



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 3397

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

JANUAR 2008

STROKOVNO POROČILO

Ljubljana, februar 2008



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR
Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 3397

**REZULTATI MERITEV
MONITORINGA KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA
TE-TOL, d.o.o.
JANUAR 2008
STROKOVNO POROČILO**

Ljubljana, 2008

Direktor:

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

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

Odločba Republike Slovenije Elektroinštitutu Milan Vidmar:

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

© Elektroinštitut Milan Vidmar 2008

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-TOL, d.o.o. Ljubljana, Toplarniška 19
Št. pogodbe:	N-2/07
Odgovorna oseba naročnika:	Irena DEBELJAK, univ. dipl. inž. kem. inž.
Št. DN:	201/07
Št. poročila:	EKO 3397
Naslov poročila:	Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE-TOL d.o.o.
Izvajalec:	Elektroinštitut Milan Vidmar Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo, Ljubljana, Hajdrihova 2
Vodja Oddelka za okolje (OOK):	mag. Rudi VONČINA, univ. dipl. inž. el.
Odgovorne osebe izvajalca:	mag. Rudi VONČINA, univ. dipl. inž. el. - organizacija in splošni nadzor izvajanj naloge Anuška BOLE, univ. dipl. inž. kem. inž. - monitoring padavin, občasne emisijske meritve Roman KOCUVAN, univ. dipl. inž. el. - obratovalni monitoring kakovosti zunanjega zraka, center ekoloških informacijskih sistemov, kalibracije merilnikov kakovosti zunanjega zraka Andrej ŠUŠTERŠIČ, univ. dipl. inž. str. - obratovalni monitoring emisij snovi v zrak, občasne emisijske meritve, kalibracije emisijskega monitoringa
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.
Seznam prejemnikov poročila:	TE-TOL, d.o.o. (Irena Debeljak) 1x TE-TOL, d.o.o. (Meta Vedenik Novak) 1x Agencija RS za okolje (Andrej Šegula) 1x CD Agencija RS za okolje (Jurij Fašing) 1x CD Elektroinštitut Milan Vidmar - arhiv 3x
Obseg:	VI, 66 str.
Datum izdelave:	21. februar 2008

IZVLEČEK

V poročilu so predstavljeni rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanega zraka TE-TOL d.o.o v januarju 2008. V poročilo so vključeni rezultati meritev kakovosti zraka in meteorološke meritve na lokaciji Vnajarje, ki jih izvaja EIMV: koncentracije SO_2 , NO_x , NO_2 , O_3 , PM_{10} in meteorološke meritve.

V poročilu so podani rezultati analiz kakovosti padavin in količine prašnih usedlin ter koncentracij težkih kovin: Cd, Pb in Zn v prašnih usedlinah vzorcev padavin za obdobje od januarja 2007 do decembra 2007.

KAZALO VSEBINE	STRAN
1. INFORMACIJE O MERITVAH	
1.1 SPLOŠNO	1
1.2 ZAKONODAJA	2
1.3 REZULTATI MERITEV GLEDE NA ZAKONSKA DOLOČILA IN OSTALA PRIPOROČILA	5
2. MERITVE KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA IN METEOROLOŠKE MERITVE EIMV	
2.1 ŠTEVILO TERMINOV S PRESEŽENIMI KONCENTRACIJAMI	8
2.2 PREGLED SREDNJIH MESEČNIH KONCENTRACIJ	9
2.3 MESEČNI PREGLED KONCENTRACIJ SO ₂ V ZRAKU - VNAJNARJE	10
2.4 MESEČNI PREGLED KONCENTRACIJ NO ₂ V ZRAKU - VNAJNARJE	12
2.5 MESEČNI PREGLED KONCENTRACIJ NO _x V ZRAKU - VNAJNARJE	14
2.6 MESEČNI PREGLED KONCENTRACIJ O ₃ V ZRAKU - VNAJNARJE	16
2.7 MESEČNI PREGLED KONCENTRACIJ DELCEV PM ₁₀ V ZRAKU - VNAJNARJE	18
2.8 MESEČNI PREGLED TEMPERATURE IN R. VLAGE V ZRAKU - VNAJNARJE	20
2.9 MESEČNI PREGLED HITROSTI IN SMERI VETRA - VNAJNARJE	22
3. KAKOVOST PADAVIN IN KOLIČINA USEDLIN	
3.1 LOKACIJA MERITEV: VNAJNARJE	28
3.2 LOKACIJA MERITEV: ZA DEPONIJO	32
3.3 LOKACIJA MERITEV: PARTIZANSKA ULICA	36
3.4 LOKACIJA MERITEV: TOPLARNIŠKO ČRPALIŠČE	40
3.5 LOKACIJA MERITEV: JP ENERGETIKA LJUBLJANA	44
3.6 LOKACIJA MERITEV: ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR	48
4. TEŽKE KOVINE V PRAŠNIH USEDLINAH	
4.1 LOKACIJA MERITEV: VNAJNARJE	54
4.2 LOKACIJA MERITEV: ZA DEPONIJO	56
4.3 LOKACIJA MERITEV: PARTIZANSKA ULICA	58
4.4 LOKACIJA MERITEV: TOPLARNIŠKO ČRPALIŠČE	60
4.5 LOKACIJA MERITEV: JP ENERGETIKA LJUBLJANA	62
4.6 LOKACIJA MERITEV: ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR	64
Priloga 1 (dodatna analiza kovin)	66



KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE-TOL d.o.o.,
Poročilo št.: EKO 3397, Ljubljana, 2008

1. INFORMACIJE O MERITVAH

1.1 SPLOŠNO

Meritve onesnaženosti zraka in meteoroloških parametrov so bile opravljene z merilnim sistemom monitoringa kakovosti zunanjega zraka na lokaciji Vnajarje. Merilni sistem je upravljalo osebje Elektroinštituta Milan Vidmar Ljubljana, Hajdrihova ulica 2, 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-TOL, d.o.o. 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 v ERICO Velenje, Koroška 58, Velenje.

V poročilu EIMV št. EKO 3397 so za januar 2008 podani rezultati:

- Kontinuiranih meritev (1 ura) za naslednje pline SO₂, NO_x, NO₂, O₃.
- Sekvenčnih meritev (1 dan) delcev PM₁₀.
- 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 2007 do decembra 2007.

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 so bile v monitoringu kakovosti zunanjega zraka 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),
- delci PM₁₀: V januarju 2008 so se meritve delcev PM₁₀ na lokaciji Vnajarje izvajale z merilnikom Tecora Skypost PM.

Sekvenčni vzorčevalnik lebdečih delcev Tecora Skypost PM z ustrezno vzorčevalno glavo za delce do velikosti do 10 mikrometrov ustreza standardu SIST EN 12341. Delci se ob znanem pretoku zraka nalagajo na filtrske membrane, ki se dnevno menjajo. Dnevne koncentracije se določijo s tehtanjem 24-urnih vzorcev na filtrskih membranah v skladu s standardom SIST EN 12341.

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.

Podatki meritev so obdelani po kriterijih dokumenta: Mesečna analiza QA/QC postopkov monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE-TOL d.o.o., Poročilo št.: EKO 3398, EIMV, februar 2008.

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).

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, 121/06) in **Uredba o ozonu v zunanjem zraku** (Uradni list RS št. 8/03, 41/04), ki določata normative za vrednotenje stanja onesnaženosti zraka spodnjih plasti zunanje atmosfere.

Legenda uporabljenih kratic zakonsko predpisanih koncentracij v poročilu:

kratica	
MVU	urna mejna vrednost
MVD	dnevna mejna vrednost
AV	alarmna vrednost
OV	opozorilna vrednost
VZL	ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi
AOT	parameter izražen v ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).h, izračunan za določeno obdobje kot vsota razlik med urnimi koncentracijami, ki presegajo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in so izmerjene med 8. in 20. uro ter vrednostjo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ urnih koncentracij

Predpisane mejne vrednosti za posamezne snovi v zraku so:

Mejne vrednosti za žveplov dioksid:

časovni interval merjenja	mejna vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	alarmna vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1 ura	350 (lahko presežena največ 24-krat v koledarskem letu)	-
3-urni interval	-	500
24 ur	125 (lahko presežena največ 3-krat v koledarskem letu)	-
zimski čas od 1. oktobra do 31. marca	20	-
1 leto	20	-

Mejne vrednosti za dušikov dioksid in dušikove okside:

časovni interval merjenja	mejna vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	sprejemljivo preseganje ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	alarmna vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1 ura	200 (velja za NO_2) (lahko presežena največ 18-krat v koledarskem letu)	-	-
3-urni interval	-	-	400 (velja za NO_2)
1 leto	40 (velja za NO_2)	44 (velja za NO_2 v letu 2008)	-
zimski čas od 1. oktobra do 31. marca	30 (velja za NO_x)	-	-
1 leto	30 (velja za NO_x)	-	-

Mejne koncentracije za ozon:

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

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

Mejne vrednosti za delce PM₁₀:

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

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

1.3 REZULTATI MERITEV GLEDE NA ZAKONSKA DOLOČILA IN OSTALA PRIPOROČILA

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

- V mesecu januarju 2008 je bilo na lokaciji Vnajarje izmerjeno več kot 75% pravih rezultatov urnih koncentracij SO₂ v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot uradni podatki meritev SO₂ monitoringa kakovosti zunanega zraka TE-TOL d.o.o..
- Tabela v poglavju 2.1 za SO₂ prikazuje število prekoračitev urne in dnevne mejne vrednosti ter alarmne vrednosti SO₂ v monitoringu kakovosti zunanega zraka na lokaciji Vnajarje. Urna mejna vrednost, dnevna mejna vrednost in alarmna vrednost SO₂ niso bile presežene.
- V mesecu januarju 2008 je bilo na lokaciji Vnajarje izmerjeno več kot 75% pravih rezultatov urnih koncentracij NO₂ in NO_x v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot uradni podatki meritev NO₂ in NO_x monitoringa kakovosti zunanega zraka TE-TOL d.o.o..
- Tabela v poglavju 2.1 za NO₂ prikazuje število prekoračitev urne mejne vrednosti in število prekoračitev alarmne vrednosti NO₂ v monitoringu kakovosti zunanega zraka na lokaciji Vnajarje. Urna mejna vrednost in alarmna vrednost nista bili preseženi.
- V mesecu januarju 2008 je bilo na lokaciji Vnajarje izmerjeno več kot 75% pravih rezultatov urnih koncentracij O₃ v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot uradni podatki meritev O₃ monitoringa kakovosti zunanega zraka TE-TOL d.o.o..
- Tabela v poglavju 2.1 za O₃ prikazuje število prekoračitev opozorilne in alarmne vrednosti O₃ ter ciljne vrednosti za varovanje zdravja ljudi v monitoringu zunanega zraka TE-TOL d.o.o., na lokaciji Vnajarje. Opozorilna vrednost, alarmna vrednost in ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi niso bile presežene.
- V mesecu januarju 2008 je bilo na lokaciji Vnajarje izmerjeno več kot 75% pravih rezultatov urnih koncentracij delcev PM₁₀ v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot uradni podatki meritev delcev PM₁₀ monitoringa kakovosti zunanega zraka TE-TOL d.o.o..
- Tabela v poglavju 2.1 za delce PM₁₀ prikazuje število prekoračitev dnevne mejne vrednosti delcev PM₁₀ v monitoringu kakovosti zunanega zraka TE-TOL d.o.o. na lokaciji Vnajarje. Dnevna mejna vrednost ni bila presežena.
- Tabele v poglavjih 3.1 do 3.6 prikazujejo rezultate analiz kakovosti padavin in prašnih usedlin na lokacijah: Vnajarje, Za deponijo, Partizanska ulica, Toplarniško črpališče, JP Energetika Ljubljana in Elektroinštitut Milan Vidmar.
- Tabele v poglavjih 4.1 do 4.6 prikazujejo rezultate analiz težkih kovin v prašnih usedlinah na lokacijah: Vnajarje, Za deponijo, Partizanska ulica, Toplarniško črpališče, JP Energetika Ljubljana in Elektroinštitut Milan Vidmar.
- V mesecu decembru ni bilo kislih padavin na vplivnem območju TE-TOL, d.o.o.

V mesecih avgustu in decembru smo v prašnih usedlinah vzorcev padavin, poleg cinka, kadmija in svinca, izvedli dodatne analize naslednjih kovin: kroma, mangana, železa, kobalta, bakra, arzena, niklja in aluminija. Za analizo naštetih kovin je bila uporabljena analizna metoda ICP-MS.

