



**ELEKTROINŠTITUT MIŁAN VIDMAR**

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za elektrarne

**Št. poročila: EKO 1190**

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

**STROKOVNO POROČILO**

Ljubljana, 2003





**ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**  
Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za elektrarne

**Št. poročila: EKO 1190**

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

**STROKOVNO POROČILO**

Ljubljana, 2003

Direktor:

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

Meritve kakovosti padavin in količine usedlin so bile opravljene v sistemu obratovalnega monitoringa TE-TO Ljubljana, imisijske meritve so bile opravljene v okoljevarstvenem merilnem sistemu mesta Ljubljane, ki jih 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-121/02, DN 529/02
<b>Št. poročila:</b>	EKO 1190
<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 emisij zraka, center ekoloških informacijskih sistemov, kalibracije imisijskega monitoringa Andrej ŠUŠTERŠIČ, univ. dipl. inž. str. - obratovalni monitoring emisij snovi v zrak, občasne emisijske meritve, kalibracije imisijskega 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, 43 str.
<b>Datum izdelave:</b>	februar 2003

## **IZVLEČEK**

*Prikazani so rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa na vplivnem področju TE – TO Ljubljana, ki obsega 4 lokacije za zbiranje padavin in merilno mesto za imisijske in meteorološke meritve na lokaciji Vnajnarje. Meritve se nanašajo na januar 2003. V poročilo so vključeni rezultati meritev, ki jih izvaja EIMV: imisijske koncentracije SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> in skupnih lebdečih delcev (podanih glede na kriterije PM<sub>10</sub>), 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 januarja 2002 do decembra 2002.*

*Rezultati meritev ne kažejo prekoračitev urne mejne koncentracije, alarmne vrednosti in dnevne mejne koncentracije SO<sub>2</sub> 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	32
3.4 LOKACIJA MERITEV: TOPLARNIŠKO ČRPALIŠČE	34
<b><u>4. TEŽKE KOVINE V PRAŠNIH USEDLINAH</u></b>	
4.1 LOKACIJA MERITEV: VNAJNARJE	38
4.2 LOKACIJA MERITEV: ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR	40
4.3 LOKACIJA MERITEV: TOPLARNIŠKO ČRPALIŠČE	42



KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa  
TE-TO Ljubljana. Poročilo št.: EKO 1190, 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 na Kemijskem inštitutu, Hajdrihova 19, Ljubljana.

V poročilu EIMV št. EKO 1190 so za januar 2003 podani rezultati:

- kontinuiranih meritev (1 ura) za naslednje imisijske koncentracije: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, in skupnih lebdečih delcev,
- kontinuiranih meritev (30 minut) za: O<sub>3</sub>,
- 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 januarja 2002 do decembra 2002.

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: QA/QC - mesečna analiza obratovalnega monitoringa TE – TO Ljubljana za januar 2002, EIMV, februar, 2003.

## 1.2 ZAKONODAJA

Na podlagi prvega in drugega odstavka 27. člena Zakona o varstvu okolja (Uradni list RS, št.32/93) in 26.člena Zakona o vladi Republike Slovenije (Uradni list RS, št.4/93) je Vlada Republike Slovenije izdala **Uredbo o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednosti snovi v zrak** (Uradni list RS, št.73/94) in 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) **Uredbo o žveplovem dioksidu, dušikovih oksidih, delcih in svincu v zunanjem zraku** (Uradni list RS, št. 52/02), 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
MIV	mejna imisijska vrednost
KIV	kritična imisijska vrednost

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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1 ura	350	410 (do 1.1.2004)
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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1 ura	200	240 (do 1.1.2004)
1 leto	40	54 (do 1.1.2004)

### Mejne koncentracije za ozon:

časovni interval merjenja	mejna koncentracija $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1 ura	150
8 ur	110
24 ur za zaščito vegetacije	65
vegetacijska doba	60

### Mejne koncentracije za skupne lebdeče delce:

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 mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih snovi v zrak (Uradni list RS, št. 73-94):**

- V mesecu januarju 2003 je bilo na lokaciji Vnajarje izmerjeno več kot 75% pravilnih 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 januarju je bilo na lokaciji Vnajarje izmerjeno več kot 75% pravilnih 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> niso bile presežene,
- v mesecu januarju 2003 je bilo na lokaciji Vnajarje izmerjeno več kot 85% pravilnih 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 urnih in dnevnih terminov s prekoračitvijo mejnih in kritičnih imisijskih vrednosti. Kritična urna koncentracija, mejna urna imisijska koncentracija in mejna dnevna imisijska koncentracija O<sub>3</sub> niso bile presežene,
- v mesecu januarju 2003 je bilo na lokaciji Vnajarje izmerjeno več kot 75% pravilnih 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 3.5 prikazujejo rezultate analiz kakovosti padavin in prašnih usedlin na štirih lokacijah: Vnajarje, Za deponijo, Partizanska ulica in Toplarniško črpališče. Mejna vrednost prašnih usedlin ni bila presežena na nobenem merilnem mestu,
- v decembru 2002 je bil en kisel vzorec padavin na območju TE - TO Ljubljana (metodologija WMO),
- oznaka “–“ v tabelah: v mesecu marcu je bila količina vzorca padavin premajhna za izvedbo analize določenega parametra.

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

### **ELEKTROINŠTITUTA MILAN VIDMAR**

## 2.1 ŠTEVILO TERMINOV S PRESEŽENIMI KONCENTRACIJAMI

JANUAR 2003	nad SPUMK	AV	nad DMK	podatkov
SO <sub>2</sub>	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
VNAJNARJE	0	0	0	100

JANUAR 2003	nad SPUMK	AV	nad DMK	podatkov
NO <sub>2</sub> , SLD	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
VNAJNARJE NO <sub>2</sub>	0	0	-	100
VNAJNARJE SLD	-	-	0	98

JANUAR 2003	nad MIV	nad MIV	nad 24ZV	podatkov
O <sub>3</sub>	urne v.	8 urne v.	dnevne v.	%
VNAJNARJE	0	0	0	97

leto 2003	nad SPUMK	AV	nad DMK	podatkov
SO <sub>2</sub>	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
VNAJNARJE	0	0	0	100

leto 2003	nad SPUMK	AV	nad DMK	podatkov
NO <sub>2</sub> , SLD	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
VNAJNARJE NO <sub>2</sub>	0	0	-	100
VNAJNARJE SLD	-	-	0	98

leto 2003	nad MIV	nad MIV	nad 24ZV	podatkov
O <sub>3</sub>	urne v.	8 urne v.	dnevne v.	%
VNAJNARJE	0	0	0	97

### Legenda

kratic:

- SPUMK: (1) sprejemljivo preseganje  
urne mejne  
koncentracije
- DMK: (1) dnevna mejna  
koncentracija
- AV: (1) alarmna vrednost
- MIV: (2) mejna imisijska v.
- 24ZV: (2) 24 urna vrednost za  
zaščito vegetacije

(1) Uredba o žveplovem dioksidu, dušikovih oksidih, delcih ..., Ur.l. RS, št.52/2002

(2) Uredba o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih ..., Ur.l. RS, št. 73/94

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

<b>SO<sub>2</sub></b>
-----------------------

JANUAR 2003	VNAJNARJE
1993	-
1994	26
1995	25
1996	32
1997	37
1998	26
1999	19
2000	16
2001	8
2002	12
2003	14

<b>NO<sub>2</sub></b>
-----------------------

<b>NO<sub>x</sub></b>
-----------------------

<b>O<sub>3</sub></b>
----------------------

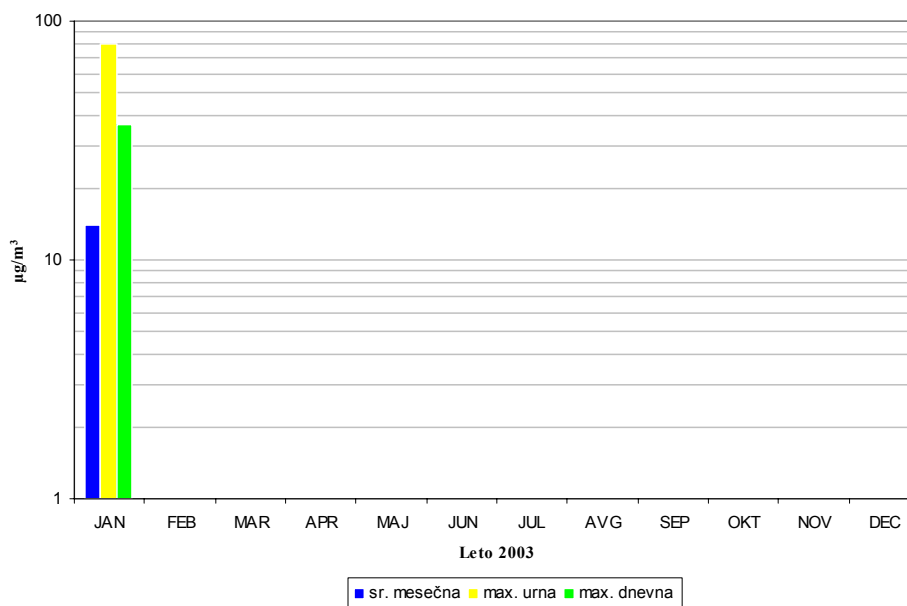
JANUAR 2003	VNAJNARJE	JANUAR 2003	VNAJNARJE	JANUAR 2003	VNAJNARJE
1993	-	1993	-	1993	-
1994	-	1994	-	1994	49
1995	-	1995	22	1995	55
1996	9	1996	11	1996	35
1997	11	1997	12	1997	40
1998	1	1998	1	1998	47
1999	13	1999	16	1999	35
2000	7	2000	8	2000	57
2001	7	2001	8	2001	30
2002	7	2002	9	2002	48
2003	10	2003	11	2003	42

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

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

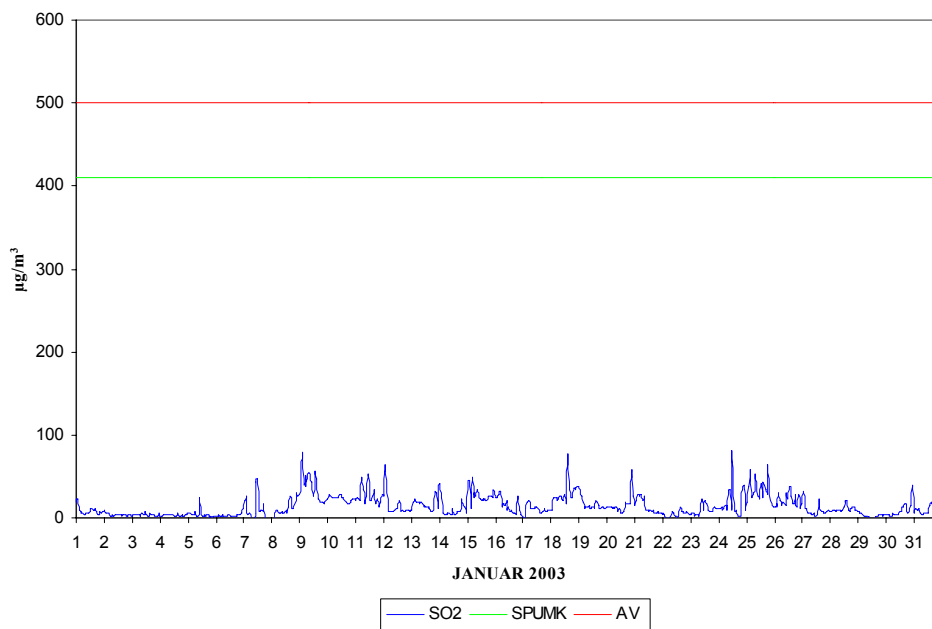
Razpoložljivih urnih podatkov:	744	100%
Maksimalna urna koncentracija SO <sub>2</sub> :	80 µg/m <sup>3</sup>	12:00 24.01.2003
Srednja mesečna koncentracija SO <sub>2</sub> :	14 µg/m <sup>3</sup>	
Število primerov urne koncentracije		
- nad SPUMK 410 µg/m <sup>3</sup> :	0	
št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Maksimalna dnevna koncentracija SO <sub>2</sub> :	37 µg/m <sup>3</sup>	09.01.2003
Minimalna dnevna koncentracija SO <sub>2</sub> :	2 µg/m <sup>3</sup>	29.01.2003
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad DMK 125 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij SO <sub>2</sub> :	49 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevni koncentracij SO <sub>2</sub> :	12 µg/m <sup>3</sup>	

