04/03	6.00	28	1880	5.89	10.83	28.00	9.13
05/03	6.42	40	1950	4.29	11.23	60.67	19.73
06/03	5.50	25	3150	10.50	22.18	20.00	14.33





	<i>Cl</i>	<i>NH₄</i>	<i>Ca</i>	<i>Mg</i>	<i>Na</i>	<i>K</i>
	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>
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
04/03	0.21	1.94	2.69	0.44	0.13	0.11
05/03	0.23	2.24	5.66	0.51	0.17	0.78
06/03	0.42	1.85	5.70	1.09	0.40	0.27





3.3 MERITVE NA LOKACIJI : PARTIZANSKA ULICA

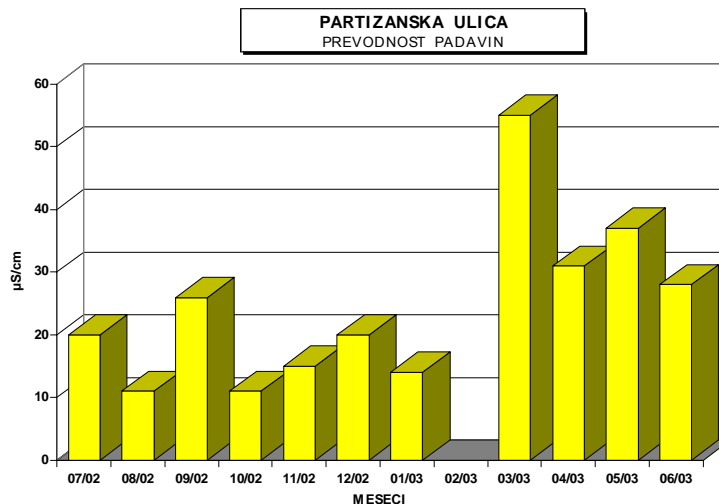
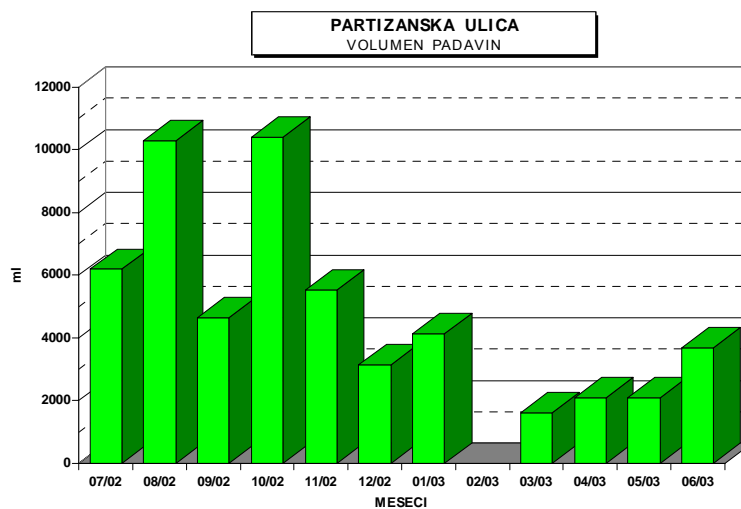
Termoenergetski objekt : Termoelektrarna toplarna Ljubljana

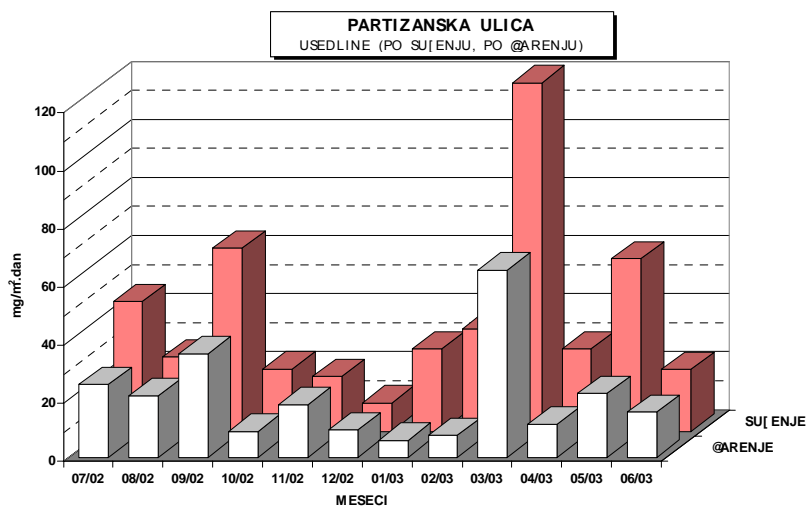
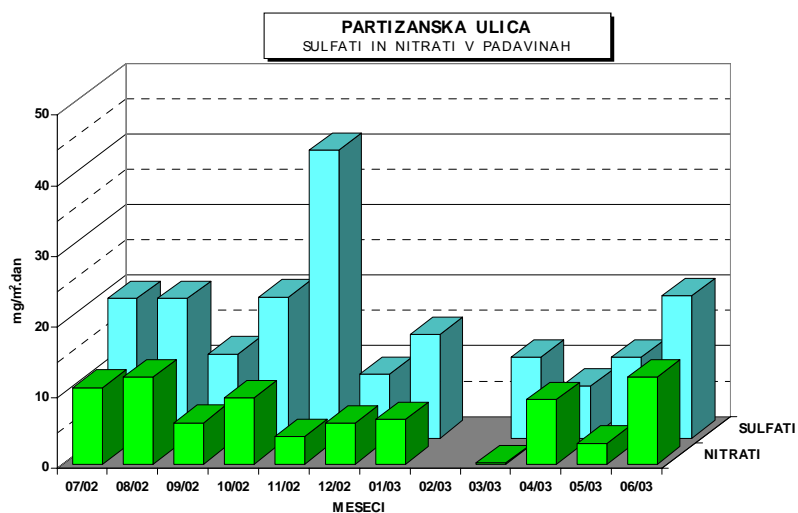
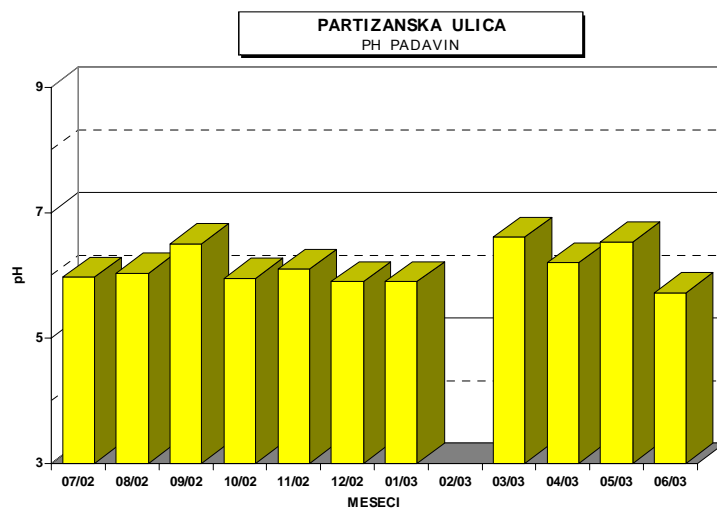
Čas meritev : julij 2002 - junij 2003

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

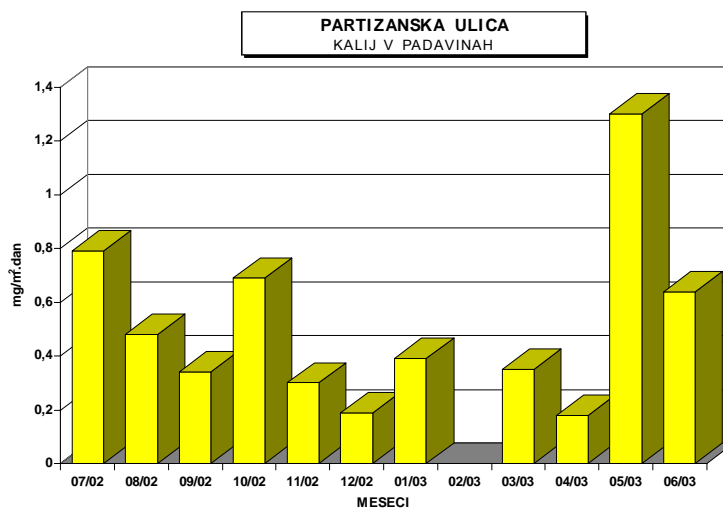
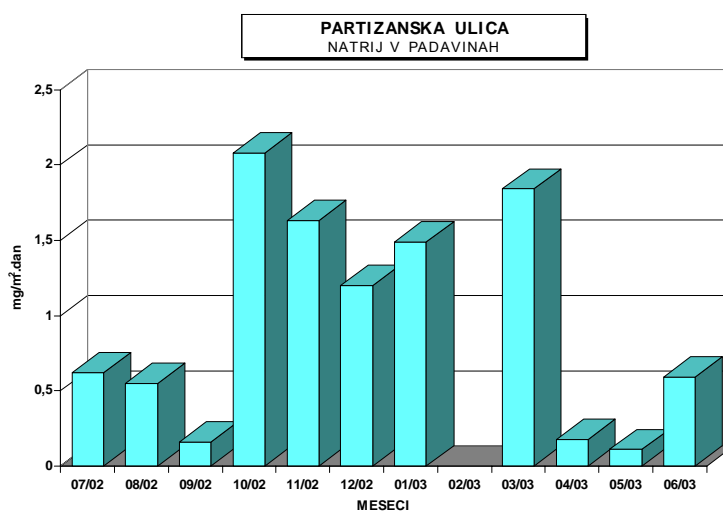
	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline</i>	<i>usedline</i>
						<i>po sušenju</i>	<i>po žarenju</i>
		<i>μS/cm</i>	<i>ml</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>
07/02	5.97	20	6200	10.87	19.80	44.67	24.93
08/02	6.04	11	10300	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
04/03	6.20	31	2100	9.10	7.39	28.40	11.37
05/03	6.53	37	2100	2.94	11.42	59.40	21.90
06/03	5.72	28	3700	12.33	20.13	21.33	15.40