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

2.1 ŠTEVILO TERMINOV S PRESEŽENIMI KONCENTRACIJAMI

JANUAR 2008	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
SO ₂	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
VNAJNARJE	0	0	0	95

JANUAR 2008	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
NO ₂ , PM ₁₀	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
VNAJNARJE NO ₂	0	0	-	95
VNAJNARJE PM ₁₀	-	-	0	100

JANUAR 2008	nad OV	nad AV	nad VZL	podatkov
O ₃	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
VNAJNARJE	0	0	0	94

leto 2008	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
SO ₂	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
VNAJNARJE	0	0	0	95

leto 2008	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
NO ₂ , PM ₁₀	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
VNAJNARJE NO ₂	0	0	-	95
VNAJNARJE PM ₁₀	-	-	0	100

leto 2008	nad OV	nad AV	nad VZL	podatkov
O ₃	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
VNAJNARJE	0	0	0	94

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
 zdravlja ljudi

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

Mejna koncentracija SO ₂ za varstvo ekosistemov (20 µg/m ³)	
Srednja koncentracija v obdobju od 1. oktobra 2006 do 31. marca 2007 (µg/m ³)	
VNAJNARJE	5

Mejna koncentracija NO _x za varstvo rastlin v naravnem okolju (30 µg/m ³)	
Srednja koncentracija v obdobju od 1. oktobra 2006 do 31. marca 2007 (µg/m ³)	
VNAJNARJE	6

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

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

SO₂

JANUAR	VNAJNARJE
1998	26
1999	19
2000	16
2001	8
2002	12
2003	10
2004	11
2005	9
2006	11
2007	6
2008	5

NO₂

NO_x

O₃

JANUAR	VNAJNARJE	JANUAR	VNAJNARJE	JANUAR	VNAJNARJE
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	5	2003	6	2003	42
2004	9	2004	10	2004	41
2005	7	2005	9	2005	50
2006	9	2006	10	2006	54
2007	9	2007	10	2007	37
2008	8	2008	9	2008	38

SLD

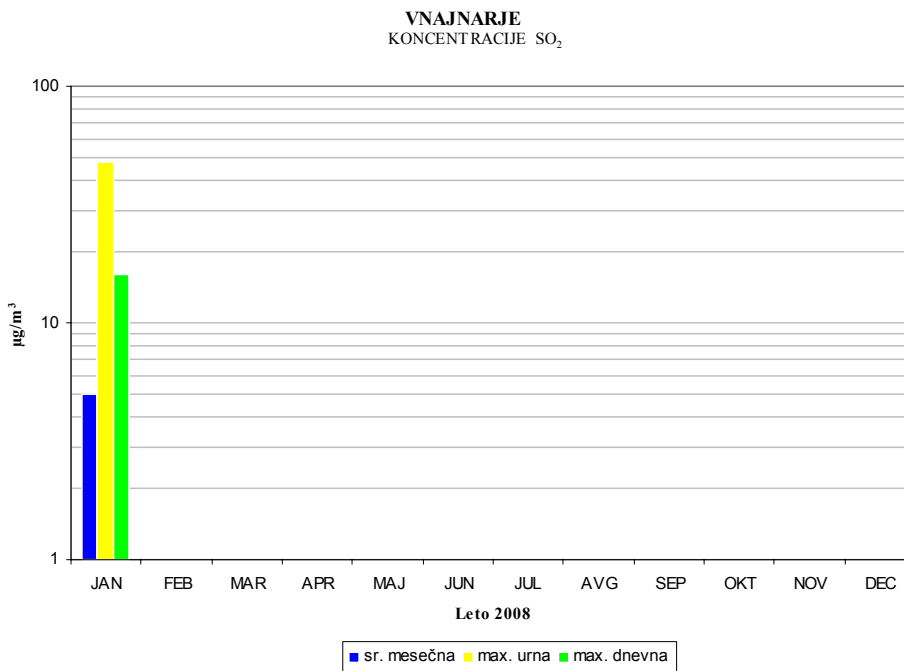
PM₁₀

JANUAR	VNAJNARJE	JANUAR	VNAJNARJE
1998	22	2007	19
1999	32	2008	20
2000	39		
2001	17		
2002	29		
2003	21		
2004	19		
2005	-		
2006	13		

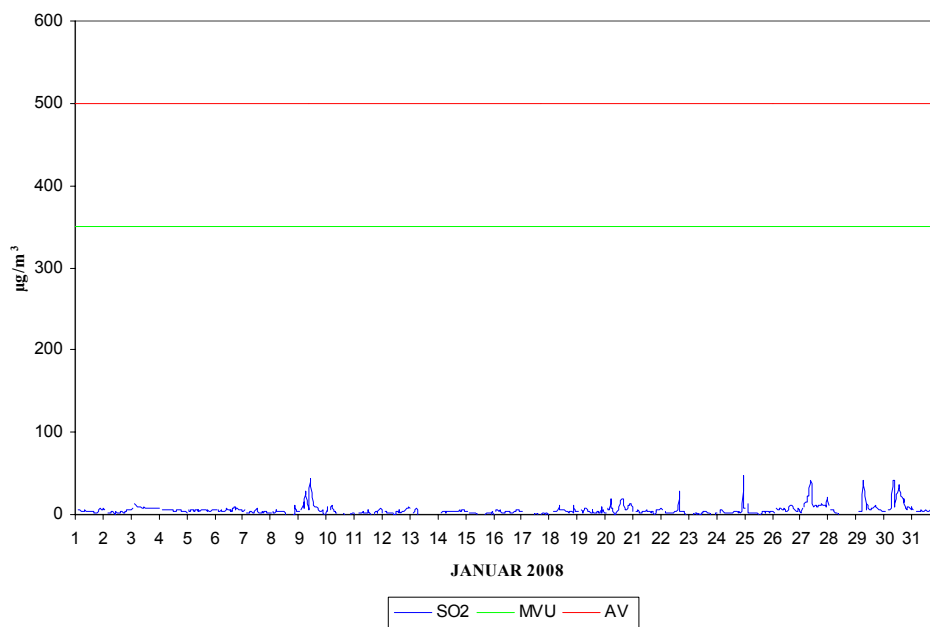
2.3 MESEČNI PREGLED KONCENTRACIJ SO₂ V ZRAKU - VNAJNARJE

TERMOENERGETSKI OBJEKT: TE-TOL, d.o.o., JPE LJUBLJANA
LOKACIJA MERITEV: VNAJNARJE
OBDOBJE MERITEV: JANUAR 2008

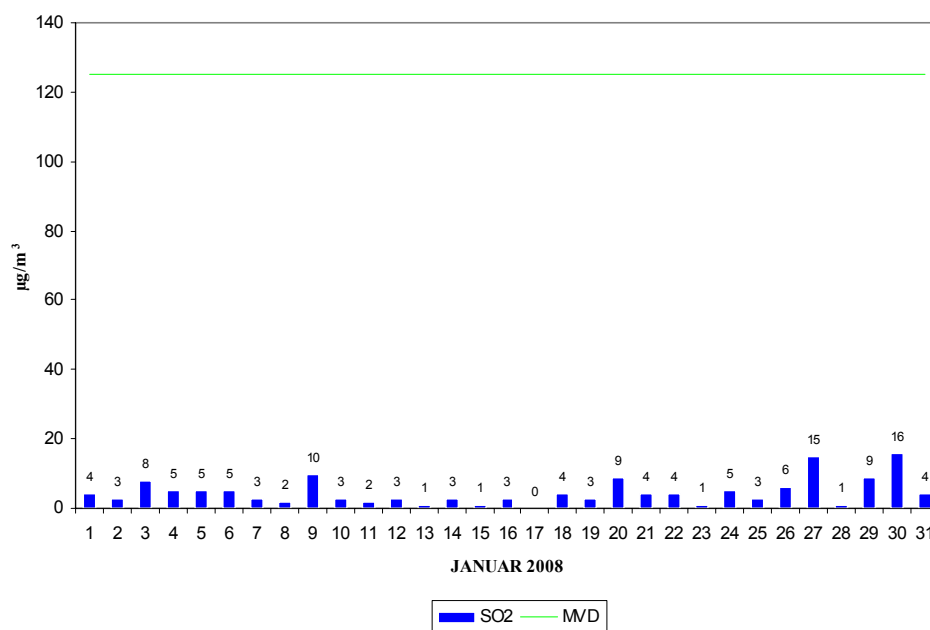
Razpoložljivih urnih podatkov:	709	95%
Maksimalna urna koncentracija SO ₂ :	48 µg/m ³	23:00 24.01.2008
Srednja mesečna koncentracija SO ₂ :	5 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m ³ :	0	
Maksimalna dnevna koncentracija SO ₂ :	16 µg/m ³	30.01.2008
Minimalna dnevna koncentracija SO ₂ :	0 µg/m ³	17.01.2008
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 125 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij SO ₂ :	23 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij SO ₂ :	4 µg/m ³	



VNAJNARJE
 URNE KONCENTRACIJE SO₂



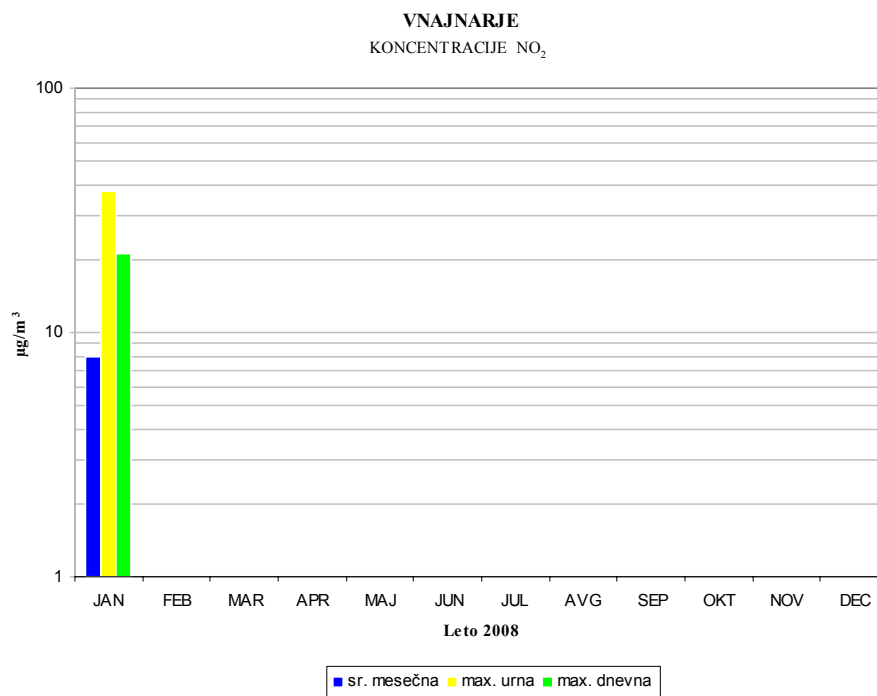
VNAJNARJE
 DNEVNE KONCENTRACIJE SO₂



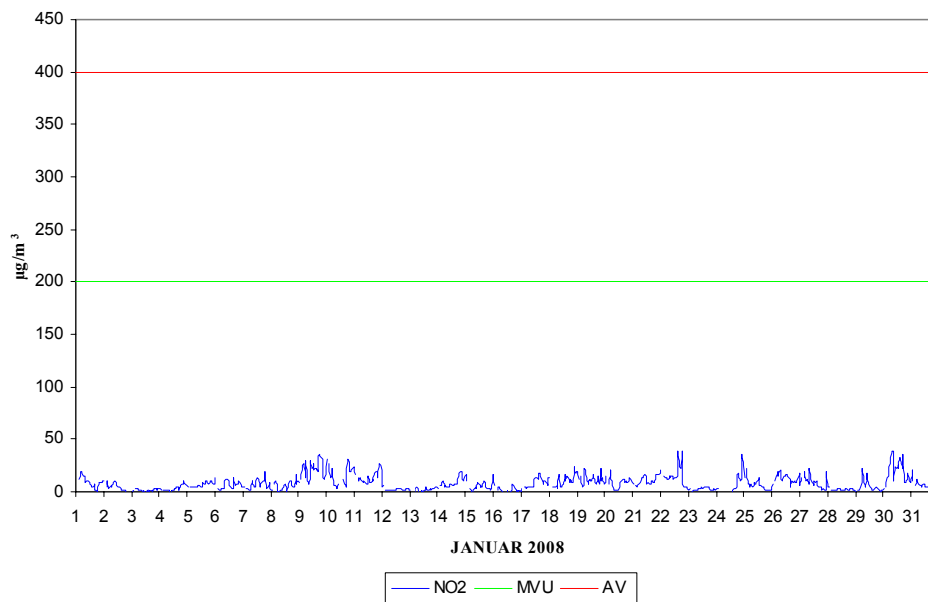
2.4 MESEČNI PREGLED KONCENTRACIJ NO₂ V ZRAKU - VNAJNARJE

TERMOENERGETSKI OBJEKT: TE-TOL, d.o.o., JPE LJUBLJANA
LOKACIJA MERITEV: VNAJNARJE
OBDOBJE MERITEV: JANUAR 2008

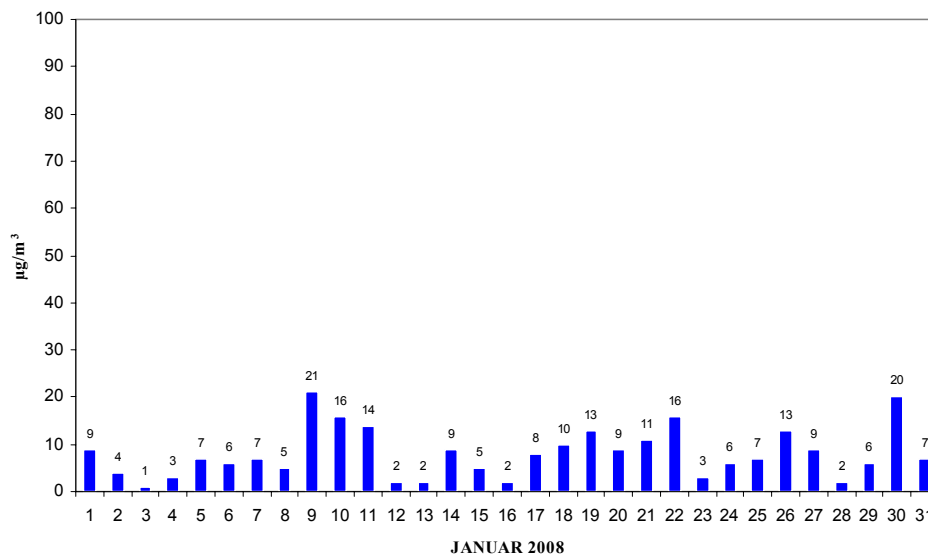
Razpoložljivih urnih podatkov:	710	95%
Maksimalna urna koncentracija NO ₂ :	38 µg/m ³	16:00 22.01.2008
Srednja mesečna koncentracija NO ₂ :	8 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ :	0	
Maksimalna dnevna koncentracija NO ₂ :	21 µg/m ³	09.01.2008
Minimalna dnevna koncentracija NO ₂ :	1 µg/m ³	03.01.2008
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij NO ₂ :	28 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij NO ₂ :	7 µg/m ³	



VNAJNARJE
 URNE KONCENTRACIJE NO₂



VNAJNARJE
 DNEVNE KONCENTRACIJE NO₂



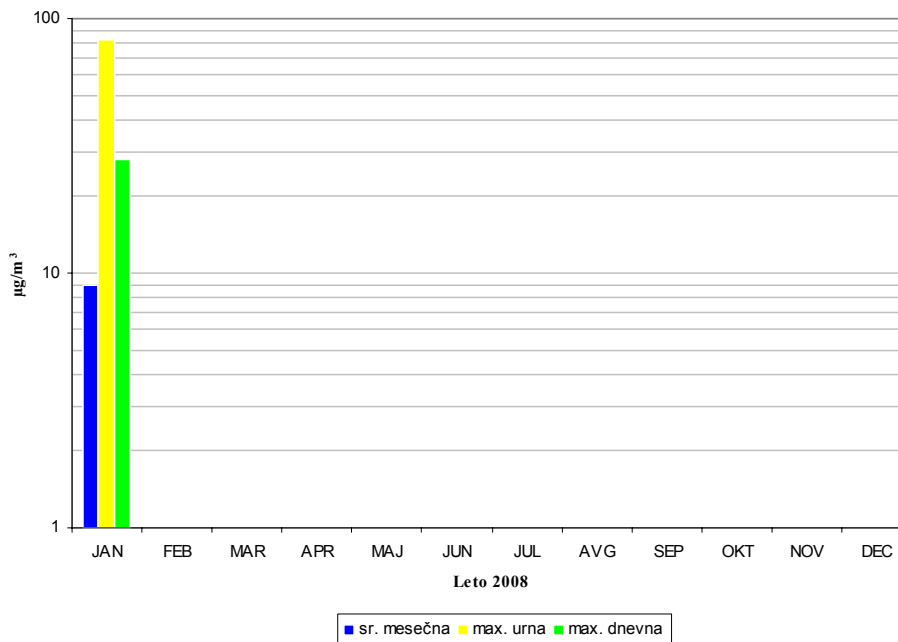
KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE-TOL, d.o.o.
 Poročilo št.: EKO 3397, Ljubljana, 2008