VNAJNARJE  
KONCENTRACIJE SO<sub>2</sub>

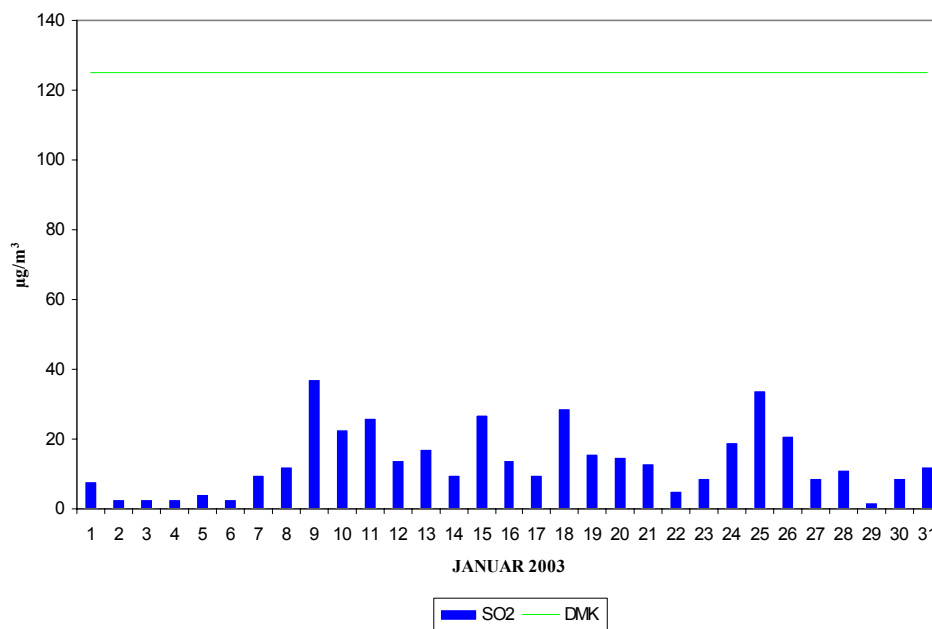




VNAJNARJE  
URNE KONCENTRACIJE SO<sub>2</sub>



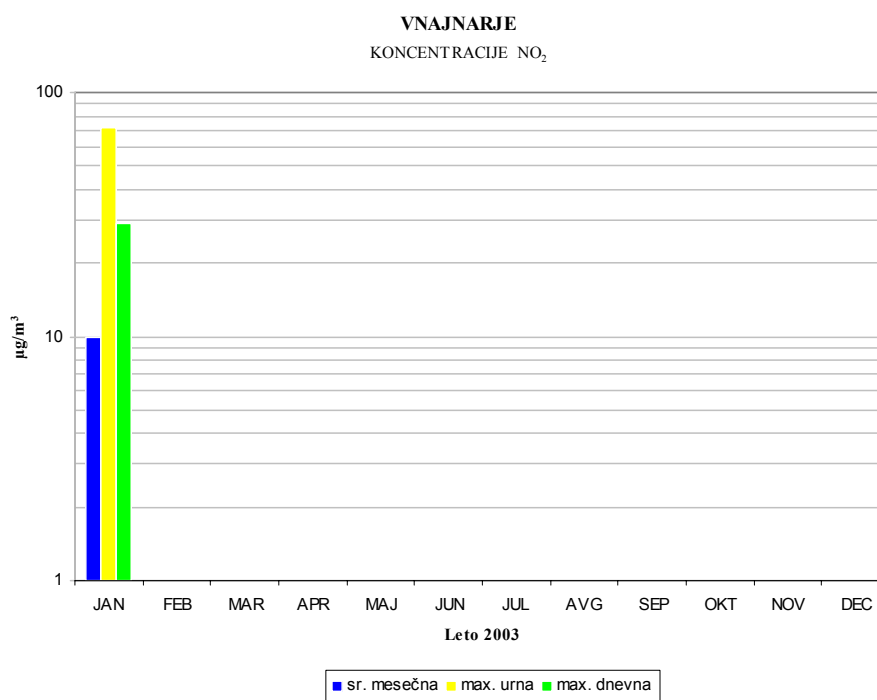
VNAJNARJE  
DNEVNE KONCENTRACIJE SO<sub>2</sub>



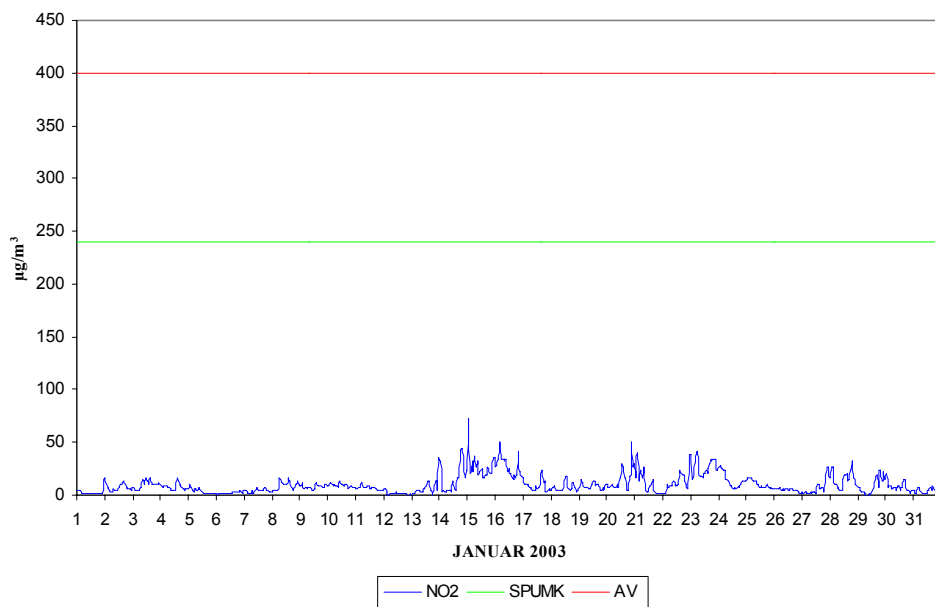
## 2.4 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ NO<sub>2</sub> - VNAJNARJE

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

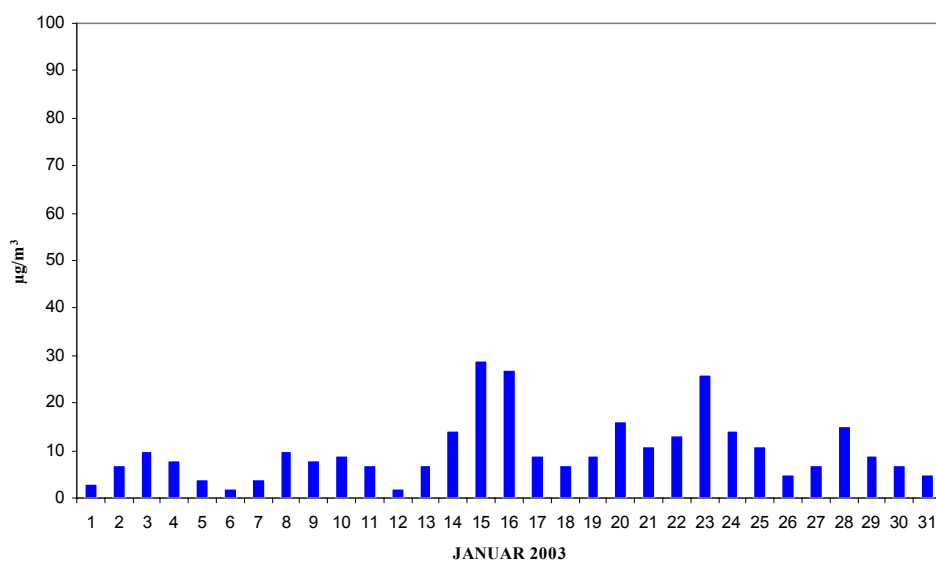
Razpoložljivih urnih podatkov:	744	100%
Maksimalna urna koncentracija NO <sub>2</sub> :	72 µg/m <sup>3</sup>	01:00 15.01.2003
Srednja mesečna koncentracija NO <sub>2</sub> :	10 µg/m <sup>3</sup>	
Število primerov urne koncentracije		
- nad SPUMK 240 µg/m <sup>3</sup> :	0	
št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Maksimalna dnevna koncentracija NO <sub>2</sub> :	29 µg/m <sup>3</sup>	15.01.2003
Minimalna dnevna koncentracija NO <sub>2</sub> :	2 µg/m <sup>3</sup>	12.01.2003
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij NO <sub>2</sub> :	36 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij NO <sub>2</sub> :	9 µg/m <sup>3</sup>	



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



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

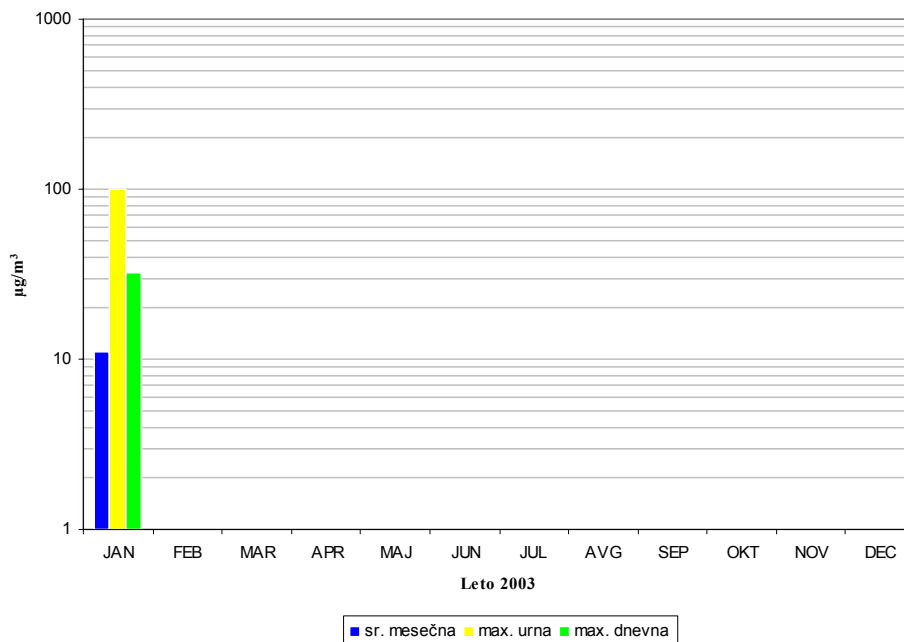


## 2.5 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ NO<sub>x</sub> - VNAJNARJE

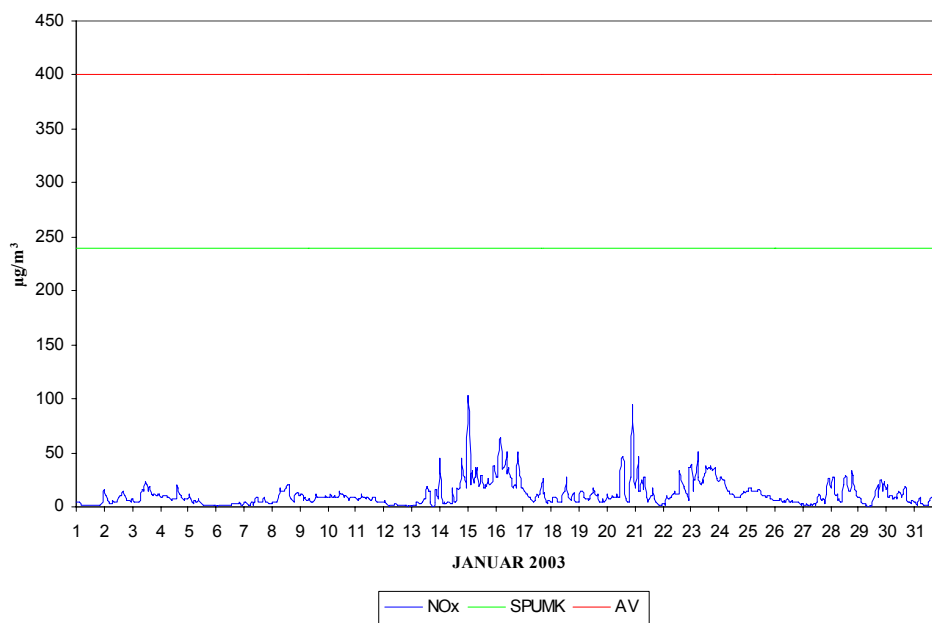
**TERMOENERGETSKI OBJEKT:** TE-TOL, JPE LJUBLJANA  
**LOKACIJA MERITEV:** VNAJNARJE  
**OBDOBJE MERITEV:** JANUAR 2003

Razpoložljivih urnih podatkov:	744	100%
Maksimalna urna koncentracija NO <sub>x</sub> :	101 µg/m <sup>3</sup>	01:00 15.01.2003
Srednja mesečna koncentracija NO <sub>x</sub> :	11 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> :	32 µg/m <sup>3</sup>	16.01.2003
Minimalna dnevna koncentracija NO <sub>x</sub> :	2 µg/m <sup>3</sup>	12.01.2003
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij NO <sub>x</sub> :	39 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevni koncentracij NO <sub>x</sub> :	9 µg/m <sup>3</sup>	

