



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 2187

**REZULTATI MERITEV IMISIJSKEGA OBRATOVALNEGA
MONITORINGA TE-TO LJUBLJANA
OKTOBER 2005**

STROKOVNO POROČILO

Ljubljana, november 2005



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

*Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje*

Št. poročila: EKO 2187

**REZULTATI MERITEV IMISIJSKEGA OBRATOVALNEGA
MONITORINGA TE-TO LJUBLJANA
OKTOBER 2005**

STROKOVNO POROČILO

Ljubljana, 2005

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, QA/QC postopki in poročila so bili izdelani na Elektroinštitutu Milan Vidmar v Ljubljani.

Odločba Republike Slovenije Elektroinštitutu Milan Vidmar:

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

© Elektroinštitut Milan Vidmar 2005

Brez pisnega dovoljenja EIMV je prepovedano reproduciranje, distribuiranje, javna priobčitev, predelava ali druga uporaba tega avtorskega dela ali njegovih delov v kakršnem koli obsegu ali postopku, hkrati s fotokopiranjem, tiskanjem ali shranitvijo v elektronski obliki, v okviru določil Zakona o avtorski in sorodnih pravicah.

Naročnik:	TE-TO Ljubljana, d.o.o. Ljubljana, Toplarniška 19
Št. pogodb:	N-29/05
Št. DN:	DN 205/05
Št. poročila:	EKO 2187
Naslov poročila:	Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa TE-TO Ljubljana
Izvajalec:	Elektroinštitut Milan Vidmar Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo, Ljubljana, Hajdrihova 2
Vodja oddelka za okolje:	dr. Igor ČUHALEV, univ. dipl. fiz.
Odgovorni nosilci:	dr. Igor ČUHALEV, univ. dipl. fiz. - 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
Poročilo izdelali:	Roman KOCUVAN, univ. dipl. inž. el. Anuška BOLE, univ. dipl. inž. kem. inž. Tine GORJUP, rač. teh. Branka HOFER, rač. teh. Milena ZAKERŠNIK, kem. teh.
Poročilo pregledala:	mag. Zalika ALATIČ, univ. dipl. inž. kem.
Spremljevalka:	Irena DEBELJAK, univ. dipl. inž. kem. inž.
Seznam prejemnikov poročila:	TE-TO Ljubljana, d.o.o. (Irena Debeljak) 1x Agencija RS za okolje (Tone Zupančič) 1x Elektroinštitut Milan Vidmar - arhiv 2x
Obseg:	VI, 61 str.
Datum izdelave:	21. november 2005

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 oktober 2005. V poročilo so vključeni rezultati meritev kakovosti zraka, ki jih izvaja EIMV: koncentracije SO_2 , NO_x , NO_2 , O_3 in meteorološke meritve.

V poročilu so podani rezultati analiz kakovosti padavin in količine prašnih usedlin ter koncentracij težkih kovin: Cd, Pb in Zn v prašnih usedlinah vzorcev padavin za obdobje od oktobra 2004 do septembra 2005.

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 v mesecu septembru 2005 je bil en kisel vzorec padavin.

KAZALO VSEBINE STRAN

1. INFORMACIJE O MERITVAH

1.1	SPLOŠNO	1
1.2	ZAKONODAJA	2
1.3	REZULTATI MERITEV GLEDE NA ZAKONSKA DOLOČILA IN OSTALA PRIPOROČILA	4
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 TEMPERATURE IN R. VLAGE V ZRAKU - VNAJNARJE	16
2.8	MESEČNI PREGLED HITROSTI IN SMERI VETRA - VNAJNARJE	18

3. KAKOVOST PADAVIN IN KOLIČINA USEDLIN

3.1	LOKACIJA MERITEV: VNAJNARJE	24
3.2	LOKACIJA MERITEV: ZA DEPONIJU	28
3.3	LOKACIJA MERITEV: PARTIZANSKA ULICA	32
3.4	LOKACIJA MERITEV: TOPLARNIŠKO ČRPALIŠČE	36
3.5	LOKACIJA MERITEV: JP ENERGETIKA LJUBLJANA	40
3.6	LOKACIJA MERITEV: ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR	44

4. TEŽKE KOVINE V PRAŠNIH USEDLINAH

4.1	LOKACIJA MERITEV: VNAJNARJE	50
4.2	LOKACIJA MERITEV: ZA DEPONIJU	52
4.3	LOKACIJA MERITEV: PARTIZANSKA ULICA	54
4.4	LOKACIJA MERITEV: TOPLARNIŠKO ČRPALIŠČE	56
4.5	LOKACIJA MERITEV: JP ENERGETIKA LJUBLJANA	58
4.6	LOKACIJA MERITEV: ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR	60



KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa
TE-TO Ljubljana. Poročilo št.: EKO 2187, Ljubljana, 2005

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 2187 so za oktober 2005 podani rezultati:

- kontinuiranih meritev (1 ura) za naslednje imisijske koncentracije SO₂, NO_x, NO₂ in O₃,
- 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 oktobra 2004 do septembra 2005.

Za vzorčenje plinskih komponent v zraku in skupnih lebdečih delcev se je uporabljala merilna oprema EIMV, ki je izdelana v skladu s standardi ISO. Posamezne komponente v imisijskem merilnem sistemu so bile izmerjene z uporabo naslednjih metod:

- SO₂ - ISO 10498 : 2004 (Ambient air - determination of sulphur dioxide - ultraviolet fluorescence method),
- NO_x in NO₂ - ISO 7996:1996 (Ambient air - determination of the mass concentrations of nitrogen oxides - chemiluminescence method),
- O₃ - ISO 13964 : 1999 (Ambient air – determination of ozone – ultraviolet photometric method),

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 ojača 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, oktober 2005, EIMV, november 2005.

1.2 ZAKONODAJA

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

Legenda uporabljenih kratic zakonsko predpisanih koncentracij v poročilu:

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

Predpisane mejne imisijske vrednosti za posamezne snovi v zraku so:

Mejne vrednosti za žveplov dioksid:

časovni interval merjenja	mejna vrednost $\mu\text{g}/\text{m}^3$	alarmna vrednost 3-urni interval $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1 ura	350	500
24 ur	125	-
1 leto	20	-

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	-	400
1 leto	40	50 (za leto 2005)	-

Mejne koncentracije za ozon:

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

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

Mejne vrednosti za delce PM_{10} :

časovni interval merjenja	mejna vrednost $\mu\text{g}/\text{m}^3$
24 ur	50
1 leto	40

Na področju padavin so v skladu z Uredbo o mejnih opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednosti snovi v zrak (Uradni list RS, št.73/94, 52/02, 18/03, 41/04) 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 mg/m^2 .dan
	1 leto	200 mg/m^2 .dan
svinec v prašnih usedlinah	1 leto	100 $\mu\text{g}/\text{m}^2$.dan
kadmij v prašnih usedlinah	1 leto	2 $\mu\text{g}/\text{m}^2$.dan
cink v prašnih usedlinah	1 leto	400 $\mu\text{g}/\text{m}^2$.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, 18/03, 41/04) in Uredbo o ozonu (Uradni list RS, št. 8-03, 41/04):

- V mesecu oktobru 2005 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 v poglavju 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 oktobru 2005 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 v poglavju 2.1 za NO₂ prikazuje na lokaciji Vnajarje število dnevnih terminov s prekoračitvijo mejnih imisijskih vrednosti. Urna mejna vrednost in alarmna vrednost NO₂ nista bili preseženi,
- v mesecu oktobru 2005 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 v poglavju 2.1 za O₃ prikazuje na lokaciji Vnajarje število preseženih mejnih imisijskih vrednosti. Opozorilna vrednost, alarmna vrednost in ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi niso bile presežene,
- Tabele v poglavjih 3.1 do 3.6 prikazujejo rezultate analiz kakovosti padavin in prašnih usedlin na lokacijah: Vnajarje, Za deponijo, Partizanska ulica, Toplarniško črpališče, JP Energetika Ljubljana in Elektroinštitut Milan Vidmar,
- Tabele v poglavjih 4.1 do 4.6 prikazujejo rezultate analiz težkih kovin v prašnih usedlinah na lokacijah: Vnajarje, Za deponijo, Partizanska ulica, Toplarniško črpališče, JP Energetika Ljubljana in Elektroinštitut Milan Vidmar,
- v septembru 2005 je bil en kisel vzorec padavin na območju TE - TO Ljubljana (metodologija WMO),
- mejne vrednosti za prašne usedline niso bile presežene na nobeni lokaciji.

2. IMISIJSKE IN METEOROLOŠKE MERITVE

ELEKTROINŠTITUTA MILAN VIDMAR

2.1 ŠTEVILO TERMINOV S PRESEŽENIMI KONCENTRACIJAMI

OKTOBER 2005	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
SO ₂	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
VNAJNARJE	0	0	0	81

OKTOBER 2005	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
NO ₂	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
VNAJNARJE	0	0	-	96

OKTOBER 2005	nad OV	nad AV	nad VZL	podatkov
O ₃	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
VNAJNARJE	0	0	0	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.

leto 2005	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
SO ₂	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
VNAJNARJE	0	0	0	97

leto 2005	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
NO ₂	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
VNAJNARJE	0	0	-	97

leto 2005	nad OV	nad AV	nad VZL	podatkov
O ₃	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
VNAJNARJE	2	0	46	96

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

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

SO ₂	
OKTOBER	VNAJNARJE
1995	16
1996	9
1997	21
1998	12
1999	9
2000	5
2001	8
2002	5
2003	13
2004	6
2005	10

NO ₂		NO _x		O ₃	
OKTOBER	VNAJNARJE	OKTOBER	VNAJNARJE	OKTOBER	VNAJNARJE
1995	5	1995	6	1995	61
1996	5	1996	5	1996	57
1997	3	1997	3	1997	59
1998	5	1998	6	1998	58
1999	3	1999	4	1999	62
2000	3	2000	4	2000	57
2001	5	2001	5	2001	56
2002	5	2002	6	2002	54
2003	5	2003	6	2003	51
2004	-	2004	-	2004	52
2005	3	2005	4	2005	52

PM ₁₀	
OKTOBER	VNAJNARJE
1995	37
1996	25
1997	31
1998	24
1999	32
2000	33
2001	26
2002	19
2003	18
2004	-
2005	-

2.3 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ SO₂ - VNAJNARJE

TERMOENERGETSKI OBJEKT: TE-TOL, JPE LJUBLJANA
LOKACIJA MERITEV: VNAJNARJE
OBDOBJE MERITEV: OKTOBER 2005

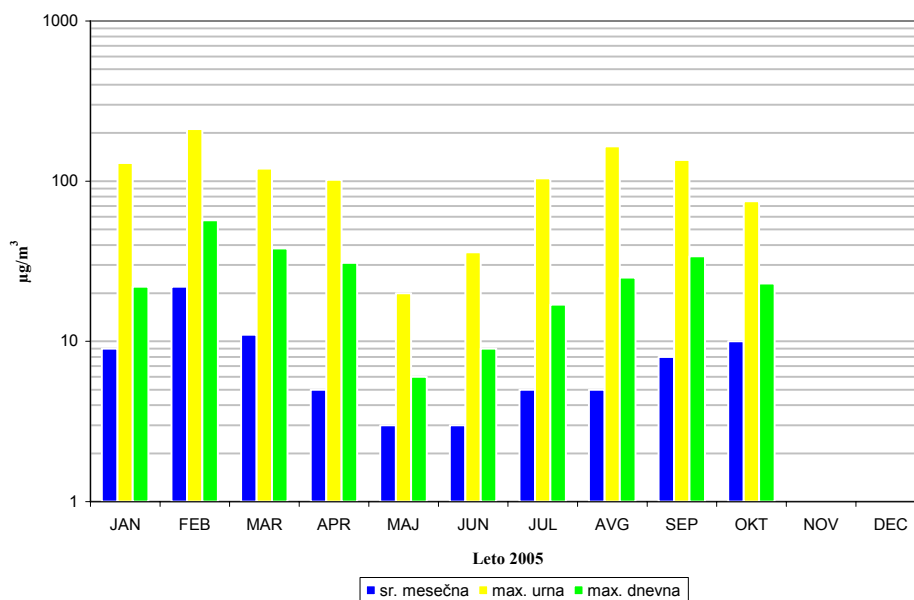
Razpoložljivih urnih podatkov:	599	81%
--------------------------------	-----	-----

Maksimalna urna koncentracija SO ₂ :	75 µg/m ³	07:00 03.10.2005
Srednja mesečna koncentracija SO ₂ :	10 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m ³ :	0	
št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m ³ :	0	

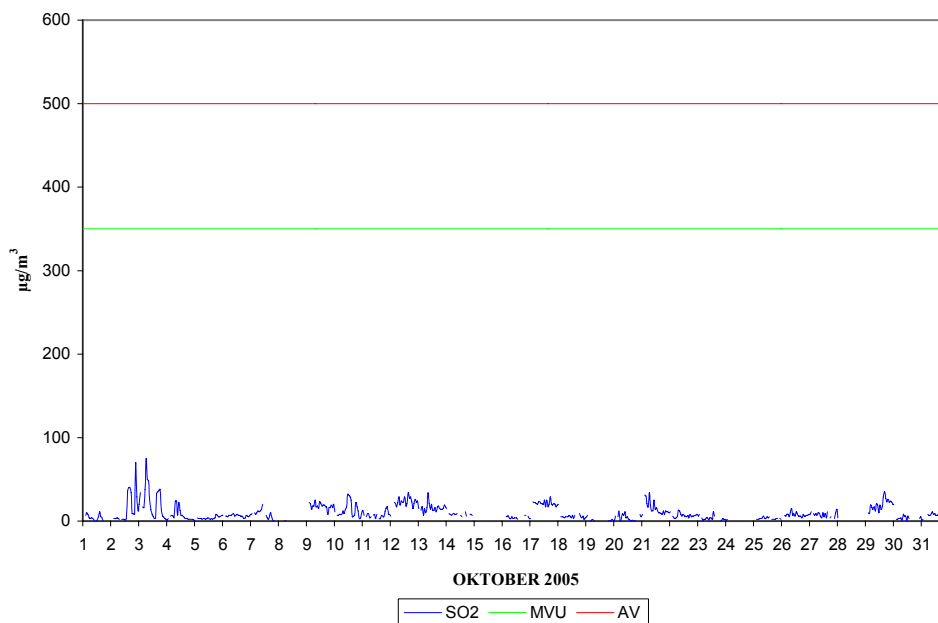
Maksimalna dnevna koncentracija SO ₂ :	23 µg/m ³	03.10.2005
Minimalna dnevna koncentracija SO ₂ :	1 µg/m ³	19.10.2005
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 125 µg/m ³ :	0	

Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij SO ₂ :	34 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevni koncentracij SO ₂ :	8 µg/m ³	

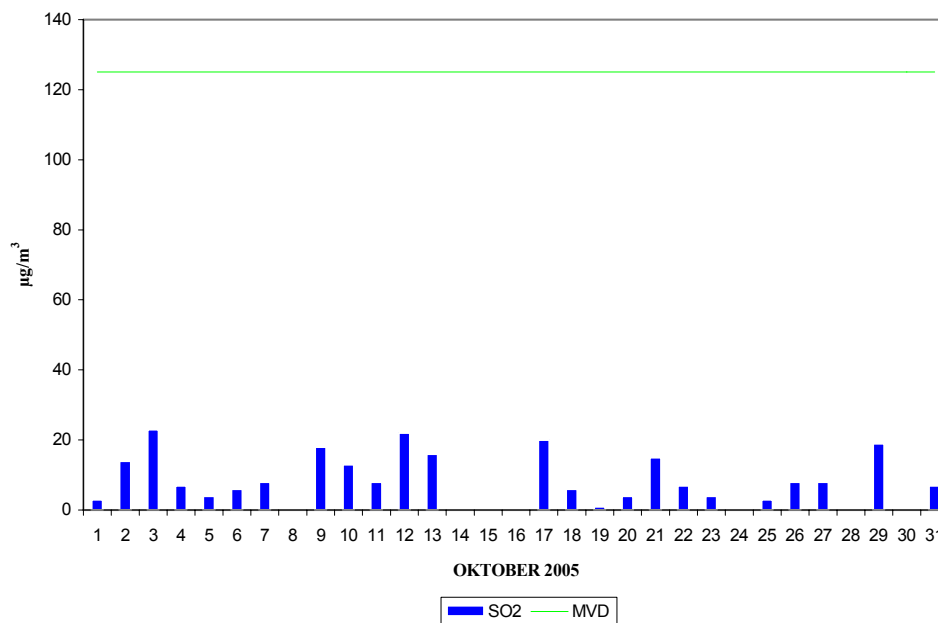
VNAJNARJE
KONCENTRACIJE SO₂



VNAJNARJE
URNE KONCENTRACIJE SO₂



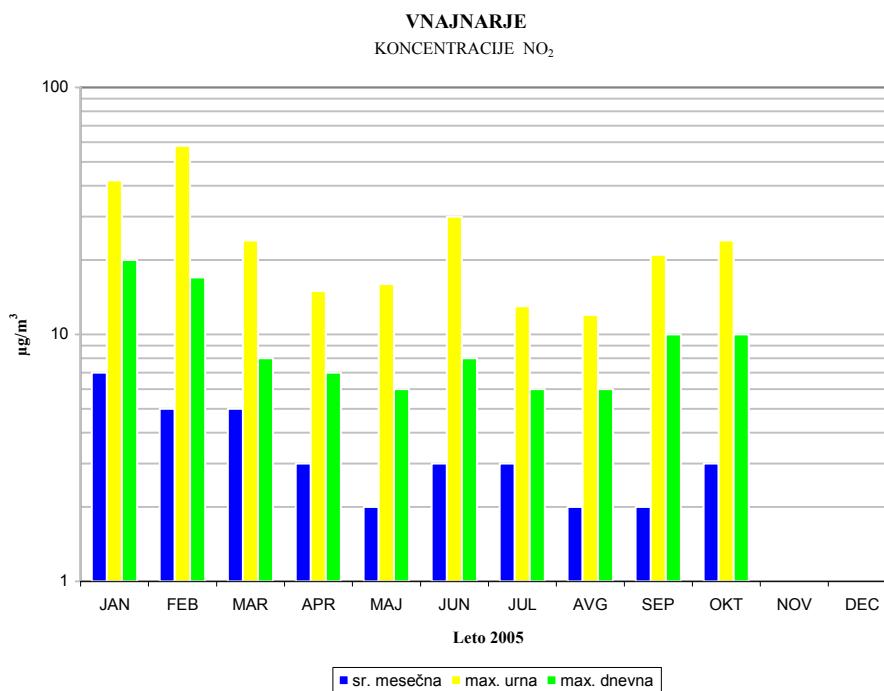
VNAJNARJE
DNEVNE KONCENTRACIJE SO₂



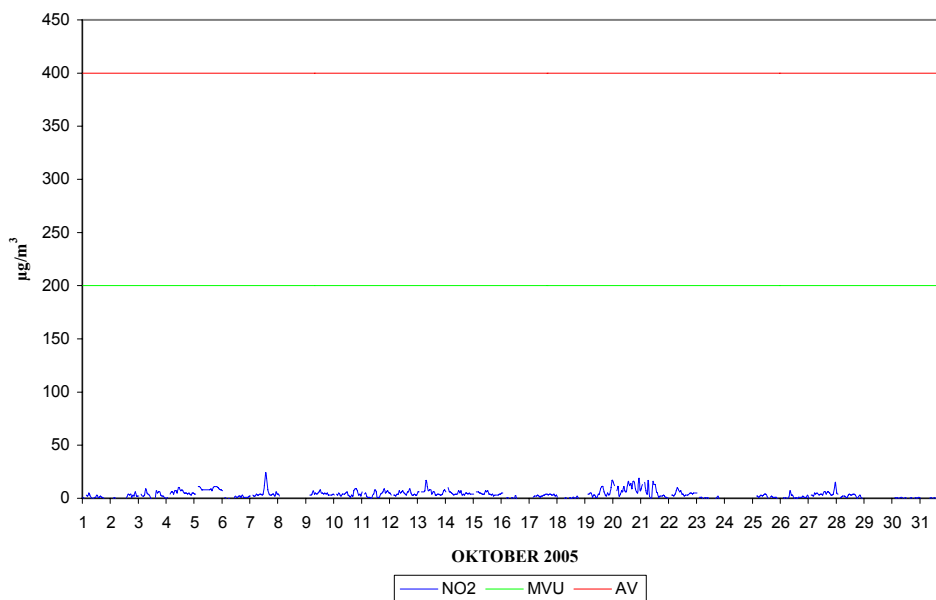
2.4 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ NO₂ - VNAJNARJE