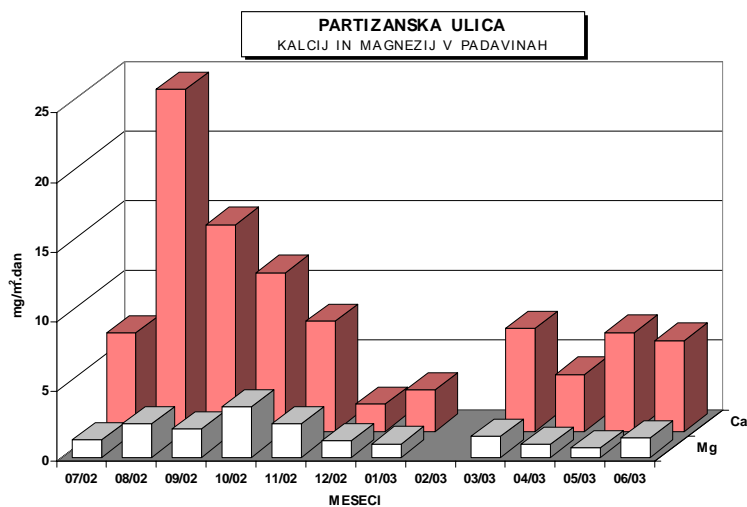
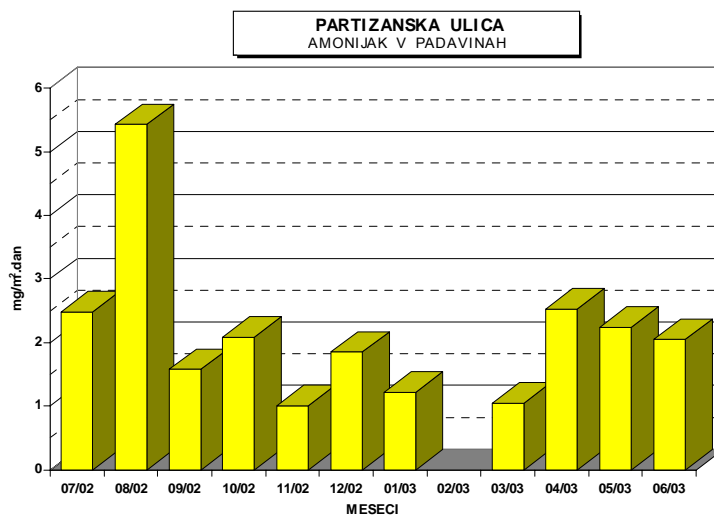
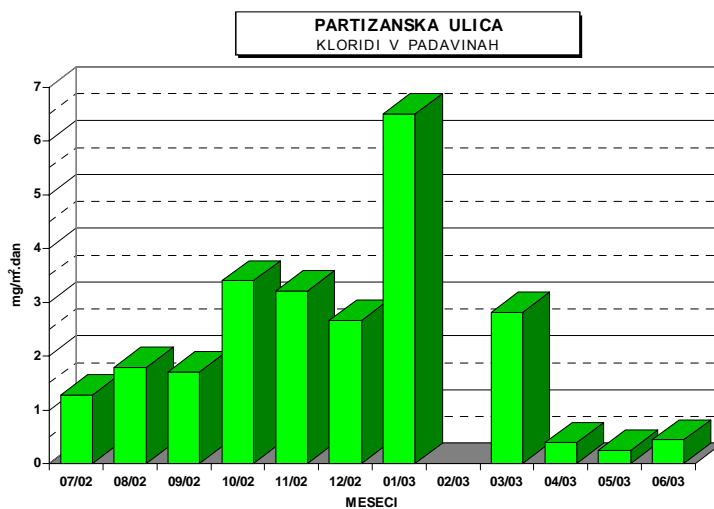




KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa
TE-TO Ljubljana. Poročilo št.: EKO 1337, Ljubljana, 2003

	<i>Cl</i>	<i>NH₄</i>	<i>Ca</i>	<i>Mg</i>	<i>Na</i>	<i>K</i>
	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>
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
04/03	0.39	2.52	4.10	0.91	0.18	0.18
05/03	0.25	2.24	7.10	0.67	0.11	1.30
06/03	0.44	2.05	6.52	1.39	0.59	0.64





3.4 MERITVE NA LOKACIJI : TOPLARNIŠKO ČRPALIŠČE

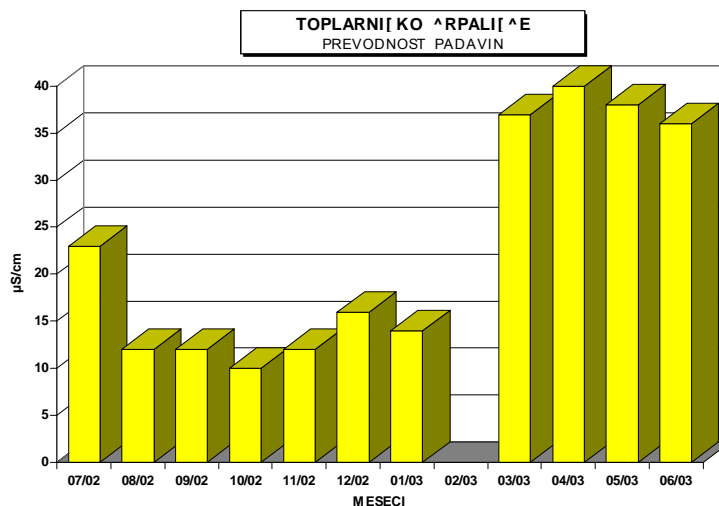
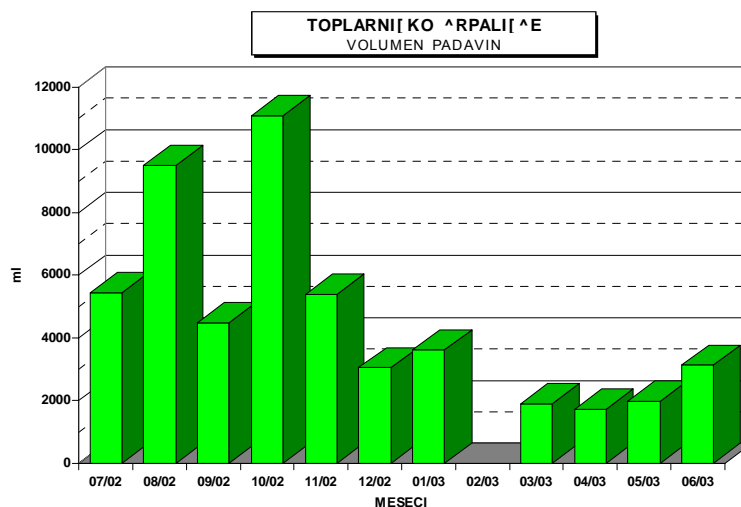
Termoenergetski objekt : Termoelektrarna toplarna Ljubljana

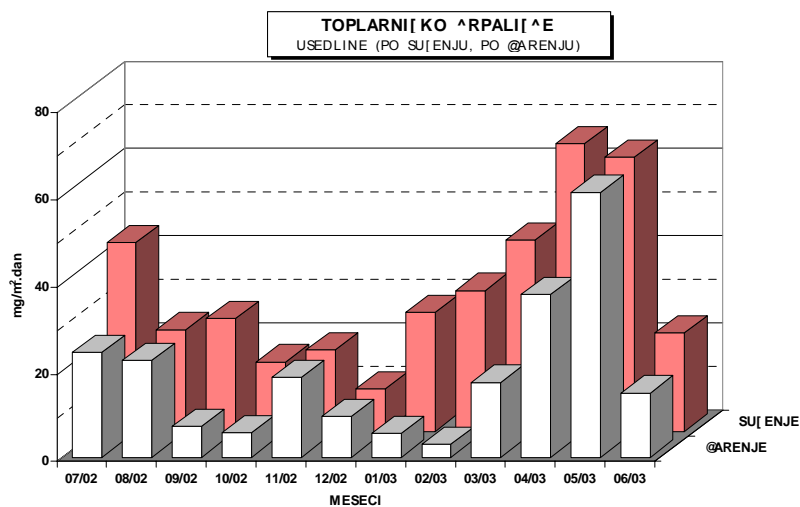
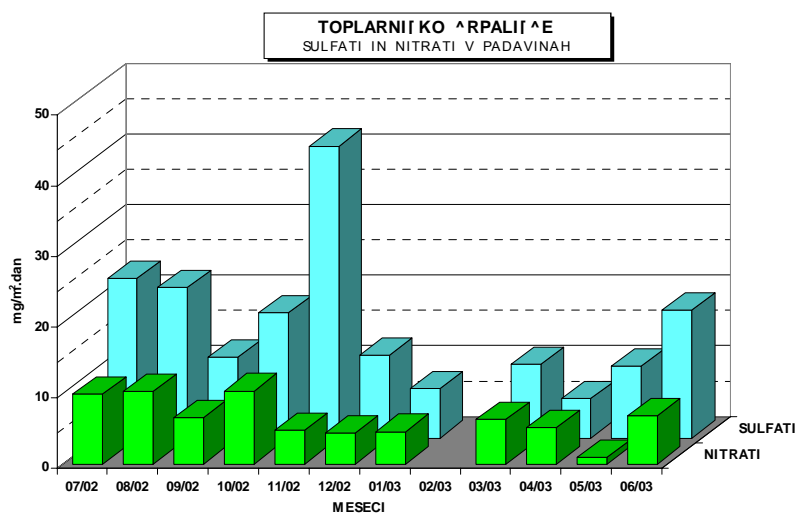
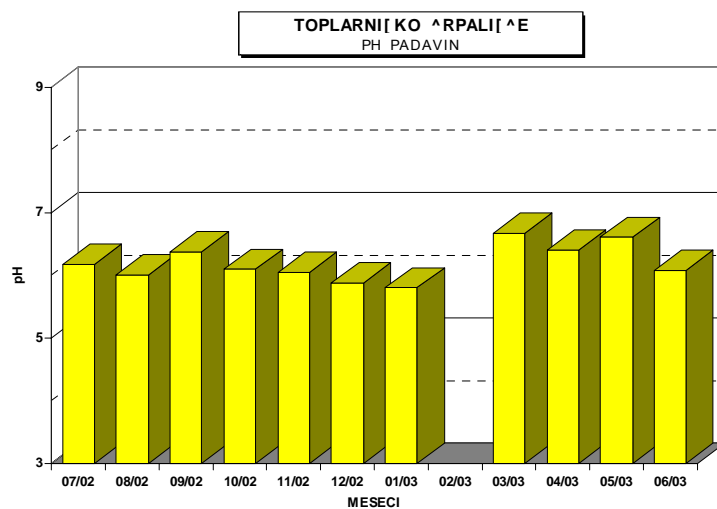
Čas meritev : julij 2002 - junij 2003