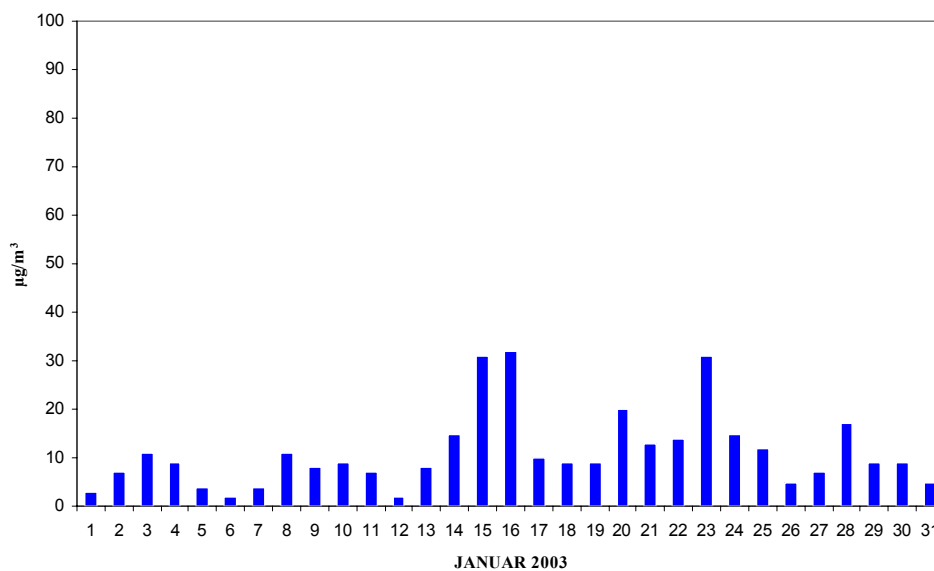
VNAJNARJE  
KONCENTRACIJE NO<sub>x</sub>



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



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

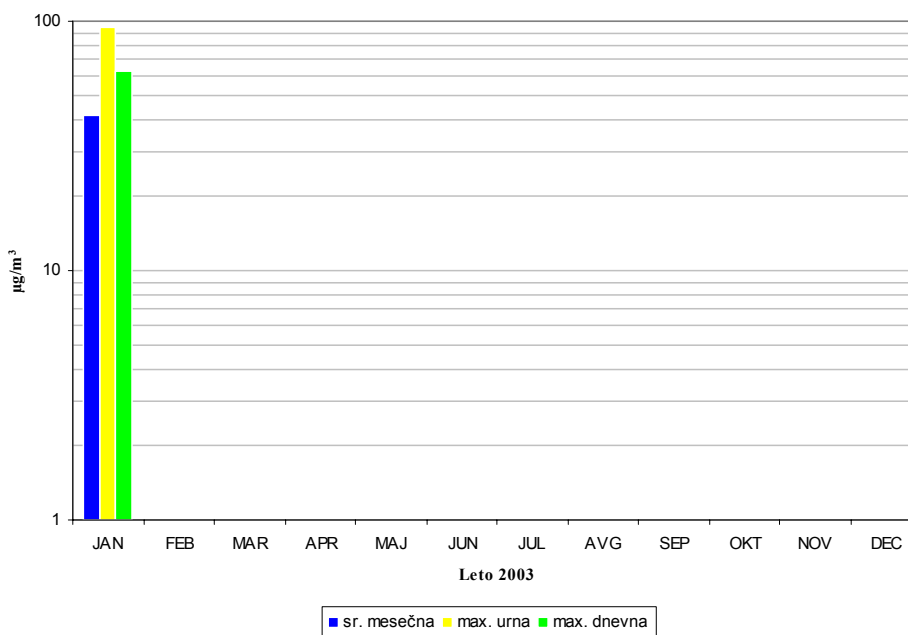


**2.6 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ O<sub>3</sub> - VNAJNARJE**

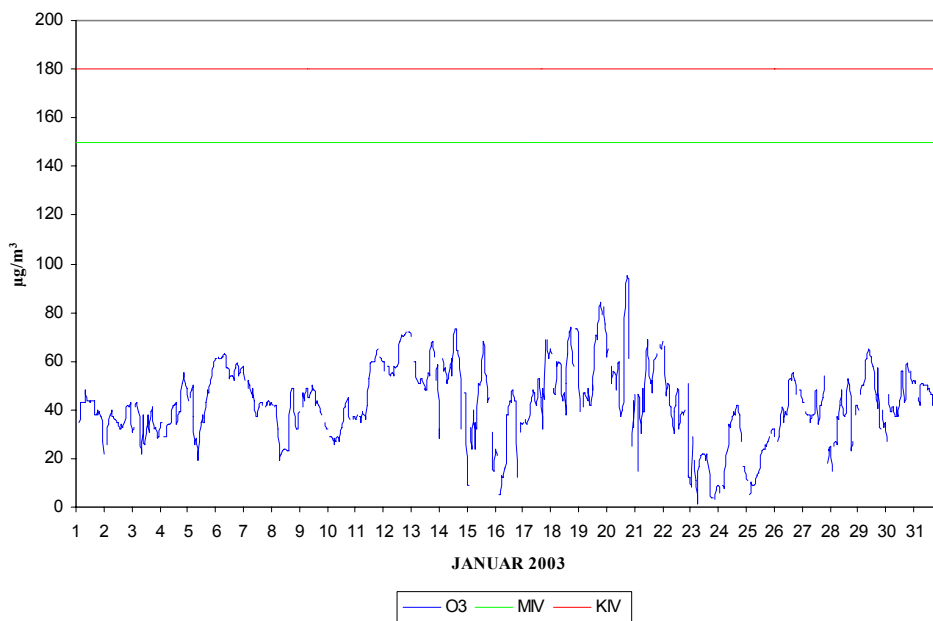
**TERMOENERGETSKI OBJEKT:** TE-TOL, JPE LJUBLJANA  
**LOKACIJA MERITEV:** VNAJNARJE  
**OBDOBJE MERITEV:** JANUAR 2003

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1419	97%
Maksimalna urna koncentracija O <sub>3</sub> :	95 µg/m <sup>3</sup>	18:00 20.01.2003
Srednja mesečna koncentracija O <sub>3</sub> :	42 µg/m <sup>3</sup>	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MIV 150 µg/m <sup>3</sup> :	0	
- nad KIV 300 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Maksimalna dnevna koncentracija O <sub>3</sub> :	63 µg/m <sup>3</sup>	12.01.2003
Minimalna dnevna koncentracija O <sub>3</sub> :	14 µg/m <sup>3</sup>	23.01.2003
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MIV 65 µg/m <sup>3</sup> :	0	
- nad KIV 130 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - polurnih koncentracij O <sub>3</sub> :	72 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevni koncentracij O <sub>3</sub> :	42 µg/m <sup>3</sup>	
8 urna drseča koncentracija O <sub>3</sub> :		
- število primerov nad 110 µg/m <sup>3</sup> :	0	
- število primerov nad 220 µg/m <sup>3</sup> :	0	

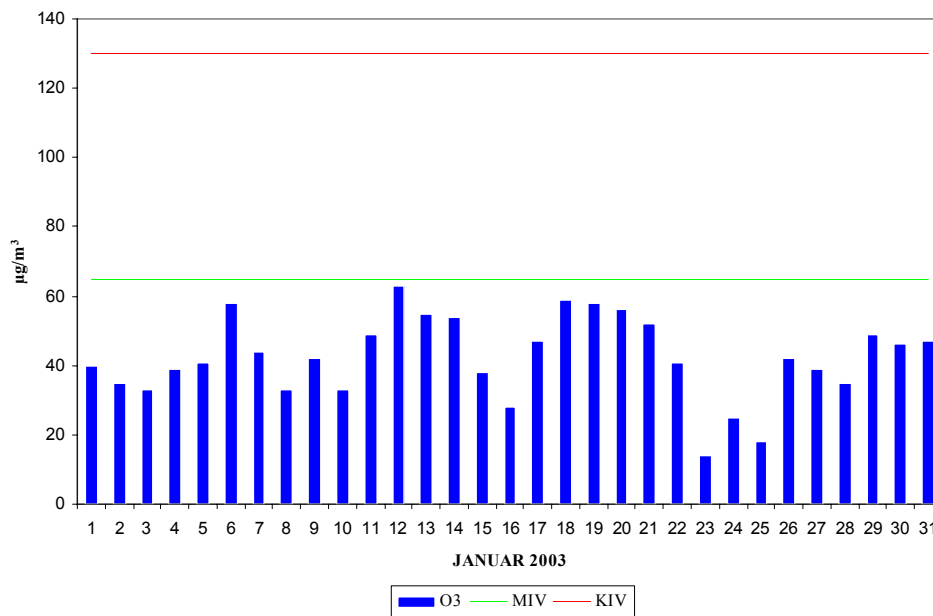
VNAJNARJE  
KONCENTRACIJE O<sub>3</sub>



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



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



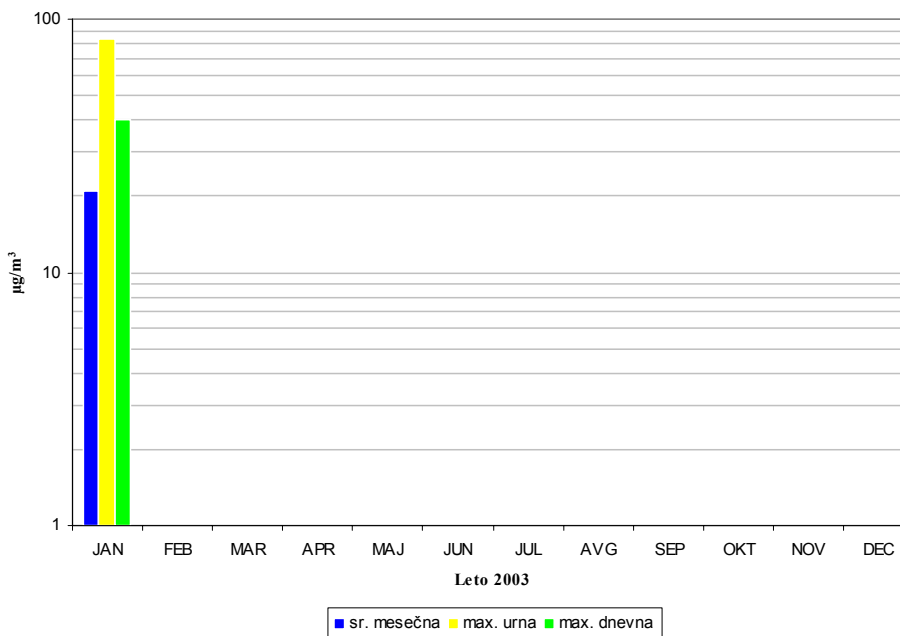
**2.7 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ SLD\* - VNAJNARJE**

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

Razpoložljivih urnih podatkov:	731	98%
<b>Koncentracije delcev SLD</b>		
Maksimalna urna:	84 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	14:00 20.01.2003
Srednja mesečna:	21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Maksimalna dnevna:	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20.01.2003
Minimalna dnevna:	12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24.01.2003
Število primerov dnevne koncentracije		JAN - JAN
- 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. - dnevni koncentracij:	19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

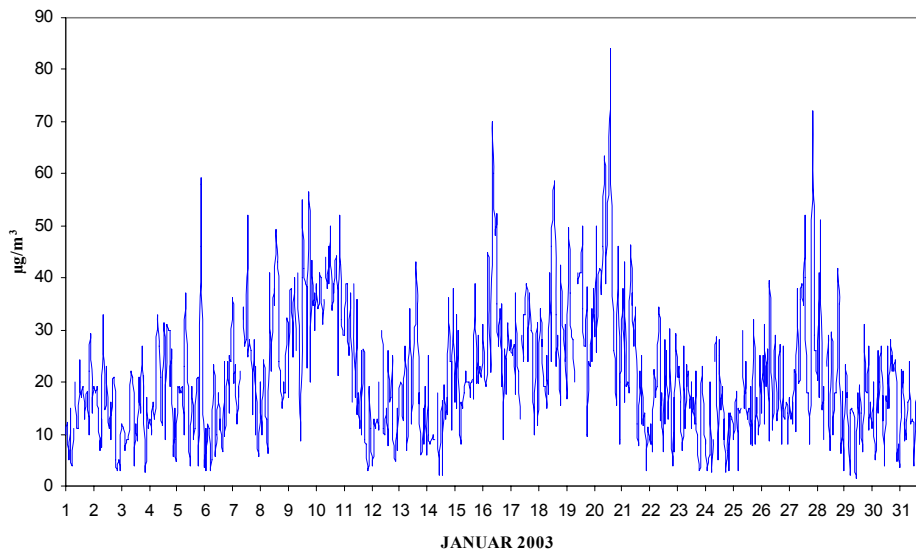
\* meritve se izvajajo kot skupni lebdeči delci (SLD), rezultati se podajajo glede na kriterije za delce  $\text{PM}_{10}$