TERMOENERGETSKI OBJEKT: TE-TOL, JPE LJUBLJANA
LOKACIJA MERITEV: VNAJNARJE
OBDOBJE MERITEV: OKTOBER 2005

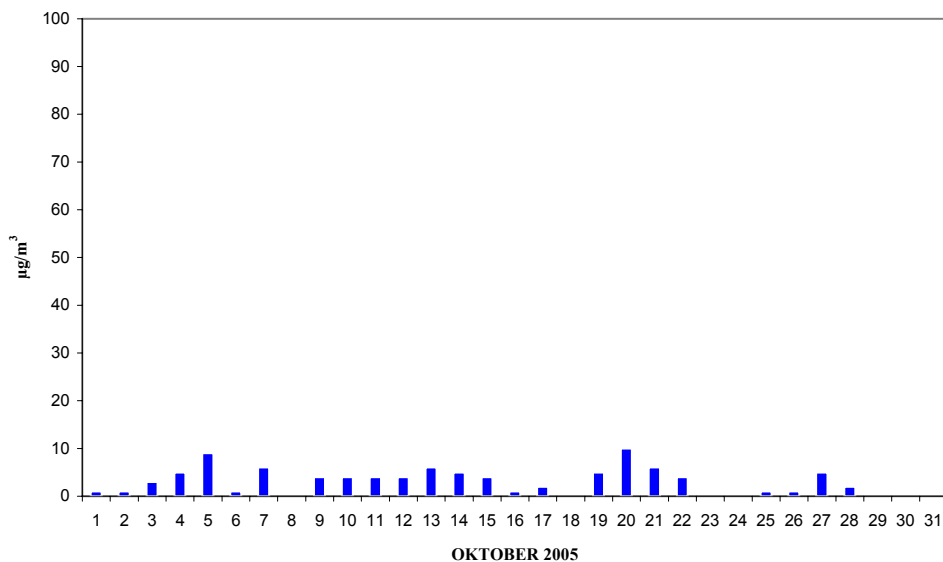
Razpoložljivih urnih podatkov:	711	96%
Maksimalna urna koncentracija NO ₂ :	24 µg/m ³	14:00 07.10.2005
Srednja mesečna koncentracija NO ₂ :	3 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m ³ :	0	
št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ :	0	
Maksimalna dnevna koncentracija NO ₂ :	10 µg/m ³	20.10.2005
Minimalna dnevna koncentracija NO ₂ :	0 µg/m ³	24.10.2005
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij NO ₂ :	13 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij NO ₂ :	3 µg/m ³	



VNAJNARJE
URNE KONCENTRACIJE NO₂



VNAJNARJE
DNEVNE KONCENTRACIJE NO₂

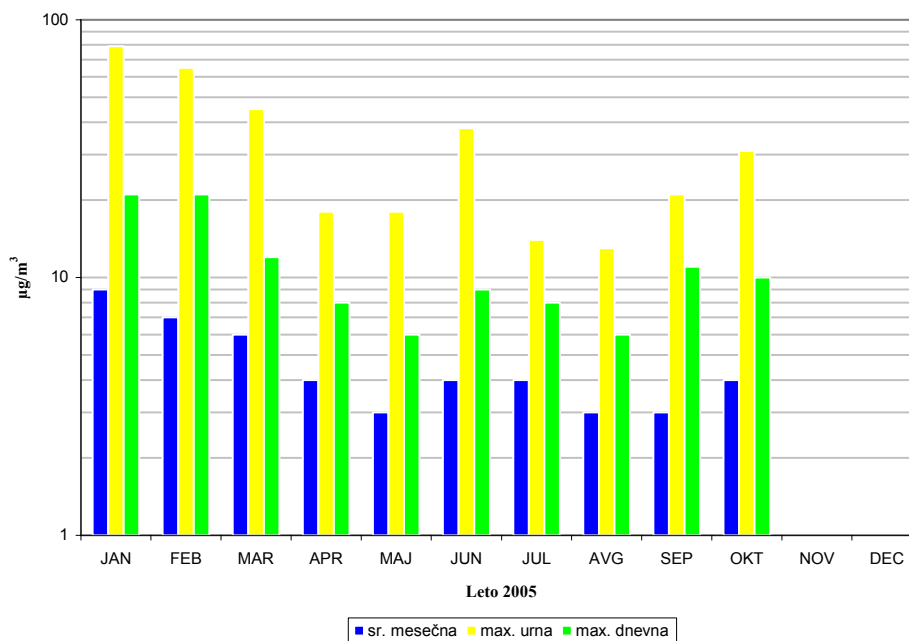


2.5 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ NO_x - VNAJNARJE

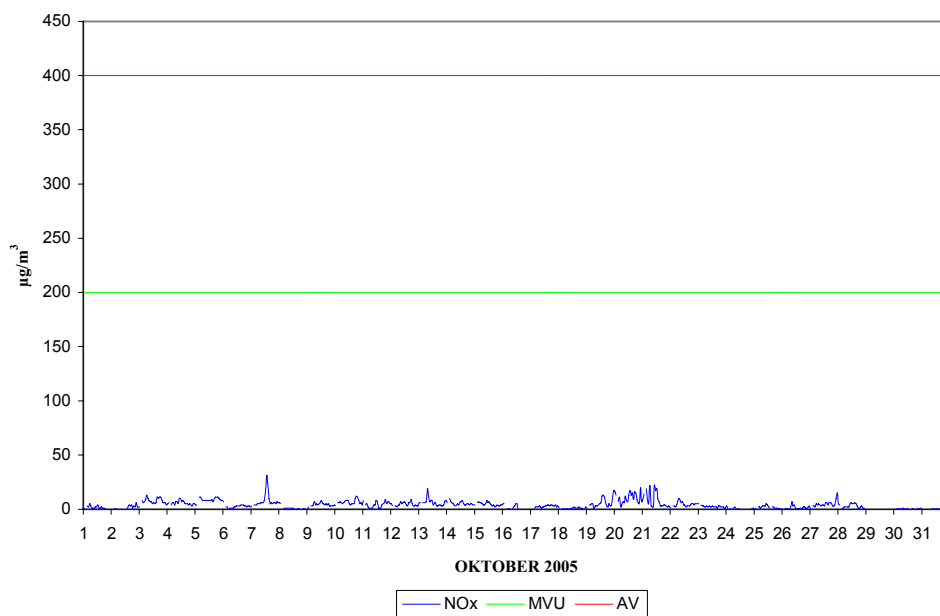
TERMOENERGETSKI OBJEKT: TE-TOL, JPE LJUBLJANA
LOKACIJA MERITEV: VNAJNARJE
OBDOBJE MERITEV: OKTOBER 2005

Razpoložljivih urnih podatkov:	711	96%
Maksimalna urna koncentracija NO _x :	31 µg/m ³	14:00 07.10.2005
Srednja mesečna koncentracija NO _x :	4 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m ³ :	0	
št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ :	0	
Maksimalna dnevna koncentracija NO _x :	10 µg/m ³	20.10.2005
Minimalna dnevna koncentracija NO _x :	0 µg/m ³	29.10.2005
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij NO _x :	15 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij NO _x :	4 µg/m ³	

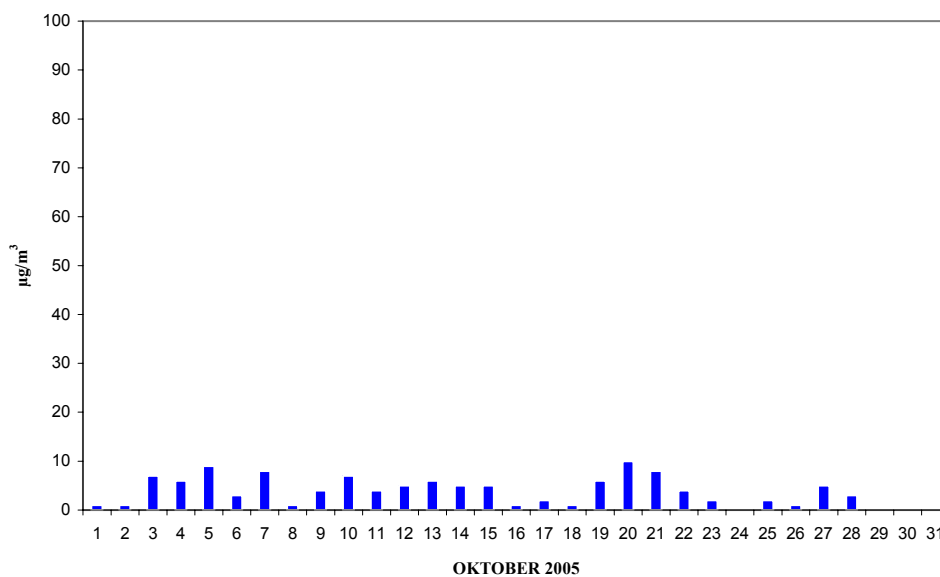
VNAJNARJE
KONCENTRACIJE NO_x



VNAJNARJE
URNE KONCENTRACIJE NO_x



VNAJNARJE
DNEVNE KONCENTRACIJE NO_x

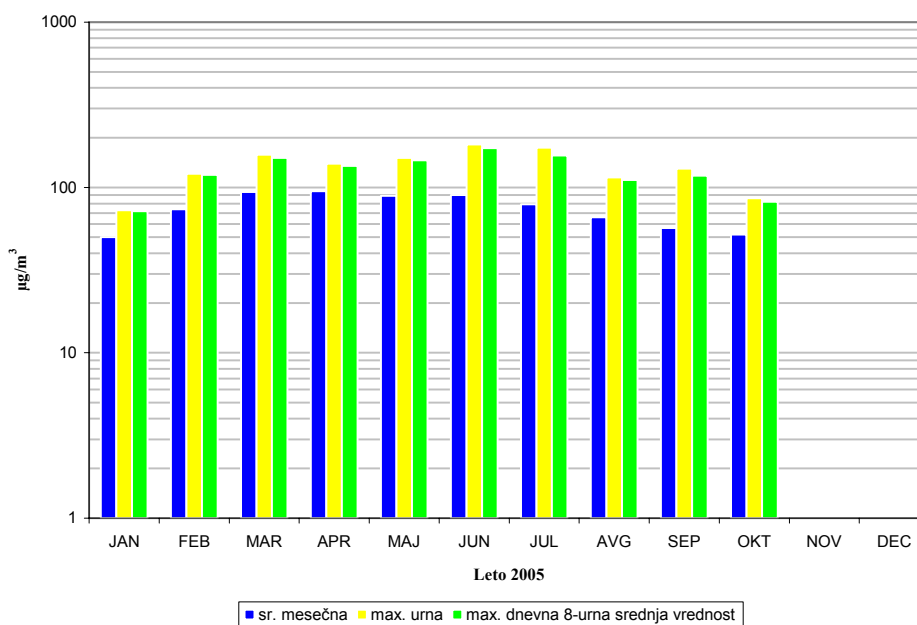


2.6 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ O₃ - VNAJNARJE

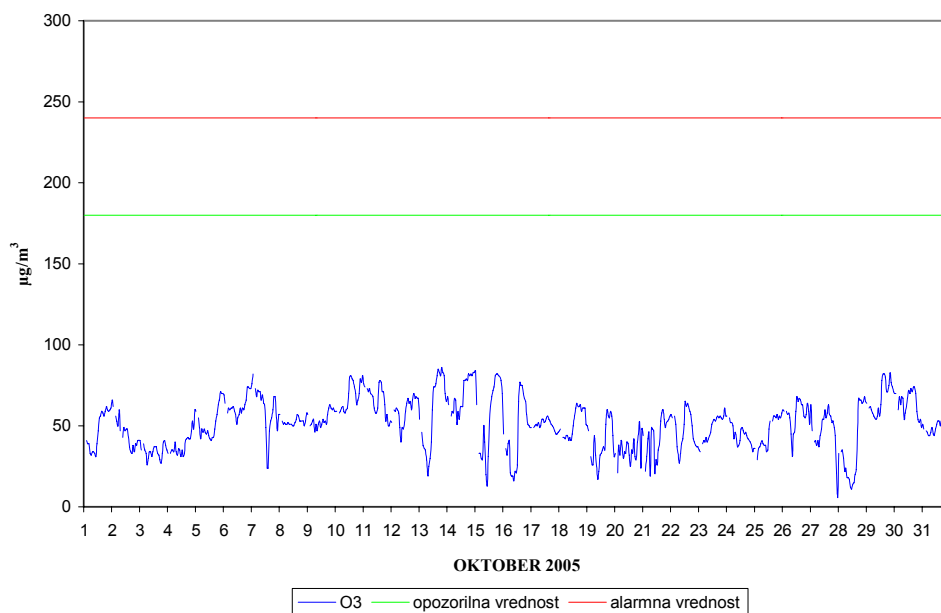
TERMOENERGETSKI OBJEKT: TE-TOL, JPE LJUBLJANA
LOKACIJA MERITEV: VNAJNARJE
OBDOBJE MERITEV: OKTOBER 2005

Razpoložljivih urnih podatkov:	711	96%
Maksimalna urna koncentracija O ₃ :	86 µg/m ³	20:00 13.10.2005
Srednja mesečna koncentracija O ₃ :	52 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 :	69 µg/m ³	14.10.2005
Minimalna dnevna koncentracija O ₃ :	34 µg/m ³	03.10.2005
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij O ₃ :	82 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij O ₃ :	51 µg/m ³	
8 urna dnevna vrednost O ₃ :		
- število primerov nad 120 µg/m ³ :	0	
AOT40:		obdobje
- mesečna vrednost :	29 (µg/m ³).h	oktober 2005
- varstvo rastlin : maj-julij	16719 (µg/m ³).h	maj - julij
- varstvo gozdov : april-september	25292 (µg/m ³).h	april - september

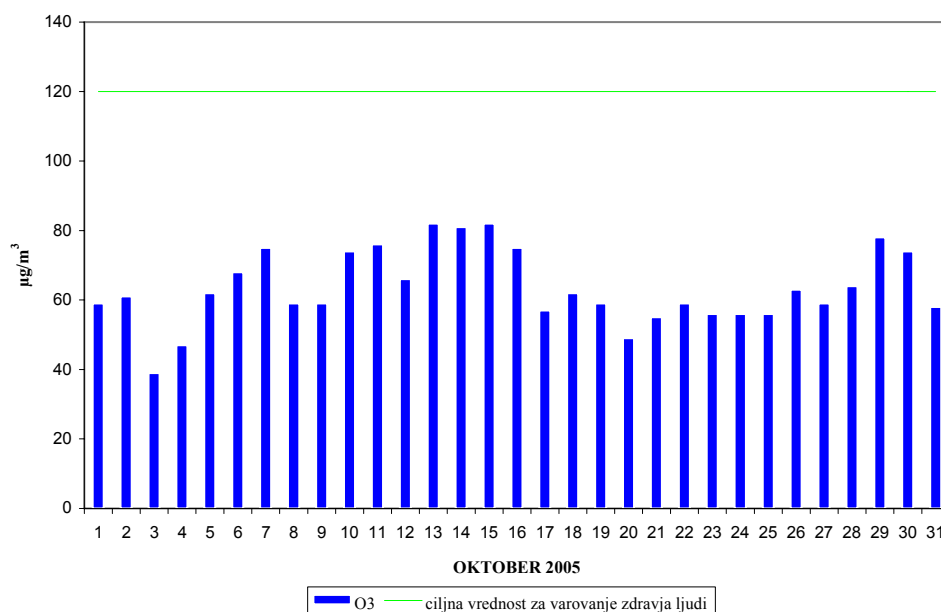
VNAJNARJE
KONCENTRACIJE O₃



VNAJNARJE
URNE KONCENTRACIJE O₃



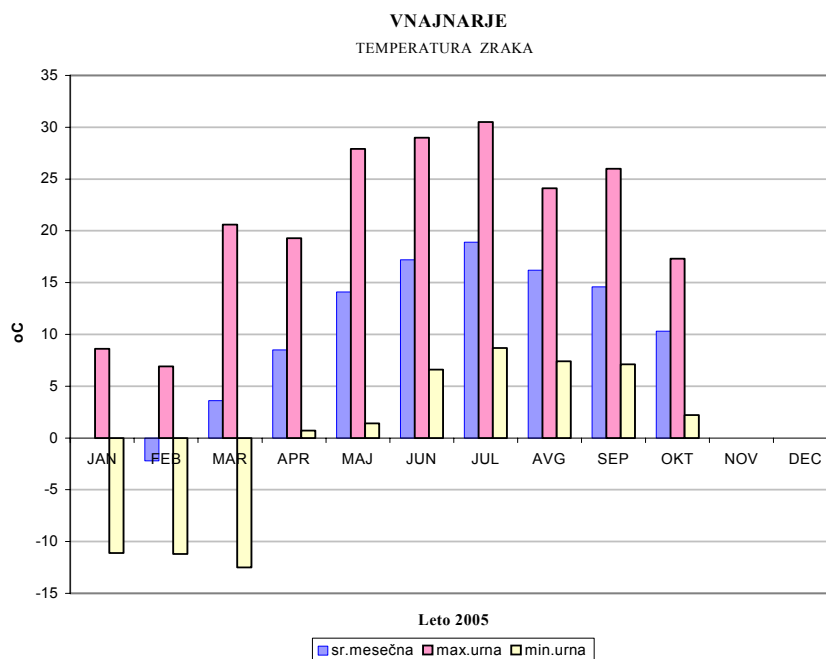
VNAJNARJE
DNEVNE 8-URNE SREDNJE VREDNOSTI O₃



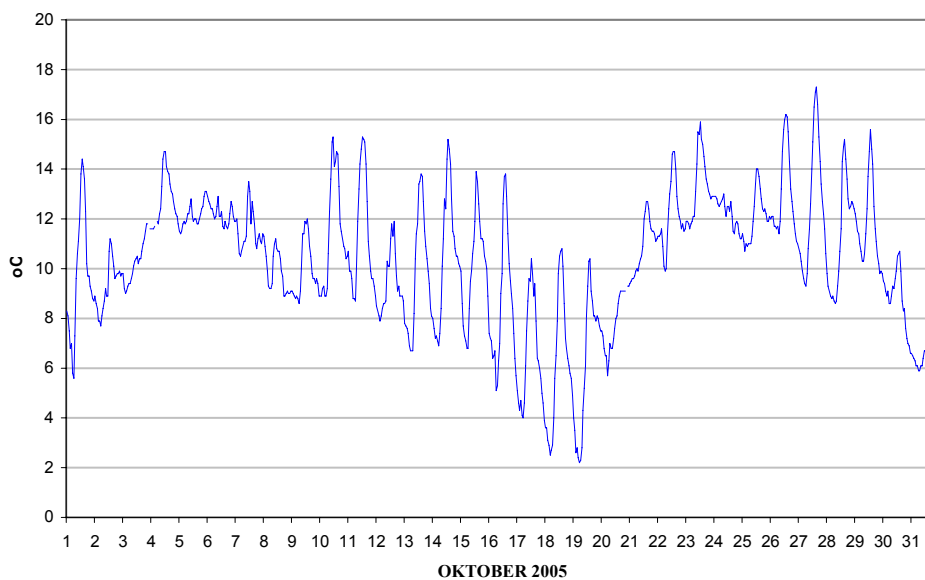
2.7 MESEČNI PREGLED TEMPERATURE IN RELATIVNE VLAGE V ZRAKU - VNAJNARJE
OKTOBER 2005

Lokacija VNAJNARJE	Temperatura zraka		Relativna vlaga	
Polurnih podatkov	1485	100%	1488	100%
Maksimalna urna vrednost	17.3 °C		97 %	
Maksimalna dnevna vrednost	13.3 °C		96 %	
Minimalna urna vrednost	2.2 °C		34 %	
Minimalna dnevna vrednost	6.0 °C		55 %	
Srednja mesečna vrednost	10.3 °C		81 %	

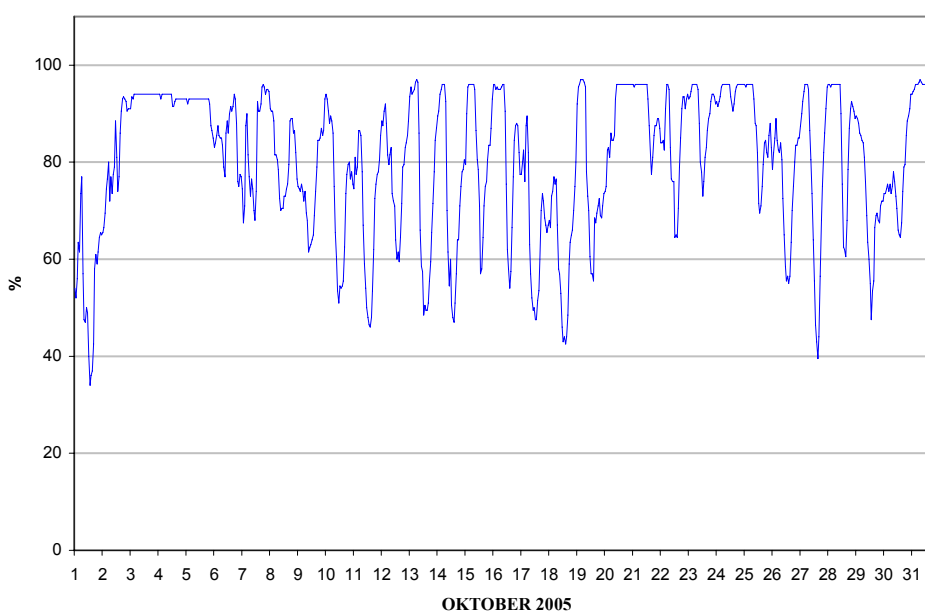
Razredi porazdelitve	30 min		cele ure		dnevi	
		%		%		%
-50.0 - 0.0 °C	0	0.0	0	0.0	0	0.0
0.1 - 3.0 °C	20	1.3	10	1.3	0	0.0
3.1 - 6.0 °C	80	5.4	39	5.3	0	0.0
6.1 - 9.0 °C	326	22.0	165	22.3	7	22.6
9.1 - 12.0 °C	682	45.9	334	45.1	15	48.4
12.1 - 15.0 °C	336	22.6	170	22.9	9	29.0
15.1 - 18.0 °C	41	2.8	23	3.1	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
SKUPAJ:	1485	100	741	100	31	100