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

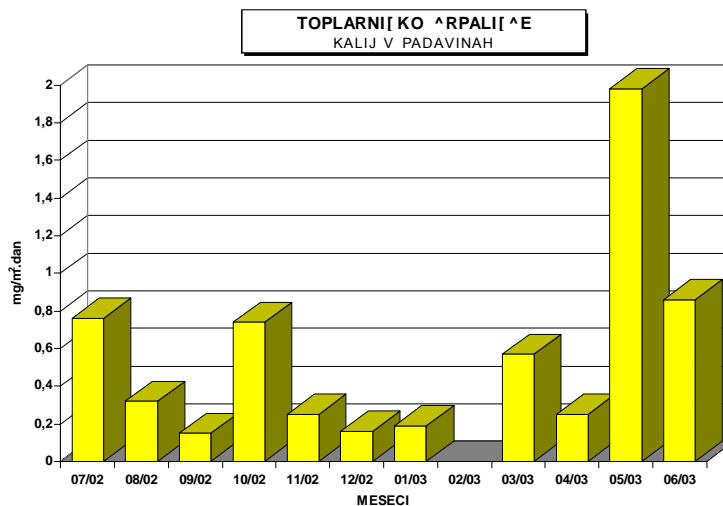
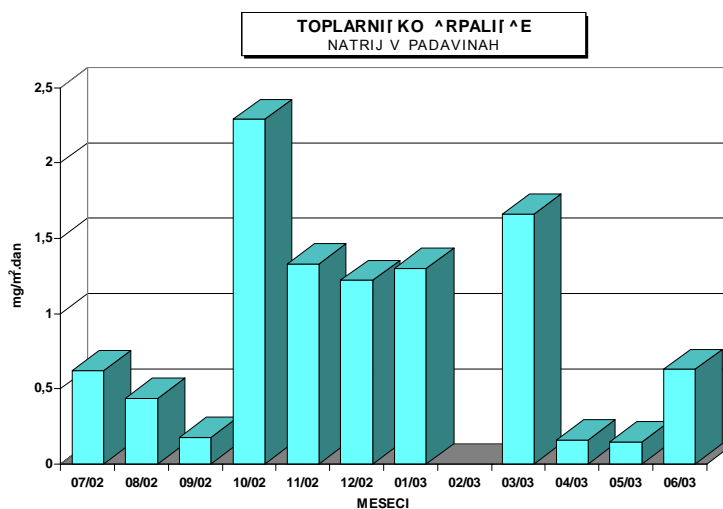
	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline</i> <i>po sušenju</i>	<i>usedline</i> <i>po žarenju</i>
		<i>μS/cm</i>	<i>ml</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>
07/02	6.18	23	5450	9.92	22.60	43.33	24.07
08/02	6.01	12	9500	10.32	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
04/03	6.40	40	1730	5.19	5.54	66.00	37.27
05/03	6.61	38	1980	0.94	10.14	62.93	60.73
06/03	6.08	36	3140	6.80	18.09	22.67	14.73

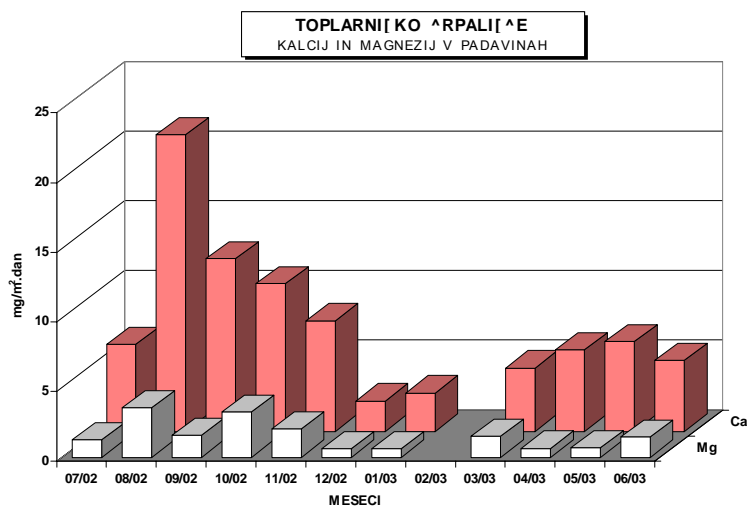
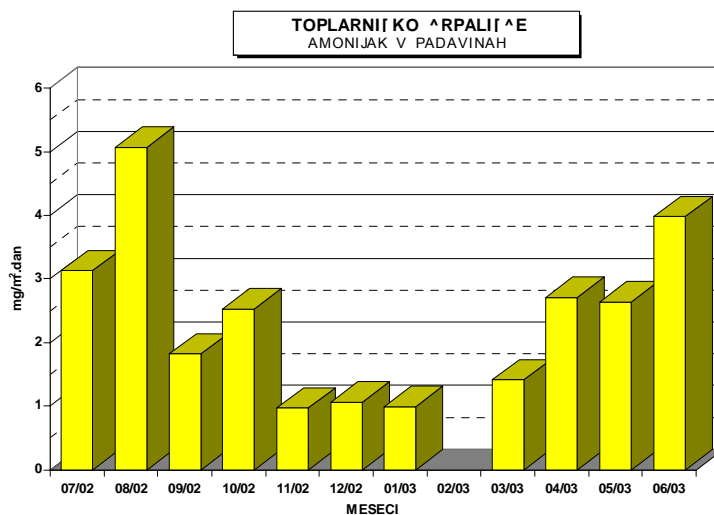
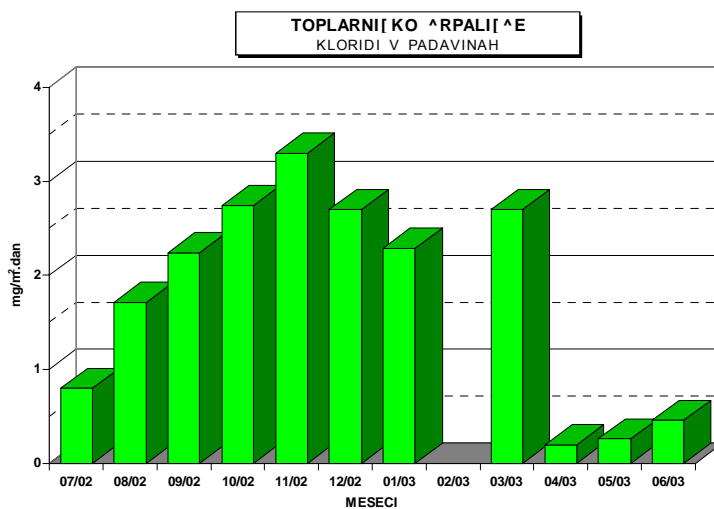




KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa
TE-TO Ljubljana. Poročilo št.: EKO 1337, Ljubljana, 2003

	<i>Cl</i>	<i>NH₄</i>	<i>Ca</i>	<i>Mg</i>	<i>Na</i>	<i>K</i>
	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>
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
04/03	0.20	2.71	5.85	0.65	0.16	0.25
05/03	0.26	2.64	6.41	0.69	0.15	1.98
06/03	0.46	3.98	5.08	1.45	0.63	0.86





4.5 MERITVE NA LOKACIJI : JP ENERGETIKA LJUBLJANA

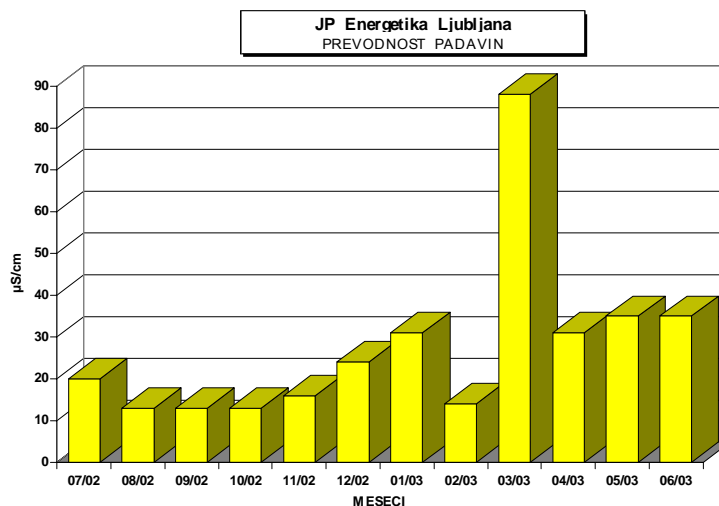
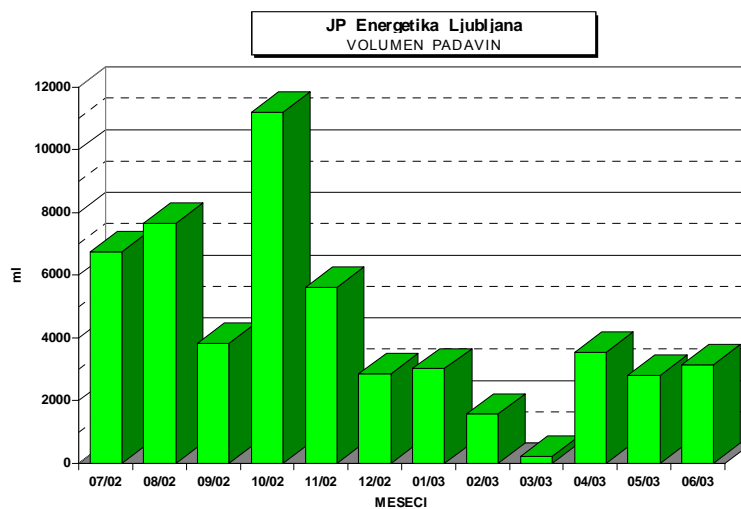
Termoenergetski objekt : TE-TOL, JPEL