**VNAJNARJE**  
 KONCENTRACIJE DELCEV SLD

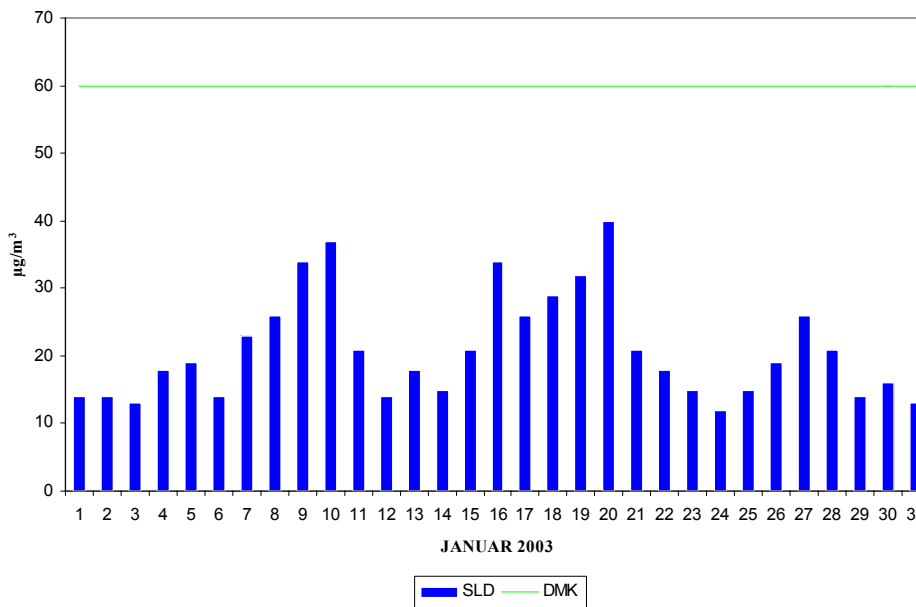




**VNAJNARJE**  
URNE KONCENTRACIJE DELCEV SLD



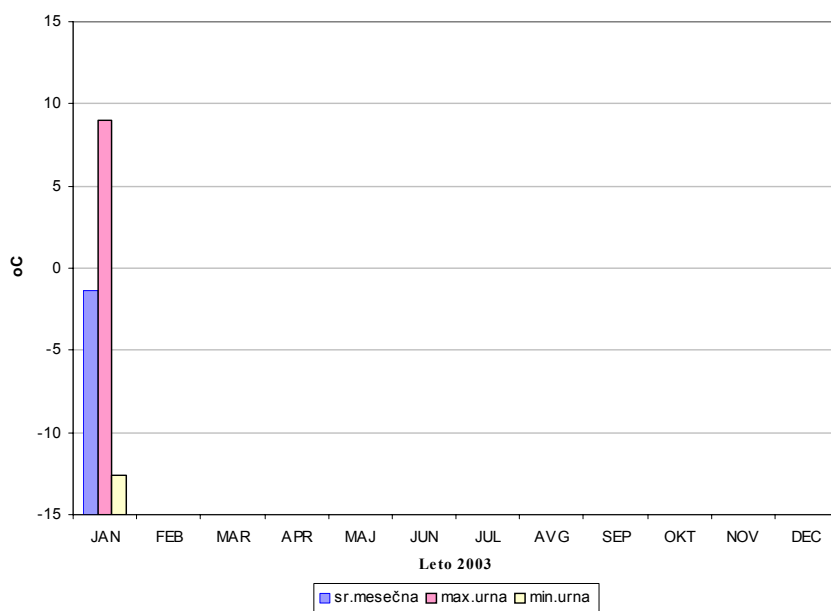
**VNAJNARJE**  
DNEVNE KONCENTRACIJE DELCEV SLD



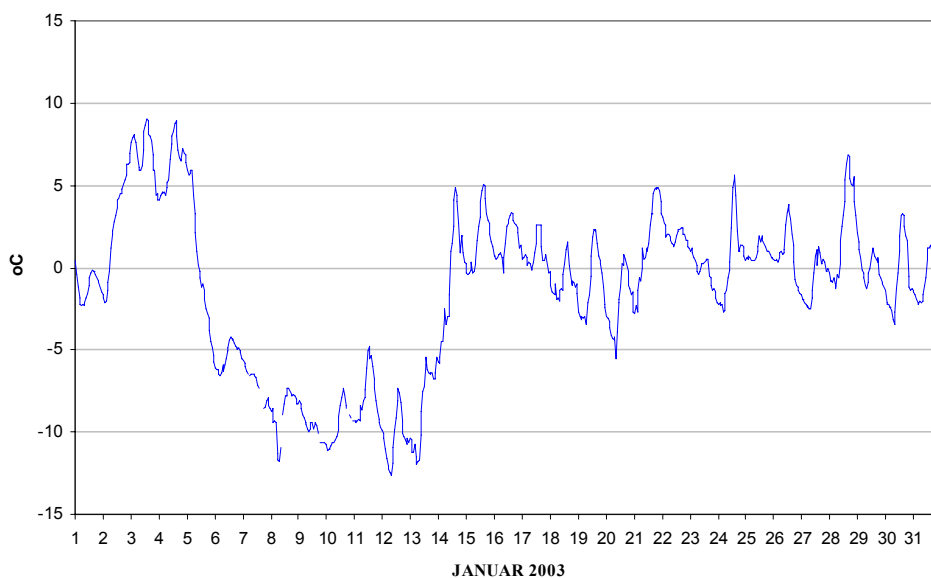
**2.8 MESEČNI PREGLED TEMPERATURE IN RELATIVNE VLAGE V ZRAKU - VNAJNARJE**
**JANUAR 2003**

Lokacija VNAJNARJE	Temperatura zraka		Relativna vlaga	
Polurnih podatkov	1480	99%	1479	99%
Maksimalna urna vrednost	9.0 °C		100 %	
Maksimalna dnevna vrednost	7.0 °C		99 %	
Minimalna urna vrednost	-12.6 °C		25 %	
Minimalna dnevna vrednost	-10.3 °C		53 %	
Srednja mesečna vrednost	-1.4 °C		80 %	

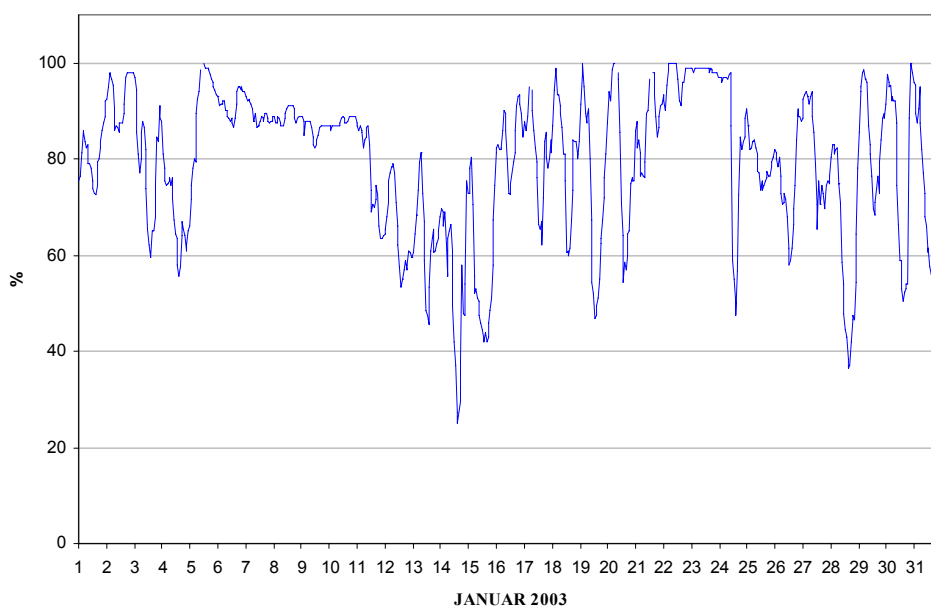
Razredi porazdelitve	30 min		cele ure		dnevi	
		%		%		%
-50.0 - 0.0 °C	826	55.8	405	55.0	18	58.1
0.1 - 3.0 °C	426	28.8	215	29.2	11	35.5
3.1 - 6.0 °C	152	10.3	77	10.5	0	0.0
6.1 - 9.0 °C	73	4.9	39	5.3	2	6.5
9.1 - 12.0 °C	3	0.2	0	0.0	0	0.0
12.1 - 15.0 °C	0	0.0	0	0.0	0	0.0
15.1 - 18.0 °C	0	0.0	0	0.0	0	0.0
18.1 - 21.0 °C	0	0.0	0	0.0	0	0.0
21.1 - 24.0 °C	0	0.0	0	0.0	0	0.0
24.1 - 27.0 °C	0	0.0	0	0.0	0	0.0
27.1 - 30.0 °C	0	0.0	0	0.0	0	0.0
30.1 - 50.0 °C	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<b>SKUPAJ:</b>	<b>1480</b>	<b>100</b>	<b>736</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

**VNAJNARJE**  
 TEMPERATURA ZRAKA


**VNAJNARJE**  
TEMPERATURA ZRAKA - urne vrednosti



**VNAJNARJE**  
RELATIVNA VLAGA - urne vrednosti



## 2.9 MESEČNI PREGLED HITROSTI IN SMERI VETRA - VNAJNARJE

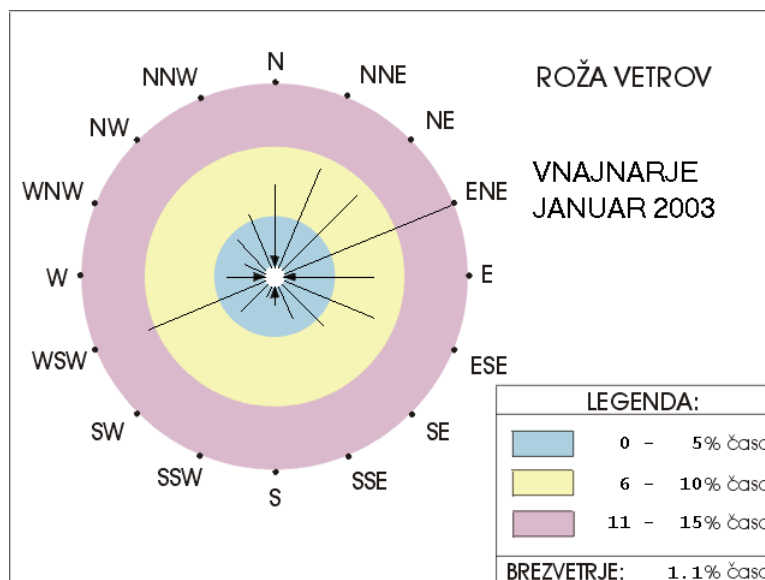
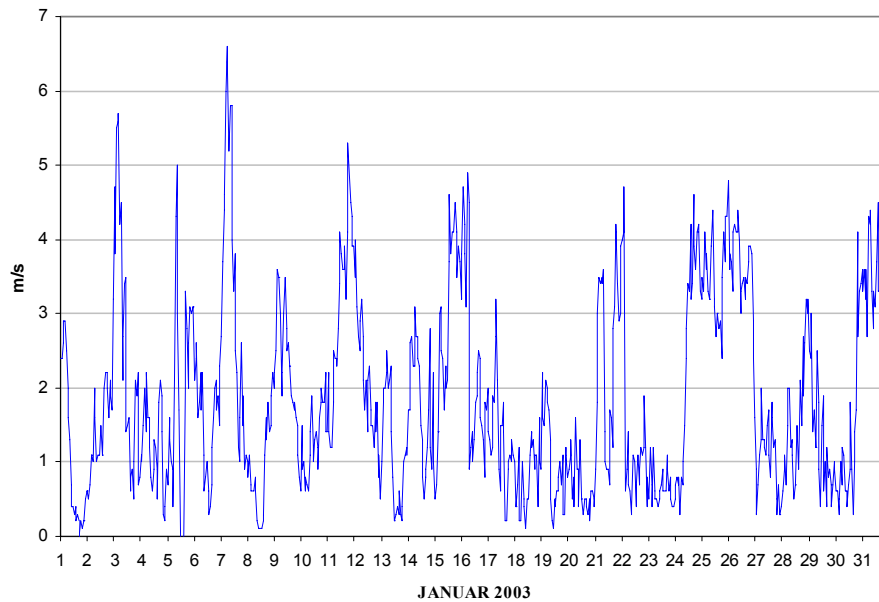
### JANUAR 2003