2.5 MESEČNI PREGLED KONCENTRACIJ NO_x V ZRAKU - VNAJNARJE

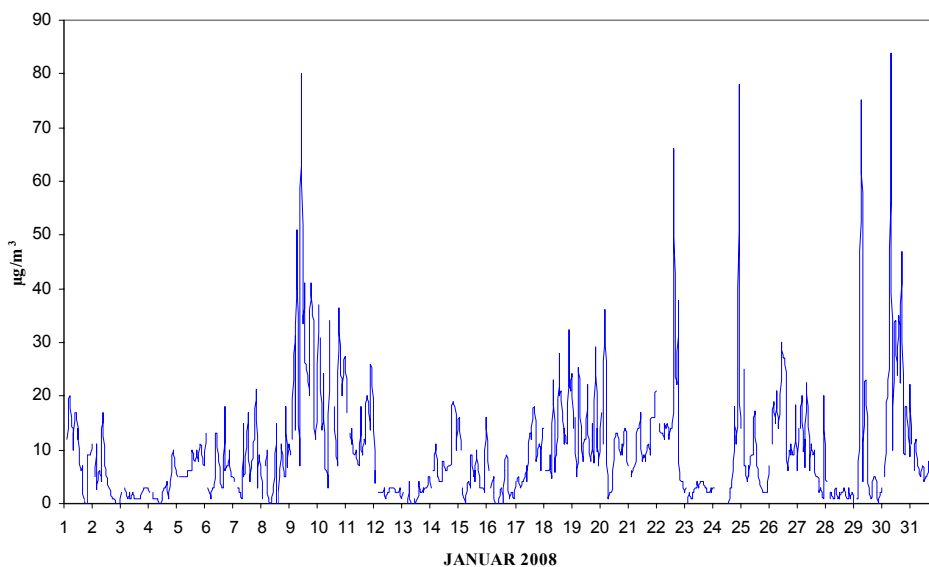
TERMOENERGETSKI OBJEKT: TE-TOL, d.o.o., JPE LJUBLJANA
LOKACIJA MERITEV: VNAJNARJE
OBDOBJE MERITEV: JANUAR 2008

Razpoložljivih urnih podatkov:	710	95%
Maksimalna urna koncentracija NO _x :	83 µg/m ³	08:00 30.01.2008
Srednja mesečna koncentracija NO _x :	9 µg/m ³	
Maksimalna dnevna koncentracija NO _x :	28 µg/m ³	09.01.2008
Minimalna dnevna koncentracija NO _x :	2 µg/m ³	03.01.2008
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij NO _x :	35 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij NO _x :	8 µg/m ³	

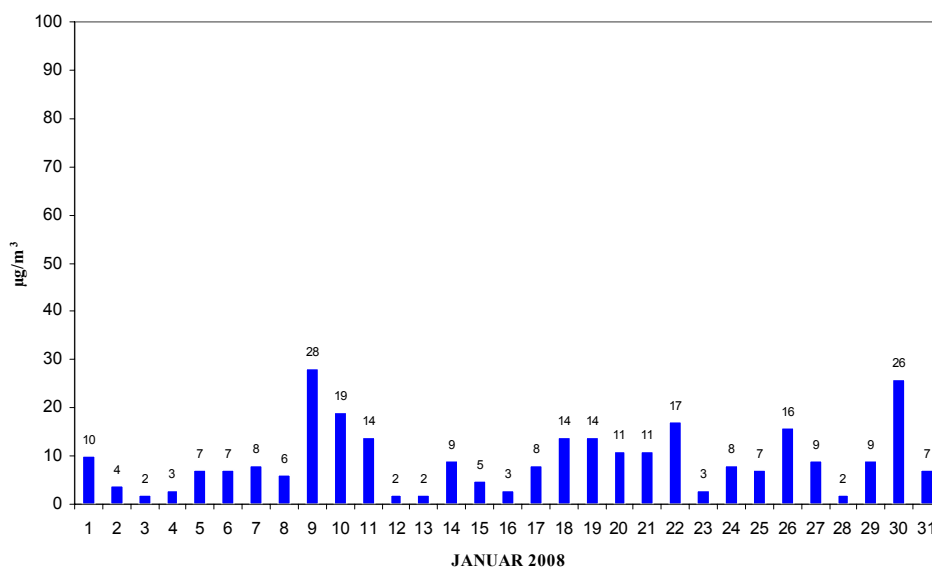
VNAJNARJE
 KONCENTRACIJE NO_x



VNAJNARJE
 URNE KONCENTRACIJE NO_x



VNAJNARJE
 DNEVNE KONCENTRACIJE NO_x

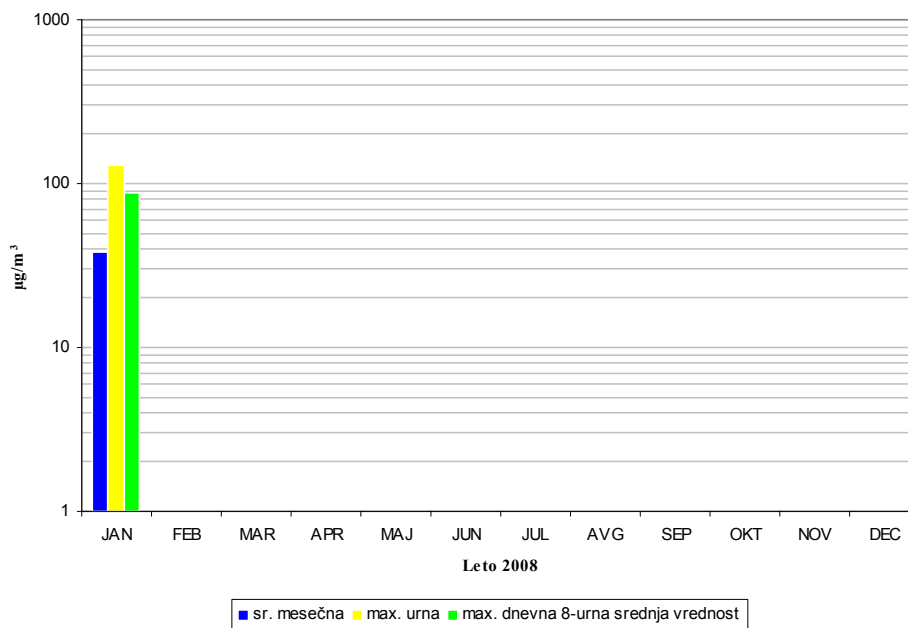


2.6 MESEČNI PREGLED KONCENTRACIJ O₃ V ZRAKU - VNAJNARJE

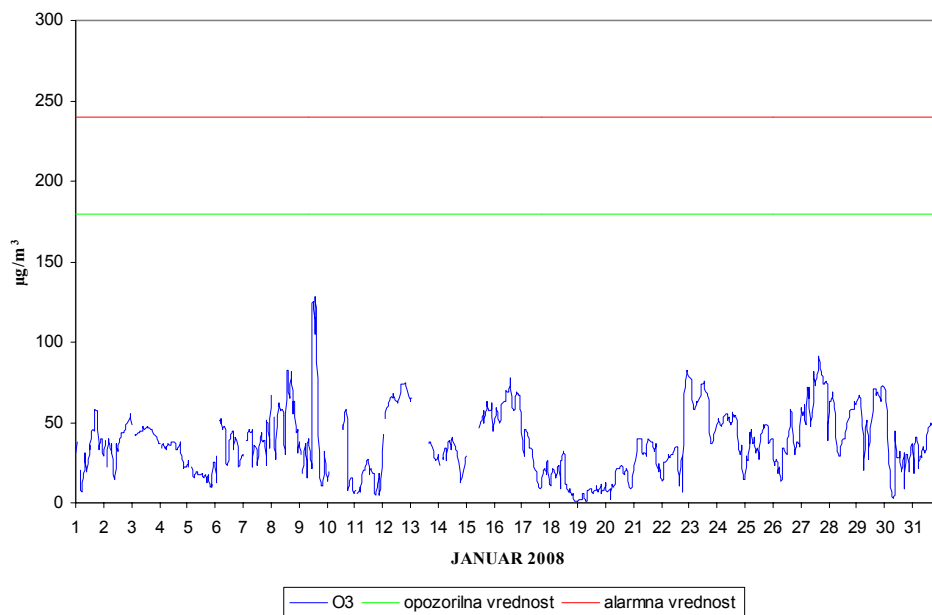
TERMOENERGETSKI OBJEKT: TE-TOL, d.o.o., JPE LJUBLJANA
LOKACIJA MERITEV: VNAJNARJE
OBDOBJE MERITEV: JANUAR 2008

Razpoložljivih urnih podatkov:	698	94%
Maksimalna urna koncentracija O ₃ :	128 µg/m ³	15:00 09.01.2008
Srednja mesečna koncentracija O ₃ :	38 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	27.01.2008
Minimalna dnevna koncentracija O ₃ :	7 µg/m ³	19.01.2008
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij O ₃ :	80 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij O ₃ :	37 µg/m ³	
Dnevna 8-urna vrednost O ₃ :		
- število primerov nad 120 µg/m ³ :	0	
AOT40:		obdobje
- mesečna vrednost :	230 (µg/m ³).h	januar 2008
- varstvo rastlin : maj-julij	0 (µg/m ³).h	maj - julij
- varstvo gozdov : april-september	0 (µg/m ³).h	april - september

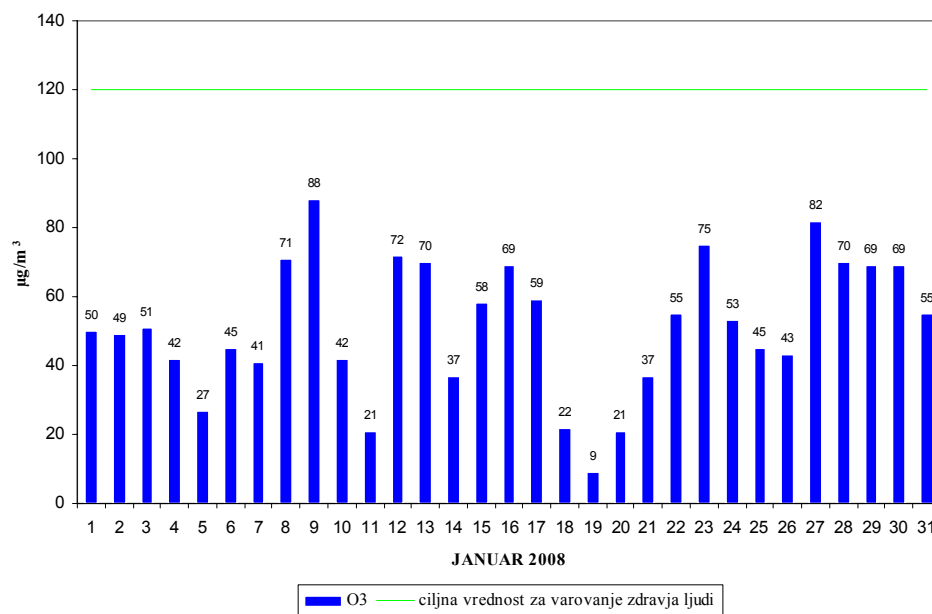
VNAJNARJE
KONCENTRACIJE O₃



VNAJNARJE
 URNE KONCENTRACIJE O₃



VNAJNARJE
 DNEVNE 8-URNE SREDNJE VREDNOSTI O₃



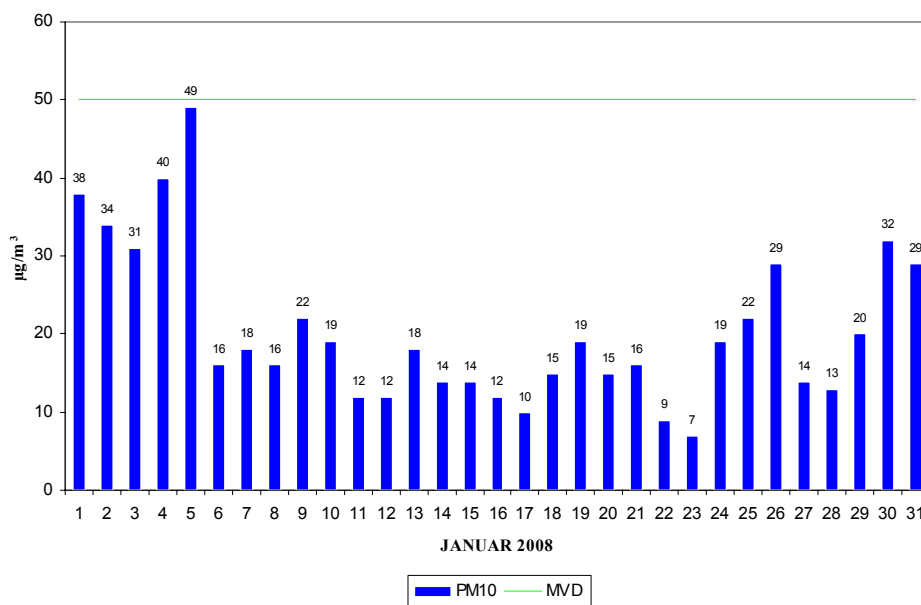
KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanje zraka TE-TOL, d.o.o.
 Poročilo št.: EKO 3397, Ljubljana, 2008