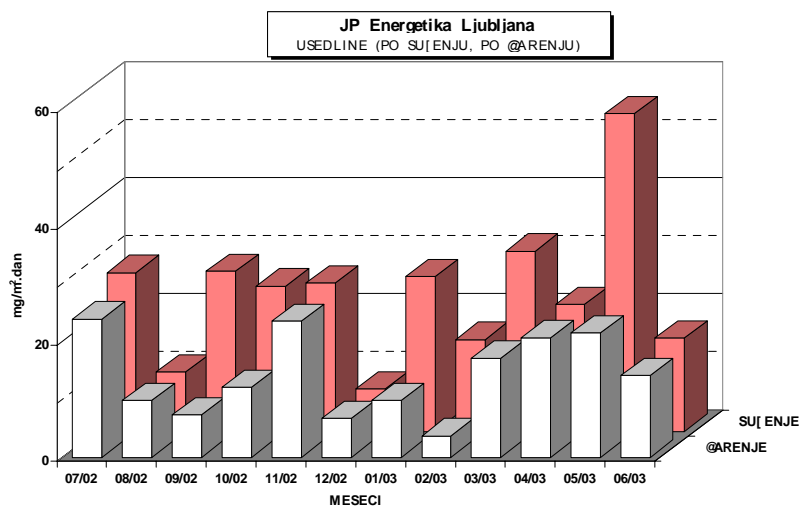
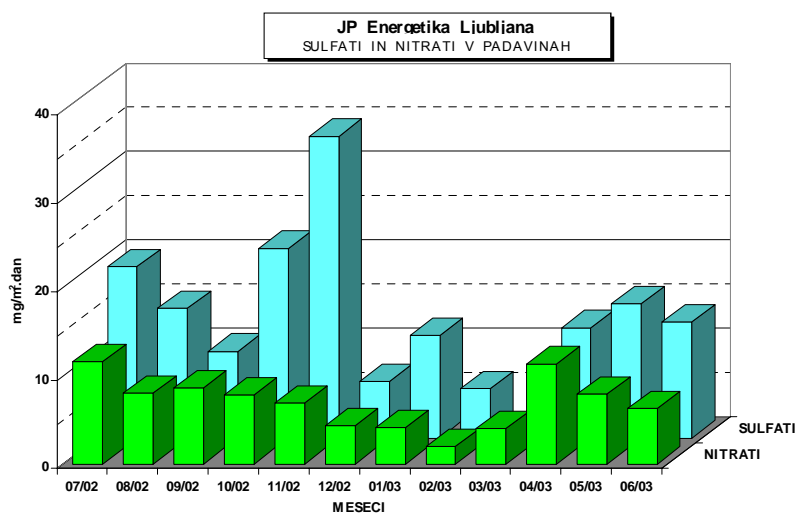
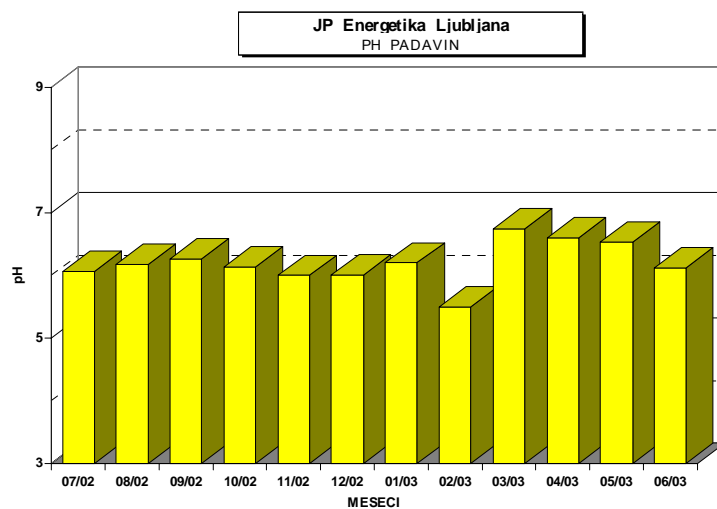
Čas meritev : julij 2002 - junij 2003

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

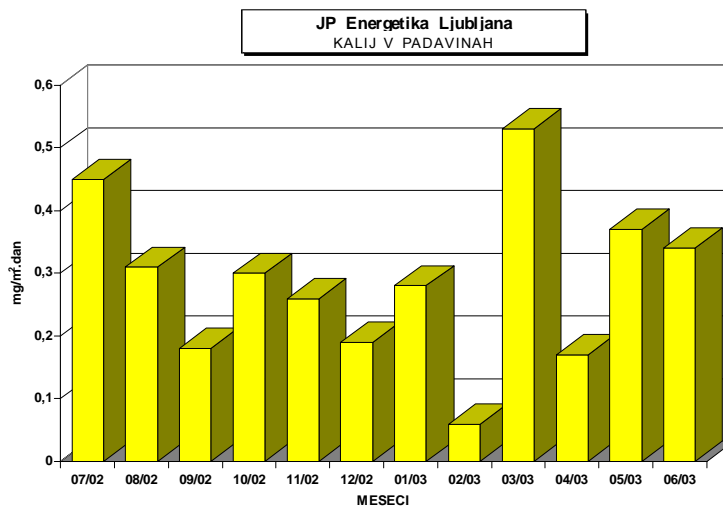
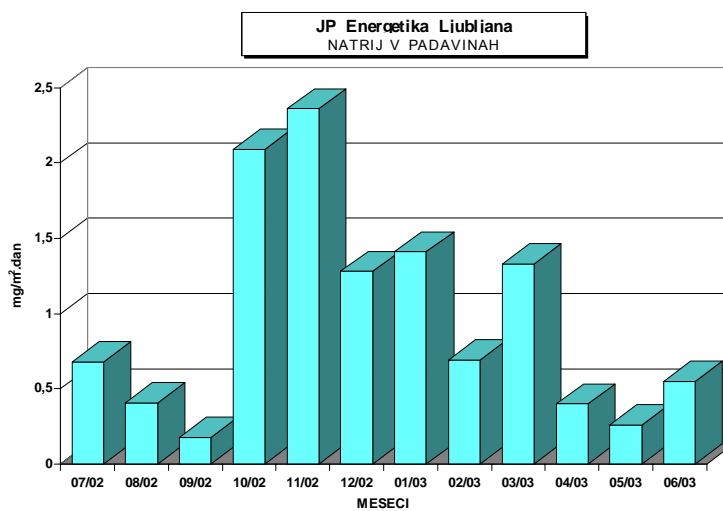
	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline</i> <i>po sušenju</i>	<i>usedline</i> <i>po žarenju</i>
		<i>µS/cm</i>	<i>ml</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>
07/02	6.06	20	6760	11.58	19.42	27.33	23.77
08/02	6.18	13	7650	8.06	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
04/03	6.60	31	3550	11.36	12.50	21.93	20.57
05/03	6.53	35	2800	7.93	15.23	54.67	21.40
06/03	6.12	35	3160	6.32	13.15	16.00	14.00

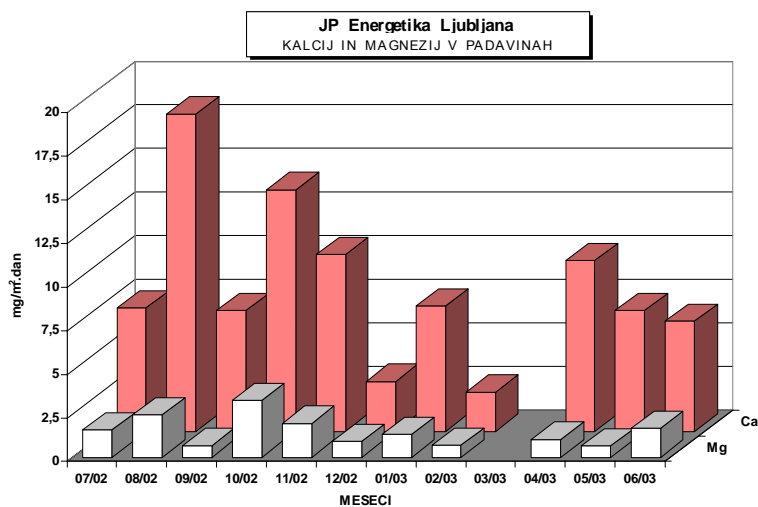
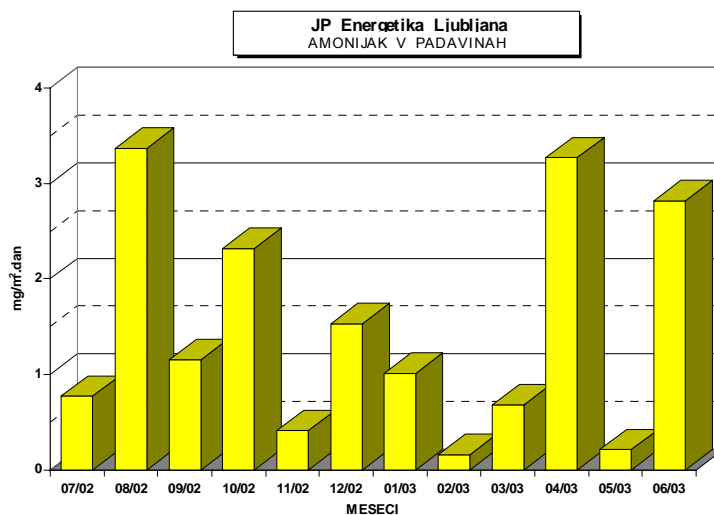
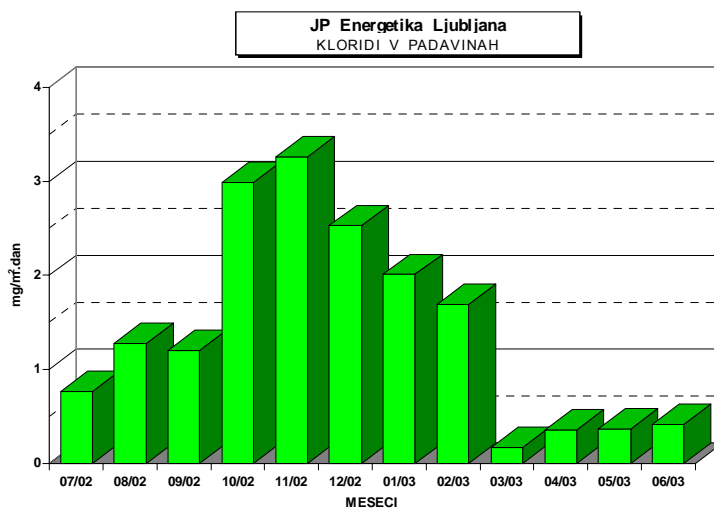




KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa
TE-TO Ljubljana. Poročilo št.: EKO 1337, Ljubljana, 2003

	<i>Cl</i>	<i>NH₄</i>	<i>Ca</i>	<i>Mg</i>	<i>Na</i>	<i>K</i>
	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>
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
04/03	0.36	3.27	9.80	1.03	0.40	0.17
05/03	0.37	0.21	6.93	0.65	0.26	0.37
06/03	0.42	2.82	6.32	1.65	0.55	0.34