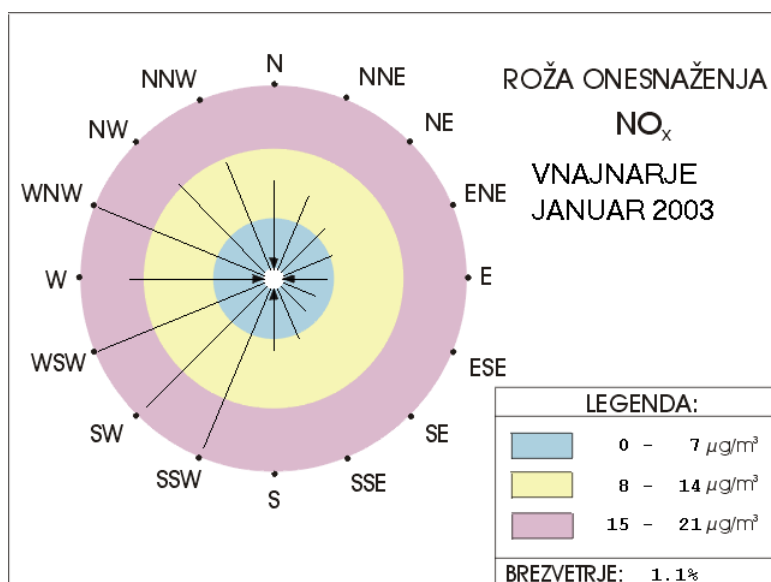
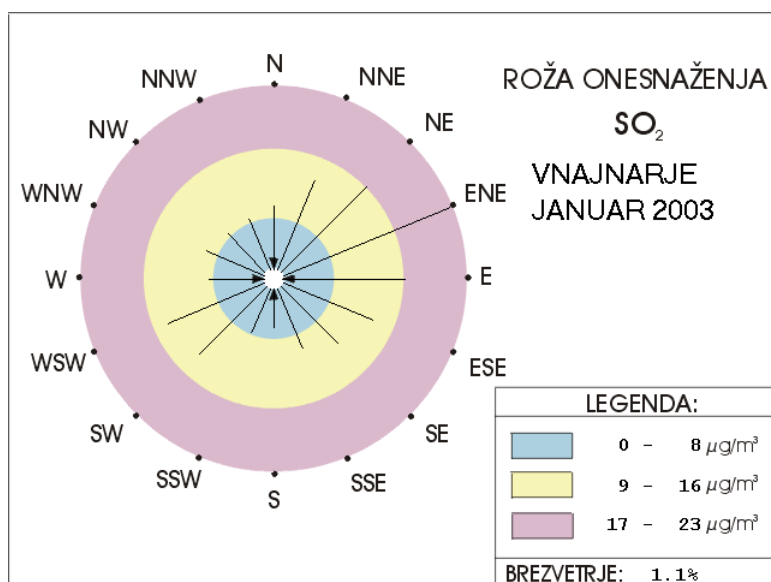
#### Hitrost vetra - VNAJNARJE

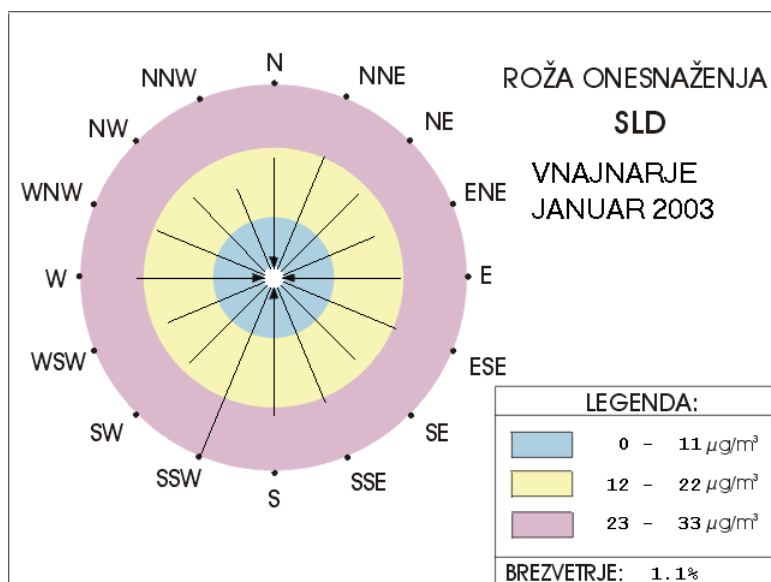
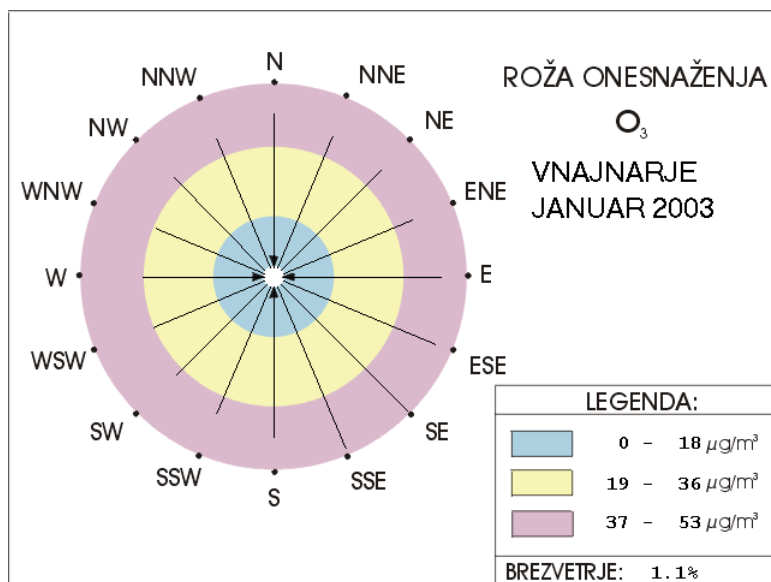
Polurnih meritev:	1488	100%
Maksimalna polurna hitrost:	7.2 m/s	
Maksimalna urna hitrost:	6.6 m/s	
Minimalna polurna hitrost:	0.0 m/s	
Minimalna urna hitrost:	0.0 m/s	
Srednja mesečna hitrost:	1.8 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1):	16	

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	8	11	10	17	22	17	22	1	0	0	0	108	73
NNE	8	13	11	25	36	22	14	6	0	0	0	135	92
NE	11	14	4	14	18	6	9	50	8	0	0	134	91
ENE	3	5	9	12	20	4	51	108	5	1	0	218	148
E	0	4	6	12	23	19	37	14	0	0	0	115	78
ESE	3	5	4	10	32	36	22	12	0	0	0	124	84
SE	3	6	5	7	9	12	21	16	0	0	0	79	54
SSE	4	7	5	2	5	2	15	11	0	0	0	51	35
S	7	4	4	5	2	2	4	4	0	0	0	32	22
SSW	3	9	3	3	2	1	3	1	0	0	0	25	17
SW	4	11	7	7	8	2	2	11	5	0	0	57	39
WSW	7	12	6	9	16	29	26	51	1	0	0	157	107
W	5	15	6	12	13	3	2	0	0	0	0	56	38
WNW	3	10	10	12	4	0	0	0	0	0	0	39	26
NW	4	16	12	12	9	7	2	0	0	0	0	62	42
NNW	2	12	8	19	20	8	11	0	0	0	0	80	54
<b>SKUPAJ</b>	<b>75</b>	<b>154</b>	<b>110</b>	<b>178</b>	<b>239</b>	<b>170</b>	<b>241</b>	<b>285</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1472</b>	<b>1000</b>

VNAJNARJE  
HITROST VETRA - urne vrednosti









KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa  
TE-TO Ljubljana. Poročilo št.: EKO 1190, Ljubljana, 2003

---



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

### 3.1 MERITVE NA LOKACIJI : VNAJNARJE

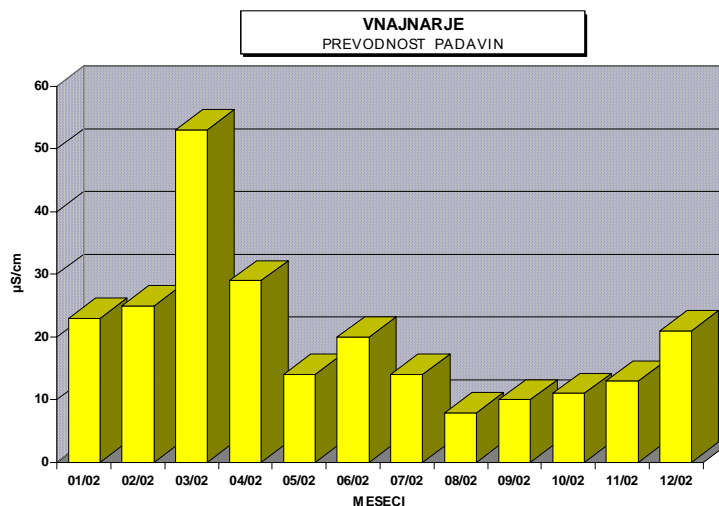
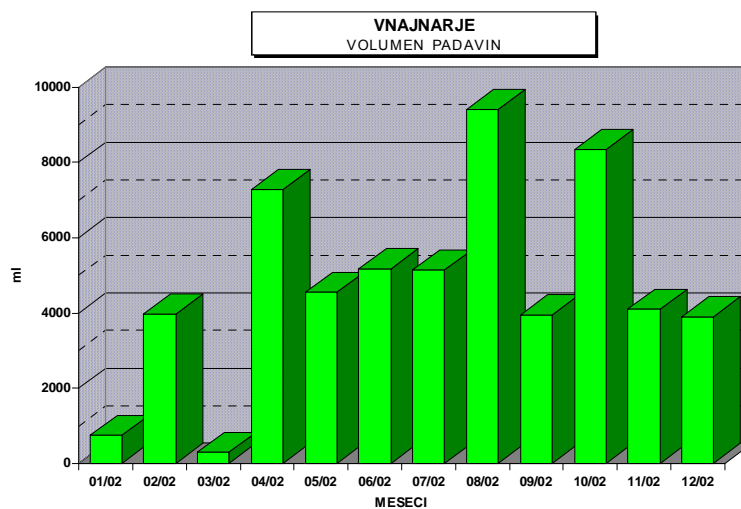
Termoenergetski objekt : TE-TOL, JPEL

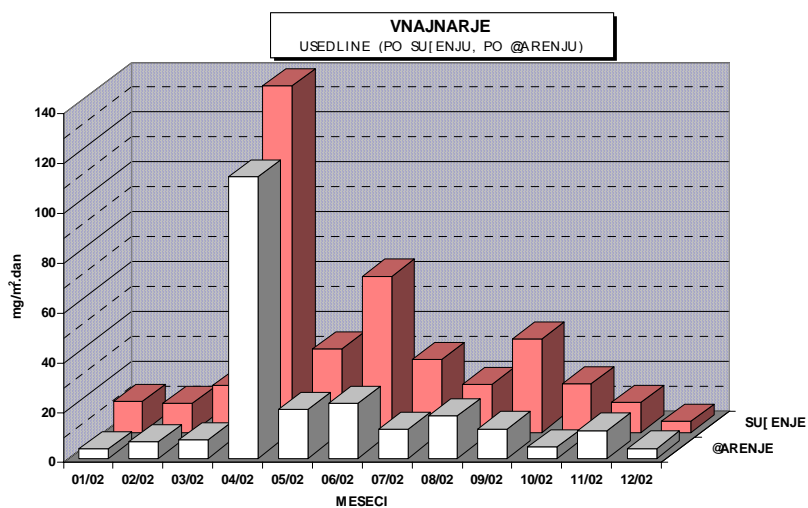
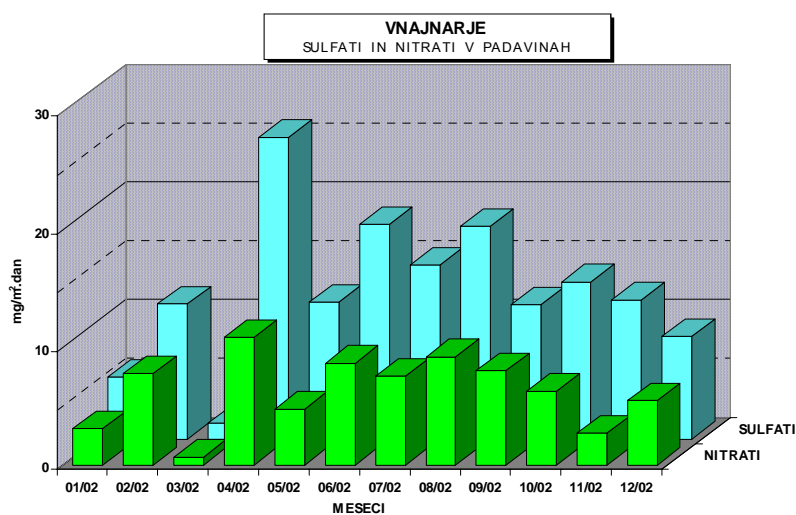
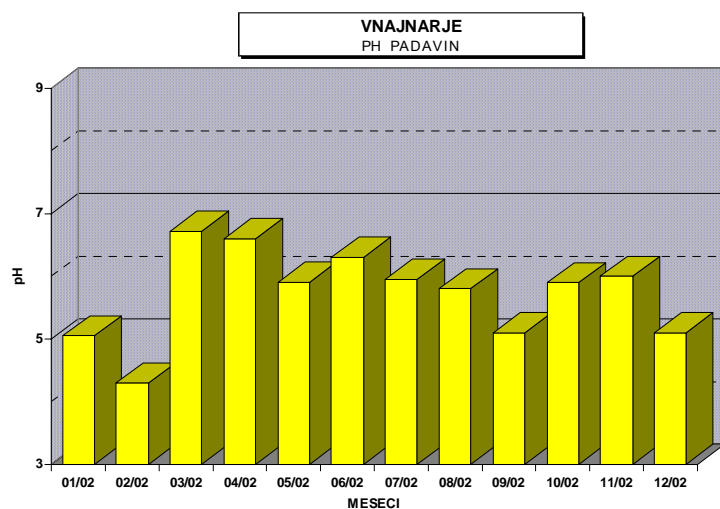
Čas meritev : januar 2002 - december 2002