VNAJNARJE
TEMPERATURA ZRAKA - urne vrednosti



VNAJNARJE
RELATIVNA VLAGA - urne vrednosti



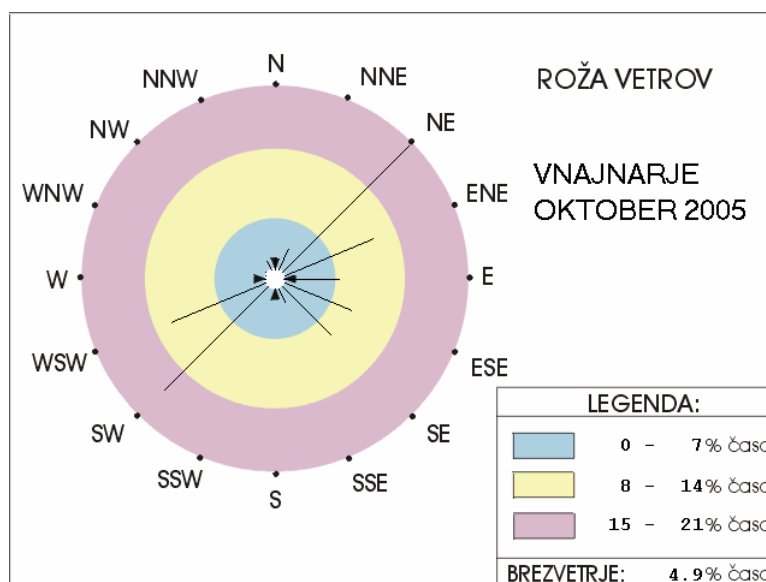
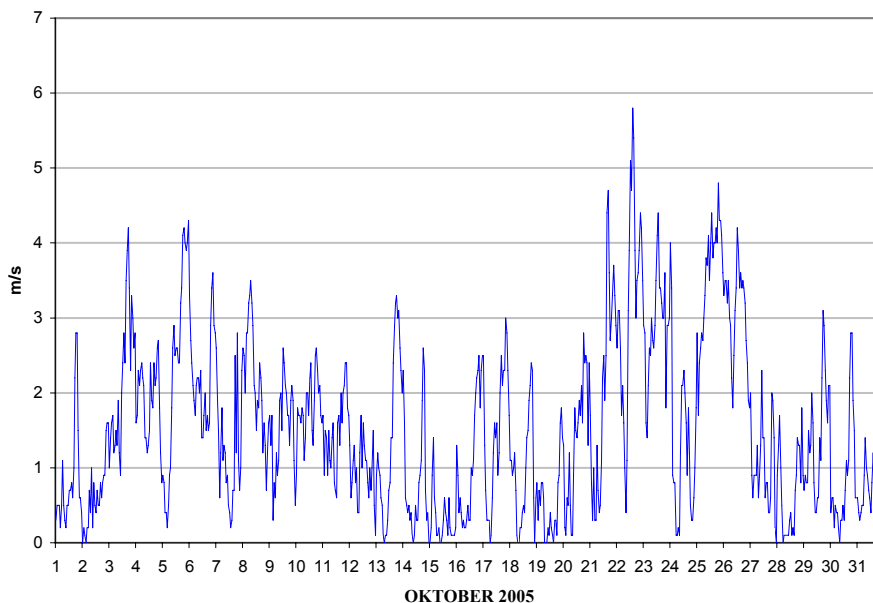
2.8 MESEČNI PREGLED HITROSTI IN SMERI VETRA - VNAJNARJE
OKTOBER 2005
Hitrost vetra - VNAJNARJE

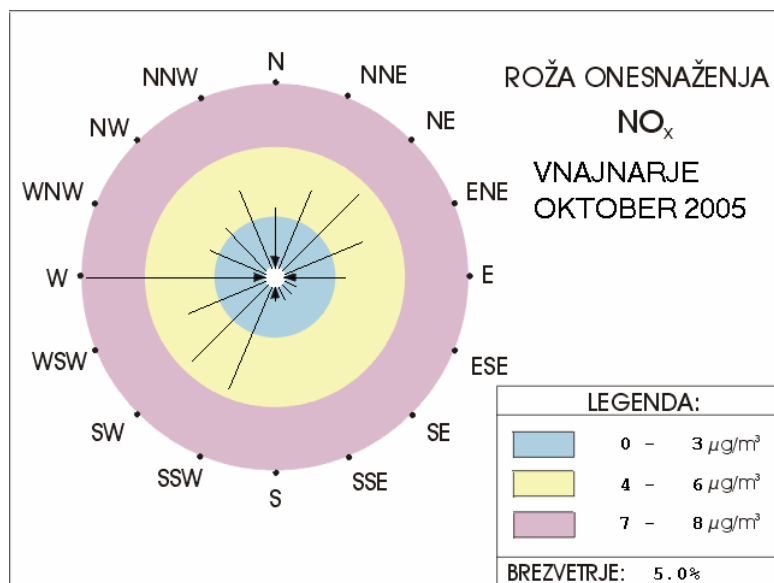
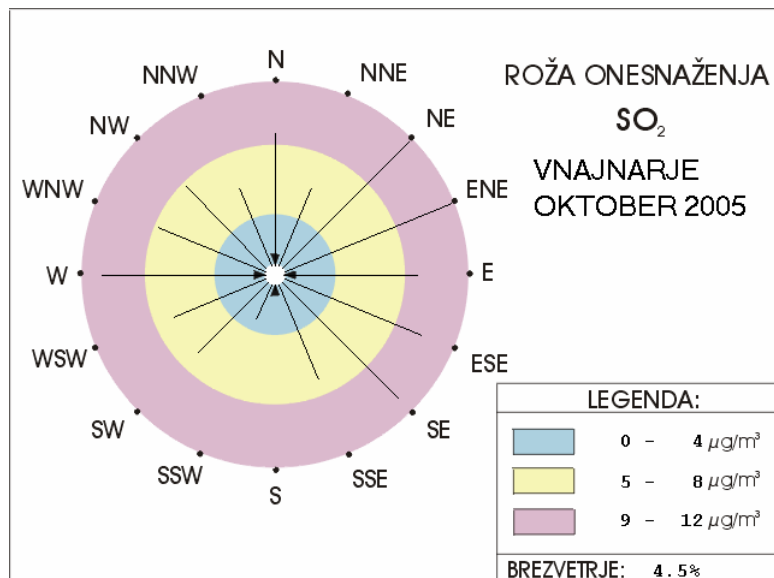
Polurnih meritev:	1488	100%
Maksimalna polurna hitrost:	6.3	m/s
Maksimalna urna hitrost:	5.8	m/s
Minimalna polurna hitrost:	0.0	m/s
Minimalna urna hitrost:	0.0	m/s
Srednja mesečna hitrost:	1.5	m/s
Brezvetrje (0,0-0,1):	73	

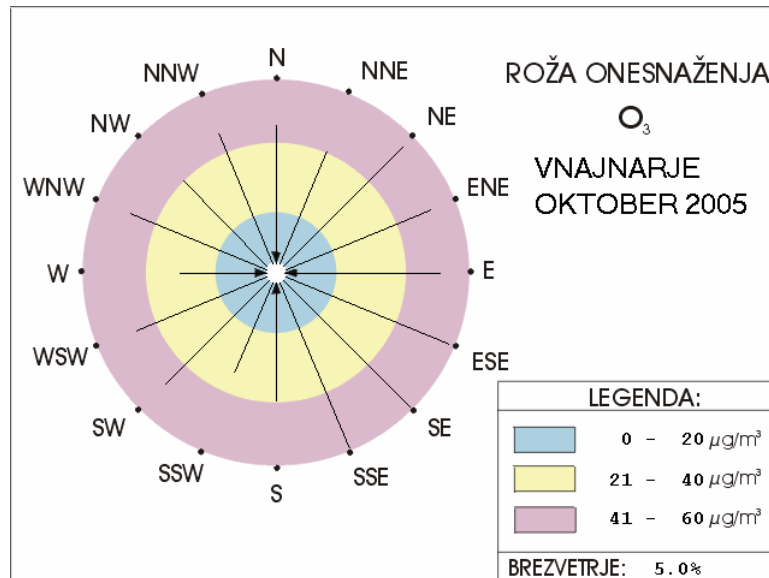
Od (m/s)	0.1	0.21	0.51	0.76	1.1	1.6	2.1	3.1	5.1	7.1	10.1		promil
Do (m/s)	0.2	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	...	Σ	
N	11	10	6	5	2	0	0	0	0	0	0	34	24
NNE	13	12	12	5	9	0	0	0	0	0	0	51	36
NE	4	21	11	25	59	68	71	30	0	0	0	289	204
ENE	4	10	11	23	43	28	32	11	0	0	0	162	114
E	5	9	15	11	29	9	18	1	0	0	0	97	69
ESE	7	17	17	26	17	20	22	0	0	0	0	126	89
SE	11	13	16	9	22	17	31	2	0	0	0	121	86
SSE	5	5	4	7	8	3	8	0	0	0	0	40	28
S	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4	3
SSW	6	7	1	1	0	0	0	0	0	0	0	15	11
SW	16	14	10	7	24	26	59	80	5	0	0	241	170
WSW	10	18	9	10	24	17	40	43	0	0	0	171	121
W	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
WNW	13	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	11
NW	9	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	16	11
NNW	11	12	5	0	3	0	0	0	0	0	0	31	22
SKUPAJ	128	157	119	130	240	188	281	167	5	0	0	1415	1000

VNAJNARJE

HITROST VETRA - urne vrednosti









KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa
TE-TO Ljubljana. Poročilo št.: EKO 2187, Ljubljana, 2005

3. KAKOVOST PADAVIN IN KOLIČINA USEDLIN

3.1 MERITVE NA LOKACIJI : VNAJNARJE

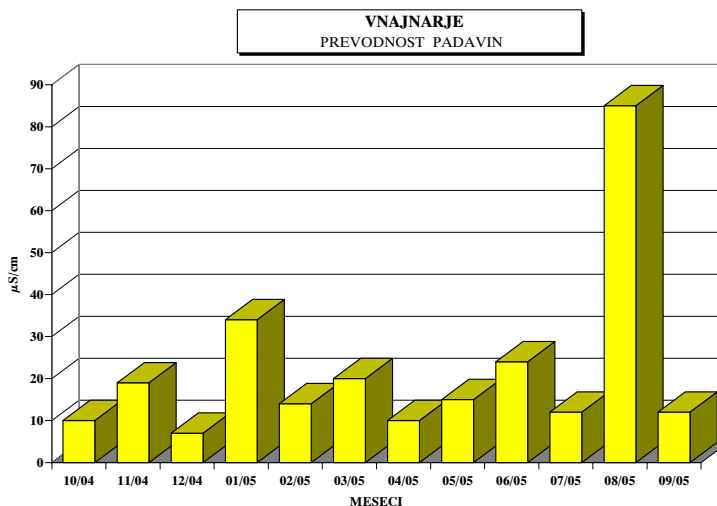
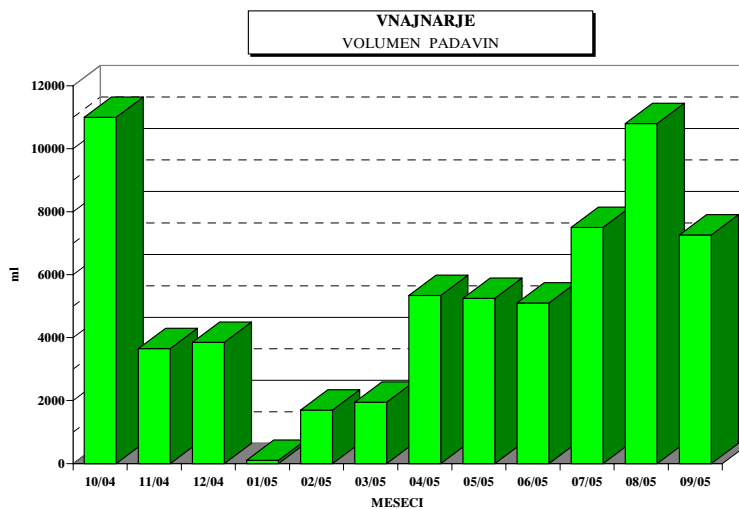
Termoenergetski objekt : TE-TOL, JPEL

Čas meritev : oktober 2004 - september 2005

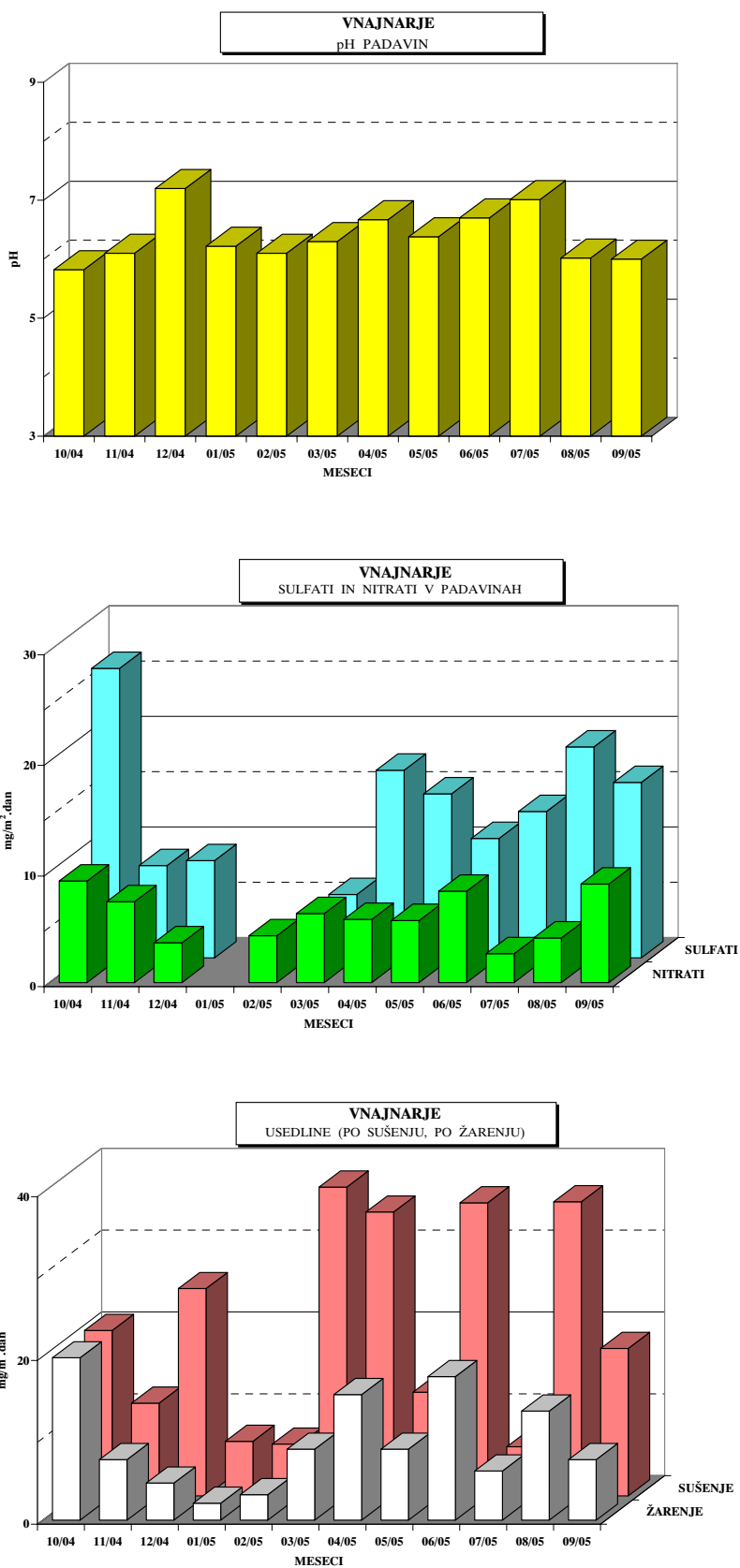
Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

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>
10/04	5.82	10	11000	9.17	26.18	20.20	19.83
11/04	6.10	19	3650	7.30	8.35	11.33	7.40
12/04	7.20	7	3850	3.59	8.80	25.33	4.53
01/05	6.22	34	100	-	-	6.67	2.07
02/05	6.10	14	1700	4.22	2.22	6.33	3.10
03/05	6.30	20	1950	6.24	5.73	37.73	8.67
04/05	6.67	10	5340	5.70	16.98	34.67	15.33
05/05	6.38	15	5250	5.60	14.84	12.67	8.67
06/05	6.70	24	5100	8.26	10.81	35.80	17.53
07/05	7.01	12	7500	2.60	13.25	6.00	6.00
08/05	6.02	85	10800	4.03	19.08	35.93	13.33
09/05	6.00	12	7260	8.91	15.88	18.00	7.40

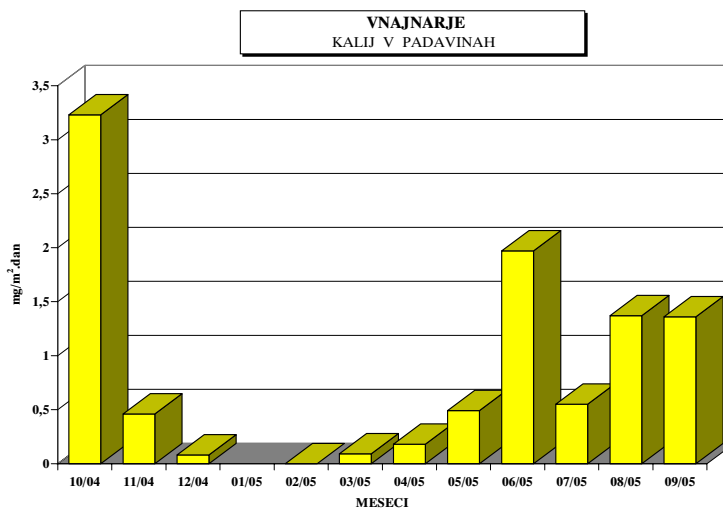
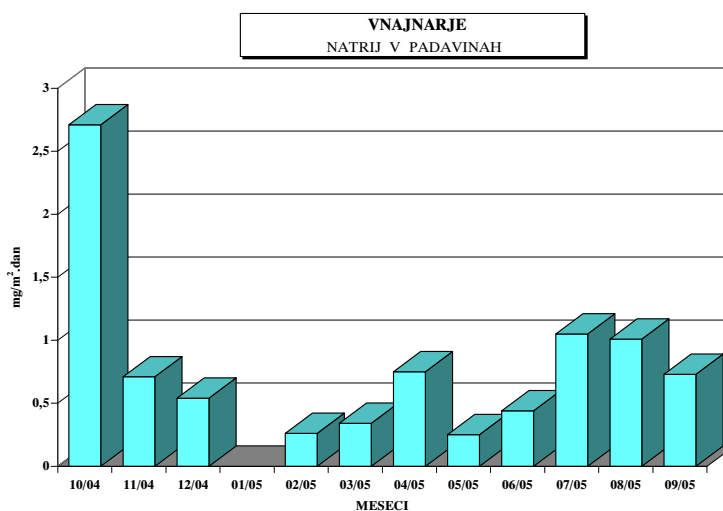


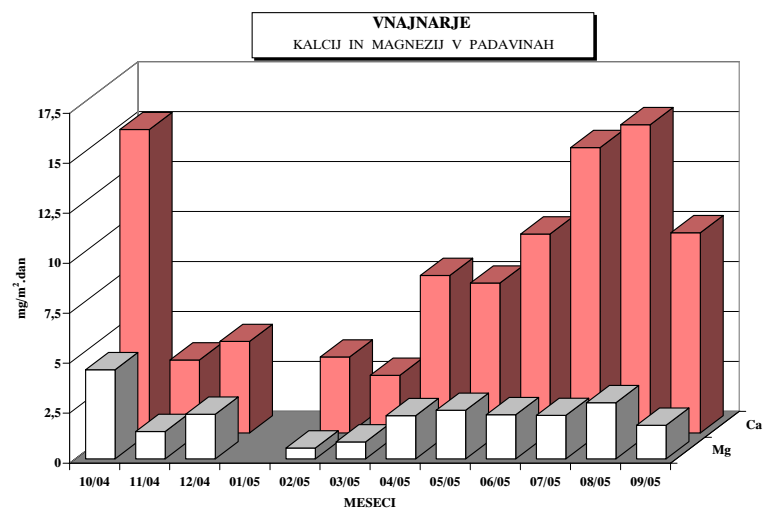
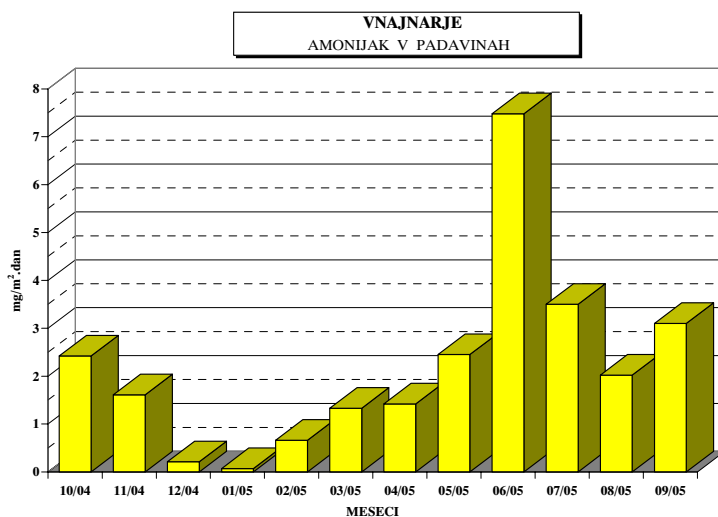
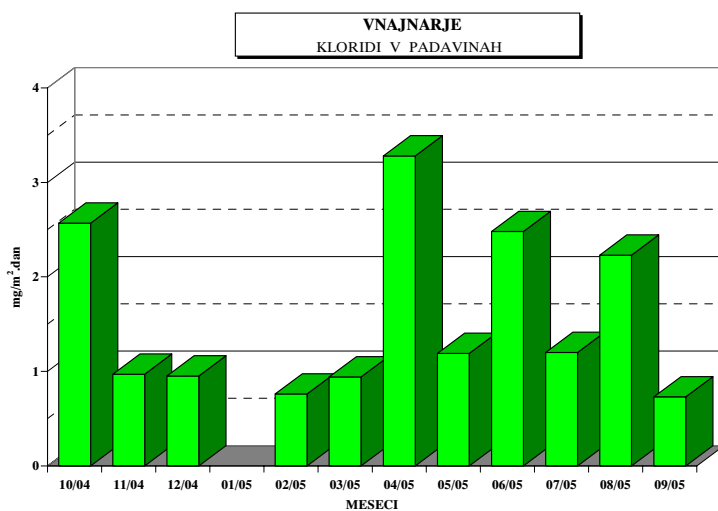
KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa
TE-TO Ljubljana. Poročilo št.: EKO 2187, Ljubljana, 2005



KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa
TE-TO Ljubljana. Poročilo št.: EKO 2187, Ljubljana, 2005

	<i>kloridi</i>	<i>amonijak</i>	<i>kalcij</i>	<i>magnezij</i>	<i>natrij</i>	<i>kalij</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>
10/04	2.57	2.42	15.18	4.46	2.71	3.23
11/04	0.97	1.61	3.65	1.37	0.71	0.46
12/04	0.95	0.21	4.58	2.23	0.54	0.08
01/05	-	0.07	-	-	-	-
02/05	0.76	0.66	3.80	0.54	0.26	0.00
03/05	0.94	1.33	2.88	0.85	0.34	0.09
04/05	3.28	1.42	7.88	2.16	0.75	0.18
05/05	1.19	2.45	7.50	2.43	0.25	0.49
06/05	2.48	7.48	9.95	2.21	0.44	1.97
07/05	1.20	3.50	14.28	2.17	1.05	0.55
08/05	2.23	2.02	15.42	2.81	1.01	1.37
09/05	0.73	3.10	10.02	1.68	0.73	1.36





3.2 MERITVE NA LOKACIJI : ZA DEPONIJU

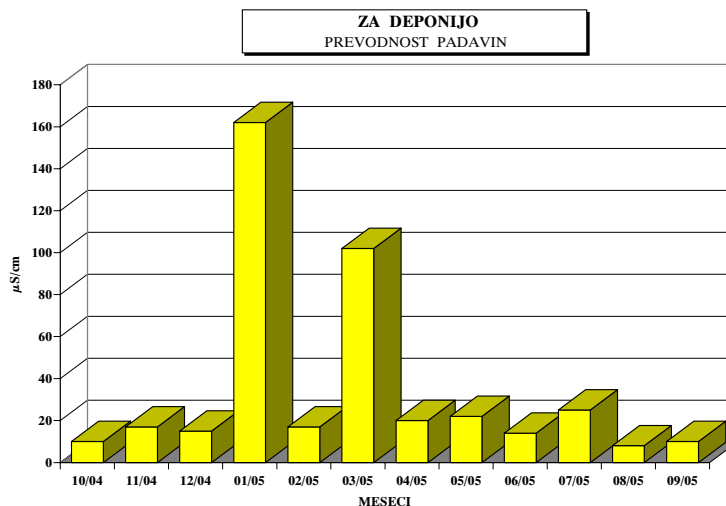
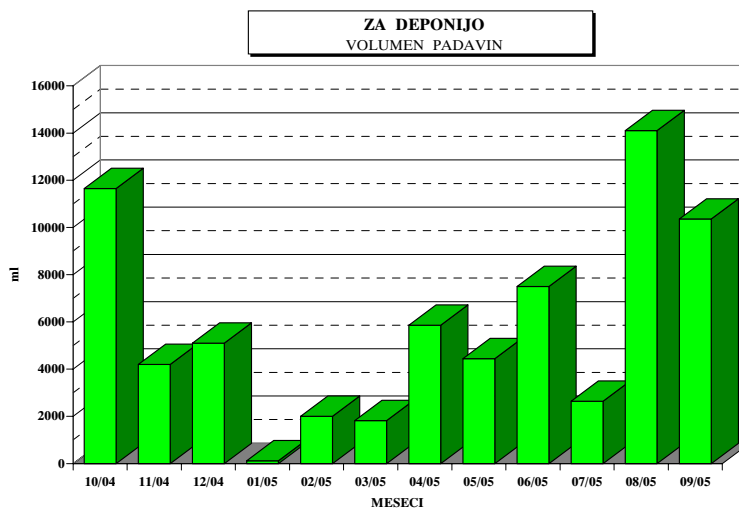
Termoenergetski objekt : Termoelektrarna toplarna Ljubljana

Čas meritev : oktober 2004 - september 2005

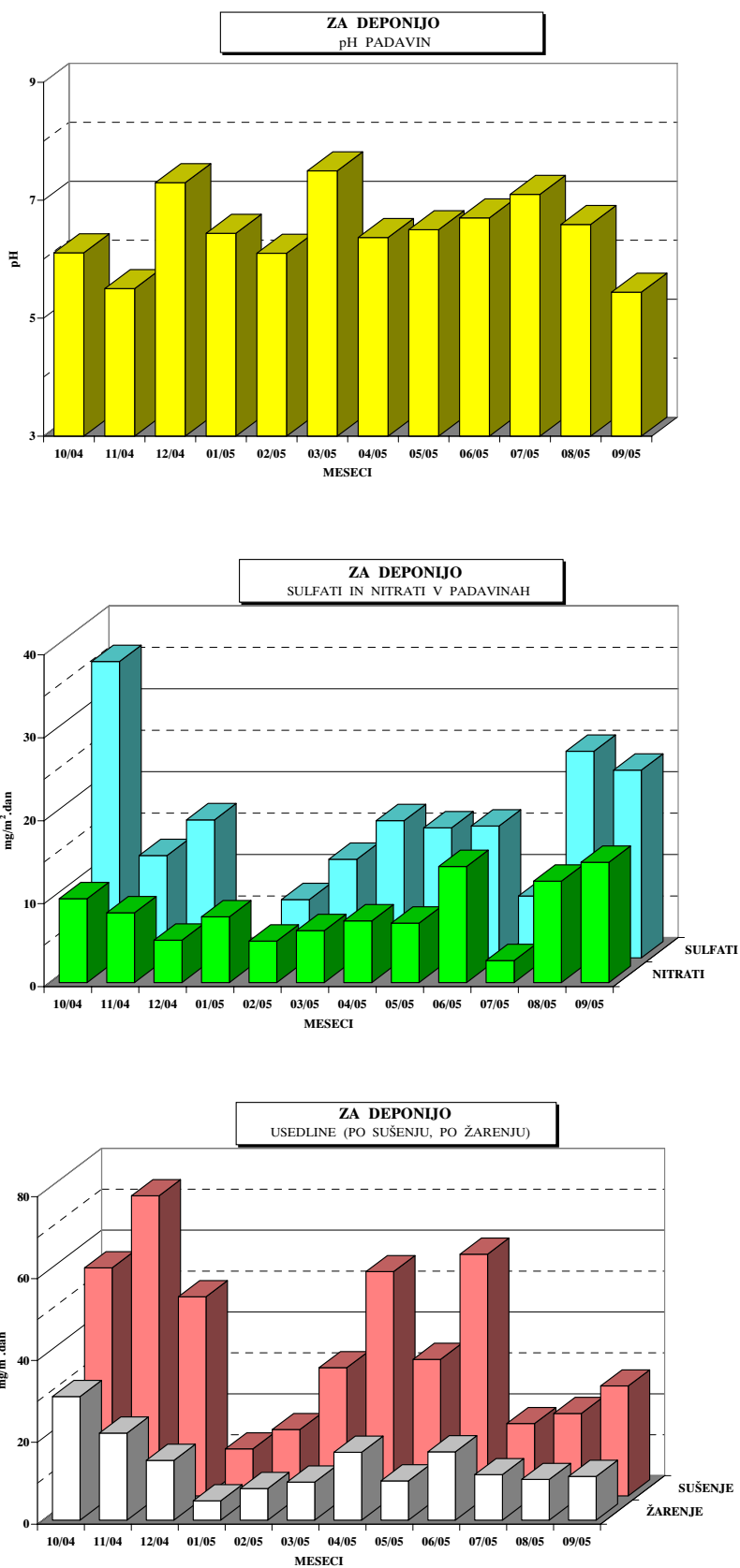
Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

	pH	prevodnost	volumen	nitriti	sulfati	usedline	usedline
						po sušenju	po žarenju
		$\mu\text{S}/\text{cm}$	ml	$\text{mg}/\text{m}^2.\text{dan}$	$\text{mg}/\text{m}^2.\text{dan}$	$\text{mg}/\text{m}^2.\text{dan}$	$\text{mg}/\text{m}^2.\text{dan}$
10/04	6.11	10	11650	10.10	35.73	55.73	30.20
11/04	5.50	17	4200	8.40	12.35	73.33	21.27
12/04	7.30	15	5100	5.10	16.66	48.67	14.60
01/05	6.44	162	120	7.92	-	11.47	4.70
02/05	6.10	17	2000	5.00	7.04	16.20	7.73
03/05	7.50	102	1820	6.25	11.89	31.33	9.27
04/05	6.37	20	5860	7.42	16.56	54.80	16.57
05/05	6.50	22	4440	7.16	15.69	33.33	9.57
06/05	6.70	14	7500	14.00	15.90	59.07	16.67
07/05	7.10	25	2640	2.64	7.46	17.67	11.10
08/05	6.59	8	14100	12.22	24.91	20.13	9.93
09/05	5.44	10	10360	14.50	22.65	26.87	10.67

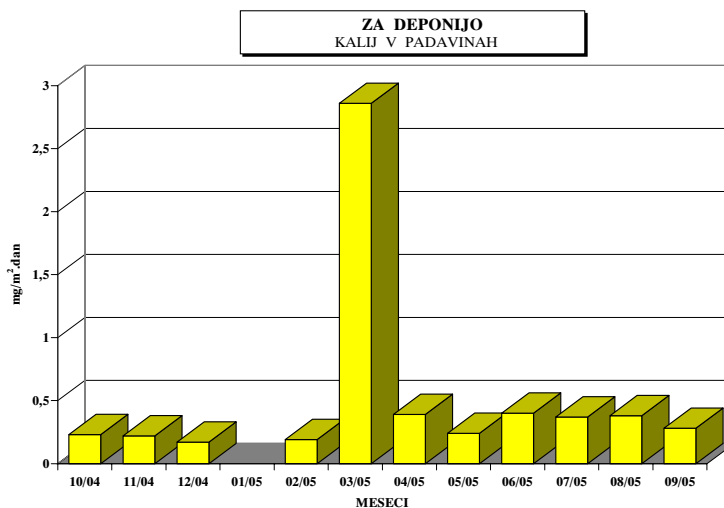
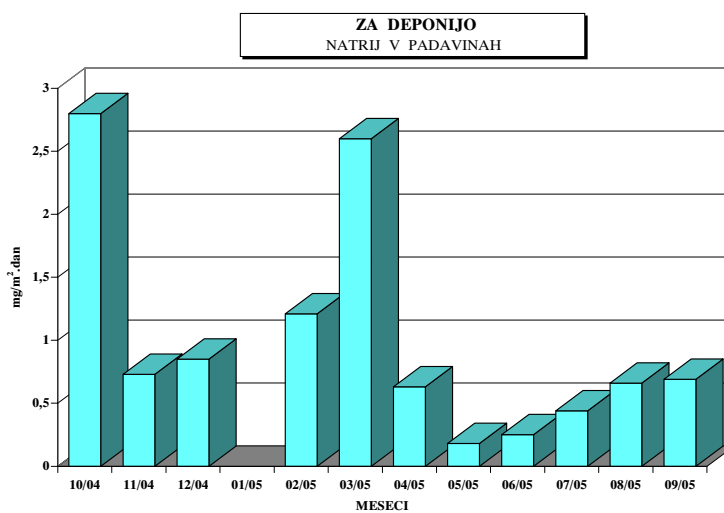


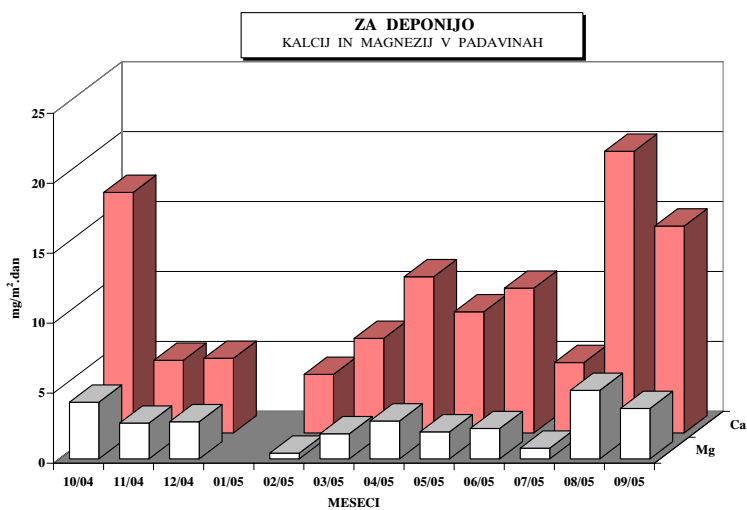
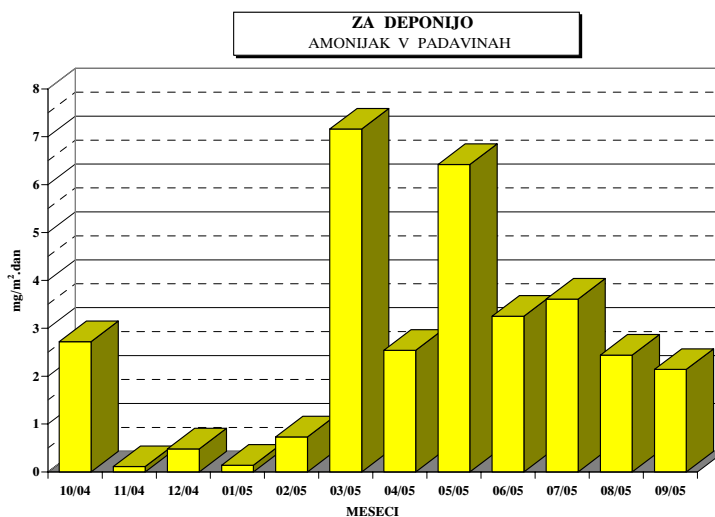
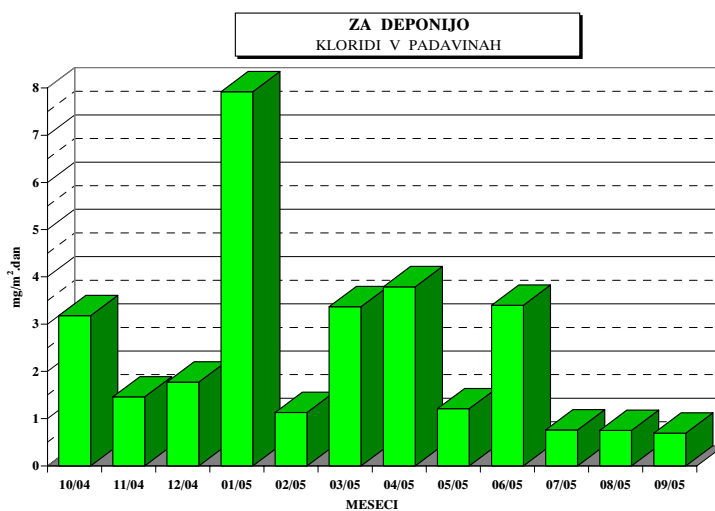
KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa
TE-TO Ljubljana. Poročilo št.: EKO 2187, Ljubljana, 2005



KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa
TE-TO Ljubljana. Poročilo št.: EKO 2187, Ljubljana, 2005

	<i>kloridi</i>	<i>amonijak</i>	<i>kalcij</i>	<i>magnezij</i>	<i>natrij</i>	<i>kalij</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>
10/04	3.18	2.72	17.19	4.05	2.80	0.23
11/04	1.46	0.11	5.20	2.55	0.73	0.22
12/04	1.77	0.48	5.34	2.66	0.85	0.17
01/05	7.92	0.14	-	-	-	-
02/05	1.13	0.73	4.19	0.41	1.21	0.19
03/05	3.37	7.16	6.76	1.79	2.60	2.86
04/05	3.79	2.54	11.16	2.71	0.63	0.39
05/05	1.21	6.42	8.66	1.93	0.18	0.24
06/05	3.40	3.25	10.35	2.17	0.25	0.40
07/05	0.76	3.61	5.03	0.76	0.44	0.37
08/05	0.75	2.44	20.14	4.90	0.66	0.38
09/05	0.69	2.14	14.79	3.60	0.69	0.28





3.3 MERITVE NA LOKACIJI : PARTIZANSKA ULICA

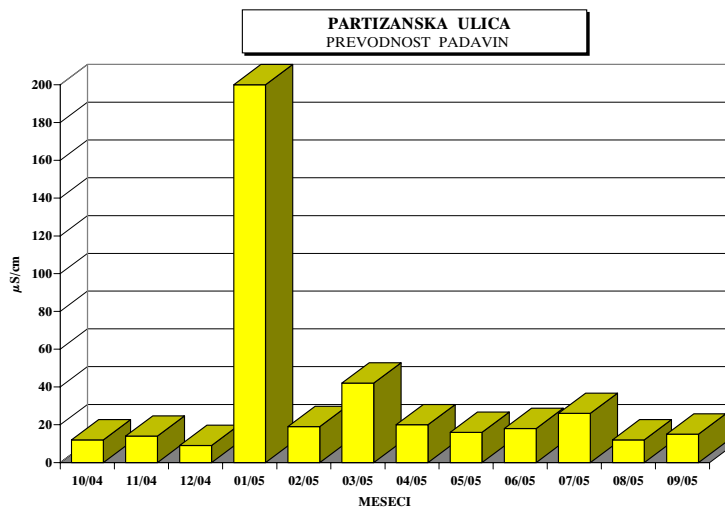
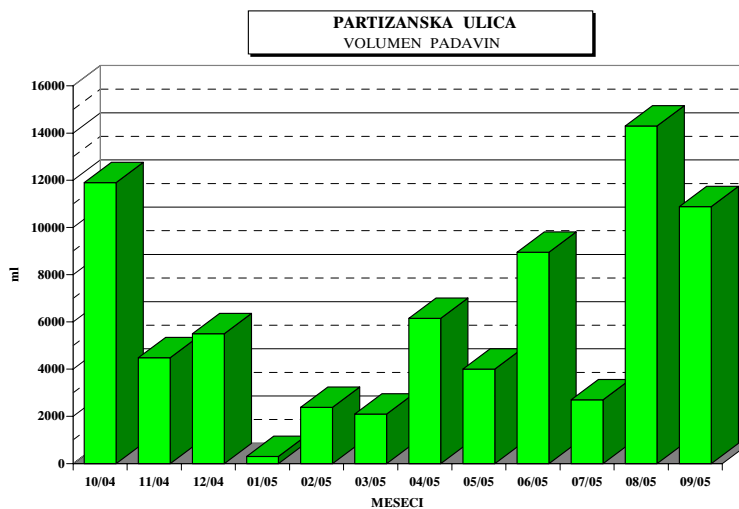
Termoenergetski objekt : Termoelektrarna toplarna Ljubljana