2.7 MESEČNI PREGLED KONCENTRACIJ DELCEV PM₁₀ V ZRAKU - VNAJNARJE

TERMOENERGETSKI OBJEKT: TE-TOL,d.o.o., JPE LJUBLJANA
LOKACIJA MERITEV: VNAJNARJE
OBDOBJE MERITEV: JANUAR 2008

Razpoložljivih dnevnih podatkov:	31	100%
Srednja mesečna koncentracija delcev PM ₁₀ :	20 µg/m ³	
Maksimalna dnevna koncentracija delcev PM ₁₀ :	49 µg/m ³	05.01.2008
Minimalna dnevna koncentracija delcev PM ₁₀ :	7 µg/m ³	23.01.2008
Število primerov dnevne koncentracije	JAN. – JAN.	
- nad MVD 50 µg/m ³ :	0	0
Percentilna vrednost delcev PM ₁₀		
- 50 p.v. - dnevnih:	18 µg/m ³	

VNAJNARJE
 DNEVNE KONCENTRACIJE DELCEV PM₁₀





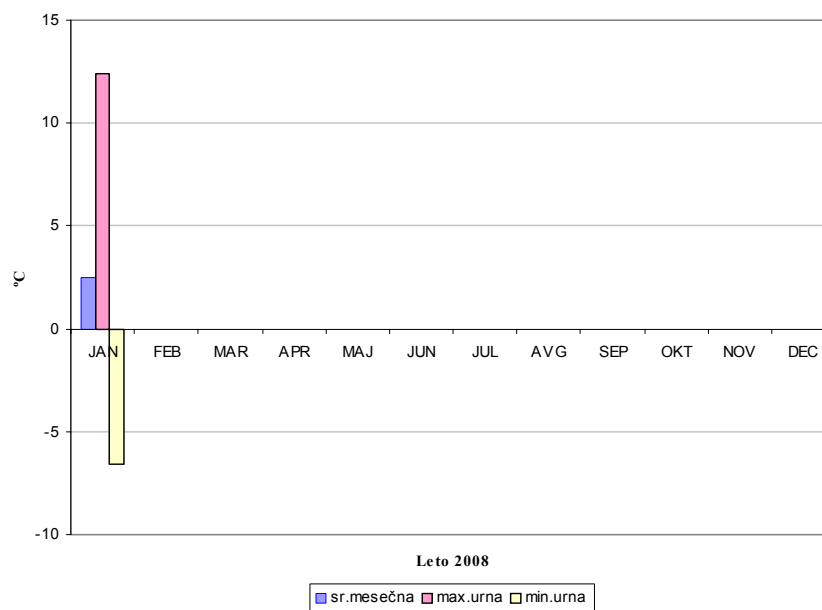
KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanlega zraka TE-TOL, d.o.o..
Poročilo št.: EKO 3397, Ljubljana, 2008

2.8 MESEČNI PREGLED TEMPERATURE IN RELATIVNE VLAGE V ZRAKU - VNAJNARJE

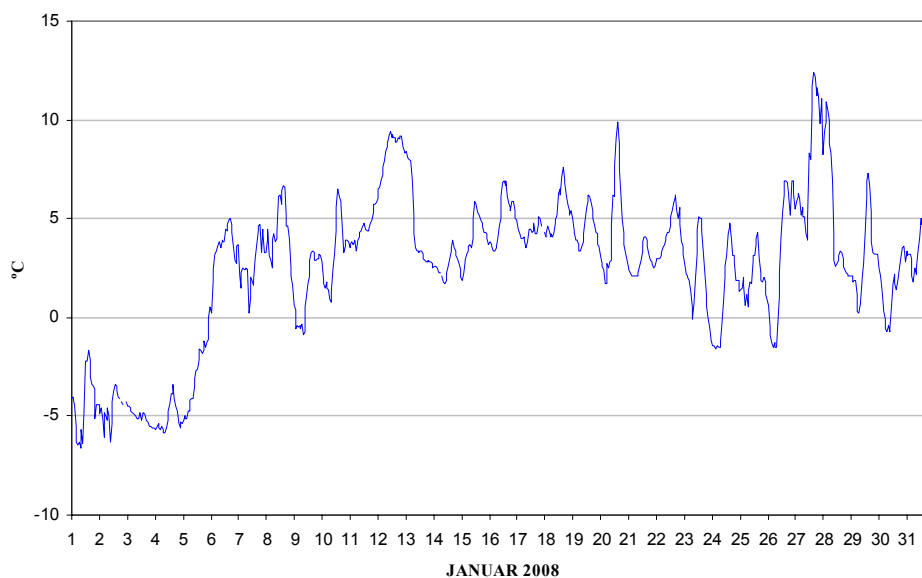
JANUAR 2008				
Lokacija VNAJNARJE	Temperatura zraka		Relativna vlaga	
Polurnih podatkov	1484	100%	1470	99%
Maksimalna urna vrednost	12.4 °C		97 %	
Maksimalna dnevna vrednost	8.5 °C		96 %	
Minimalna urna vrednost	-6.6 °C		16 %	
Minimalna dnevna vrednost	-5.0 °C		19 %	
Srednja mesečna vrednost	2.5 °C		80 %	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež	št. primerov	delež	št. primerov	delež
-50.0 - 0.0 °C	308	20.8%	152	20.5%	5	16.1%
0.1 - 3.0 °C	413	27.8%	203	27.4%	8	25.8%
3.1 - 6.0 °C	579	39.0%	286	38.6%	16	51.6%
6.1 - 9.0 °C	136	9.2%	73	9.9%	2	6.5%
9.1 - 12.0 °C	44	3.0%	24	3.2%	0	0.0%
12.1 - 15.0 °C	4	0.3%	2	0.3%	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%
SKUPAJ:	1484	100%	740	100%	31	100%

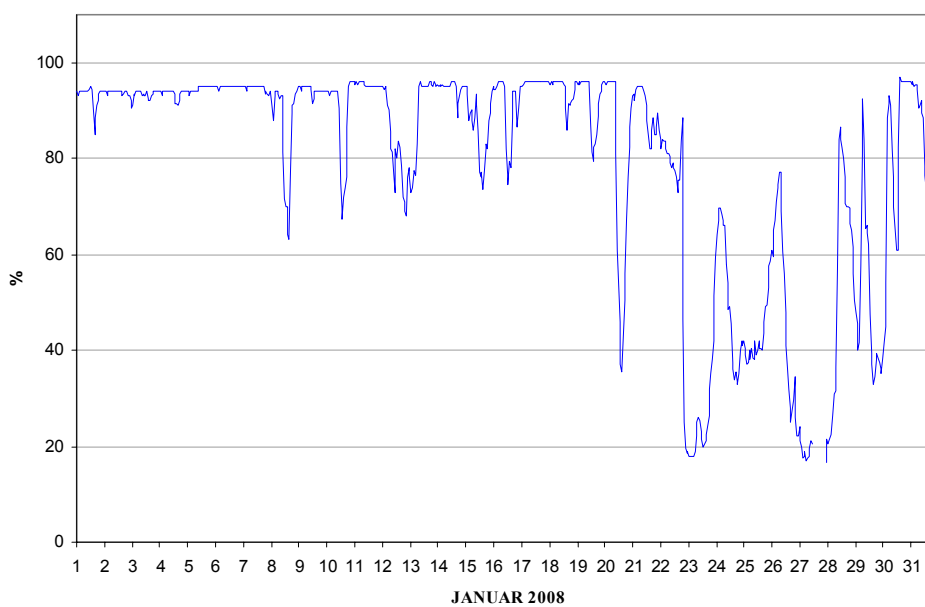
VNAJNARJE
TEMPERATURA ZRAKA



VNAJNARJE
TEMPERATURA ZRAKA - urne vrednosti



VNAJNARJE
RELATIVNA VLAGA - urne vrednosti



2.9 MESEČNI PREGLED HITROSTI IN SMERI VETRA - VNAJNARJE

JANUAR 2008

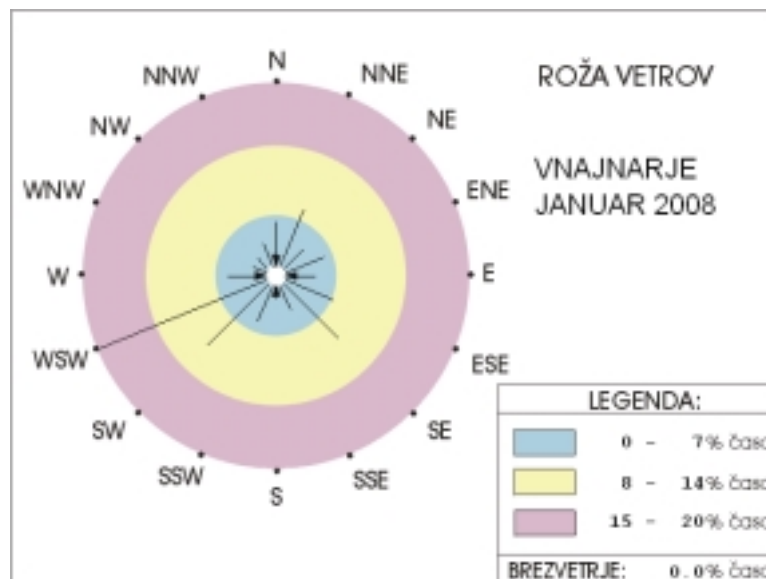
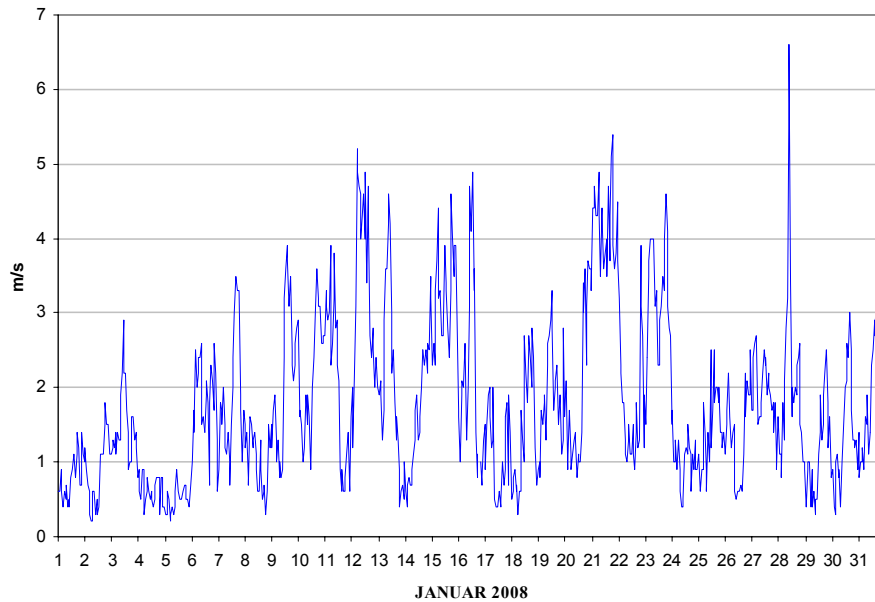
Lokacija VNAJNARJE

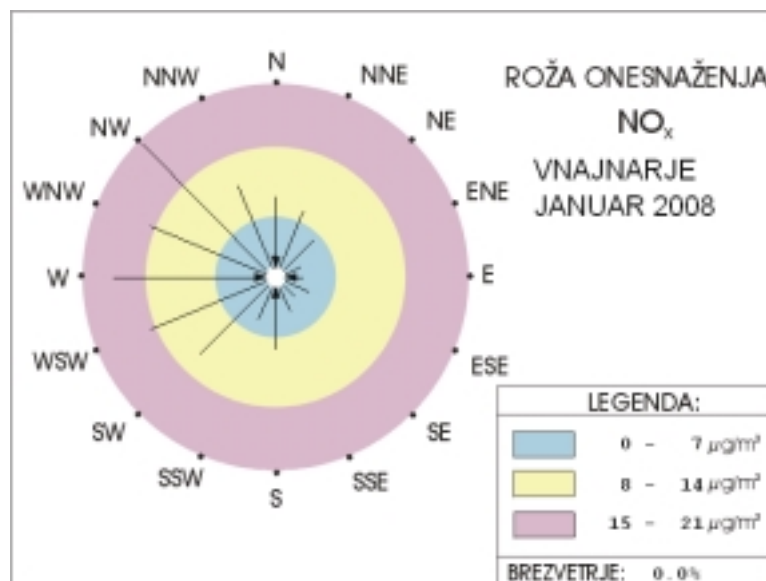
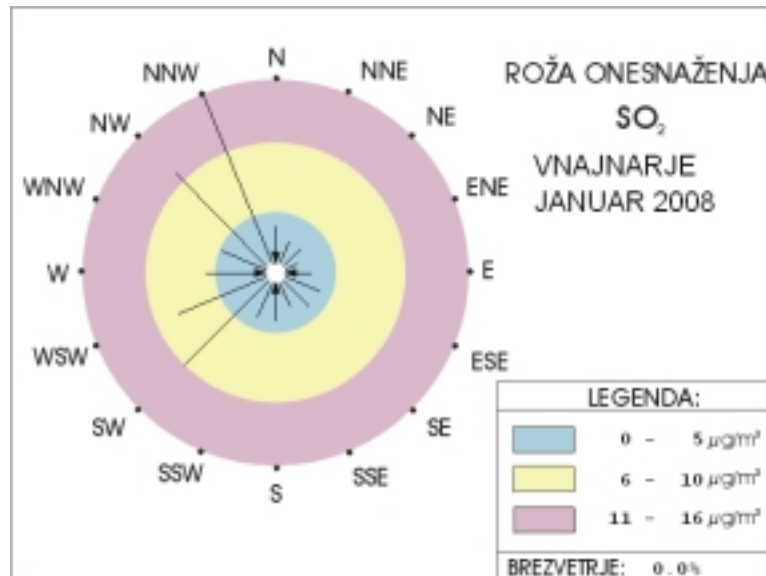
Polurnih meritev:	1487	100%
Maksimalna polurna hitrost:	7.7	m/s
Maksimalna urna hitrost:	6.6	m/s
Minimalna polurna hitrost:	0.1	m/s
Minimalna urna hitrost:	0.2	m/s
Srednja mesečna hitrost:	1.8	m/s
Brezvetrje (0,0-0,1):	0	