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

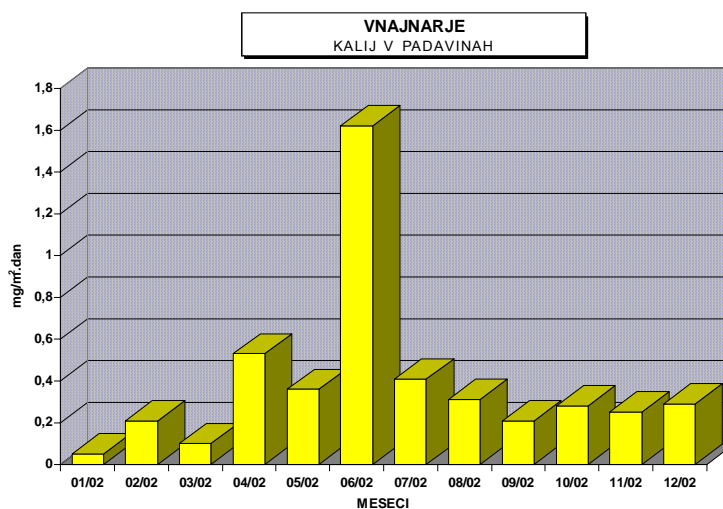
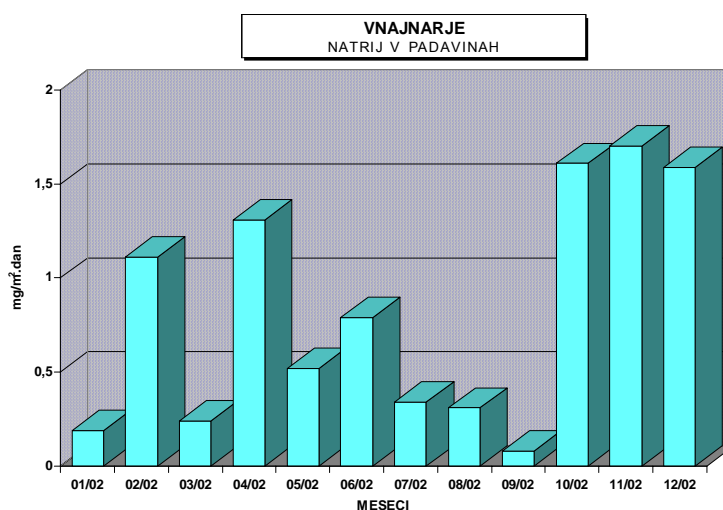
	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline</i>	<i>usedline</i>
		<i>μS/cm</i>	<i>ml</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>po sušenju</i>	<i>po žarenju</i>
						<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>
01/02	5.05	23	750	3.12	5.28	12.33	3.67
02/02	4.30	25	3980	7.80	11.46	11.67	6.53
03/02	6.72	53	300	0.70	1.34	18.93	7.30
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

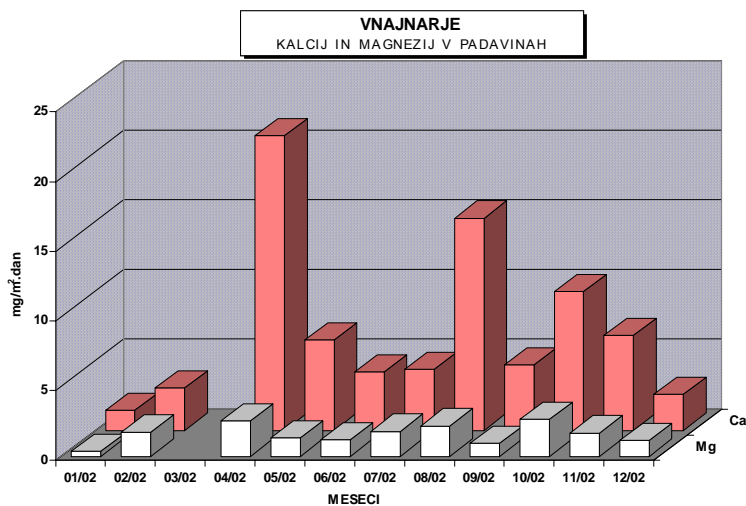
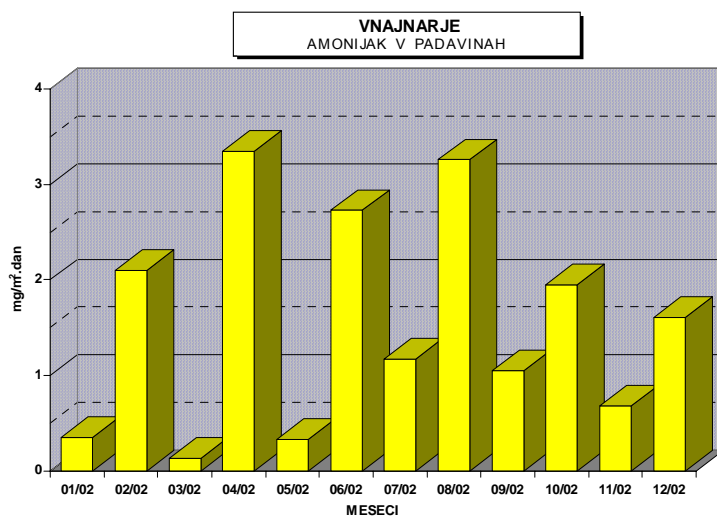
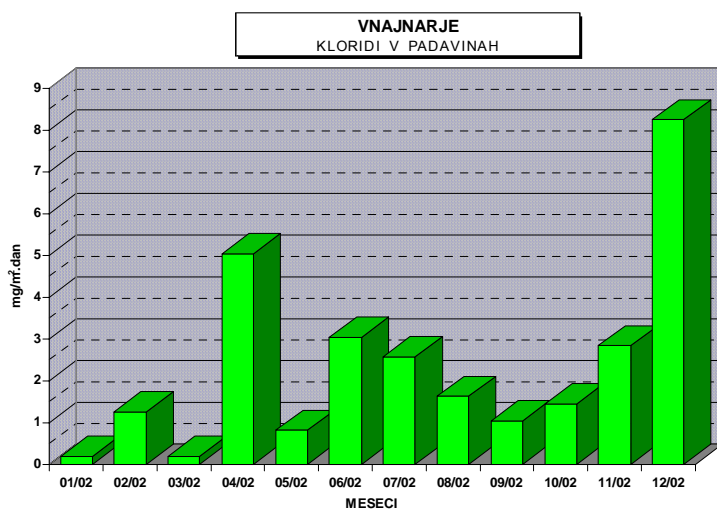




KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa  
TE-TO Ljubljana. Poročilo št.: EKO 1190, Ljubljana, 2003

	<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>
01/02	0.20	0.35	1.46	0.35	0.19	0.05
02/02	1.25	2.10	3.03	1.73	1.11	0.21
03/02	0.20	0.13	-	-	0.24	0.10
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





### 3.2 MERITVE NA LOKACIJI : ZA DEPONIJU

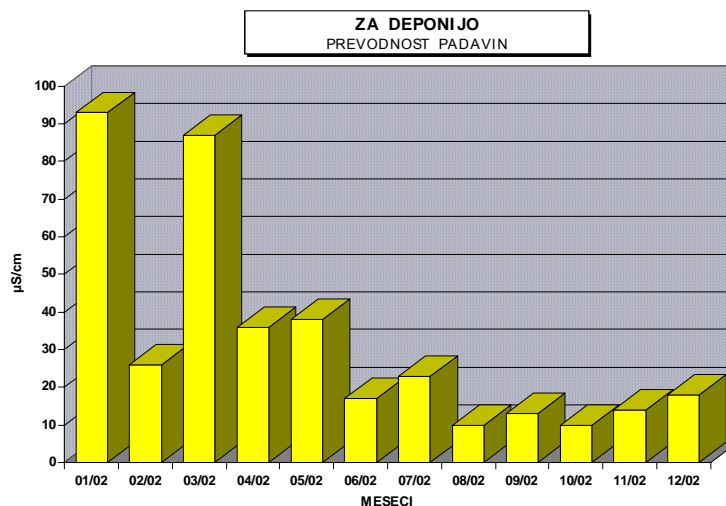
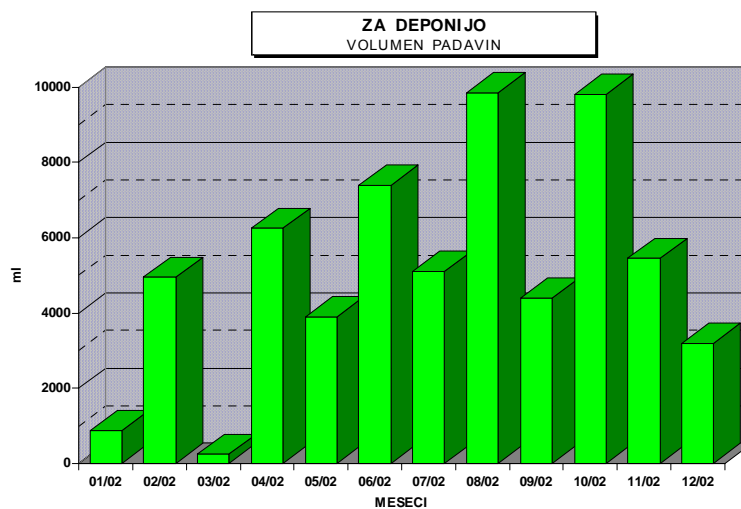
Termoenergetski objekt : Termoelektrarna toplarna Ljubljana

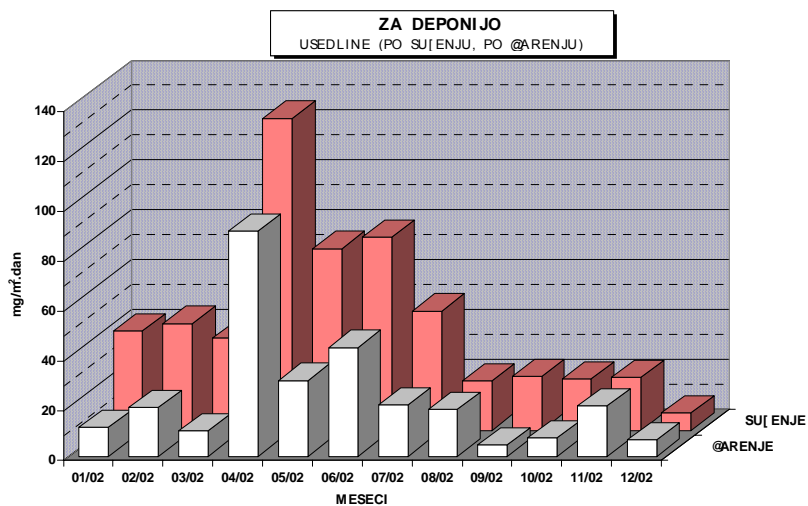
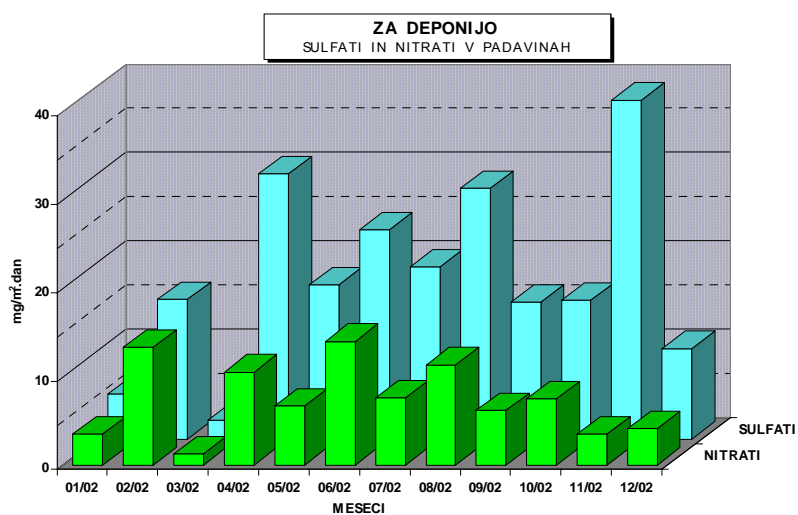
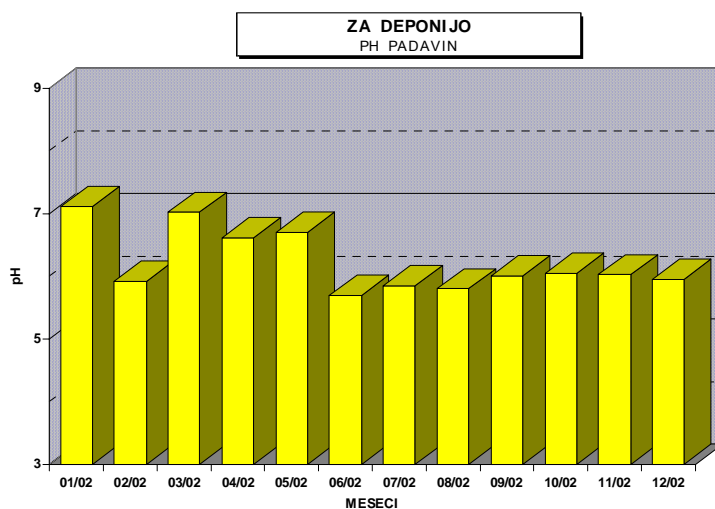
Čas meritev : januar 2002 - december 2002