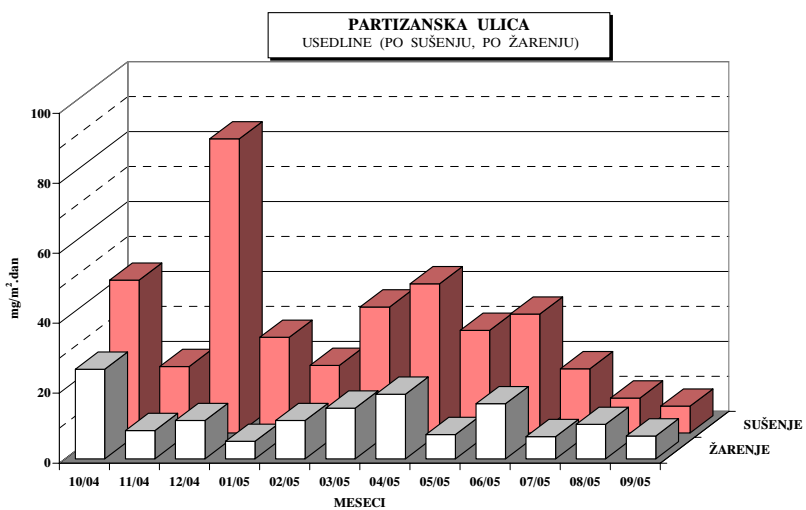
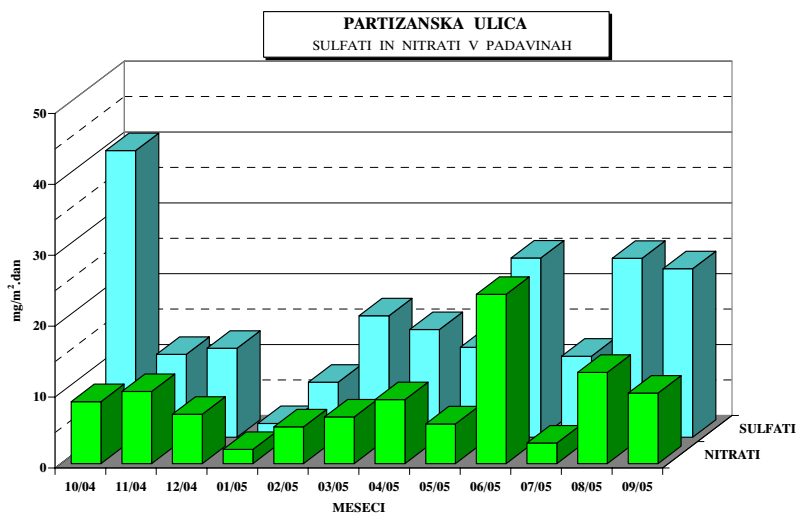
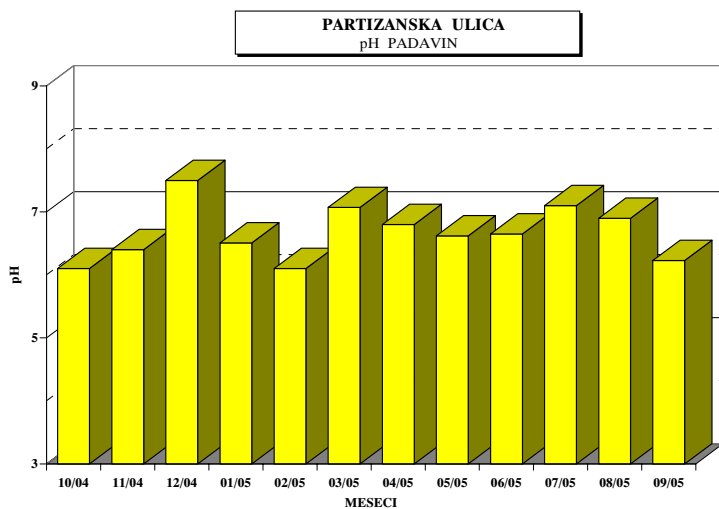
Čas meritev : oktober 2004 - september 2005

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

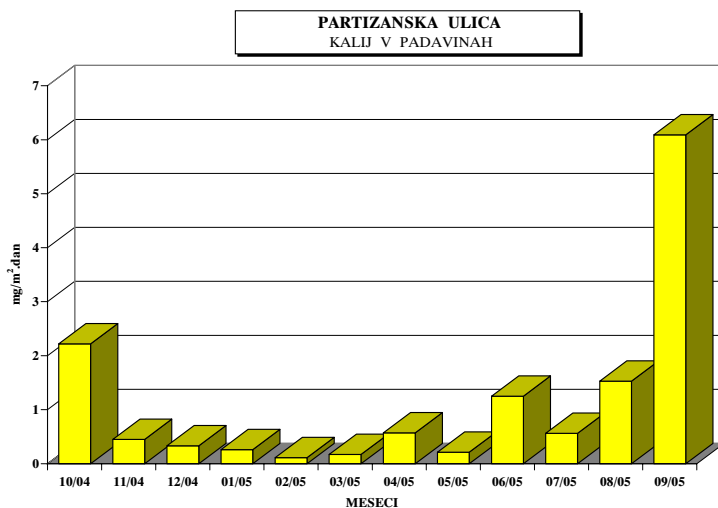
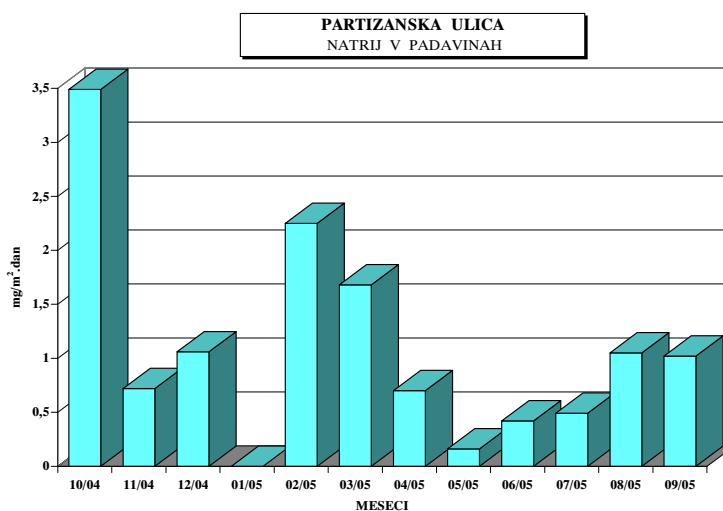
	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline</i> <i>po sušenju</i>	<i>usedline</i> <i>po žarenju</i>
		$\mu\text{S/cm}$	<i>ml</i>	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$
10/04	6.10	12	11900	8.73	40.46	43.67	25.60
11/04	6.40	14	4480	10.16	11.71	19.00	8.10
12/04	7.50	9	5500	6.97	12.58	84.07	10.93
01/05	6.51	200	300	2.00	1.96	27.33	5.00
02/05	6.10	19	2380	5.16	7.78	19.33	10.93
03/05	7.07	42	2100	6.58	17.15	36.00	14.50
04/05	6.80	20	6150	9.02	15.21	42.67	18.50
05/05	6.62	16	4000	5.60	12.72	29.33	6.97
06/05	6.65	18	8950	23.87	25.30	34.00	15.77
07/05	7.10	26	2700	2.88	11.45	18.33	6.33
08/05	6.90	12	14300	12.87	25.26	10.00	9.83
09/05	6.23	15	10880	9.94	23.79	7.67	6.53

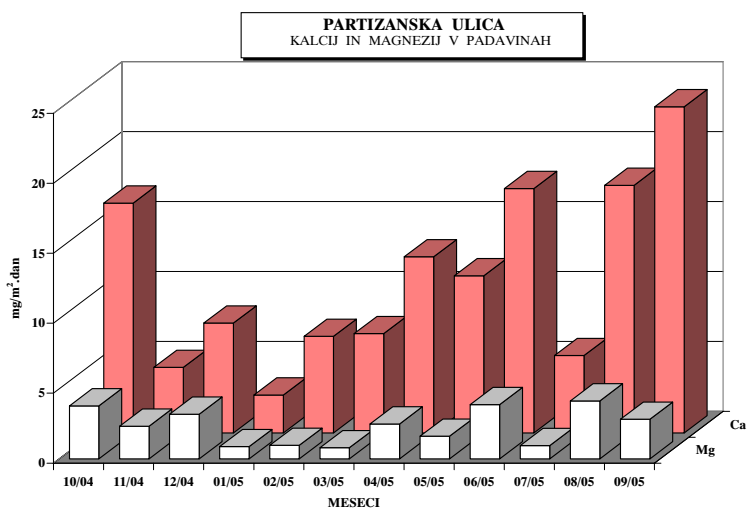
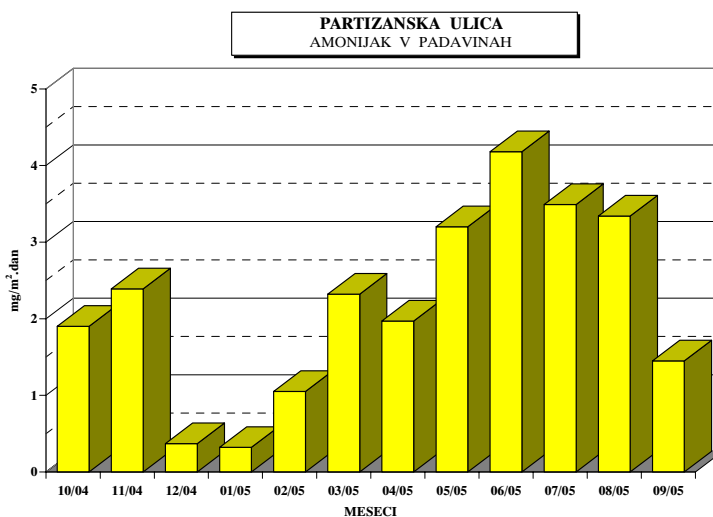
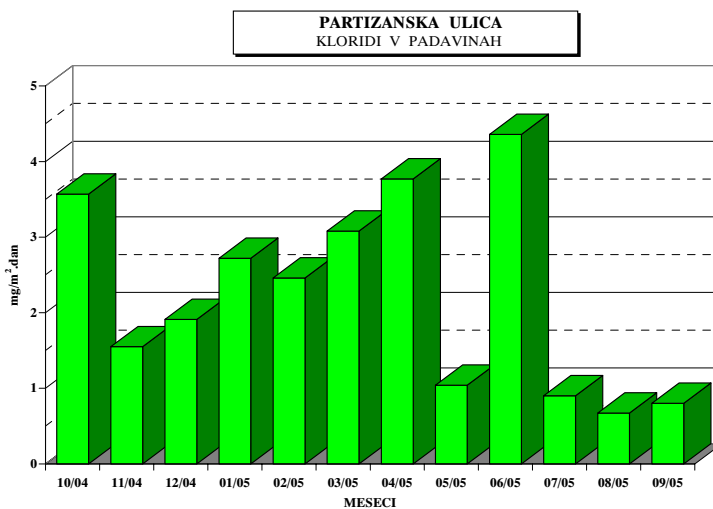




KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa
TE-TO Ljubljana. Poročilo št.: EKO 2187, Ljubljana, 2005

	<i>kloridi</i>	<i>amonijak</i>	<i>kalcij</i>	<i>magnezij</i>	<i>natrij</i>	<i>kalij</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>
10/04	3.57	1.90	16.43	3.79	3.49	2.22
11/04	1.55	2.39	4.69	2.33	0.72	0.45
12/04	1.91	0.37	7.85	3.18	1.06	0.33
01/05	2.72	0.32	2.71	0.87	0.00	0.26
02/05	2.46	1.05	6.91	0.96	2.25	0.11
03/05	3.08	2.32	7.10	0.79	1.68	0.17
04/05	3.77	1.97	12.59	2.49	0.70	0.57
05/05	1.04	3.20	11.23	1.62	0.16	0.21
06/05	4.36	4.18	17.47	3.88	0.42	1.25
07/05	0.90	3.49	5.53	0.94	0.49	0.56
08/05	0.67	3.34	17.70	4.14	1.05	1.53
09/05	0.80	1.45	23.31	2.83	1.02	6.09





3.4 MERITVE NA LOKACIJI : TOPLARNIŠKO ČRPALIŠČE

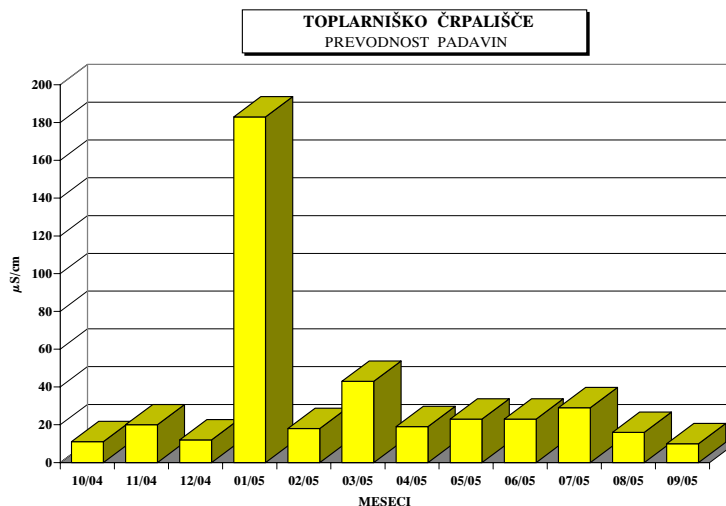
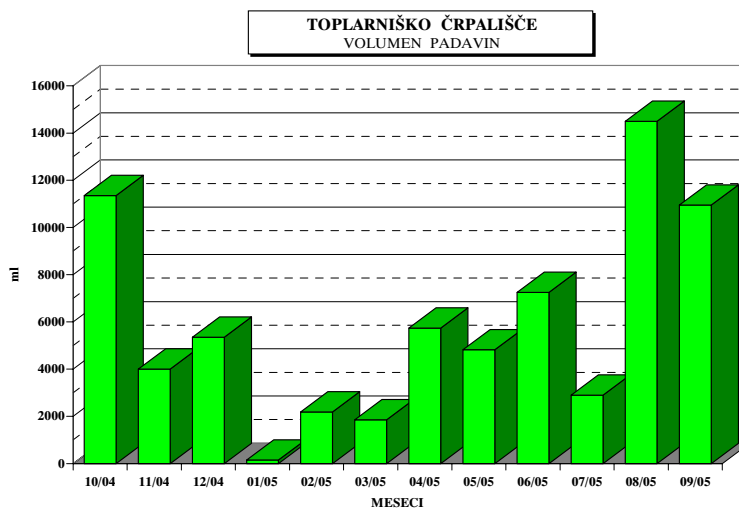
Termoenergetski objekt : Termoelektrarna toplarna Ljubljana

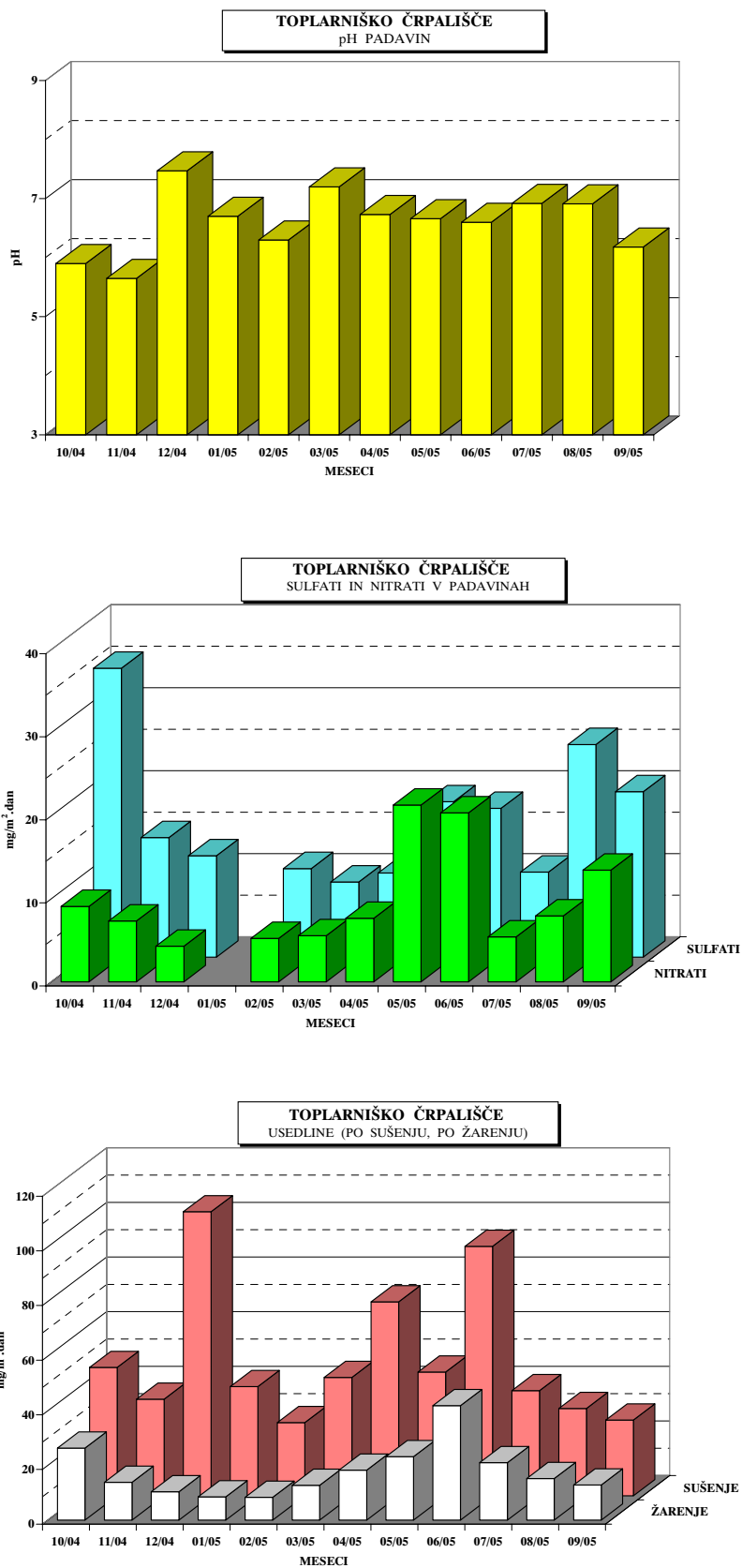
Čas meritev : oktober 2004 - september 2005

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

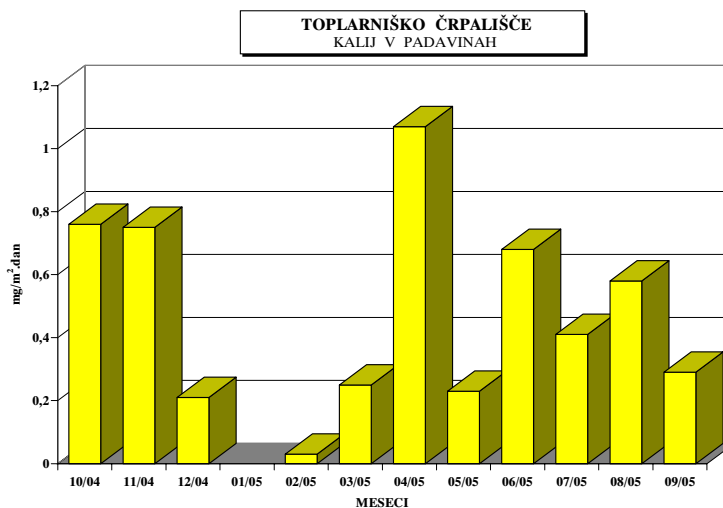
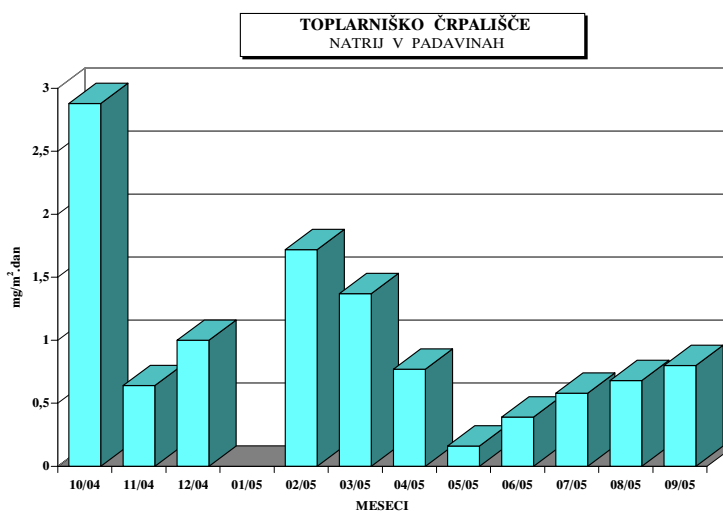
	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline</i> <i>po sušenju</i>	<i>usedline</i> <i>po žarenju</i>
		$\mu\text{S/cm}$	<i>ml</i>	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$
10/04	5.90	11	11350	9.08	34.81	47.00	26.33
11/04	5.65	20	4000	7.33	14.40	35.33	13.83
12/04	7.47	12	5350	4.28	12.23	104.00	10.33
01/05	6.70	183	145	-	-	40.00	8.50
02/05	6.30	18	2180	5.23	10.68	26.80	8.33
03/05	7.20	43	1850	5.55	9.07	43.33	12.73
04/05	6.73	19	5740	7.65	10.14	71.00	18.27
05/05	6.66	23	4820	21.30	18.73	45.33	23.20
06/05	6.60	23	7250	20.35	17.93	91.33	41.87
07/05	6.92	29	2900	5.41	10.25	38.47	21.00
08/05	6.91	16	14500	7.93	25.62	32.00	15.20
09/05	6.18	10	10950	13.43	19.93	27.73	12.83