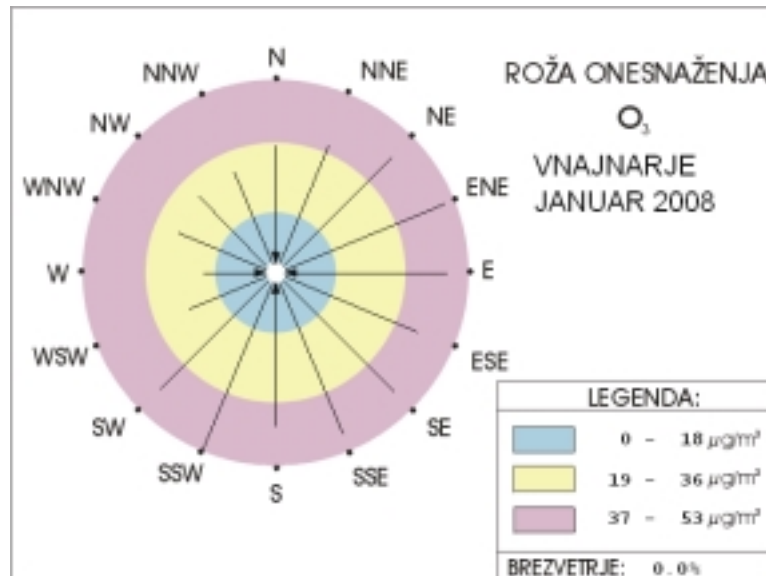
Razredi hitrosti vetra po smereh (polurne meritve)

Od (m/s)	0.1	0.21	0.51	0.76	1.1	1.6	2.1	3.1	5.1	7.1	10.1	Σ	delež
Do (m/s)	0.2	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	∞		
	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	%
N	0	9	9	12	26	22	9	0	0	0	0	87	59
NNE	1	14	12	24	37	19	3	4	0	0	0	114	77
NE	2	15	10	16	10	2	4	4	0	0	0	63	42
ENE	5	11	4	6	13	7	13	23	0	0	0	82	55
E	0	2	7	17	14	8	7	8	0	0	0	63	42
ESE	0	16	7	15	33	14	8	5	0	0	0	98	66
SE	2	5	10	14	35	43	28	1	0	1	0	139	93
SSE	1	6	2	6	7	5	18	8	3	0	0	56	38
S	3	5	9	8	3	2	3	2	0	0	0	35	24
SSW	1	9	9	9	6	9	11	20	3	0	0	77	52
SW	0	11	8	7	21	22	46	37	2	0	0	154	104
WSW	2	7	7	15	27	42	105	93	3	0	0	301	202
W	1	4	11	17	16	13	4	11	0	0	0	77	52
WNW	1	9	10	9	10	2	0	0	0	0	0	41	28
NW	0	7	8	13	9	6	0	0	0	0	0	43	29
NNW	2	5	7	14	16	10	3	0	0	0	0	57	38
SKUPAJ	21	135	130	202	283	226	262	216	11	1	0	1487	1000

VNAJNARJE
 HITROST VETRA - urne vrednosti









KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE-TOL, d.o.o..
Poročilo št.: EKO 3397, Ljubljana, 2008



KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanlega zraka TE-TOL, d.o.o..
Poročilo št.: EKO 3397, Ljubljana, 2008

3. KAKOVOST PADAVIN IN KOLIČINA USEDLIN

3.1 MERITVE NA LOKACIJI : VNAJNARJE

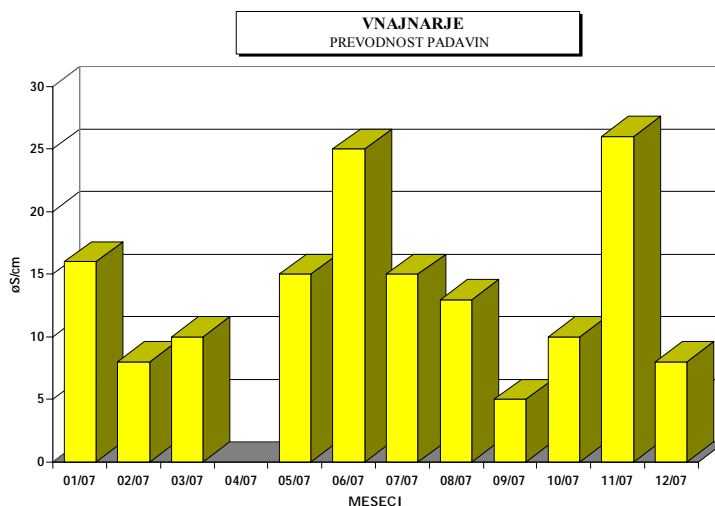
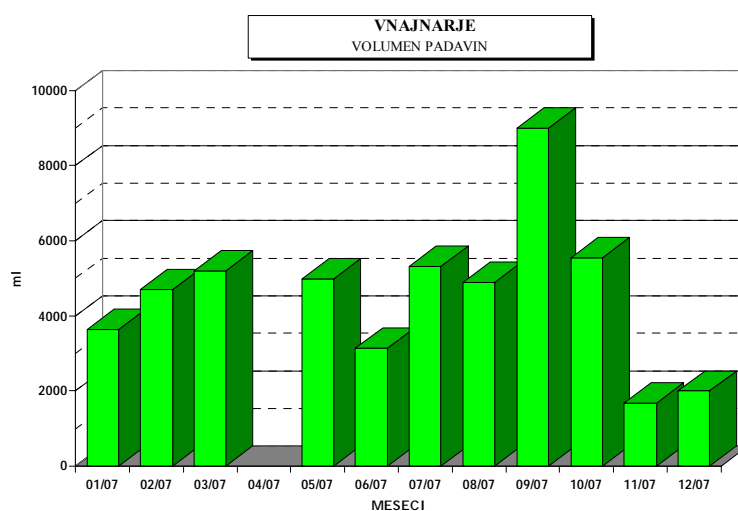
Termoenergetski objekt : TE-TOL, d.o.o., JPEL

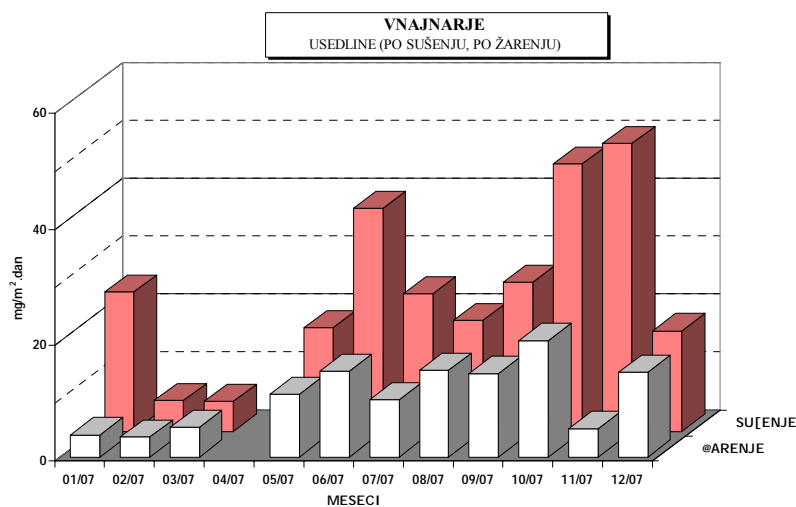
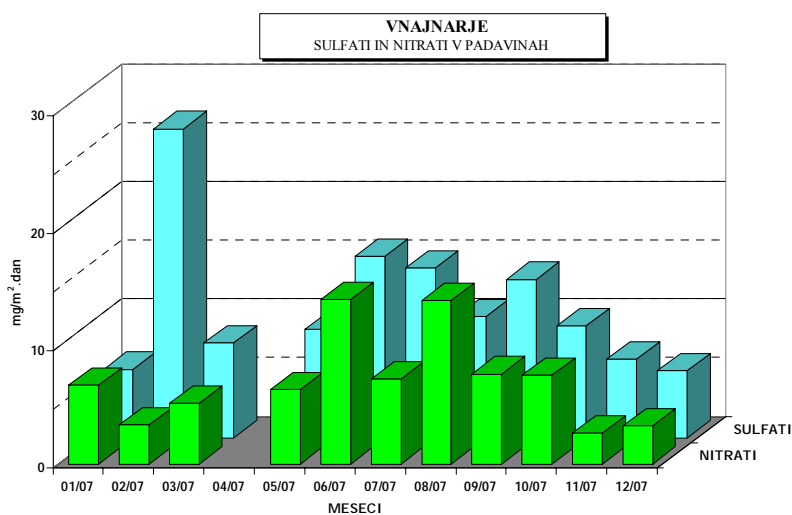
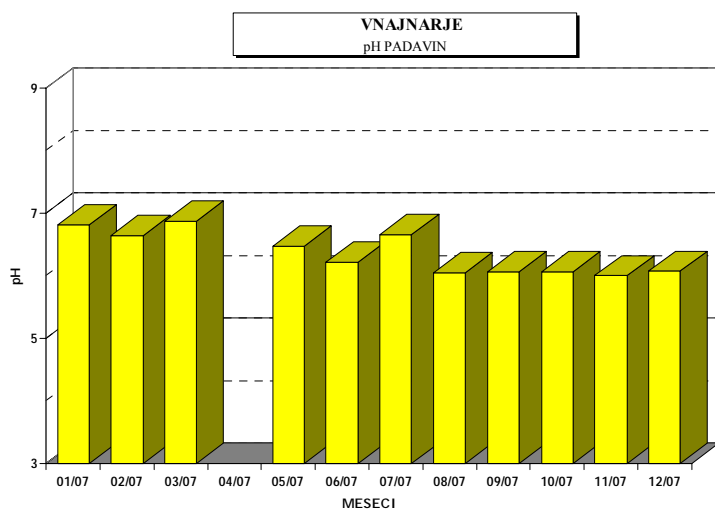
Čas meritev : januar 2007 - december 2007

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

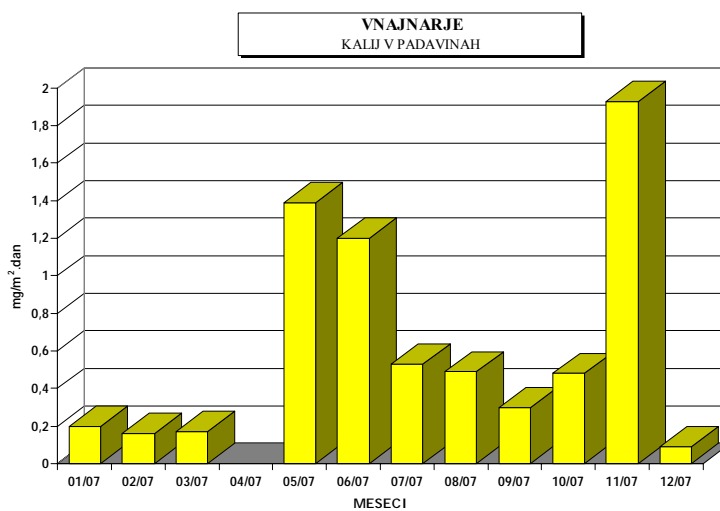
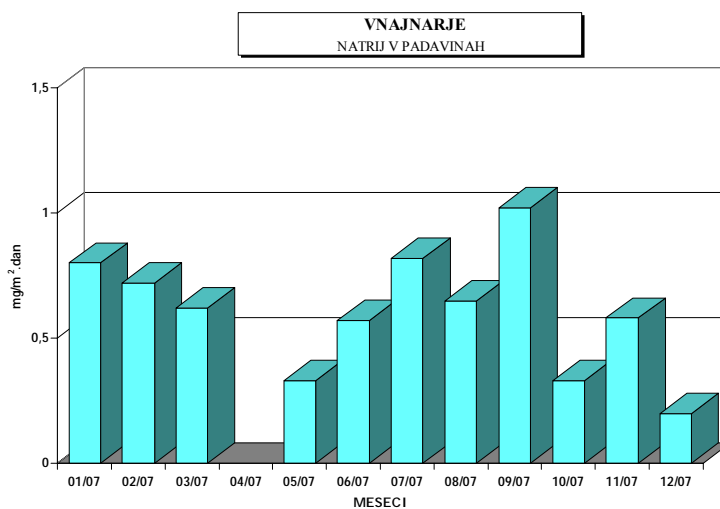
Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

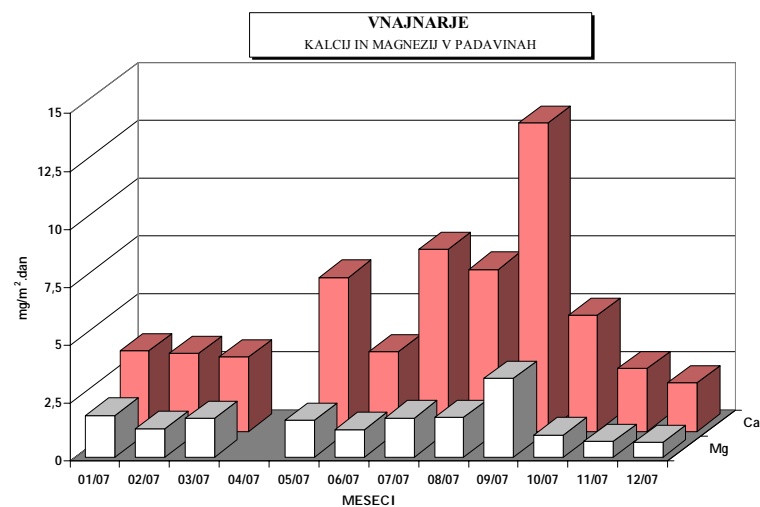
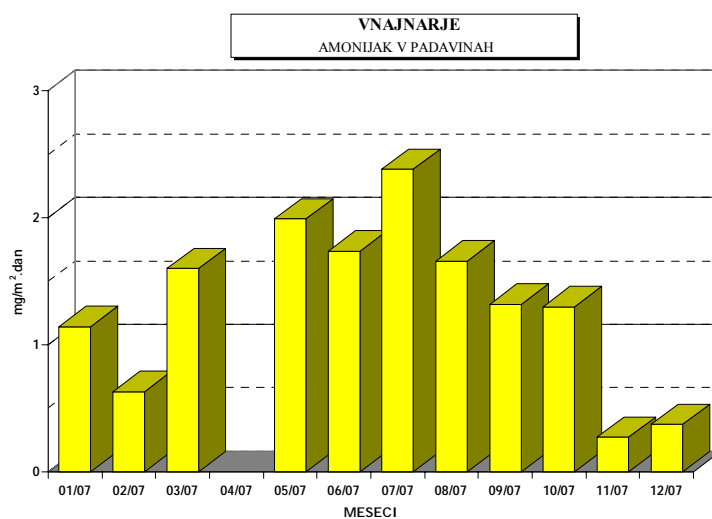
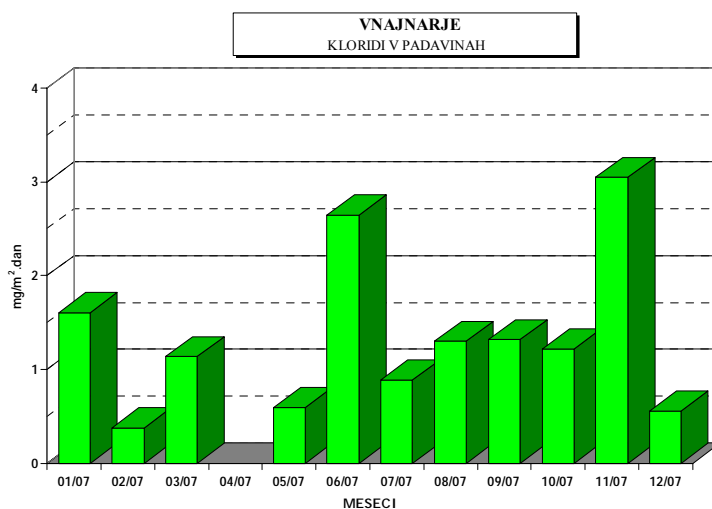
	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline po sušenju</i>	<i>usedline po žarenju</i>
<i>meseč</i>		$\mu\text{S/cm}$	<i>ml</i>	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$
01/07	6.82	16	3650	6.74	5.84	24.00	3.83
02/07	6.65	8	4710	3.36	26.31	5.33	3.47
03/07	6.87	10	5200	5.17	8.08	5.13	5.13
04/07	-	-	0	-	-	-	-
05/07	6.48	15	4980	6.31	9.26	17.93	10.87
06/07	6.22	25	3150	13.99	15.46	38.40	14.80
07/07	6.66	15	5320	7.27	14.44	23.73	9.93
08/07	6.05	13	4890	13.92	10.33	19.13	14.93
09/07	6.06	5	9000	7.68	13.50	25.73	14.43
10/07	6.06	10	5550	7.55	9.58	46.13	20.10
11/07	6.00	26	1680	2.67	6.74	49.67	4.90
12/07	6.07	8	2000	3.29	5.73	17.33	14.67