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>μS/cm</i>	<i>ml</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>po sušenju</i>	<i>po žarenju</i>
						<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>
01/02	7.11	93	880	3.52	5.07	40.00	11.73
02/02	5.92	26	4950	13.37	15.84	43.00	19.53
03/02	7.02	87	250	1.27	2.16	37.07	10.10
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





### 3.3 MERITVE NA LOKACIJI : PARTIZANSKA ULICA

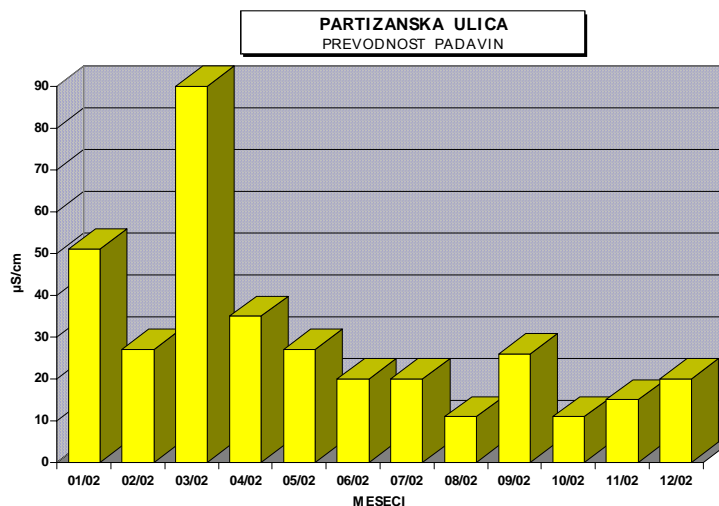
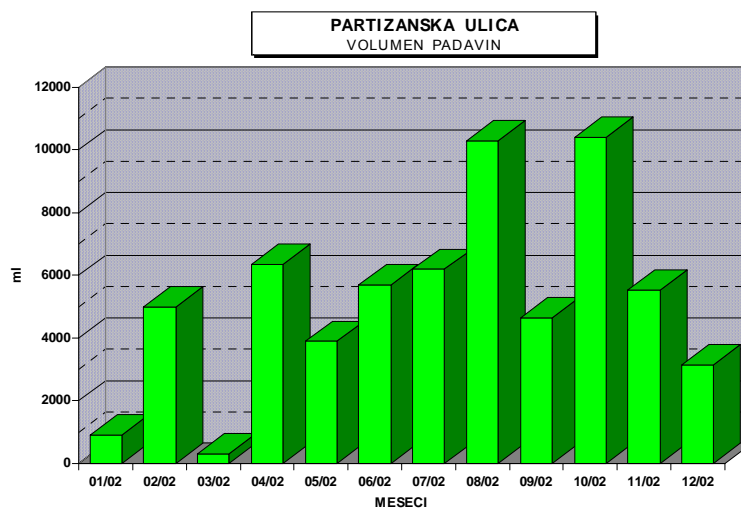
Termoenergetski objekt : Termoelektrarna toplarna Ljubljana

Čas meritev : januar 2002 - december 2002

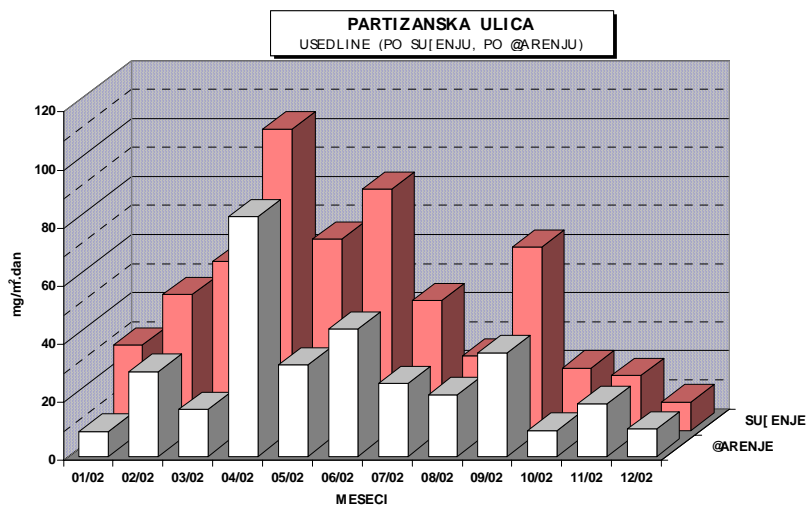
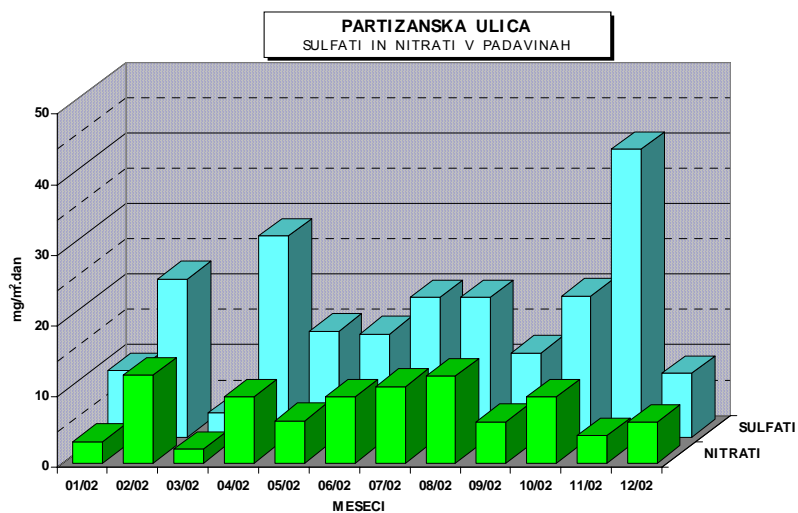
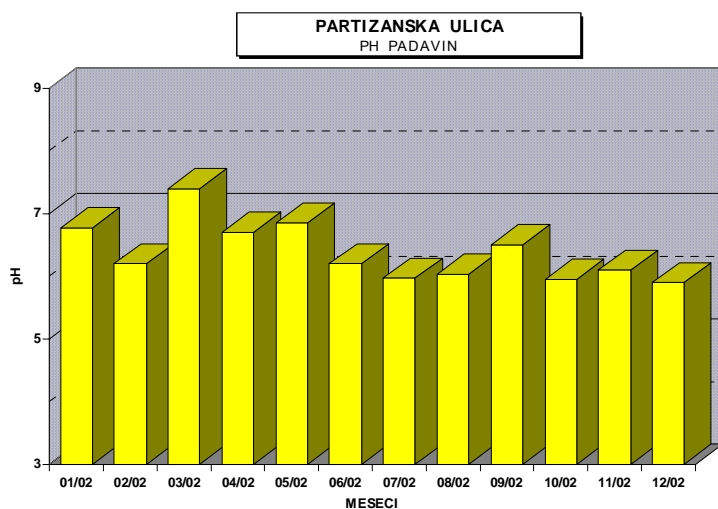
Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

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>μS/cm</i>	<i>ml</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>po sušenju</i>	<i>po žarenju</i>
						<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>
01/02	6.77	51	920	3.07	9.42	29.33	8.63
02/02	6.20	27	5000	12.43	22.40	46.80	29.17
03/02	7.40	90	320	1.98	3.38	58.20	16.03
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







### 3.4 MERITVE NA LOKACIJI : TOPLARNIŠKO ČRPALIŠČE

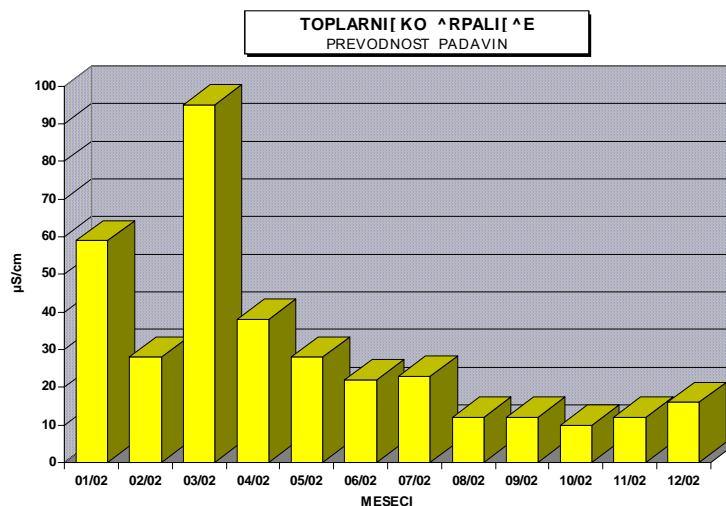
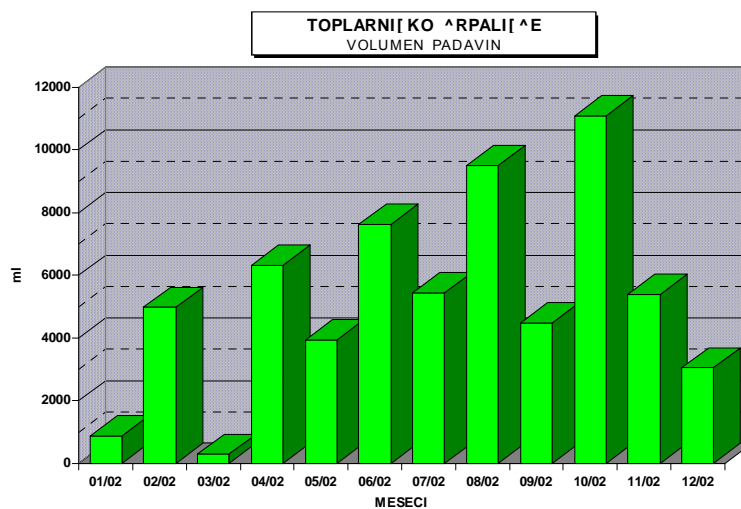
Termoenergetski objekt : Termoelektrarna toplarna Ljubljana

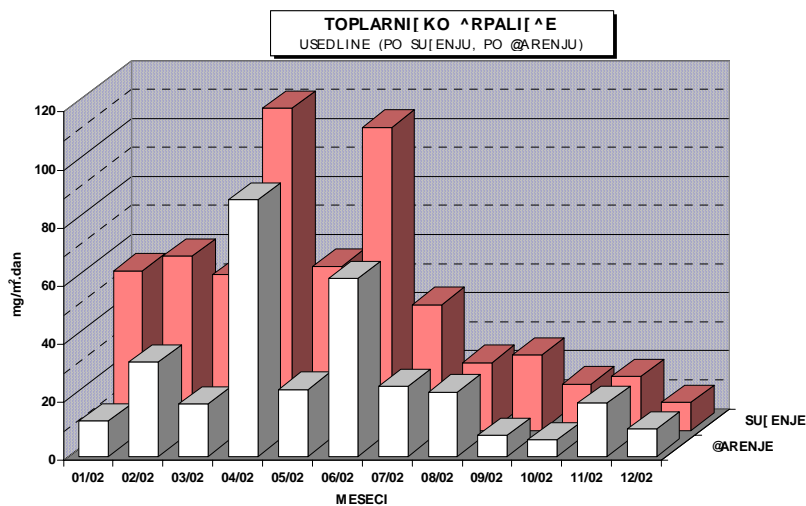
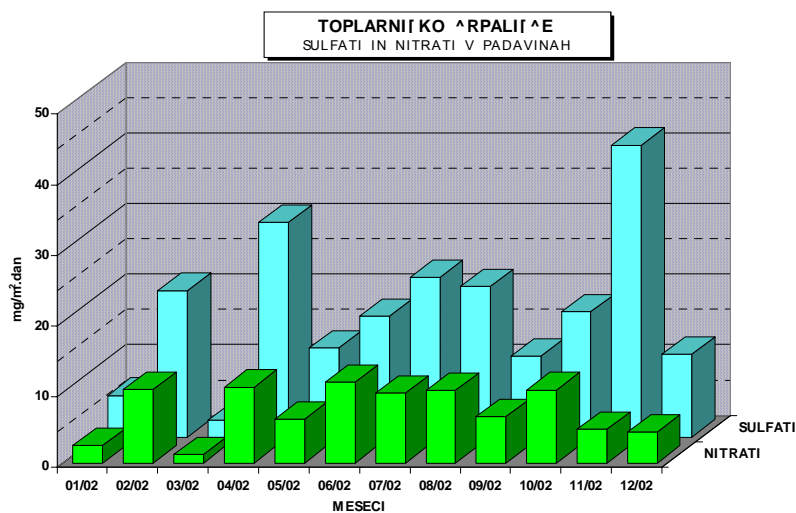
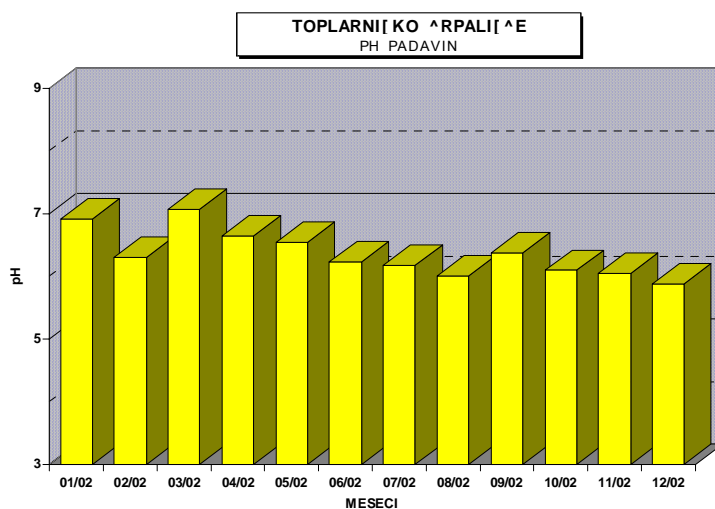
Čas meritev : januar 2002 - december 2002