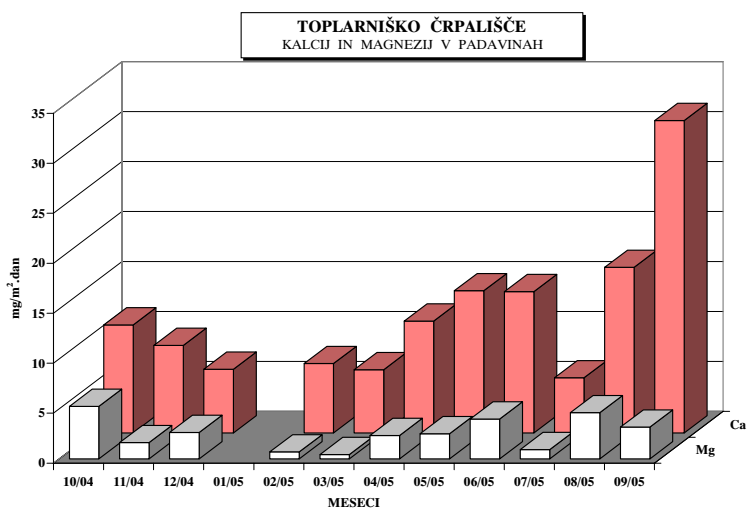
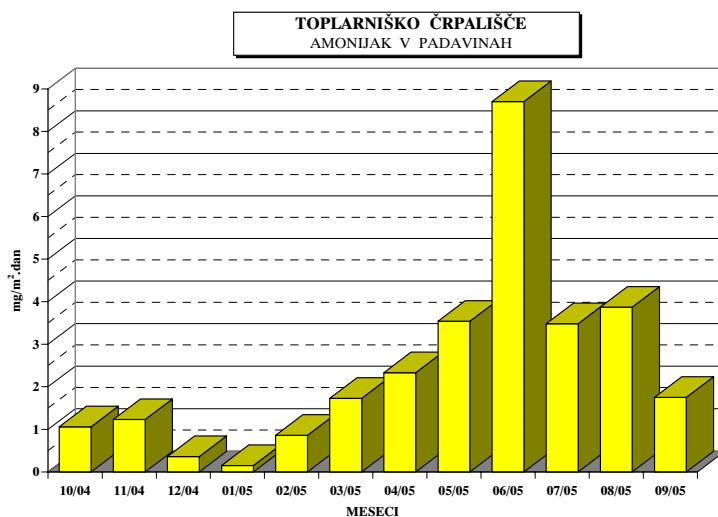
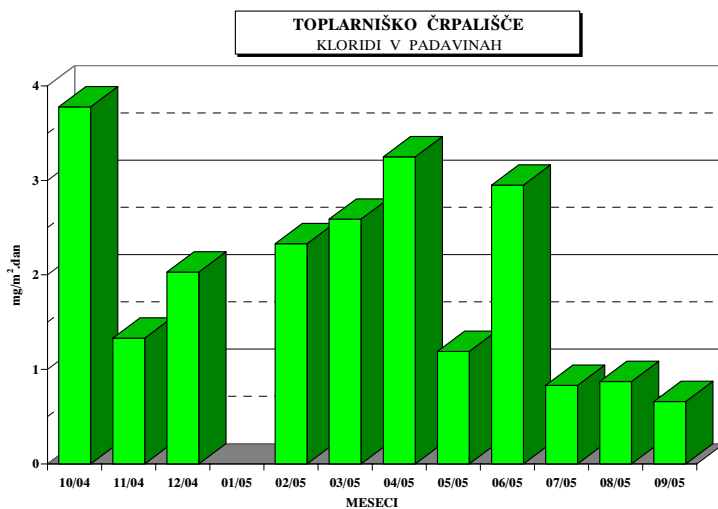




KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa
TE-TO Ljubljana. Poročilo št.: EKO 2187, Ljubljana, 2005

	<i>kloridi</i>	<i>amonijak</i>	<i>kalcij</i>	<i>magnezij</i>	<i>natrij</i>	<i>kalij</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>
10/04	3.78	1.06	10.81	5.25	2.88	0.76
11/04	1.33	1.23	8.76	1.62	0.64	0.75
12/04	2.03	0.36	6.37	2.63	1.00	0.21
01/05	-	0.15	-	-	-	-
02/05	2.33	0.86	6.95	0.69	1.72	0.03
03/05	2.59	1.73	6.34	0.43	1.37	0.25
04/05	3.25	2.33	11.20	2.33	0.77	1.07
05/05	1.19	3.54	14.23	2.51	0.16	0.23
06/05	2.95	8.70	14.15	3.99	0.39	0.68
07/05	0.83	3.48	5.52	0.92	0.58	0.41
08/05	0.87	3.87	16.57	4.62	0.68	0.58
09/05	0.66	1.75	31.27	3.17	0.80	0.29





4.5 MERITVE NA LOKACIJI : JP ENERGETIKA LJUBLJANA

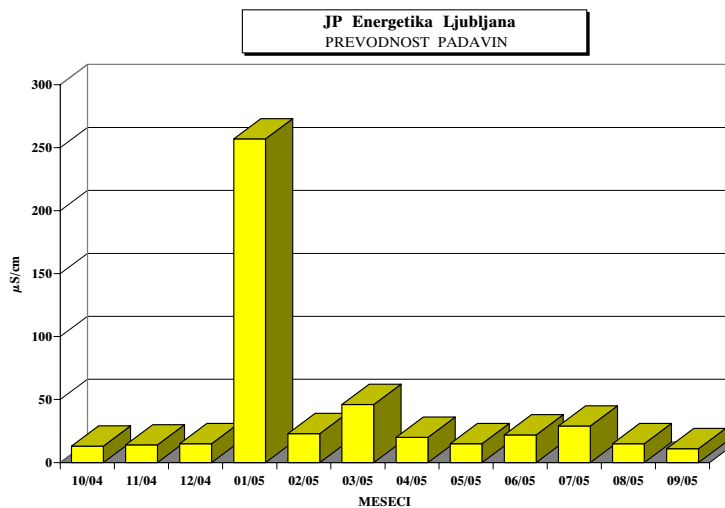
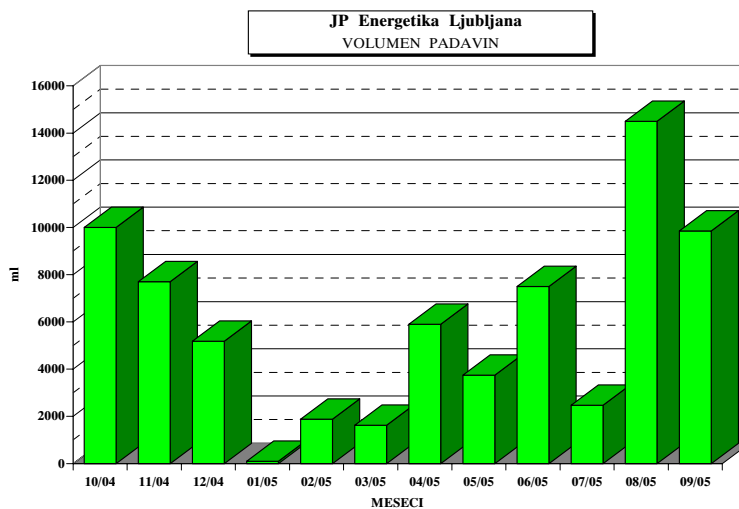
Termoenergetski objekt : TE-TOL, JPEL

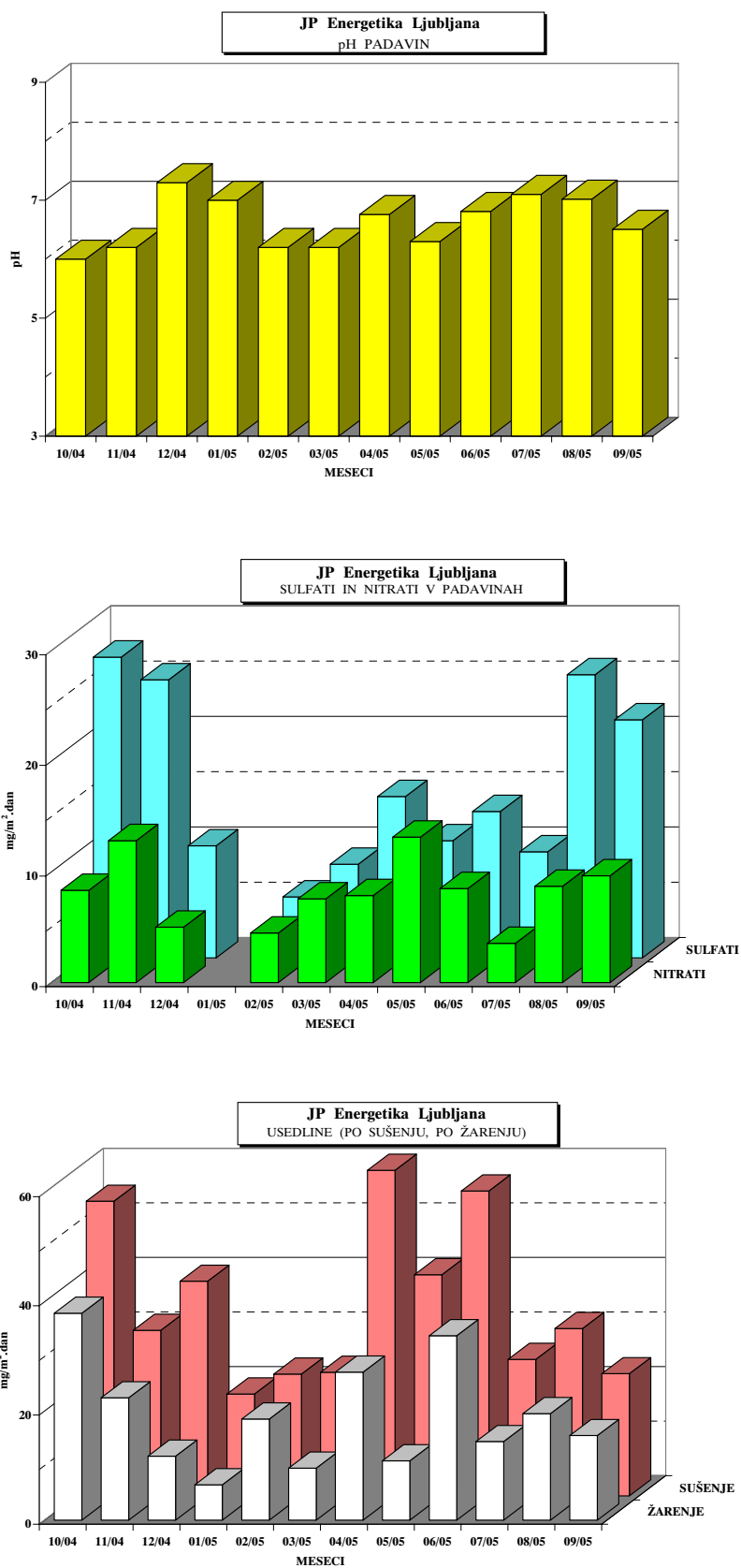
Čas meritev : oktober 2004 - september 2005

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

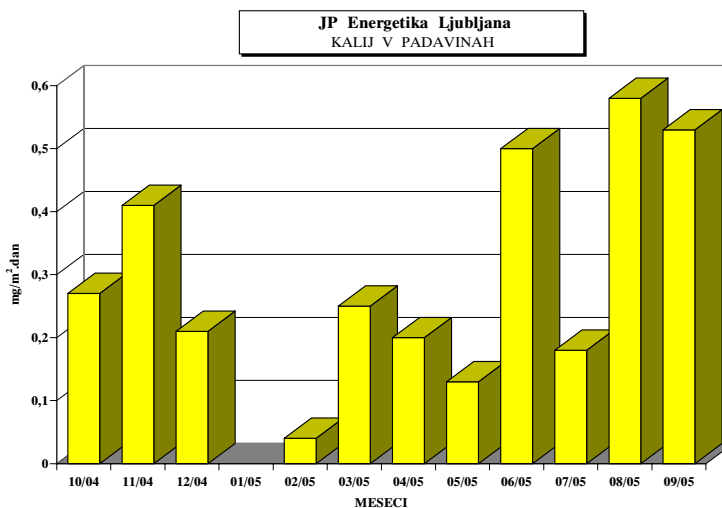
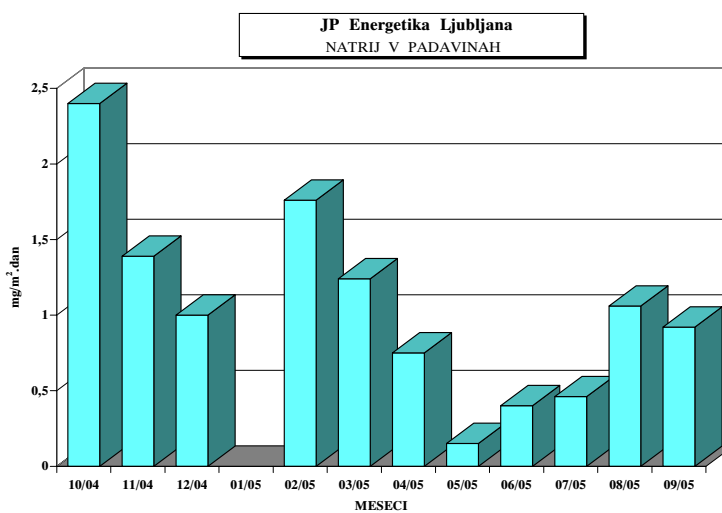
	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline</i>	<i>usedline</i>
						<i>po sušenju</i>	<i>po žarenju</i>
		$\mu\text{S/cm}$	<i>ml</i>	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$
10/04	6.00	13	10000	8.33	27.20	54.00	37.90
11/04	6.20	14	7700	12.83	25.15	30.33	22.40
12/04	7.30	15	5180	5.01	10.15	39.33	11.73
01/05	7.00	257	100	-	-	18.67	6.47
02/05	6.20	23	1880	4.47	5.53	22.33	18.53
03/05	6.20	46	1620	7.56	8.47	22.67	9.53
04/05	6.76	20	5900	7.87	14.59	59.67	27.13
05/05	6.30	15	3750	13.15	10.60	40.53	10.87
06/05	6.81	22	7500	8.50	13.25	55.87	33.80
07/05	7.10	29	2470	3.54	9.60	25.00	14.40
08/05	7.02	15	14500	8.70	25.62	30.67	19.53
09/05	6.51	11	9850	9.65	21.54	22.40	15.50

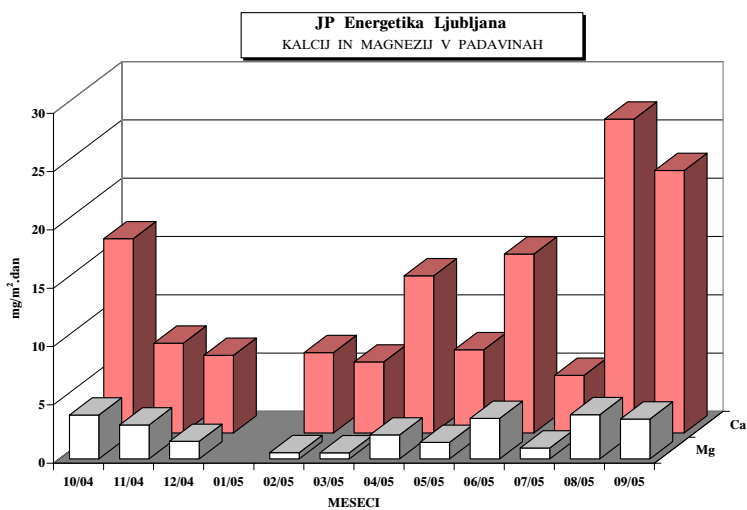
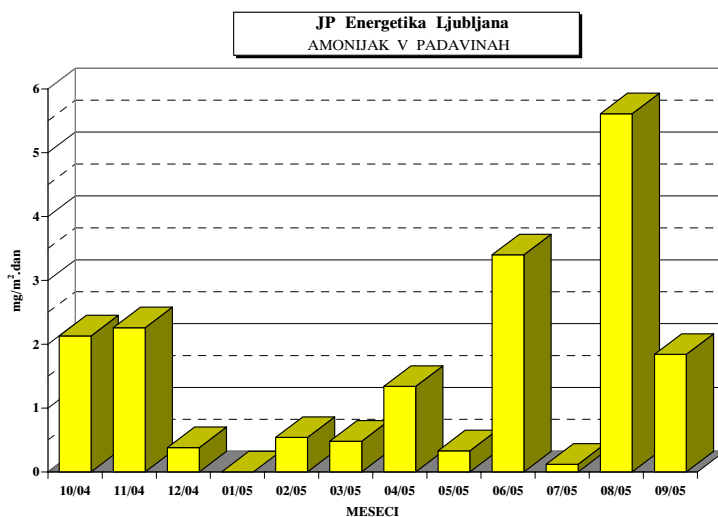
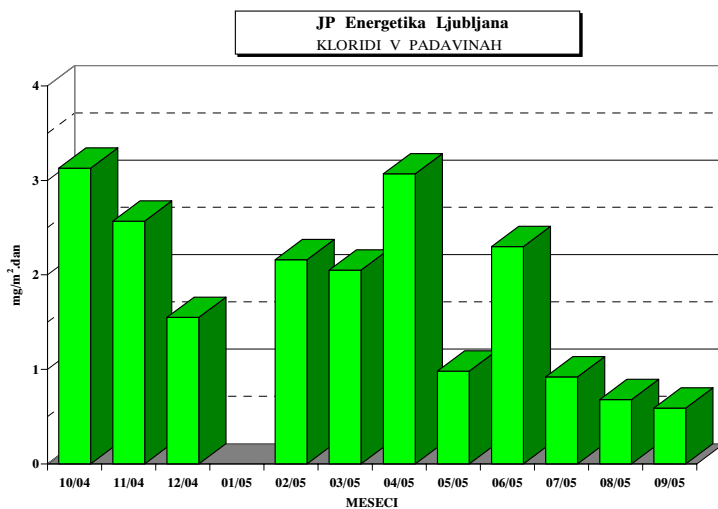




KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa
TE-TO Ljubljana. Poročilo št.: EKO 2187, Ljubljana, 2005

	<i>kloridi</i>	<i>amonijak</i>	<i>kalcij</i>	<i>magnezij</i>	<i>natrij</i>	<i>kalij</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>
10/04	3.13	2.13	16.66	3.76	2.40	0.27
11/04	2.57	2.26	7.70	2.90	1.39	0.41
12/04	1.55	0.38	6.66	1.50	1.00	0.21
01/05	-	0.00	-	-	-	-
02/05	2.16	0.54	6.89	0.54	1.76	0.04
03/05	2.05	0.48	6.09	0.52	1.24	0.25
04/05	3.07	1.34	13.48	2.05	0.75	0.20
05/05	0.98	0.33	7.14	1.41	0.15	0.13
06/05	2.30	3.40	15.35	3.47	0.40	0.50
07/05	0.92	0.12	4.94	0.93	0.46	0.18
08/05	0.68	5.61	26.92	3.78	1.06	0.58
09/05	0.59	1.84	22.51	3.42	0.92	0.53





4.6 MERITVE NA LOKACIJI : ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

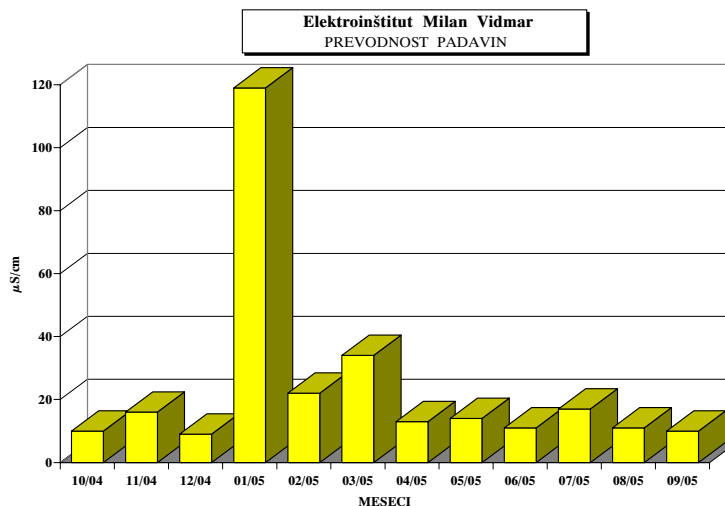
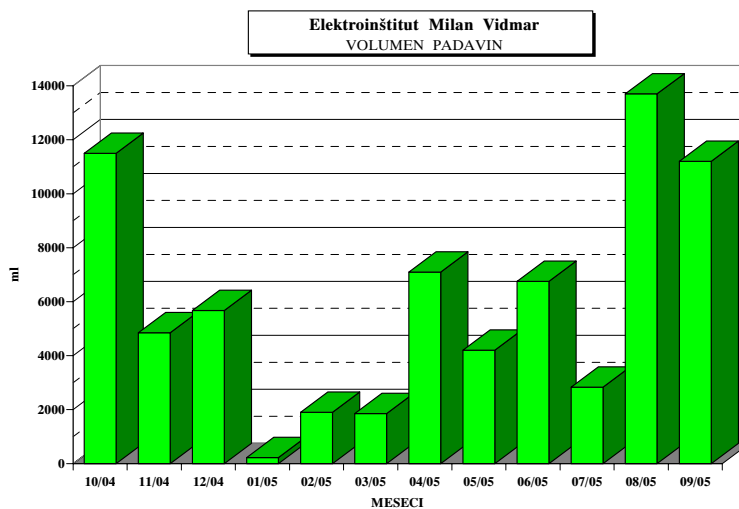
Termoenergetski objekt : TE-TOL, JPJEL