4.6 MERITVE NA LOKACIJI : ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

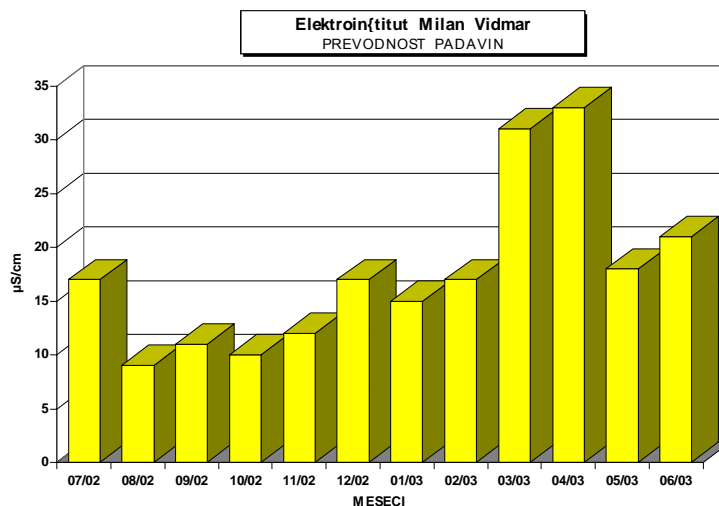
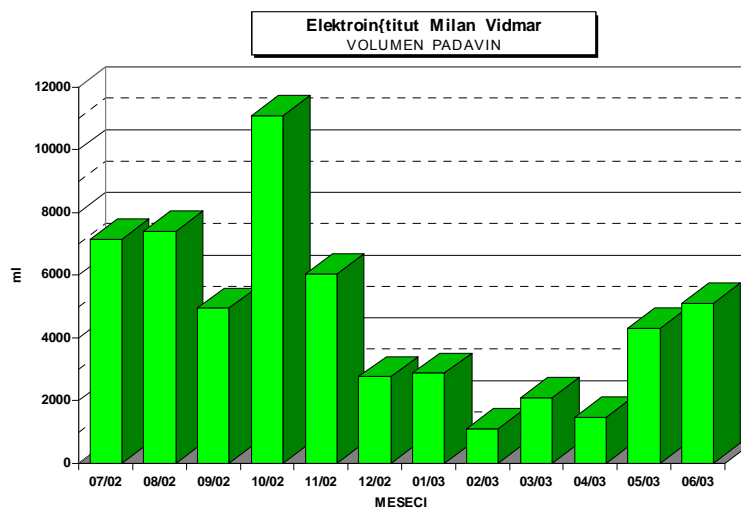
Termoenergetski objekt : TE-TOL, JPEL

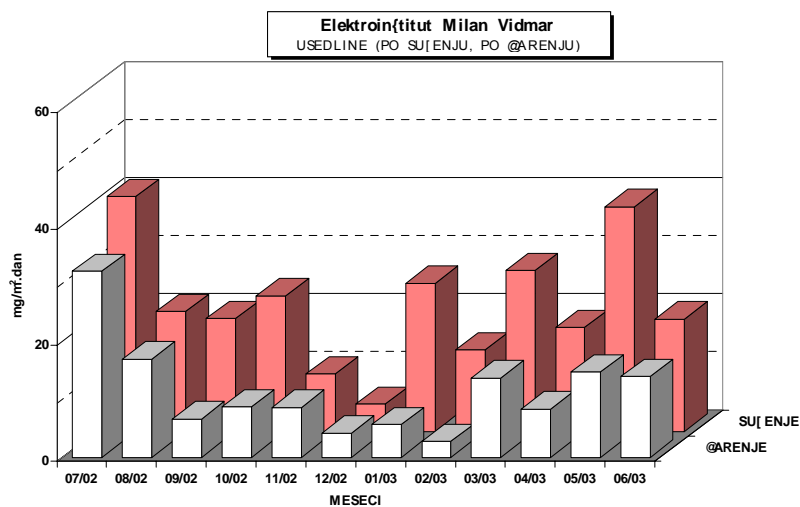
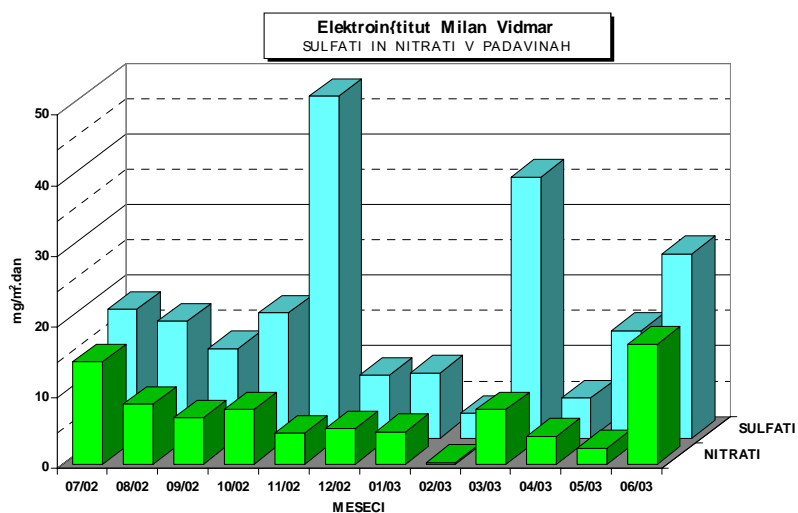
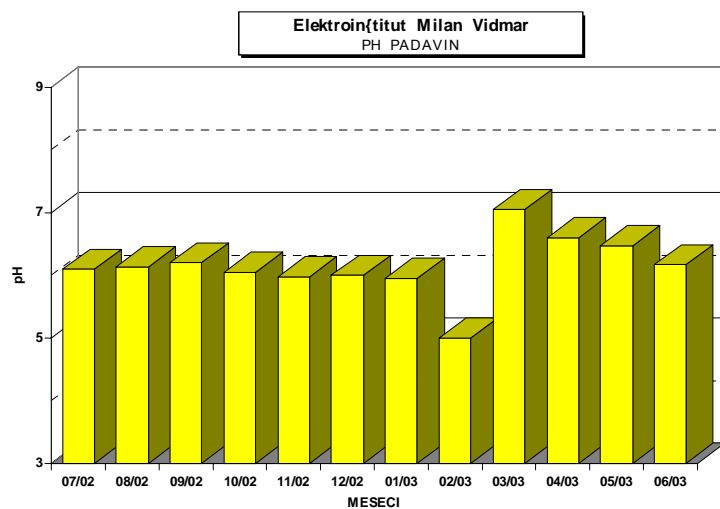
Čas meritev : julij 2002 - junij 2003

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

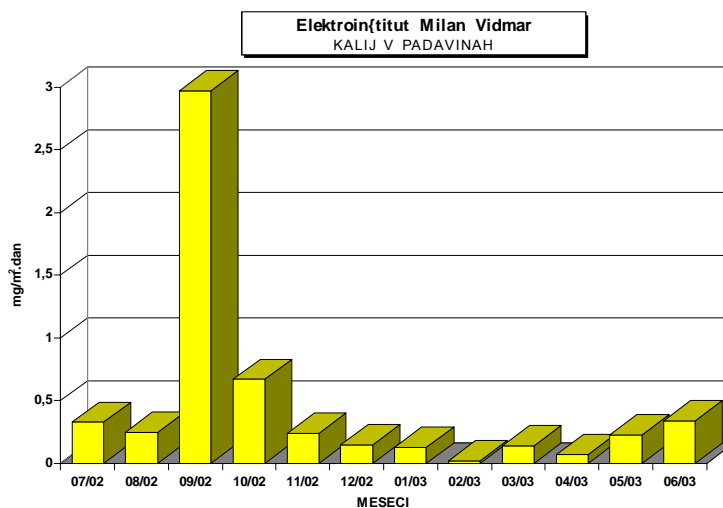
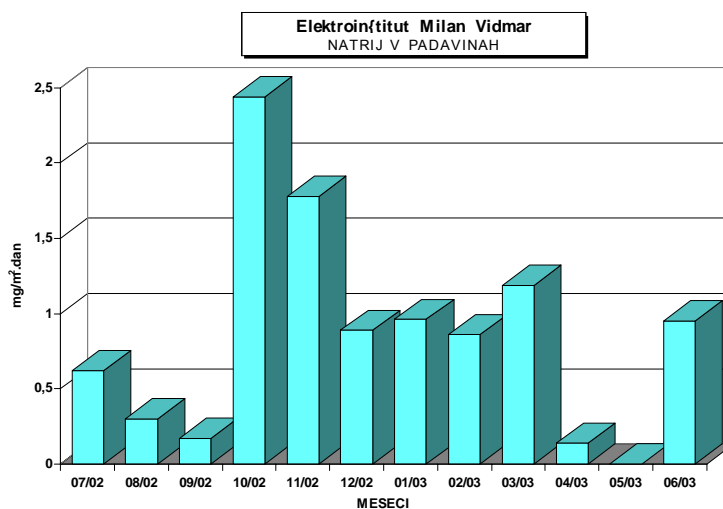
	pH	prevodnost	volumen	nitriti	sulfati	usedline	usedline
		$\mu\text{S}/\text{cm}$	ml	$\text{mg}/\text{m}^2.\text{dan}$	$\text{mg}/\text{m}^2.\text{dan}$	po sušenju $\text{mg}/\text{m}^2.\text{dan}$	po žarenju $\text{mg}/\text{m}^2.\text{dan}$
07/02	6.10	17	7150	14.54	18.26	40.47	31.97
08/02	6.13	9	7400	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
04/03	6.60	33	1480	3.95	5.68	17.87	8.30
05/03	6.48	18	4320	2.30	15.21	38.67	14.67
06/03	6.17	21	5100	17.00	26.11	19.33	13.90