<i>meseč</i>	<i>kloridi</i> <i>mg/m².dan</i>	<i>amonijak</i> <i>mg/m².dan</i>	<i>kalcij</i> <i>mg/m².dan</i>	<i>magnezij</i> <i>mg/m².dan</i>	<i>natrij</i> <i>mg/m².dan</i>	<i>kalij</i> <i>mg/m².dan</i>
01/07	1.61	1.14	3.48	1.80	0.80	0.20
02/07	0.38	0.63	3.36	1.23	0.72	0.16
03/07	1.14	1.60	3.22	1.66	0.62	0.17
04/07	-	-	-	-	-	-
05/07	0.60	1.99	6.64	1.59	0.33	1.39
06/07	2.65	1.74	3.45	1.19	0.57	1.20
07/07	0.89	2.38	7.85	1.69	0.82	0.53
08/07	1.30	1.66	6.98	1.70	0.65	0.49
09/07	1.32	1.32	13.28	3.39	1.02	0.30
10/07	1.22	1.30	5.02	0.96	0.33	0.48
11/07	3.05	0.27	2.72	0.68	0.58	1.93
12/07	0.56	0.37	2.09	0.64	0.20	0.09





3.2 MERITVE NA LOKACIJI : ZA DEPONIJO

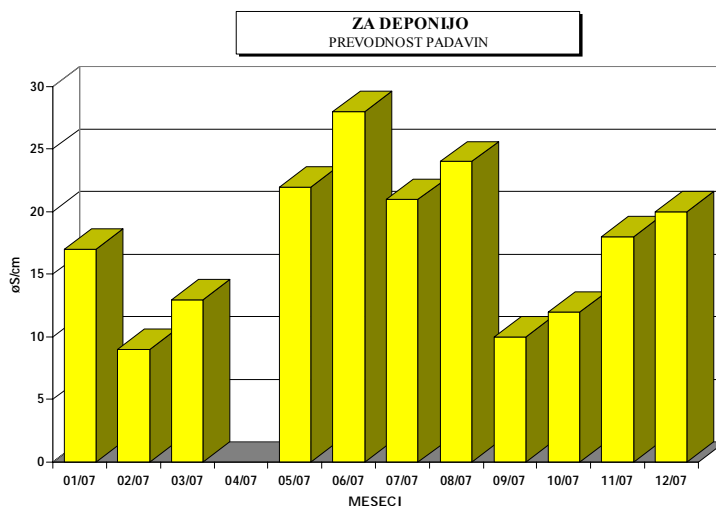
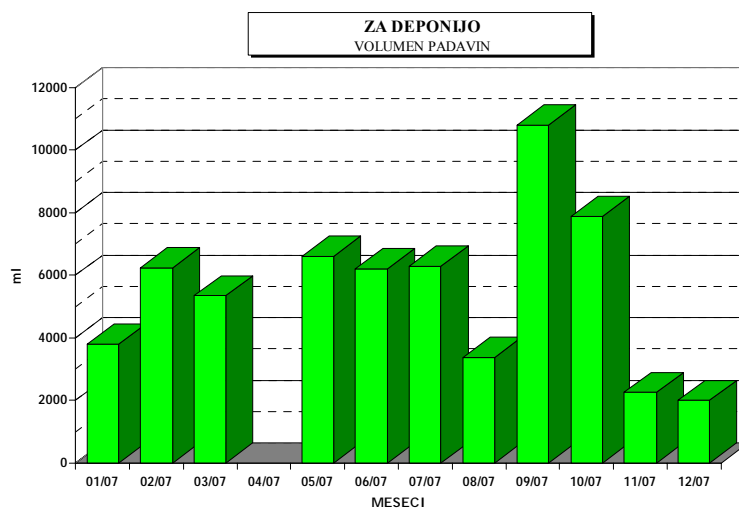
Termoenergetski objekt : TE-TOL, d.o.o.

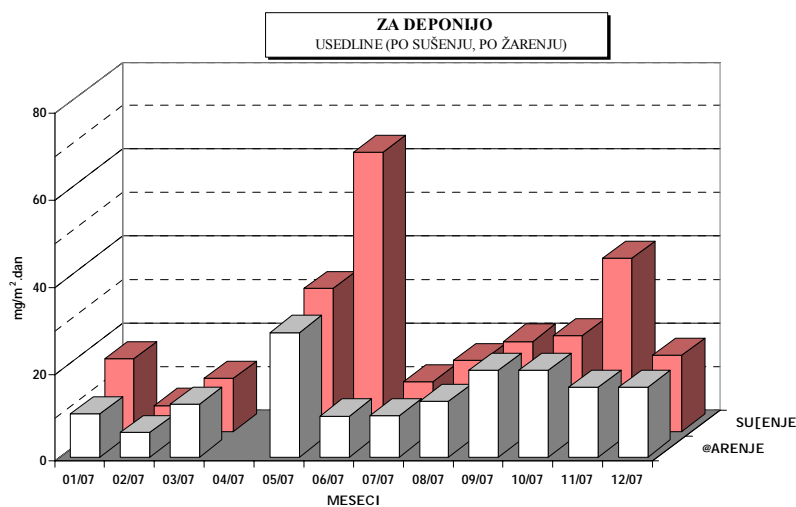
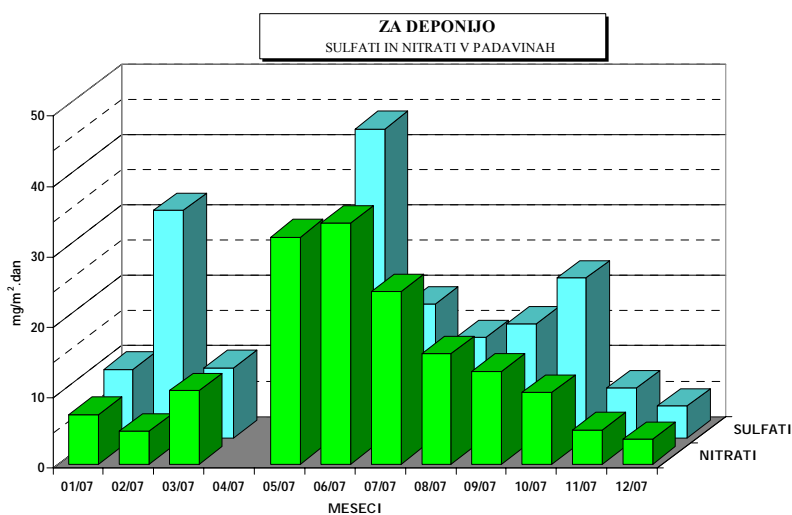
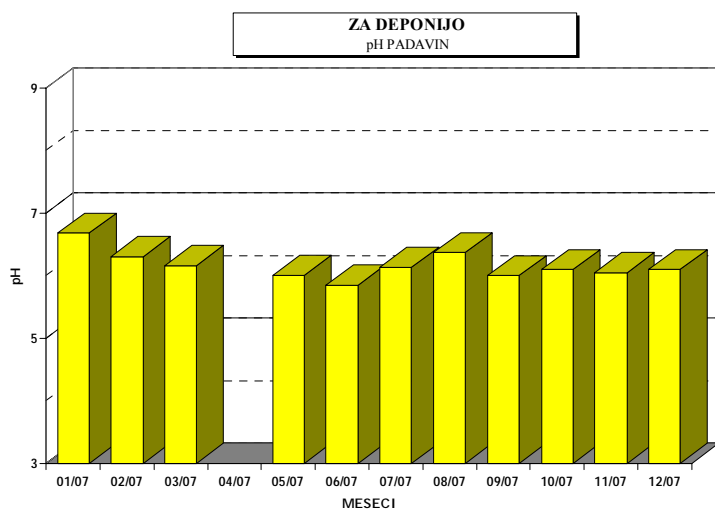
Čas meritev : januar 2007 - december 2007

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

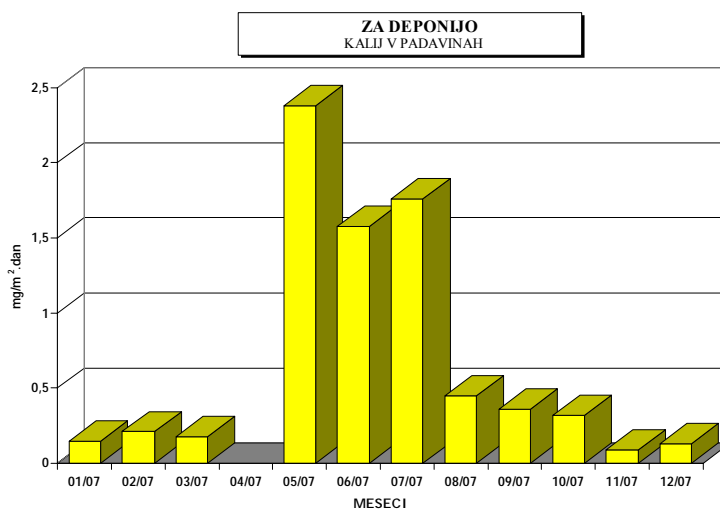
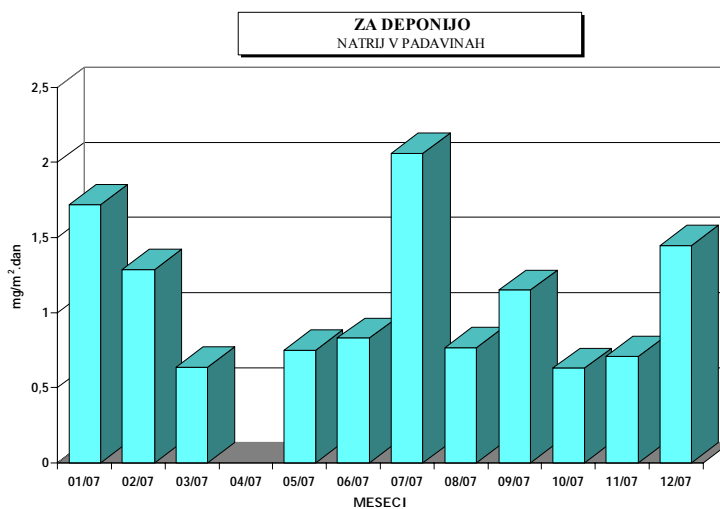
Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