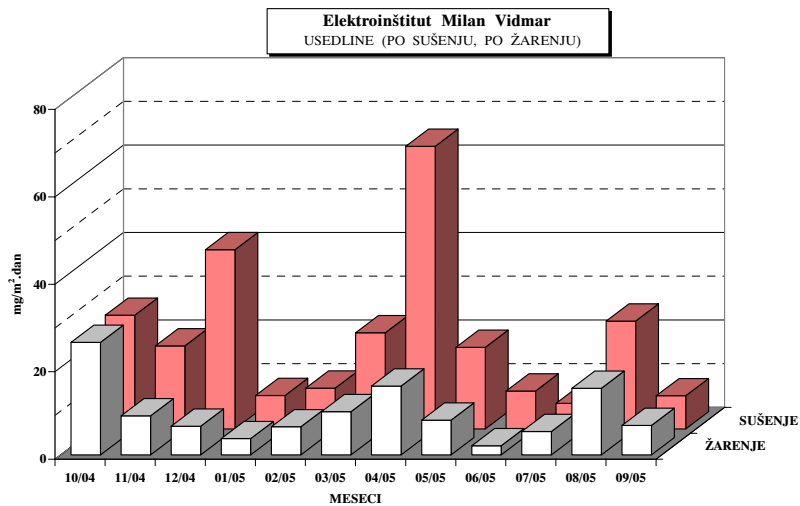
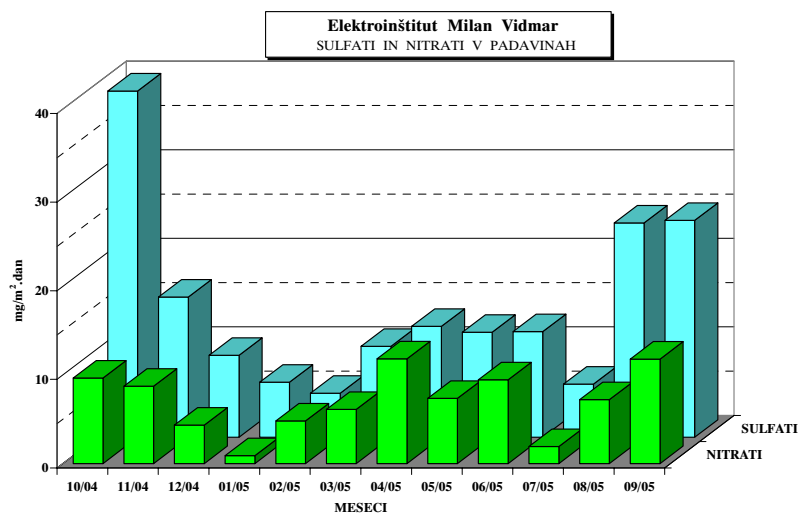
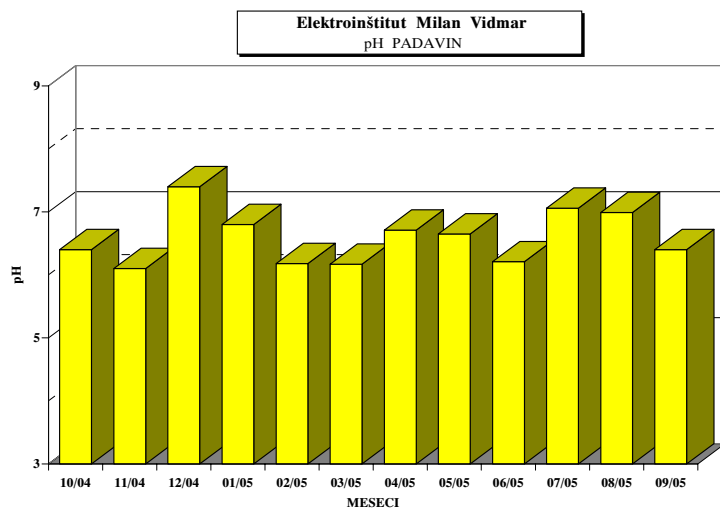
Čas meritev : oktober 2004 - september 2005

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

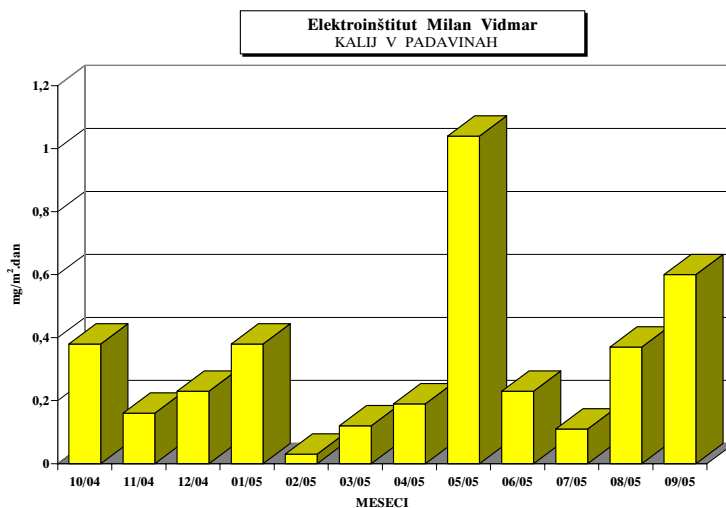
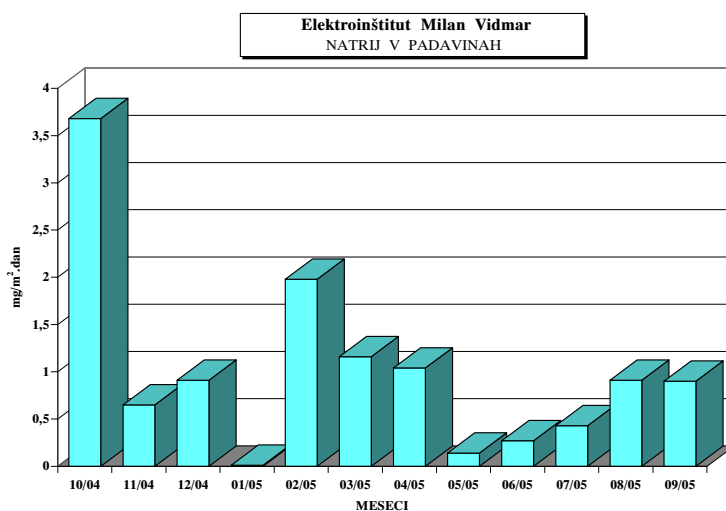
	pH	prevodnost	volumen	nitrati	sulfati	usedline	usedline
		$\mu\text{S/cm}$	ml	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	po sušenju $\text{mg/m}^2.\text{dan}$	po žarenju $\text{mg/m}^2.\text{dan}$
10/04	6.40	10	11500	9.66	39.10	26.00	25.73
11/04	6.10	16	4850	8.73	15.84	19.00	8.93
12/04	7.40	9	5670	4.35	9.26	41.00	6.53
01/05	6.80	119	220	0.90	6.22	7.67	3.70
02/05	6.18	22	1900	4.81	4.97	9.33	6.40
03/05	6.17	34	1850	6.11	10.27	22.00	9.87
04/05	6.71	13	7100	11.83	12.54	64.67	15.73
05/05	6.65	14	4200	7.36	11.87	18.67	7.93
06/05	6.21	11	6750	9.45	11.93	8.67	2.07
07/05	7.06	17	2830	1.92	6.00	5.87	5.33
08/05	6.99	11	13700	7.22	24.20	24.67	15.20
09/05	6.40	10	11200	11.80	24.49	7.60	6.73

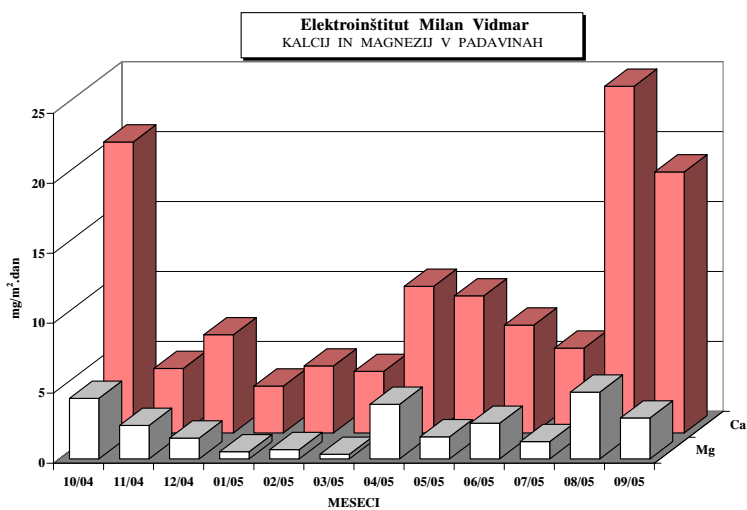
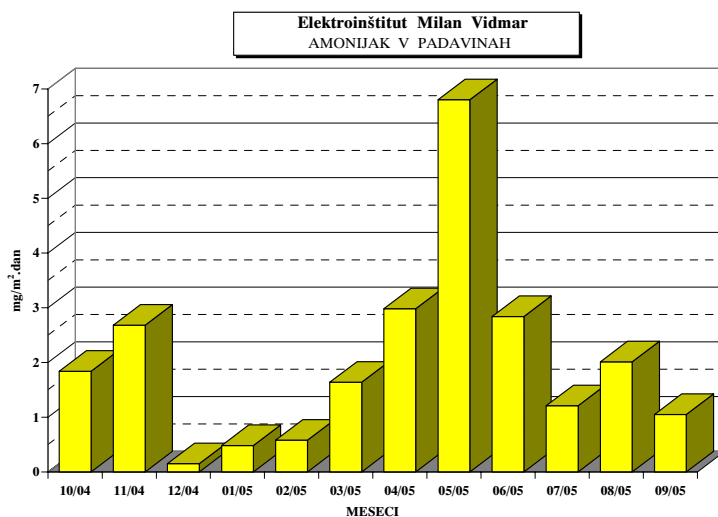
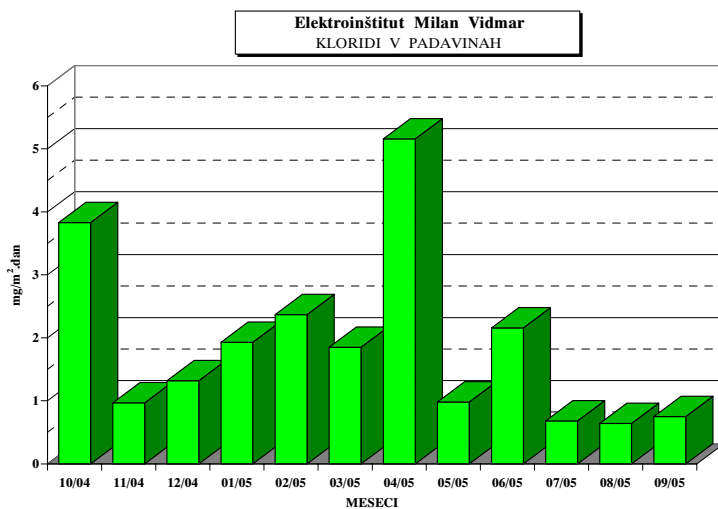




KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa
TE-TO Ljubljana. Poročilo št.: EKO 2187, Ljubljana, 2005

	<i>kloridi</i>	<i>amonijak</i>	<i>kalcij</i>	<i>magnezij</i>	<i>natrij</i>	<i>kalij</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>
10/04	3.83	1.84	20.80	4.33	3.68	0.38
11/04	0.97	2.68	4.62	2.39	0.65	0.16
12/04	1.32	0.15	7.02	1.48	0.91	0.23
01/05	1.93	0.48	3.35	0.51	0.01	0.38
02/05	2.37	0.58	4.79	0.66	1.98	0.03
03/05	1.85	1.64	4.40	0.32	1.16	0.12
04/05	5.16	2.98	10.48	3.90	1.04	0.19
05/05	0.98	6.80	9.80	1.58	0.14	1.04
06/05	2.16	2.84	7.71	2.54	0.27	0.23
07/05	0.68	1.21	6.06	1.23	0.43	0.11
08/05	0.64	2.01	24.78	4.76	0.91	0.37
09/05	0.75	1.05	18.66	2.92	0.90	0.60







KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa
TE-TO Ljubljana. Poročilo št.: EKO 2187, Ljubljana, 2005

4. TEŽKE KOVINE V PRAŠNIH USEDLINAH

4.1 MERITVE NA LOKACIJI : VNAJNARJE

Termoenergetski objekt : TE-TOL, JPEL

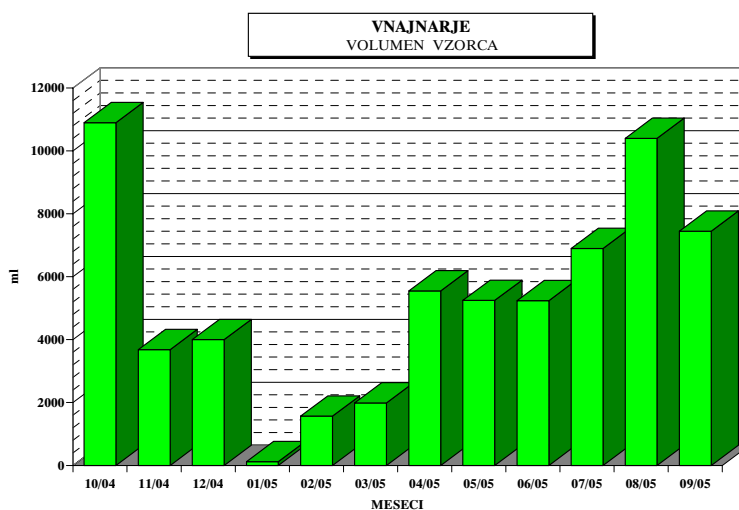
Čas meritev : oktober 2004 - september 2005

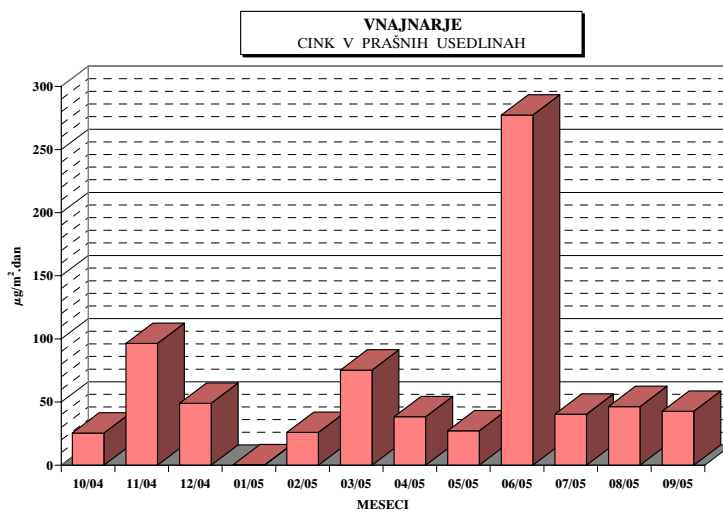
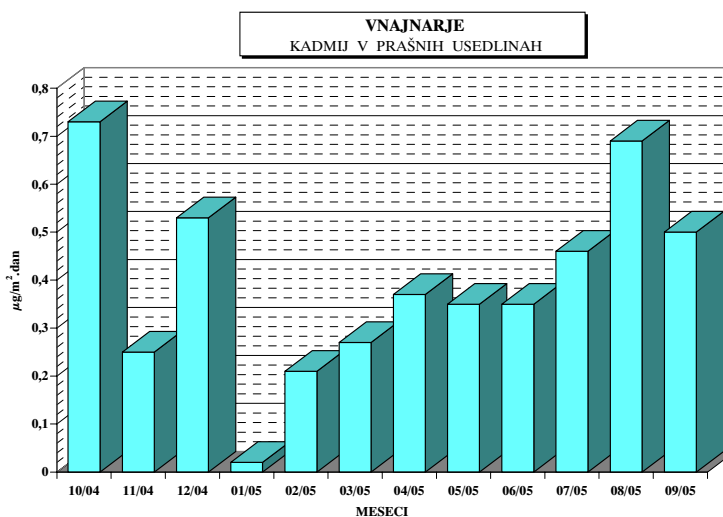
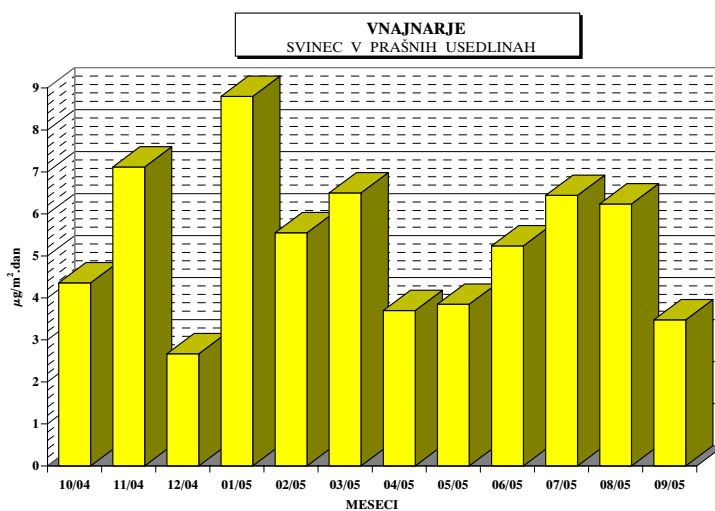
Vrsta vzorca: Kovine v prašnih usedlinah - mesečno

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>
10/04	4.36	< 0.73	25.43	10900
11/04	7.12	0.25	96.42	3680
12/04	2.67	0.53	49.07	4000
01/05	8.80	0.02	0.42	120
02/05	5.55	0.21	25.96	1570
03/05	6.50	0.27	75.36	1990
04/05	3.70	< 0.37	38.48	5550
05/05	3.85	< 0.35	27.30	5250
06/05	5.24	0.35	277.37	5240
07/05	6.44	< 0.46	40.48	6900
08/05	6.24	< 0.69	46.45	10400
09/05	3.48	< 0.50	42.71	7450

<...pod mejo določljivosti za dano analizno metodo: Cd 0,1 µg/l; Zn 0,5 µg/l in Pb 0,5 µg/l





4.2 MERITVE NA LOKACIJI : ZA DEPONIJU

Termoenergetski objekt : Termoelektrarna toplarna Ljubljana

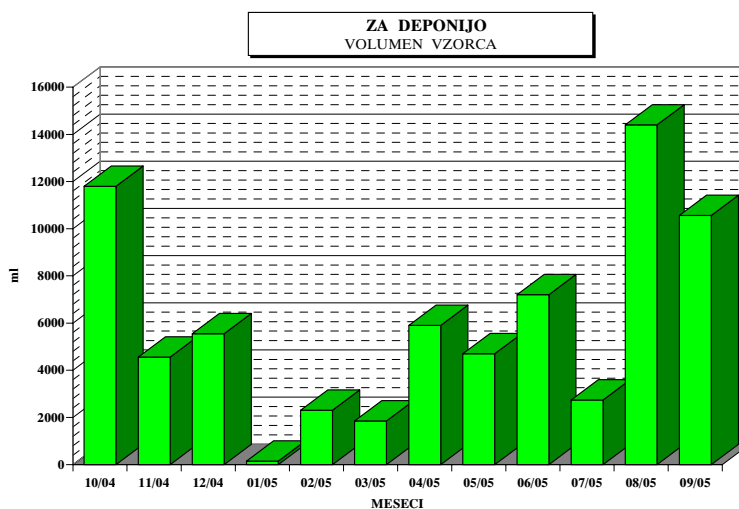
Čas meritev : oktober 2004 - september 2005

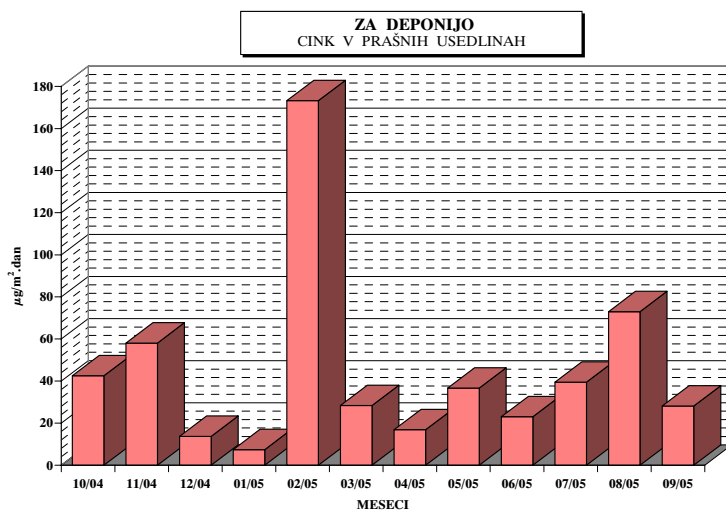
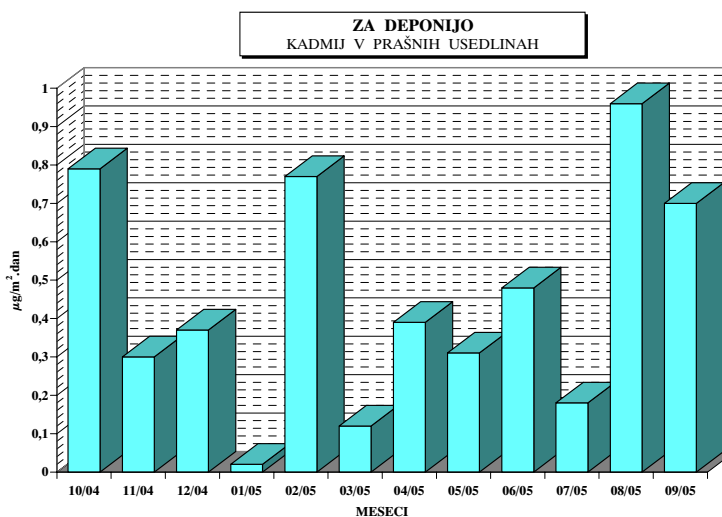
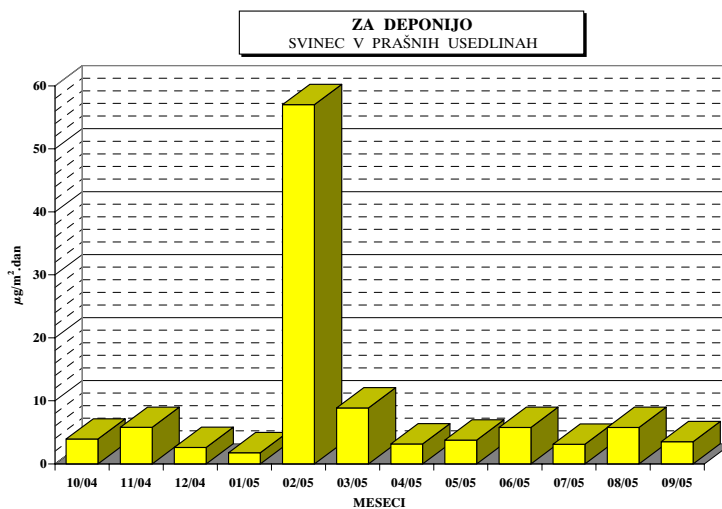
Vrsta vzorca: Kovine v prašnih usedlinah - mesečno