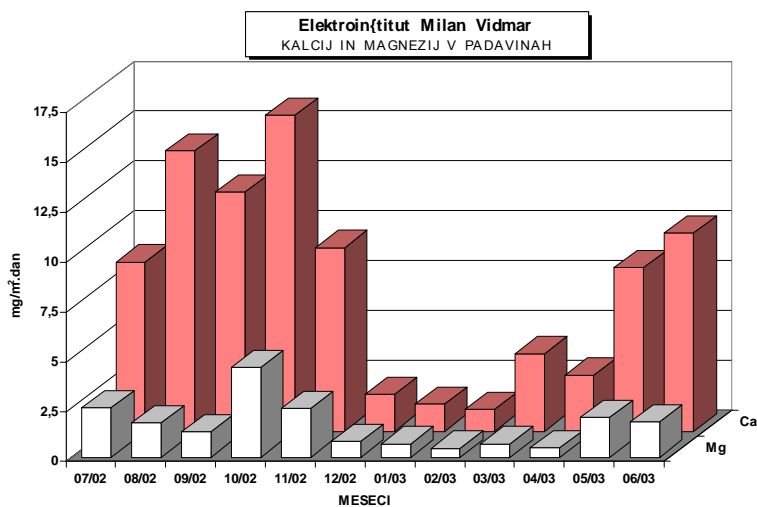
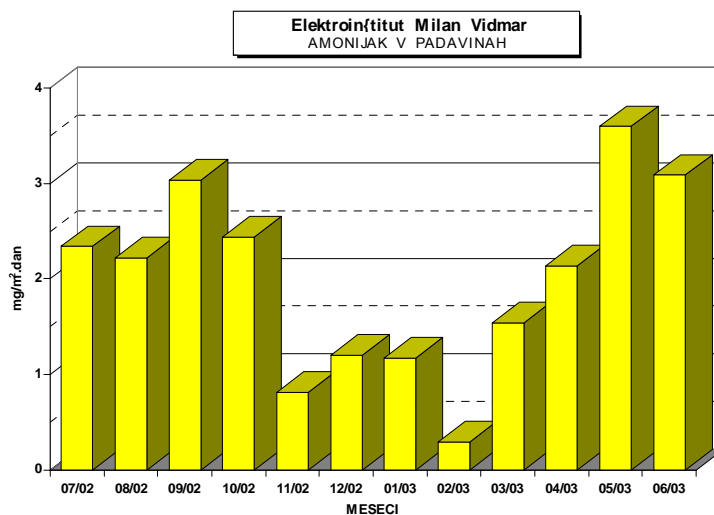
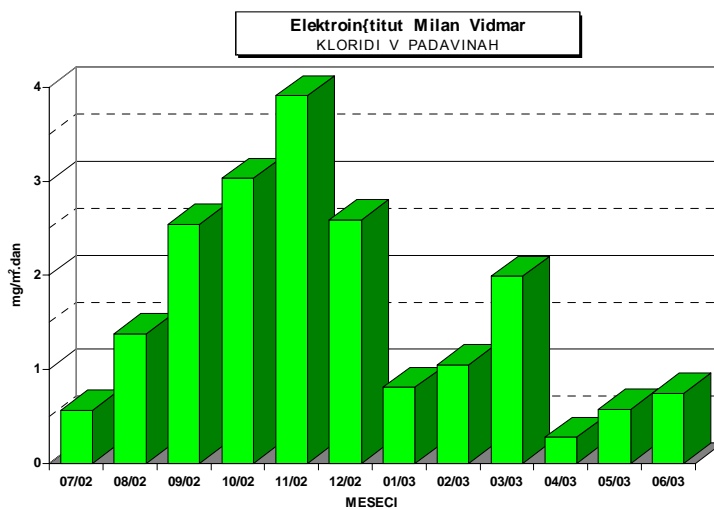




KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa
TE-TO Ljubljana. Poročilo št.: EKO 1337, Ljubljana, 2003

	<i>Cl</i>	<i>NH₄</i>	<i>Ca</i>	<i>Mg</i>	<i>Na</i>	<i>K</i>
	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>
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
04/03	0.28	2.14	2.82	0.47	0.14	0.07
05/03	0.58	3.60	8.23	2.00	0.00	0.23
06/03	0.75	3.09	9.95	1.77	0.95	0.34







KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa
TE-TO Ljubljana. Poročilo št.: EKO 1337, Ljubljana, 2003

4. TEŽKE KOVINE V PRAŠNIH USEDLINAH

4.1 MERITVE NA LOKACIJI : VNAJNARJE

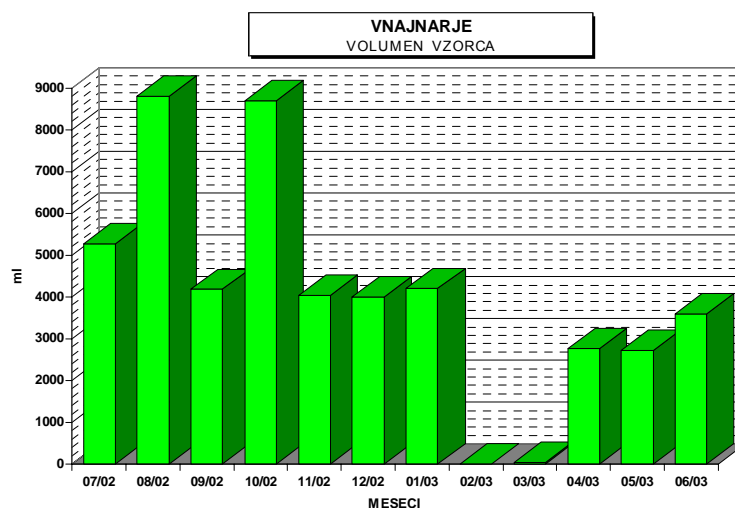
Termoenergetski objekt : TE-TOL, JPEL

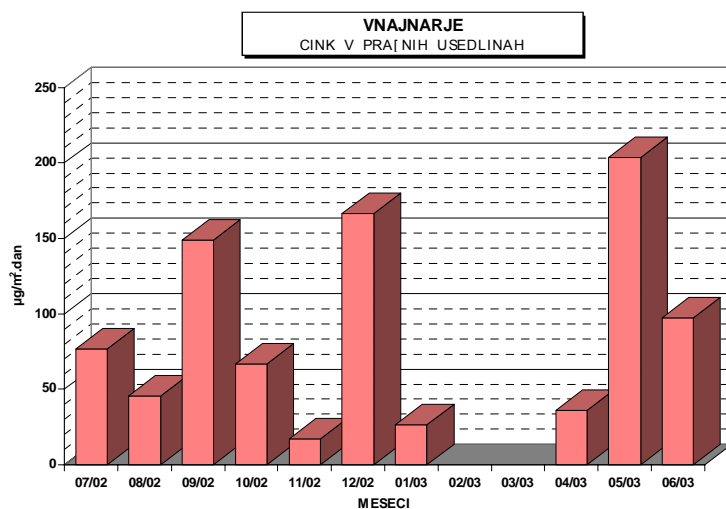
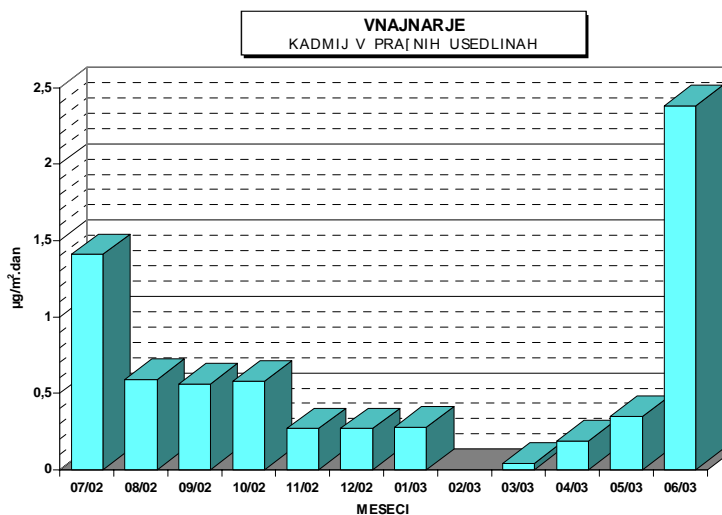
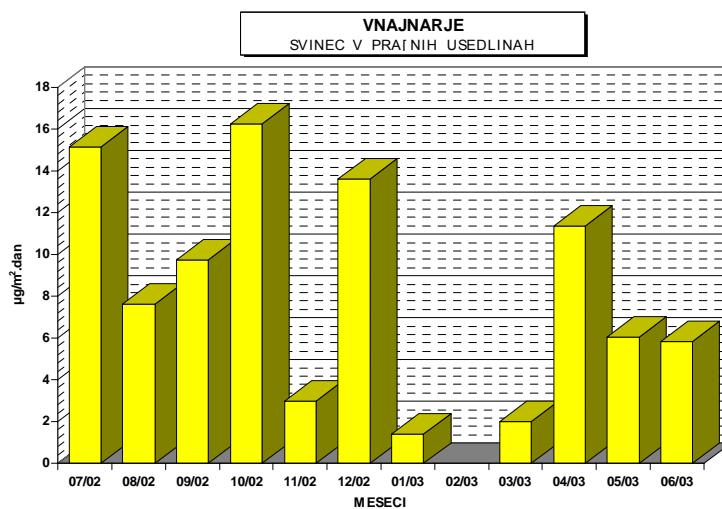
Čas meritev : julij 2002 - junij 2003

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/m².dan</i>	<i>µg/m².dan</i>	<i>µg/m².dan</i>	<i>ml</i>
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
04/03	11.36	0.19	36.01	2770
05/03	6.04	0.35	203.84	2730
06/03	5.83	2.38	97.68	3600





4.2 MERITVE NA LOKACIJI : ZA DEPONIJO

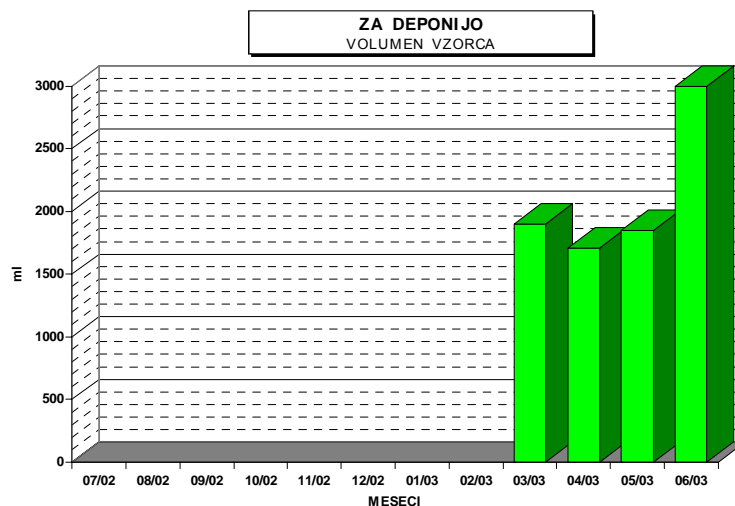
Termoenergetski objekt : Termoelektrarna toplarna Ljubljana