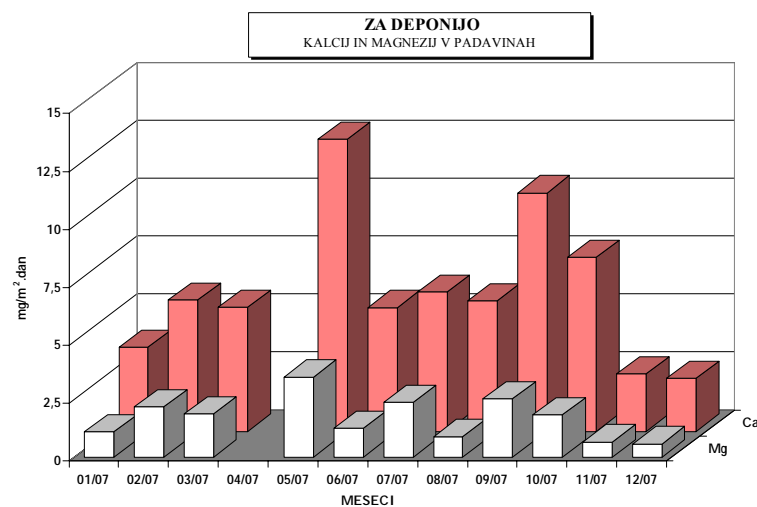
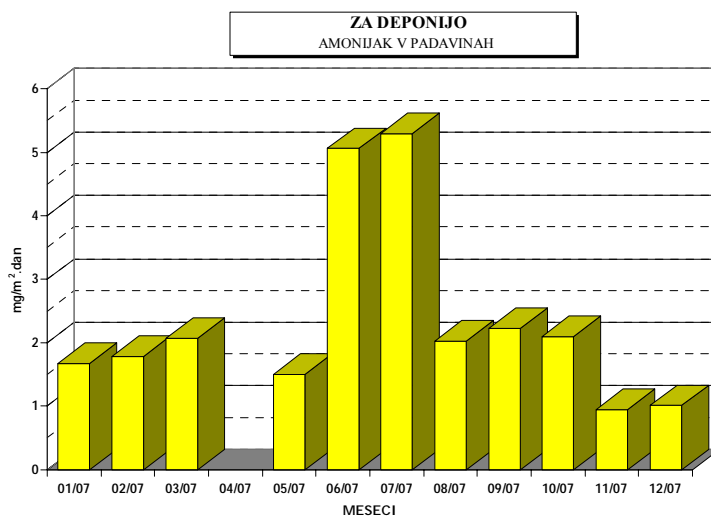
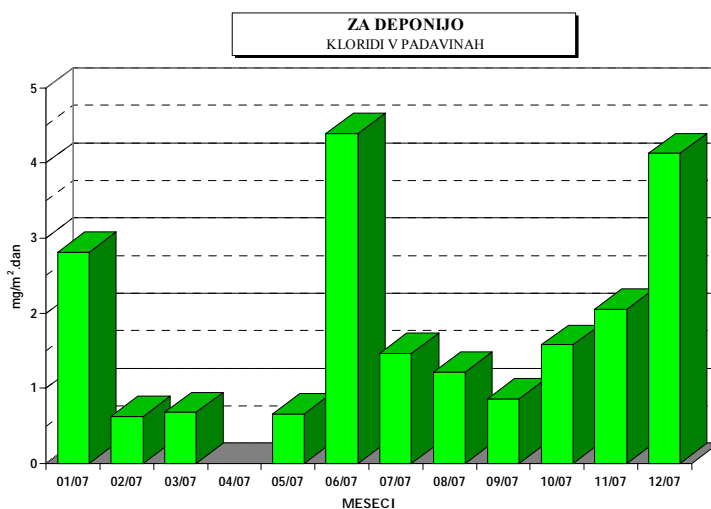
	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline po sušenju</i>	<i>usedline po žarenju</i>
<i>mesec</i>		$\mu\text{S/cm}$	<i>ml</i>	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$
01/07	6.68	17	3800	7.02	9.73	16.67	9.93
02/07	6.31	9	6250	4.63	32.29	5.93	5.67
03/07	6.16	13	5350	10.38	9.99	12.13	12.13
04/07	-	-	0	-	-	-	-
05/07	6.01	22	6620	32.22	18.49	32.80	28.67
06/07	5.85	28	6220	34.21	43.87	64.13	9.40
07/07	6.14	21	6300	24.49	19.03	11.33	9.47
08/07	6.37	24	3380	15.64	14.29	16.27	12.80
09/07	6.00	10	10800	13.18	16.20	20.67	20.00
10/07	6.10	12	7880	10.19	22.69	22.07	20.00
11/07	6.05	18	2260	4.88	7.13	39.83	16.13
12/07	6.10	20	2000	3.52	4.59	17.53	16.07





	<i>kloridi</i>	<i>amonijak</i>	<i>kalcij</i>	<i>magnezij</i>	<i>natrij</i>	<i>kalij</i>
<i>meseč</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>
01/07	2.81	1.67	3.62	1.10	1.72	0.15
02/07	0.63	1.79	5.65	2.17	1.29	0.21
03/07	0.68	2.07	5.35	1.86	0.64	0.18
04/07	-	-	-	-	-	-
05/07	0.66	1.50	12.60	3.45	0.75	2.38
06/07	4.40	5.06	5.33	1.26	0.83	1.58
07/07	1.47	5.29	6.00	2.37	2.06	1.76
08/07	1.22	2.03	5.63	0.88	0.77	0.45
09/07	0.86	2.23	10.28	2.50	1.15	0.36
10/07	1.58	2.10	7.50	1.82	0.63	0.32
11/07	2.06	0.95	2.47	0.65	0.71	0.09
12/07	4.13	1.01	2.29	0.58	1.45	0.13





3.3 MERITVE NA LOKACIJI : PARTIZANSKA ULICA

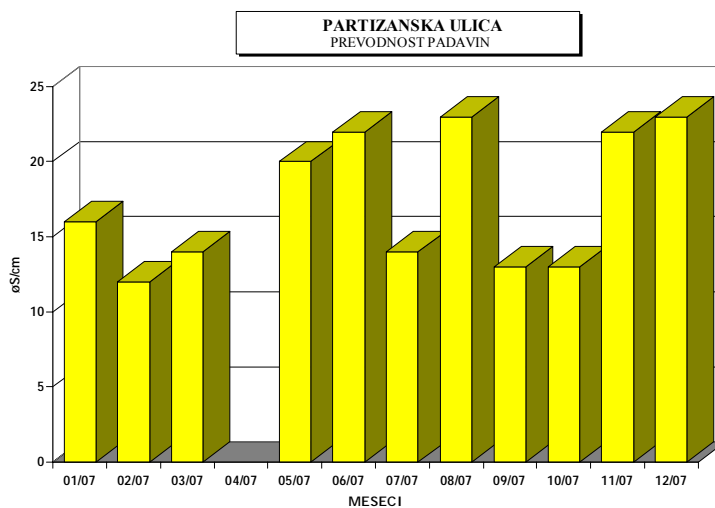
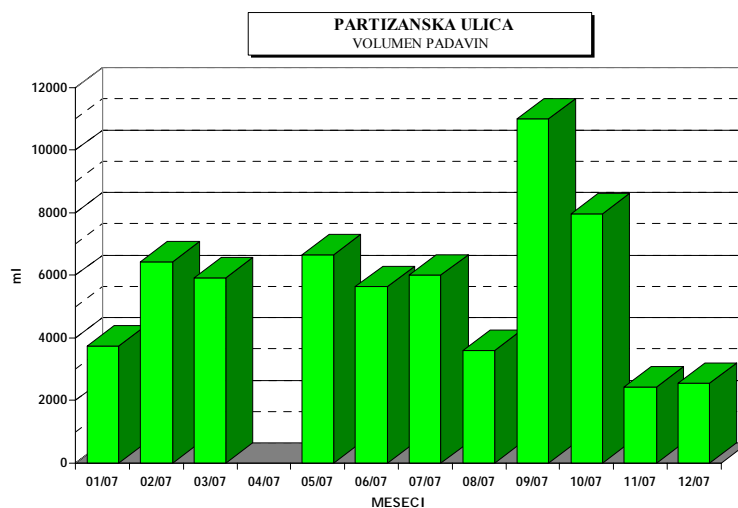
Termoenergetski objekt : TE-TOL, d.o.o.

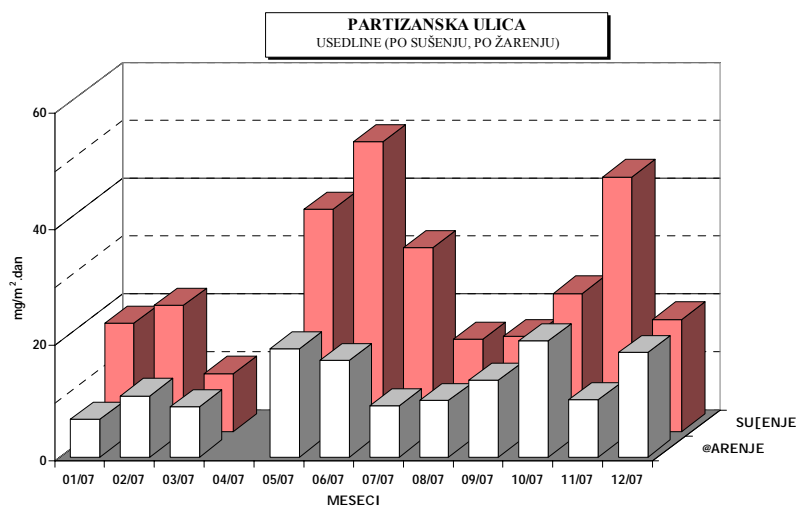
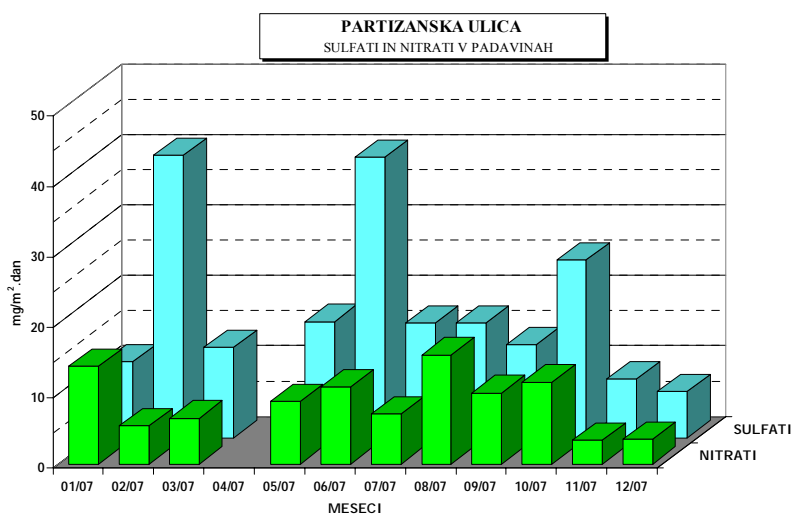
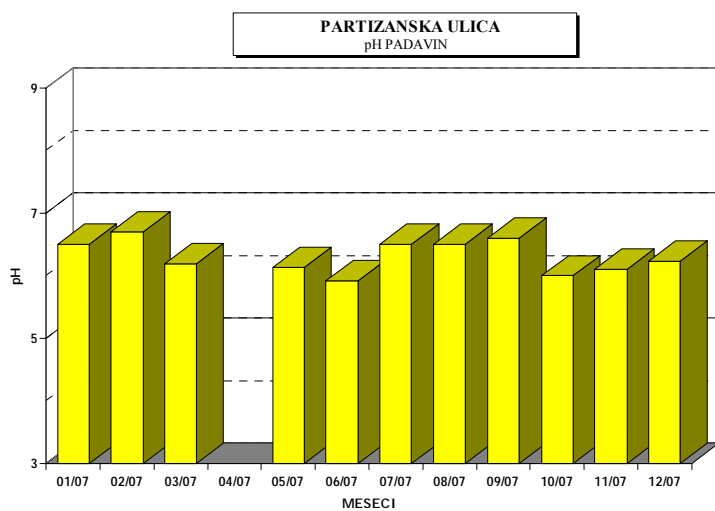
Čas meritev : januar 2007 - december 2007

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

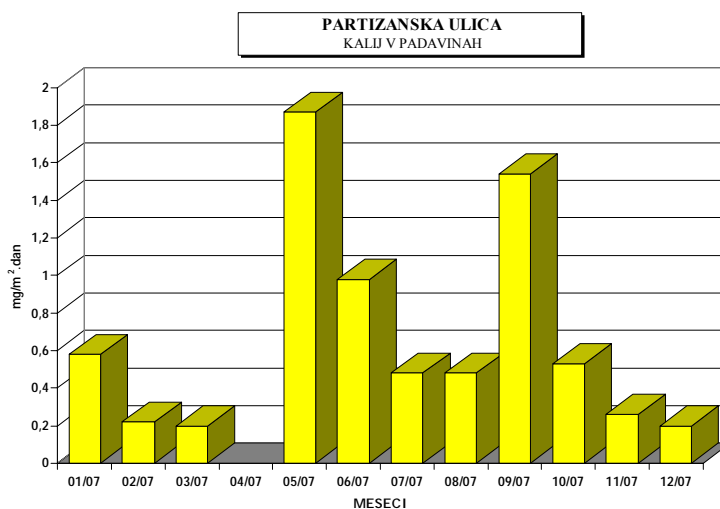
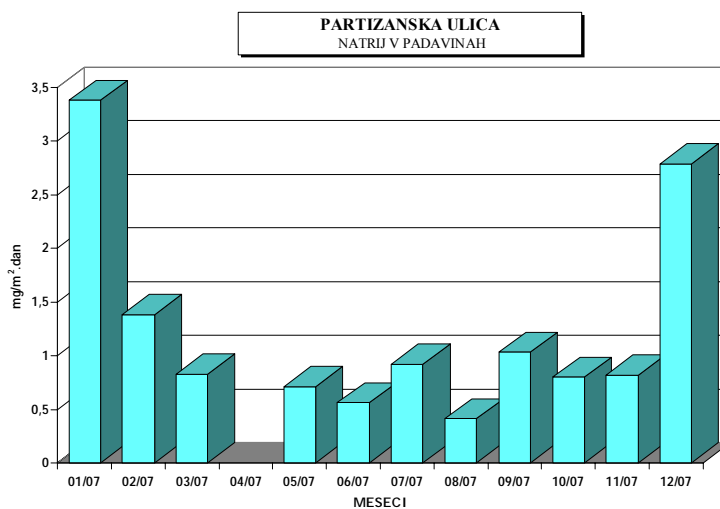
Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