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

	<i>svinec</i>	<i>kadmij</i>	<i>cink</i>	<i>volumen</i>
				<i>vzorca</i>
	<i>µg/m².dan</i>	<i>µg/m².dan</i>	<i>µg/m².dan</i>	<i>ml</i>
10/04	< 3.93	< 0.79	42.48	11800
11/04	5.78	< 0.30	58.06	4560
12/04	2.59	< 0.37	13.69	5550
01/05	1.75	0.02	7.42	150
02/05	57.04	0.77	173.27	2300
03/05	8.88	0.12	28.37	1850
04/05	3.15	< 0.39	16.91	5900
05/05	3.76	< 0.31	36.66	4700
06/05	5.76	< 0.48	23.04	7200
07/05	3.11	0.18	39.46	2740
08/05	5.76	< 0.96	72.96	14400
09/05	< 3.52	< 0.70	28.16	10560

<...pod mejo določljivosti za dano analizo metodo: Cd 0,1 µg/l; Zn 0,5 µg/l in Pb 0,5 µg/l





4.3 MERITVE NA LOKACIJI : PARTIZANSKA ULICA

Termoenergetski objekt : Termoelektrarna toplarna Ljubljana

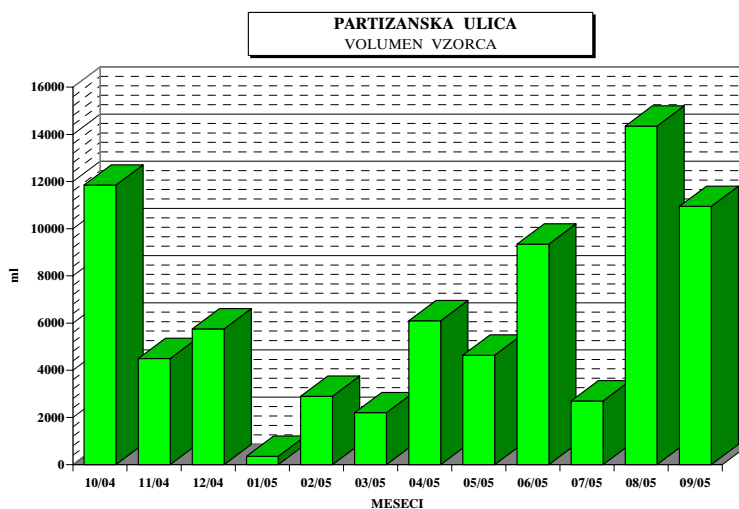
Čas meritev : oktober 2004 - september 2005

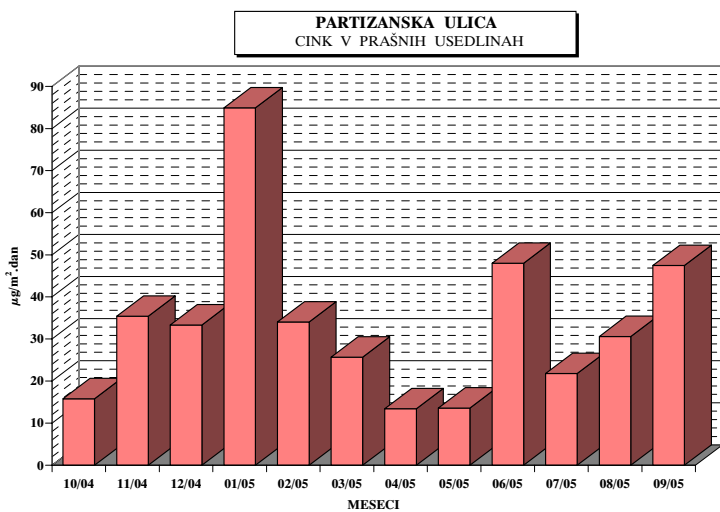
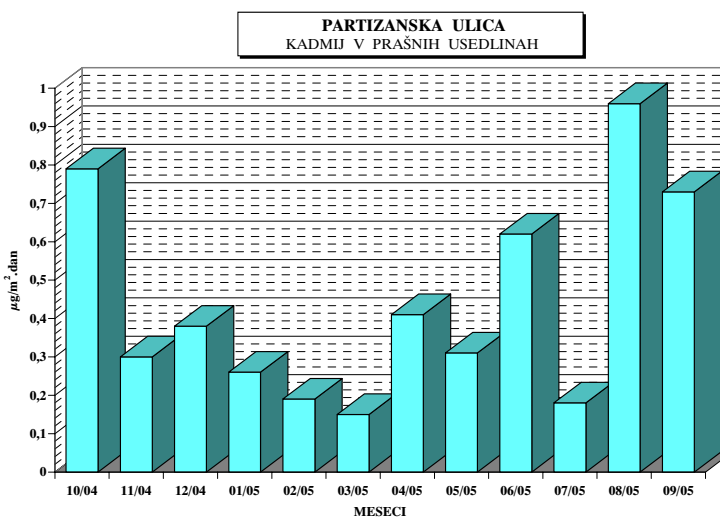
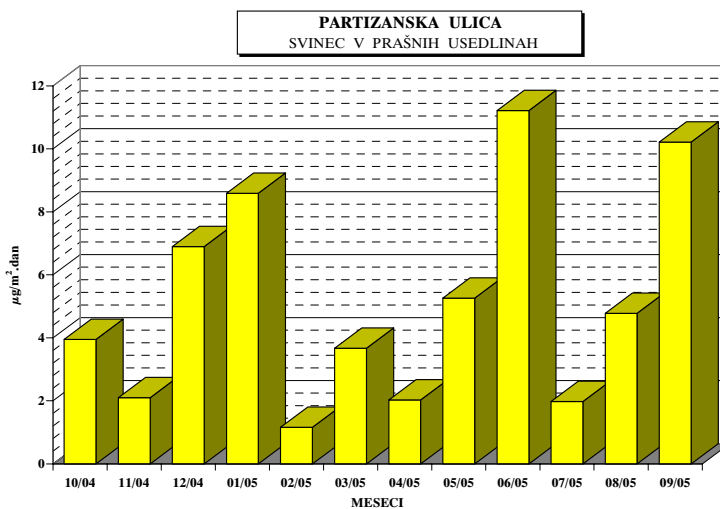
Vrsta vzorca: Kovine v prašnih usedlinah - mesečno

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

	<i>svinec</i>	<i>kadmij</i>	<i>cink</i>	<i>volumen</i>
				<i>vzorca</i>
	<i>µg/m².dan</i>	<i>µg/m².dan</i>	<i>µg/m².dan</i>	<i>ml</i>
10/04	< 3.95	< 0.79	15.80	11850
11/04	2.10	< 0.30	35.40	4500
12/04	6.90	< 0.38	33.35	5750
01/05	8.59	0.26	84.93	350
02/05	1.16	< 0.19	34.03	2900
03/05	3.67	< 0.15	25.67	2200
04/05	< 2.03	< 0.41	13.42	6100
05/05	5.26	< 0.31	13.61	4640
06/05	11.22	< 0.62	48.00	9350
07/05	1.98	< 0.18	21.78	2700
08/05	< 4.78	< 0.96	30.61	14350
09/05	10.22	< 0.73	47.45	10950

<...pod mejo določljivosti za dano analizo metodo: Cd 0,1 µg/l; Zn 0,5 µg/l in Pb 0,5 µg/l





4.4 MERITVE NA LOKACIJI : TOPLARNIŠKO ČRPALIŠČE

Termoenergetski objekt : Termoelektrarna toplarna Ljubljana

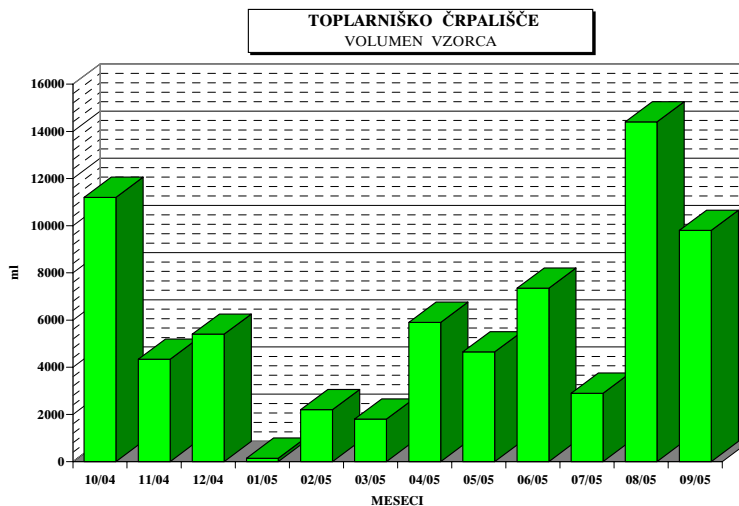
Čas meritev : oktober 2004 - september 2005

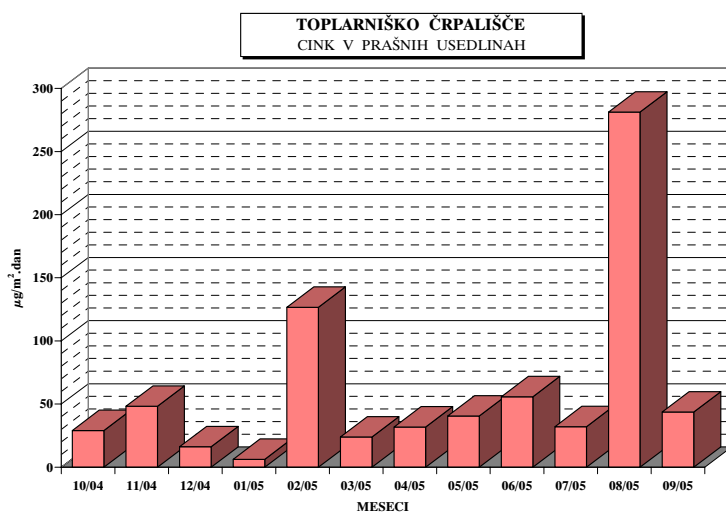
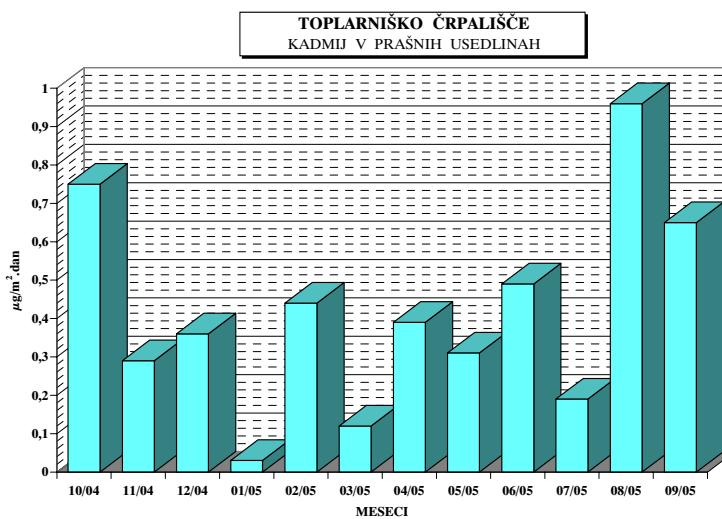
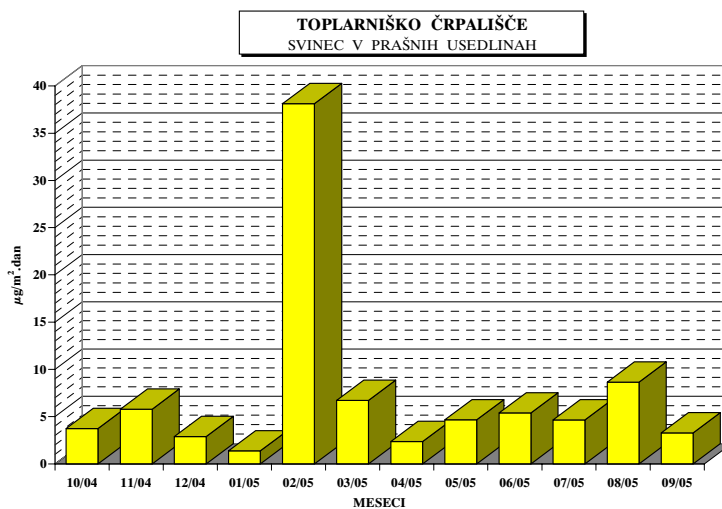
Vrsta vzorca: Kovine v prašnih usedlinah - mesečno

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

	<i>svinec</i>	<i>kadmij</i>	<i>cink</i>	<i>volumen</i>
				<i>vzorca</i>
	<i>µg/m².dan</i>	<i>µg/m².dan</i>	<i>µg/m².dan</i>	<i>ml</i>
10/04	< 3.73	< 0.75	29.12	11200
11/04	5.79	< 0.29	48.32	4340
12/04	2.88	< 0.36	16.20	5400
01/05	1.37	0.03	6.28	140
02/05	38.13	0.44	126.72	2200
03/05	6.72	< 0.12	24.00	1800
04/05	2.36	< 0.39	31.86	5900
05/05	4.65	< 0.31	40.61	4650
06/05	5.39	< 0.49	55.86	7350
07/05	4.64	< 0.19	32.09	2900
08/05	8.64	< 0.96	281.28	14400
09/05	3.27	< 0.65	43.77	9800

<...pod mejo določljivosti za dano analizo metodo: Cd 0,1 µg/l; Zn 0,5 µg/l in Pb 0,5 µg/l





4.5 MERITVE NA LOKACIJI : JP ENERGETIKA LJUBLJANA

Termoenergetski objekt : TE-TOL, JPEL

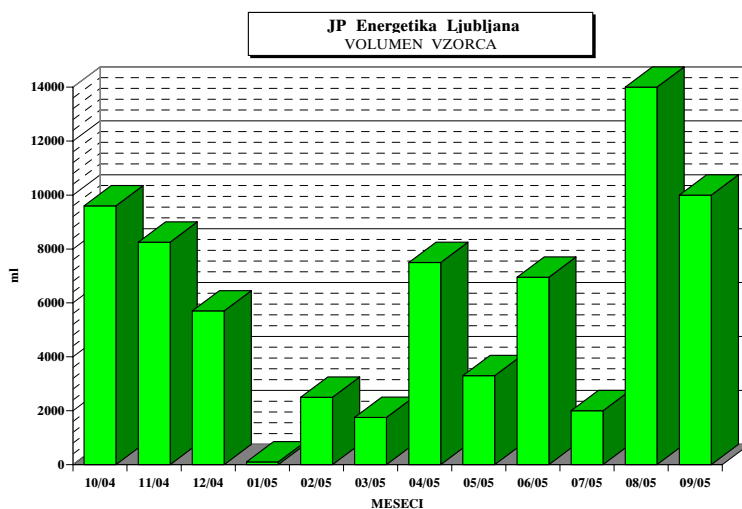
Čas meritev : oktober 2004 - september 2005

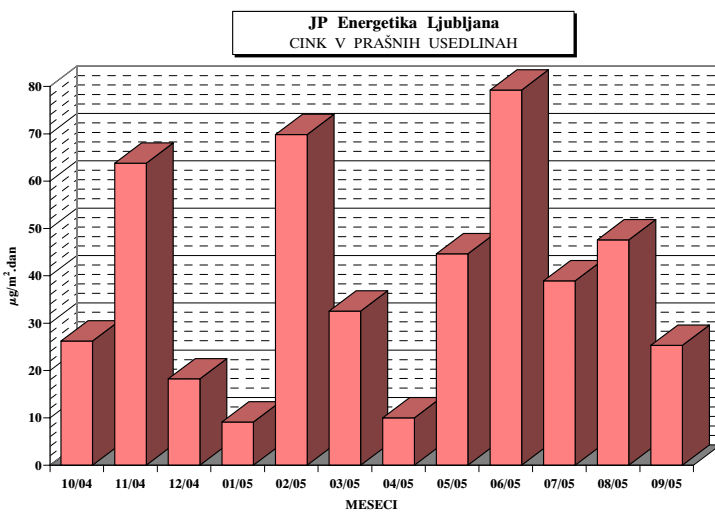
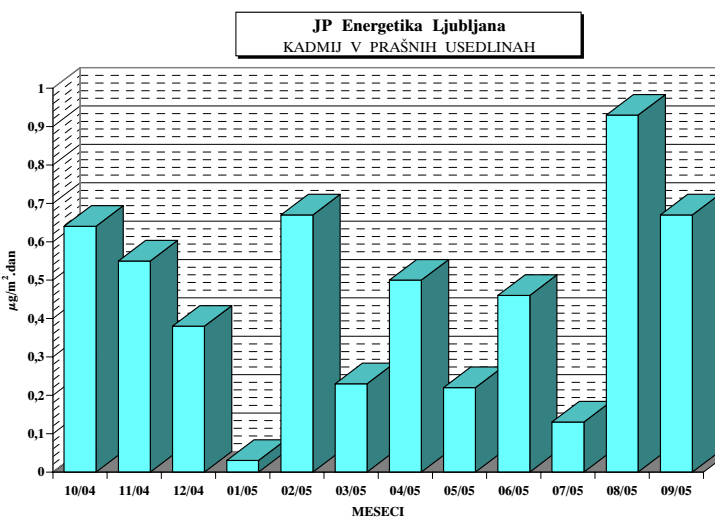
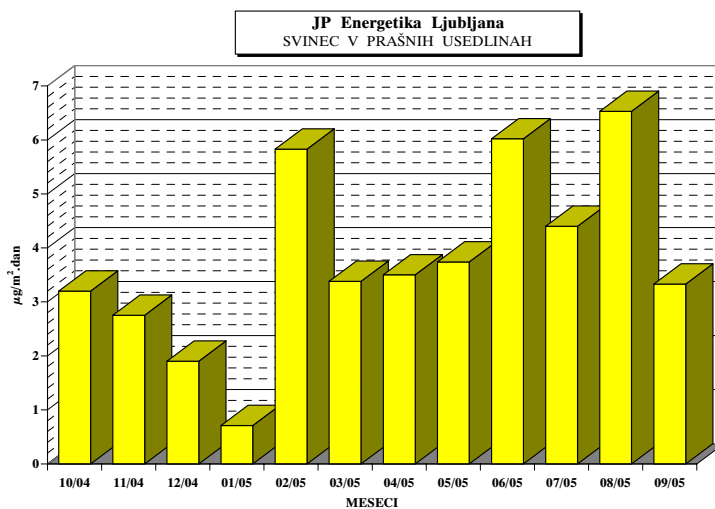
Vrsta vzorca: Kovine v prašnih usedlinah - mesečno

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

	<i>svinec</i>	<i>kadmij</i>	<i>cink</i>	<i>volumen</i>
				<i>vzorca</i>
	<i>µg/m².dan</i>	<i>µg/m².dan</i>	<i>µg/m².dan</i>	<i>ml</i>
10/04	< 3.20	< 0.64	26.24	9600
11/04	< 2.75	< 0.55	63.80	8250
12/04	1.90	< 0.38	18.24	5700
01/05	0.71	0.03	9.13	100
02/05	5.83	0.67	69.83	2500
03/05	3.38	0.23	32.55	1750
04/05	3.50	< 0.50	< 10.00	7500
05/05	3.74	< 0.22	44.66	3300
06/05	6.02	0.46	79.23	6950
07/05	4.40	< 0.13	38.93	2000
08/05	6.53	< 0.93	47.60	14000
09/05	< 3.33	< 0.67	25.33	10000

<...pod mejo določljivosti za dano analizo metodo: Cd 0,1 µg/l; Zn 0,5 µg/l in Pb 0,5 µg/l





4.6 MERITVE NA LOKACIJI : ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Termoenergetski objekt : TE-TOL, JPEL

Čas meritev : oktober 2004 - september 2005

Vrsta vzorca: Kovine v prašnih usedlinah - mesečno

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

	<i>svinec</i>	<i>kadmij</i>	<i>cink</i>	<i>volumen</i>
				<i>vzorca</i>
	<i>µg/m².dan</i>	<i>µg/m².dan</i>	<i>µg/m².dan</i>	<i>ml</i>
10/04	4.58	< 0.76	32.82	11450
11/04	3.21	< 0.36	47.79	5350
12/04	2.30	< 0.38	22.62	5750
01/05	0.61	0.04	12.79	140
02/05	37.74	0.37	96.57	1850
03/05	8.63	0.12	29.48	1850
04/05	4.29	< 0.48	< 9.53	7150
05/05	3.88	< 0.26	26.38	3880
06/05	4.73	< 0.43	26.66	6450
07/05	4.26	0.16	37.72	2460
08/05	8.34	< 0.93	96.37	13900
09/05	4.32	< 0.72	43.92	10800

<...pod mejo določljivosti za dano analizo metodo: Cd 0,1 µg/l; Zn 0,5 µg/l in Pb 0,5 µg/l