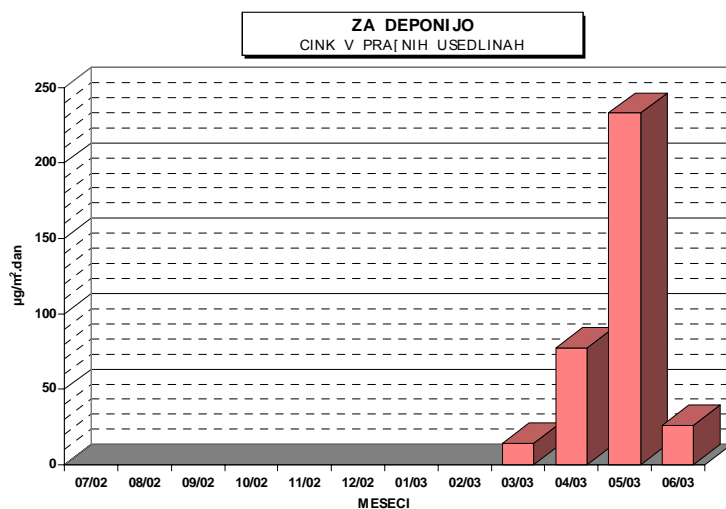
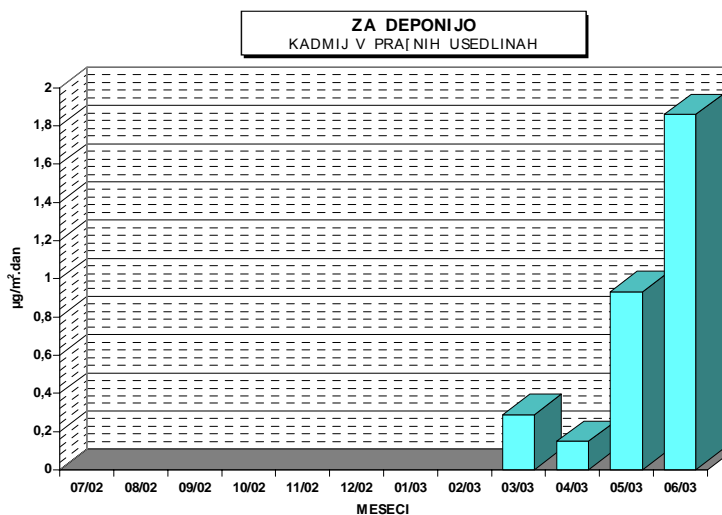
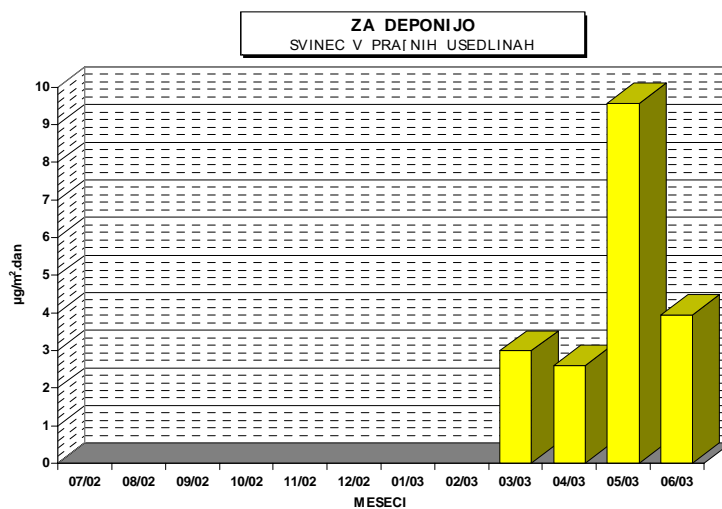
Čas meritev : julij 2002 - junij 2003

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>
07/02	-	-	-	-
08/02	-	-	-	-
09/02	-	-	-	-
10/02	-	-	-	-
11/02	-	-	-	-
12/02	-	-	-	-
01/03	-	-	-	-
02/03	-	-	-	-
03/03	2.99	0.29	14.06	1900
04/03	2.60	0.15	77.63	1710
05/03	9.58	0.93	233.10	1850
06/03	3.94	1.86	26.00	3000





4.3 MERITVE NA LOKACIJI : PARTIZANSKA ULICA

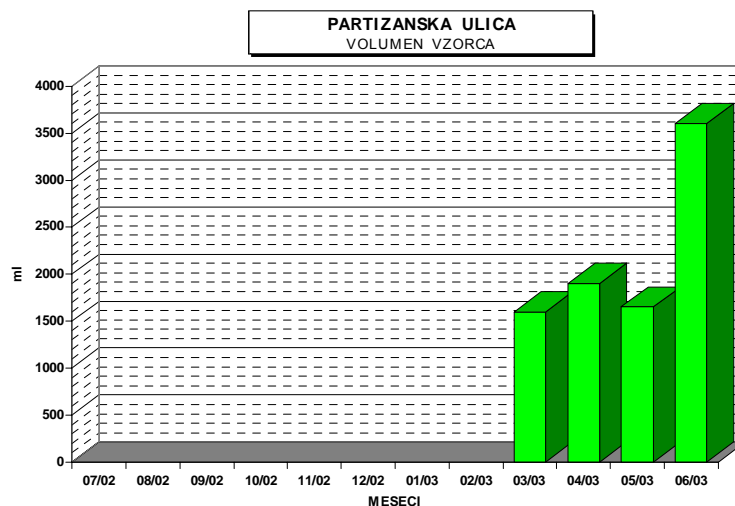
Termoenergetski objekt : Termoelektrarna toplarna Ljubljana

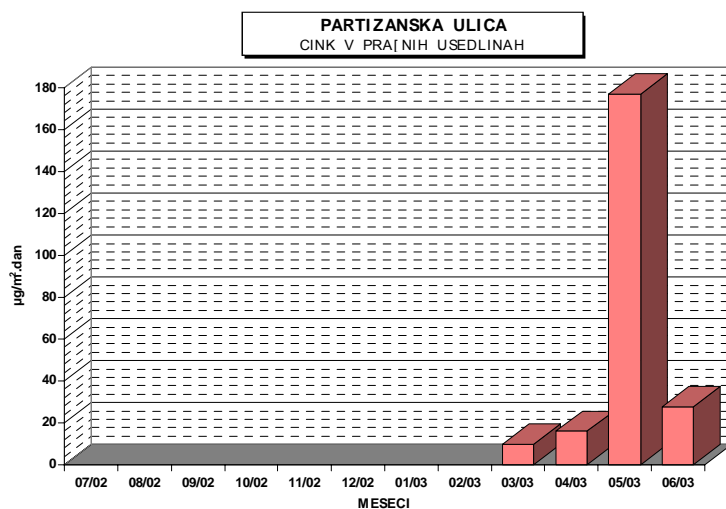
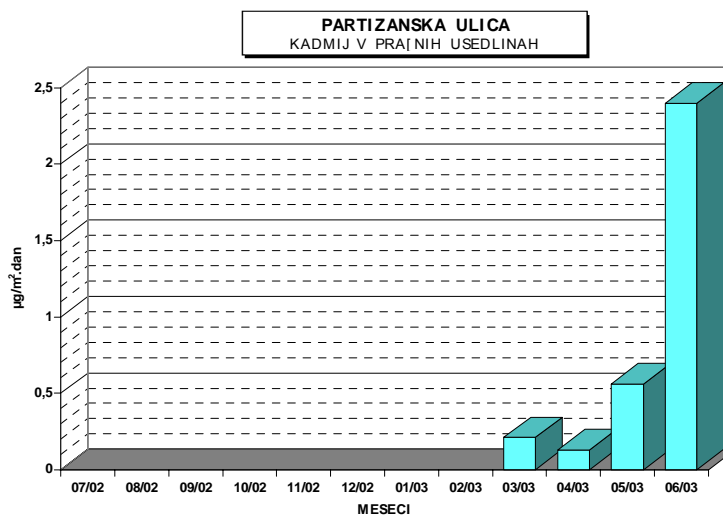
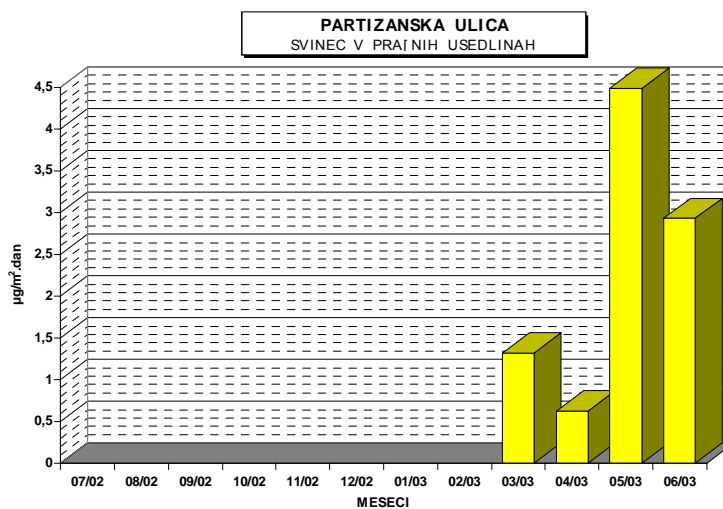
Čas meritev : julij 2002 - junij 2003

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>µg/m².dan</i>	<i>µg/m².dan</i>	<i>µg/m².dan</i>	<i>vzorca</i>
	<i>µg/m².dan</i>	<i>µg/m².dan</i>	<i>µg/m².dan</i>	<i>ml</i>
07/02	-	-	-	-
08/02	-	-	-	-
09/02	-	-	-	-
10/02	-	-	-	-
11/02	-	-	-	-
12/02	-	-	-	-
01/03	-	-	-	-
02/03	-	-	-	-
03/03	1.32	0.21	9.70	1600
04/03	0.63	0.13	15.96	1900
05/03	4.49	0.56	177.10	1650
06/03	2.93	2.40	27.60	3600