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>μS/cm</i>	<i>ml</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</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>
01/02	6.91	59	880	2.47	5.91	54.93	12.17
02/02	6.30	28	4980	10.46	20.72	60.07	32.40
03/02	7.07	95	300	1.20	2.40	53.47	17.93
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







KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa  
TE-TO Ljubljana. Poročilo št.: EKO 1190, Ljubljana, 2003

---

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

#### 4.1 MERITVE NA LOKACIJI : VNAJNARJE

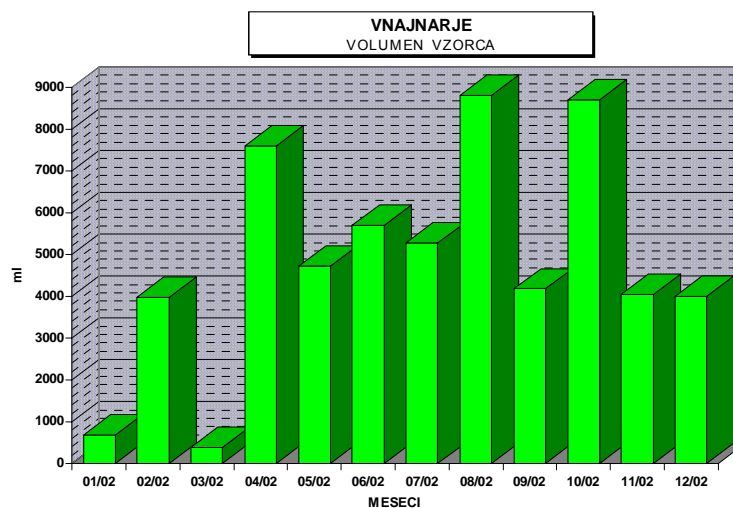
Termoenergetski objekt : TE-TOL, JPEL

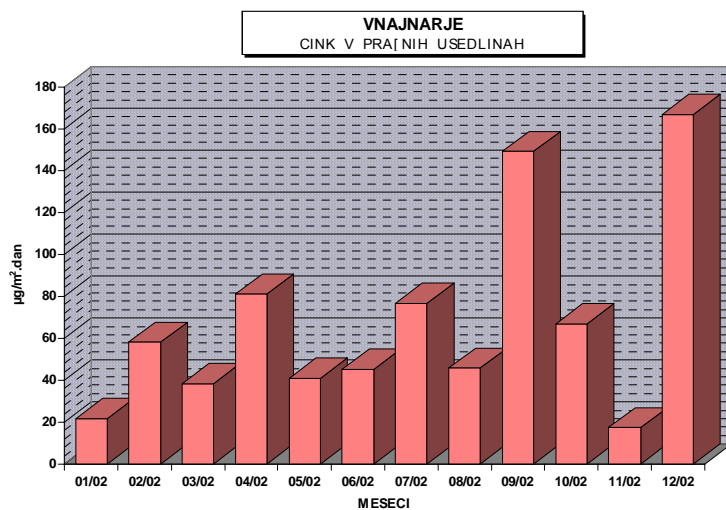
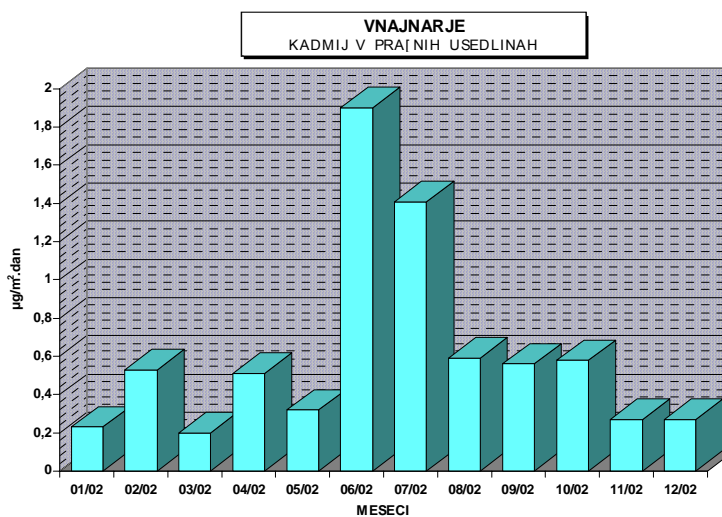
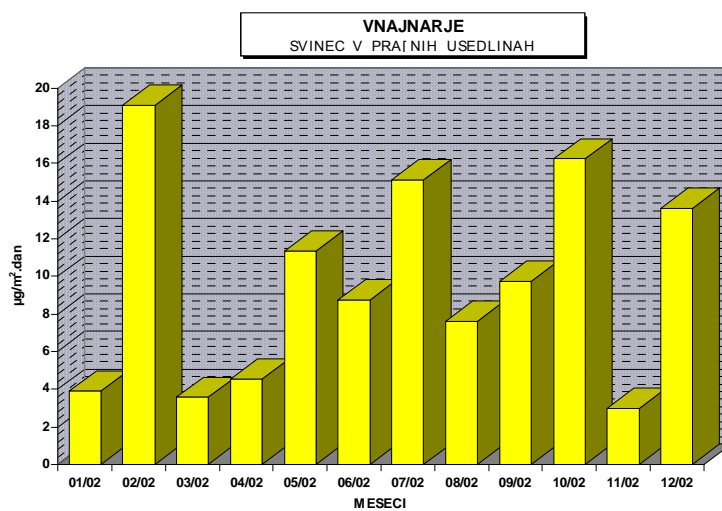
Čas meritev : januar 2002 - december 2002

Vrsta vzorca: Kovine v prašnih usedlinah - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV in Kemijski inštitut, Ljubljana

	<i>svinec</i>	<i>kadmij</i>	<i>cink</i>	<i>volumen</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>
01/02	3.90	0.23	21.62	680
02/02	19.10	0.53	58.11	3980
03/02	3.57	0.20	38.25	380
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





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

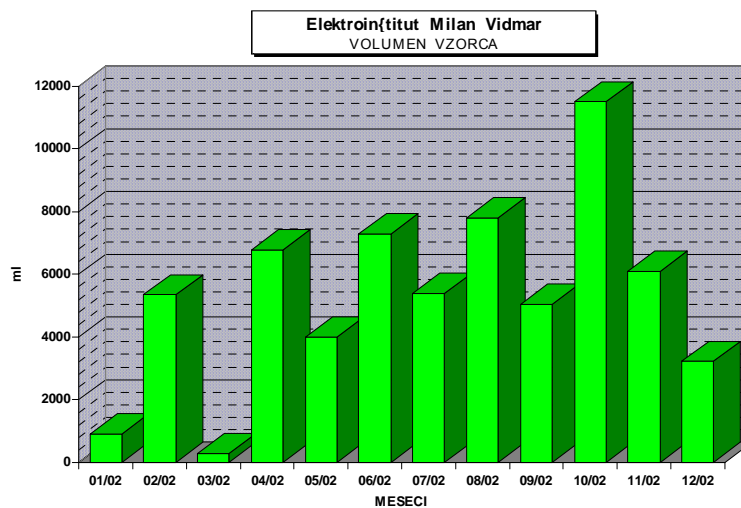
Termoenergetski objekt : TE-TOL, JPEL

Čas meritev : januar 2002 - december 2002

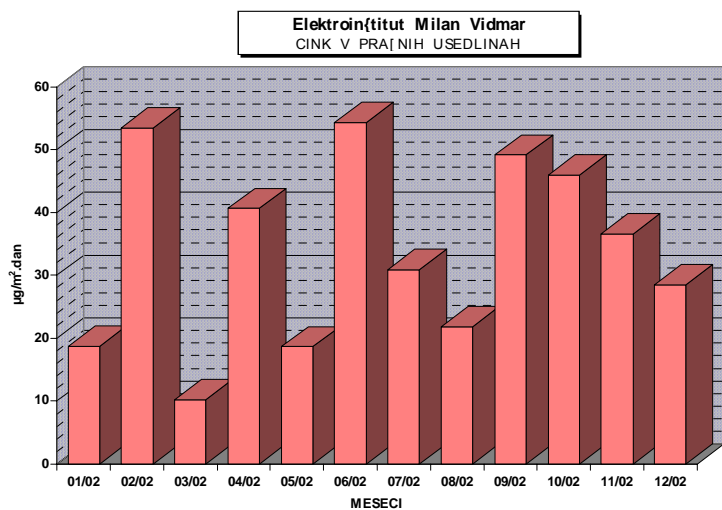
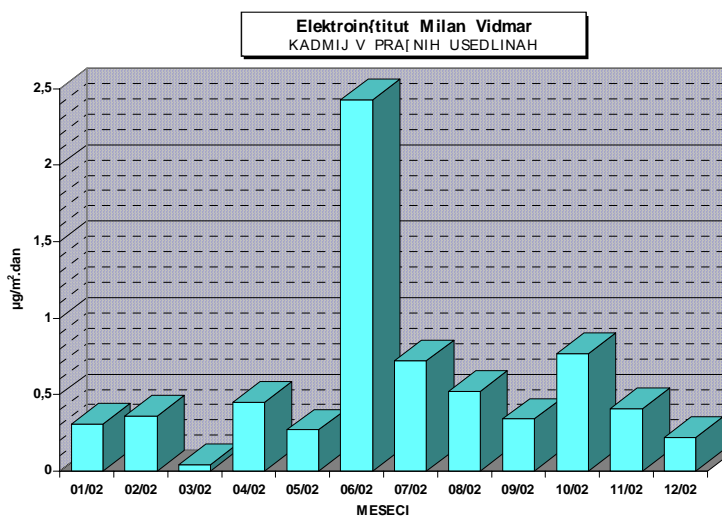
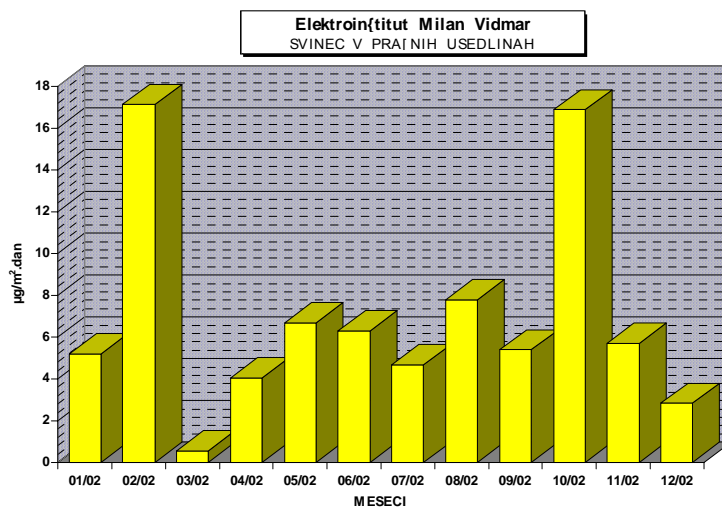
Vrsta vzorca: Kovine v prašnih usedlinah - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV in Kemijski inštitut, Ljubljana

	<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>
01/02	5.21	0.31	18.71	920
02/02	17.12	0.36	53.50	5350
03/02	0.56	0.04	10.27	280
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







### 4.3 MERITVE NA LOKACIJI : TOPLARNIŠKO ČRPALIŠČE

Termoenergetski objekt : Termoelektrarna toplarna Ljubljana

Čas meritev : januar 2002 - december 2002

Vrsta vzorca: Kovine v prašnih usedlinah - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV in Kemijski inštitut, Ljubljana

	<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>
01/02	4.07	0.18	16.57	670
02/02	14.40	0.64	61.44	4800
03/02	1.84	0.07	23.22	270
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