4.4 MERITVE NA LOKACIJI : TOPLARNIŠKO ČRPALIŠČE

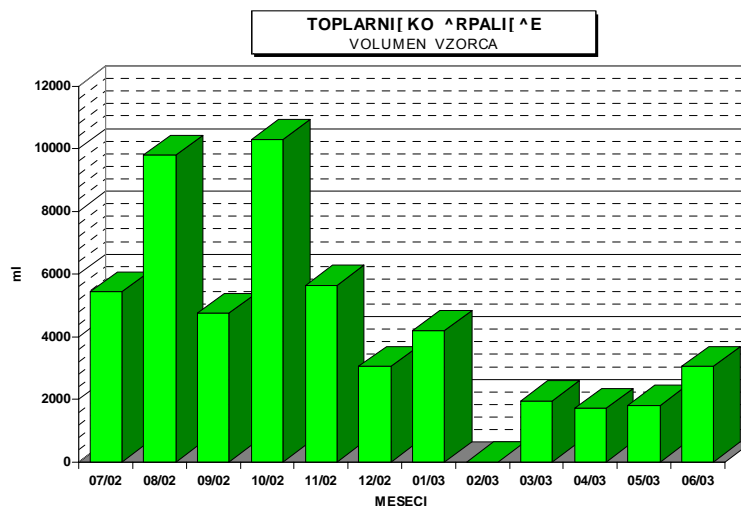
Termoenergetski objekt : Termoelektrarna toplarna Ljubljana

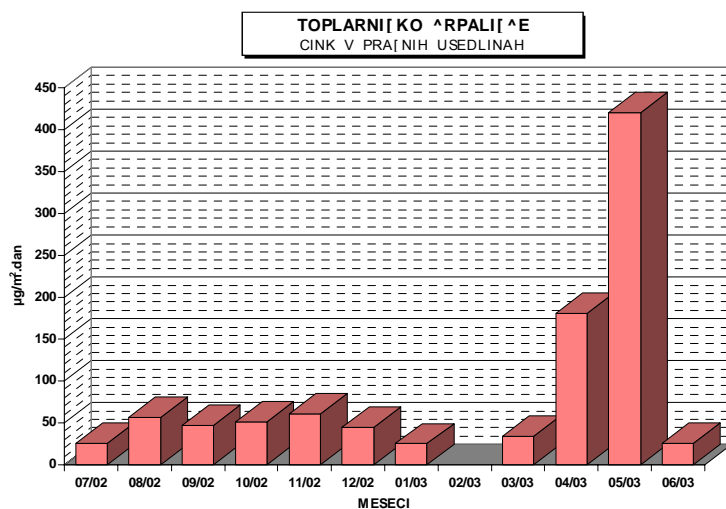
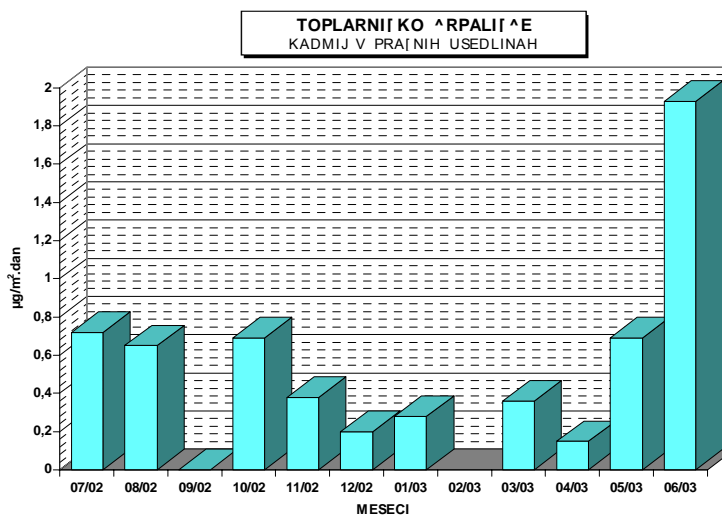
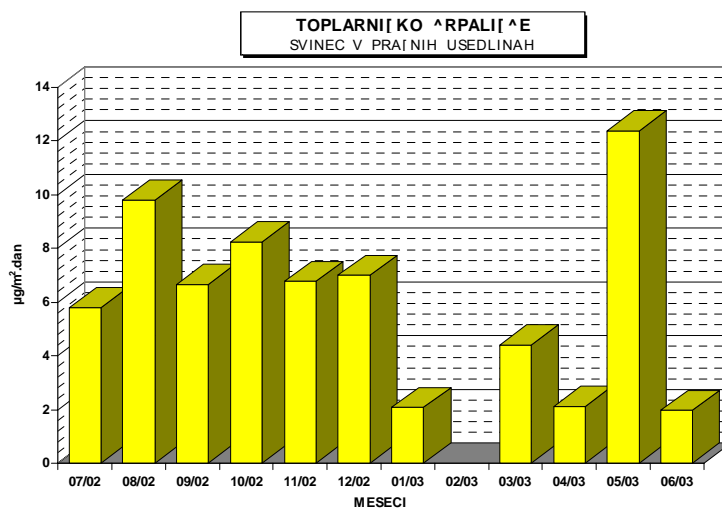
Čas meritev : julij 2002 - junij 2003

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>
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
04/03	2.13	0.15	181.17	1720
05/03	12.38	0.69	419.81	1820
06/03	1.97	1.93	25.62	3050





4.5 MERITVE NA LOKACIJI : JP ENERGETIKA LJUBLJANA

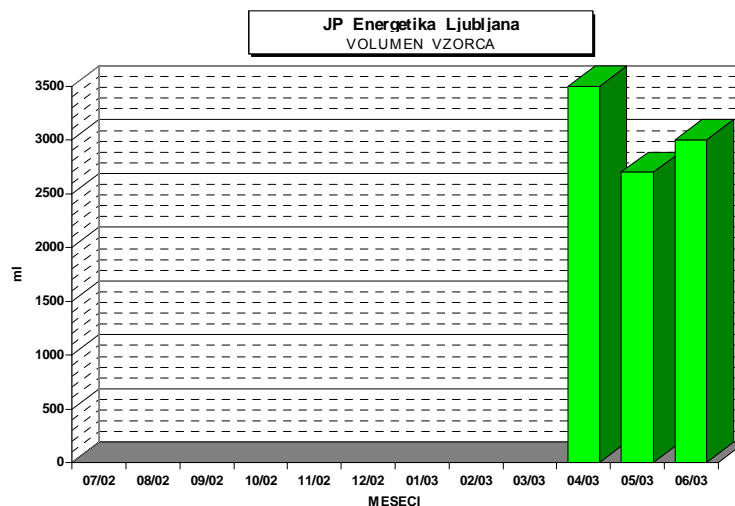
Termoenergetski objekt : TE-TOL, JPEL

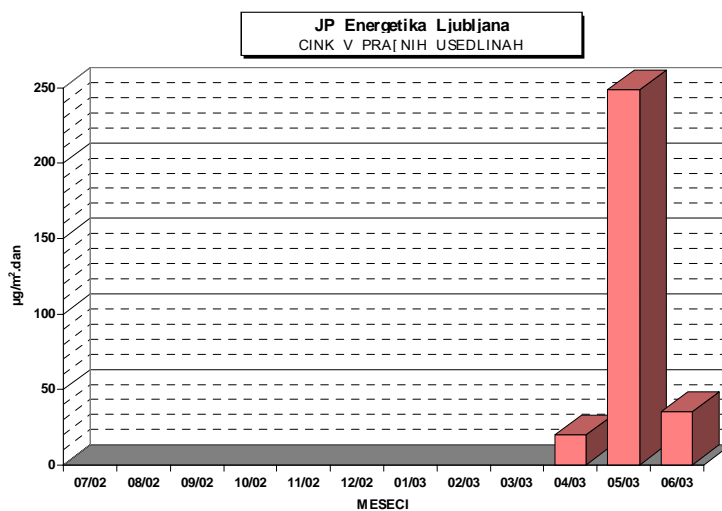
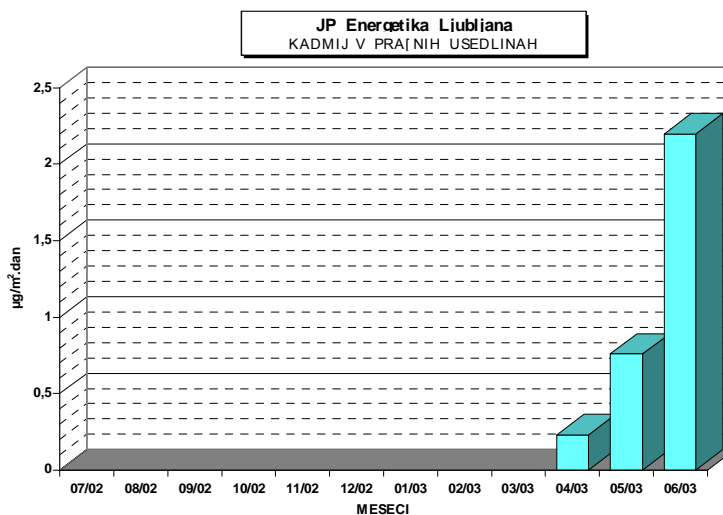
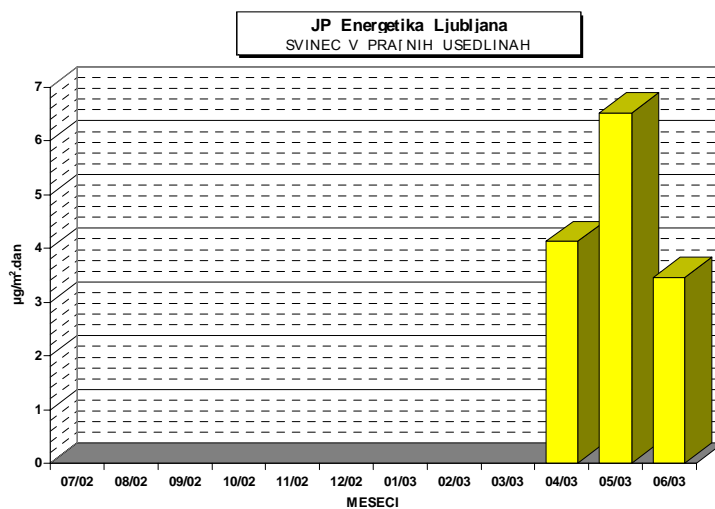
Čas meritev : julij 2002 - junij 2003

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>
07/02	-	-	-	-
08/02	-	-	-	-
09/02	-	-	-	-
10/02	-	-	-	-
11/02	-	-	-	-
12/02	-	-	-	-
01/03	-	-	-	-
02/03	-	-	-	-
03/03	-	-	-	-
04/03	4.13	0.23	19.79	3500
05/03	6.52	0.76	248.40	2700
06/03	3.46	2.20	35.20	3000





4.6 MERITVE NA LOKACIJI : ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Termoenergetski objekt : TE-TOL, JPEL

Čas meritev : julij 2002 - junij 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>
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
04/03	3.60	0.11	16.59	1430
05/03	5.63	0.95	349.29	4330
06/03	2.37	3.18	47.01	4380