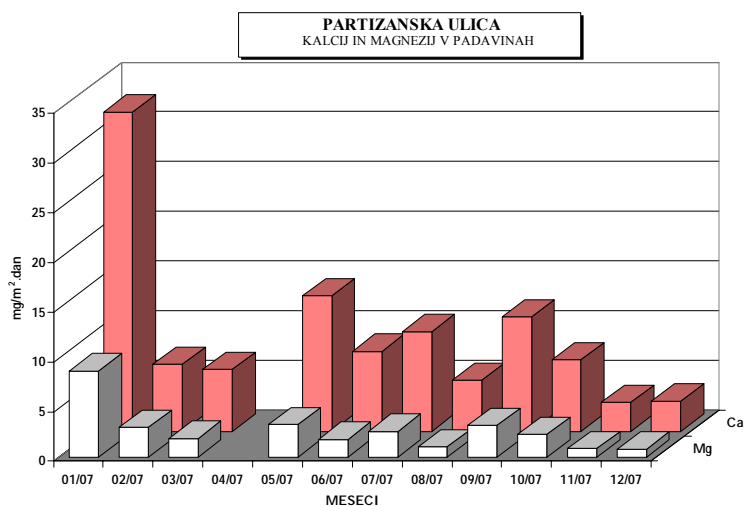
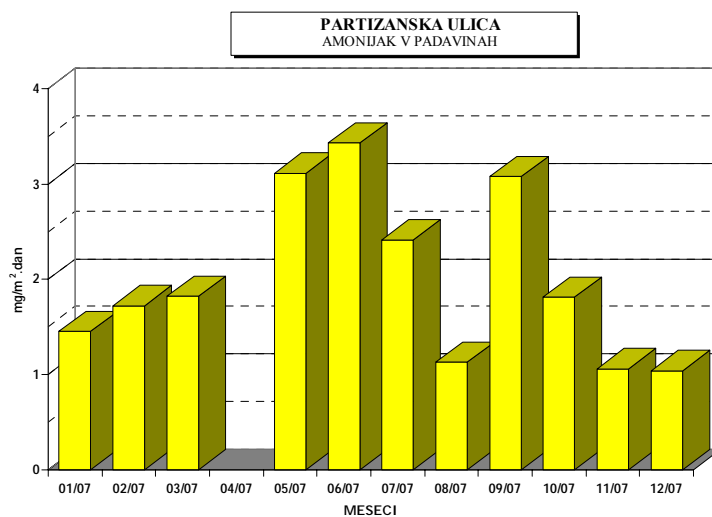
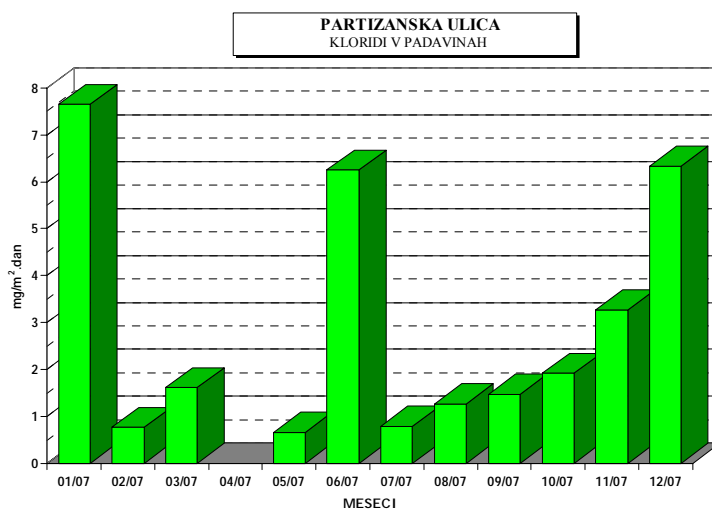
	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline po sušenju</i>	<i>usedline po žarenju</i>
<i>meseč</i>		$\mu\text{S/cm}$	<i>ml</i>	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$
01/07	6.50	16	3750	13.88	10.80	18.67	6.53
02/07	6.70	12	6450	5.42	40.08	21.73	10.57
03/07	6.19	14	5920	6.51	12.87	10.00	8.67
04/07	-	-	0	-	-	-	-
05/07	6.13	20	6660	8.88	16.52	38.33	18.63
06/07	5.92	22	5650	10.92	39.85	50.00	16.70
07/07	6.50	14	6020	7.10	16.33	31.67	8.83
08/07	6.50	23	3600	15.46	16.30	15.93	9.70
09/07	6.60	13	11000	10.12	13.20	16.33	13.33
10/07	6.00	13	7980	11.65	25.27	23.80	20.00
11/07	6.11	22	2450	3.43	8.43	43.87	9.93
12/07	6.23	23	2550	3.49	6.58	19.33	18.07





<i>meseč</i>	<i>kloridi</i> <i>mg/m².dan</i>	<i>amonijak</i> <i>mg/m².dan</i>	<i>kalcij</i> <i>mg/m².dan</i>	<i>magnezij</i> <i>mg/m².dan</i>	<i>natrij</i> <i>mg/m².dan</i>	<i>kalij</i> <i>mg/m².dan</i>
01/07	7.65	1.45	32.13	8.68	3.38	0.58
02/07	0.77	1.72	6.75	2.99	1.38	0.22
03/07	1.62	1.82	6.20	1.88	0.83	0.20
04/07	-	-	-	-	-	-
05/07	0.67	3.11	13.63	3.28	0.71	1.87
06/07	6.25	3.43	8.07	1.80	0.56	0.98
07/07	0.80	2.41	10.03	2.61	0.92	0.48
08/07	1.27	1.13	5.14	1.04	0.41	0.48
09/07	1.47	3.08	11.52	3.18	1.03	1.54
10/07	1.92	1.81	7.22	2.31	0.80	0.53
11/07	3.27	1.06	2.92	0.85	0.82	0.26
12/07	6.34	1.04	3.04	0.81	2.79	0.20





3.4 MERITVE NA LOKACIJI : TOPLARNIŠKO ČRPALIŠČE

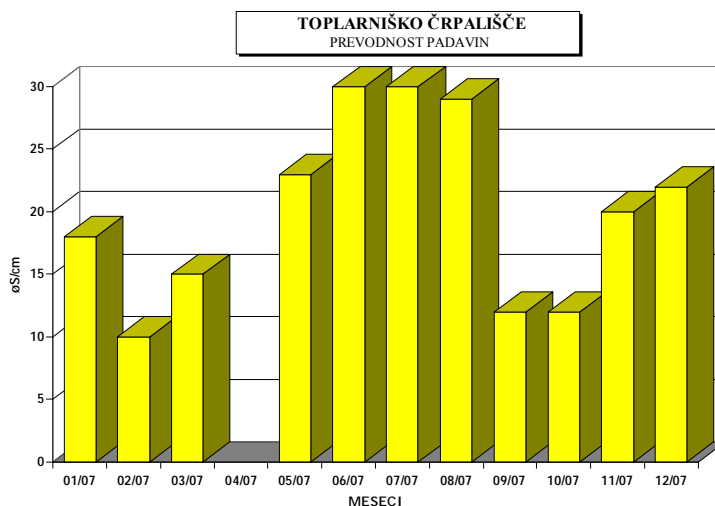
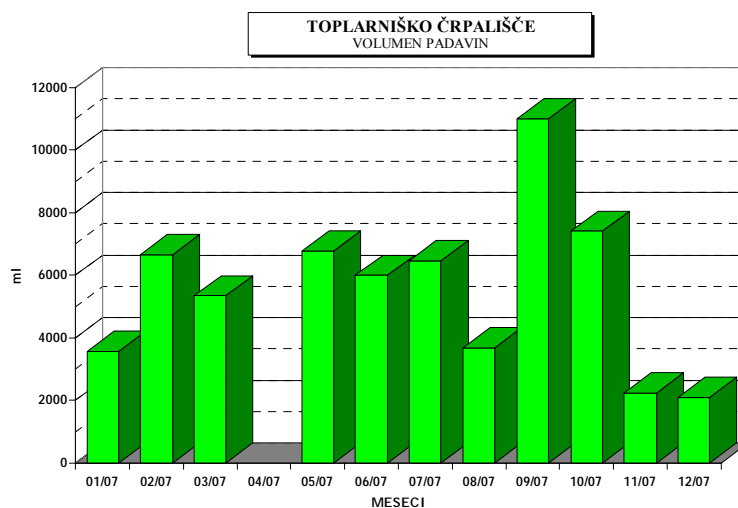
Termoenergetski objekt : TE-TOL, d.o.o.

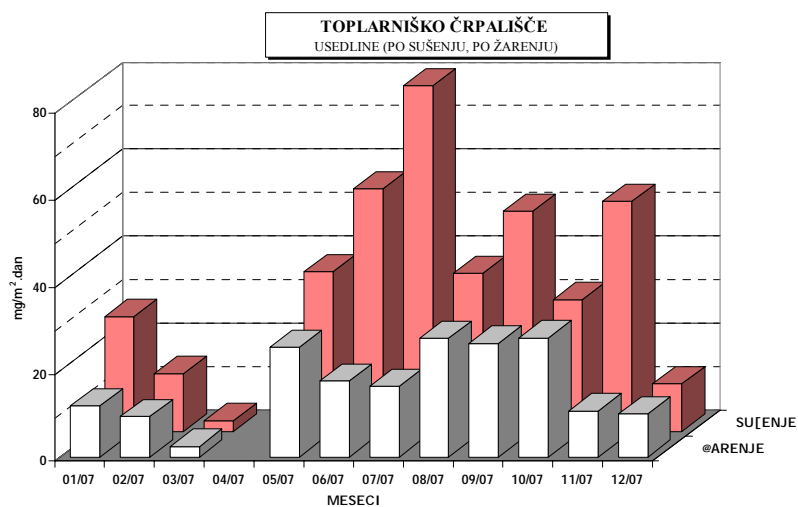
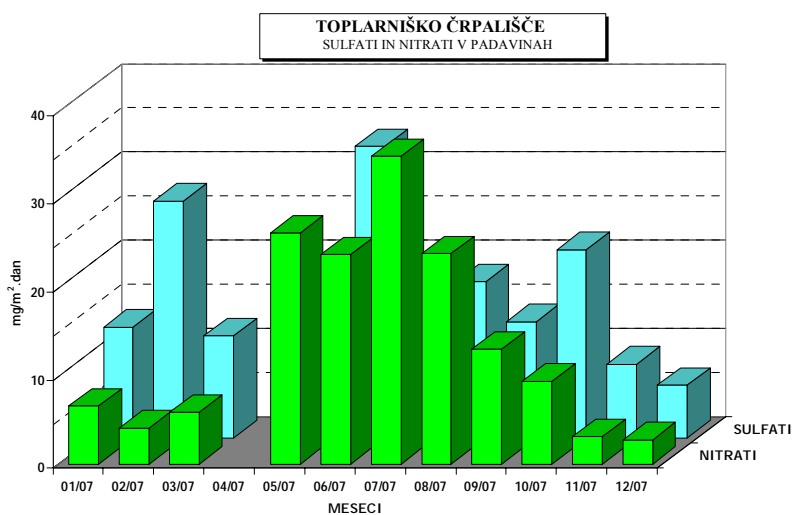
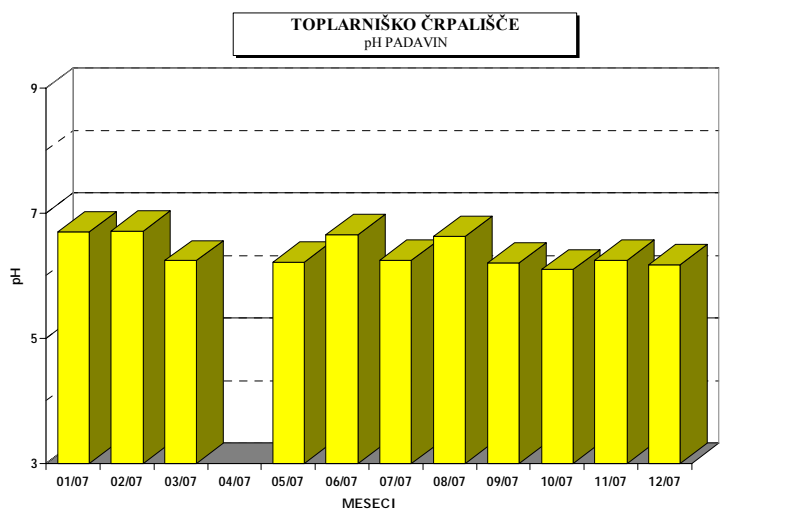
Čas meritev : januar 2007 - december 2007

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

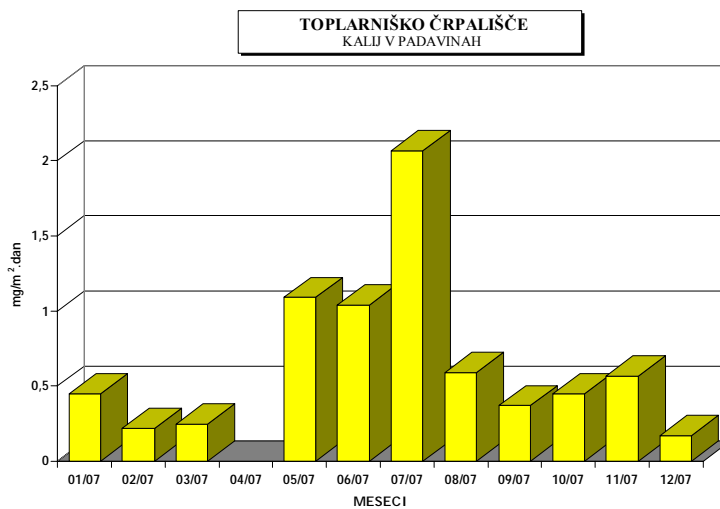
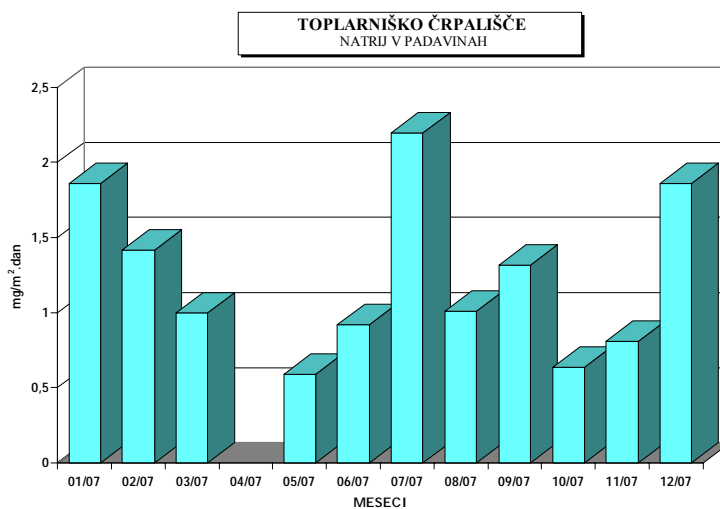
Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

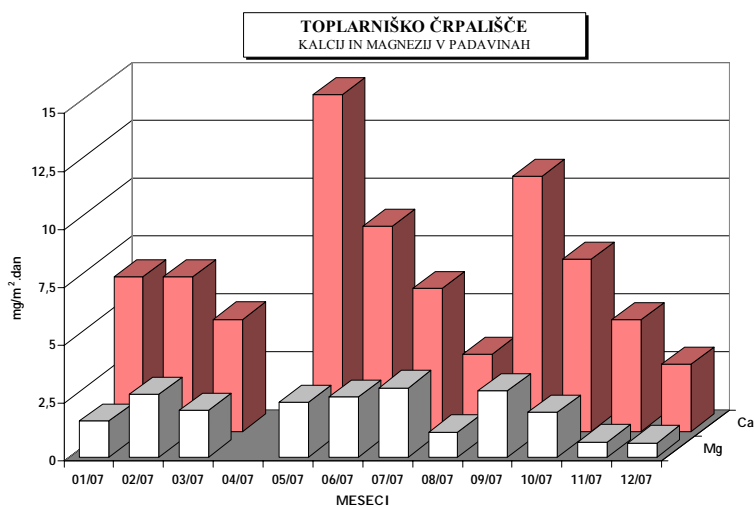
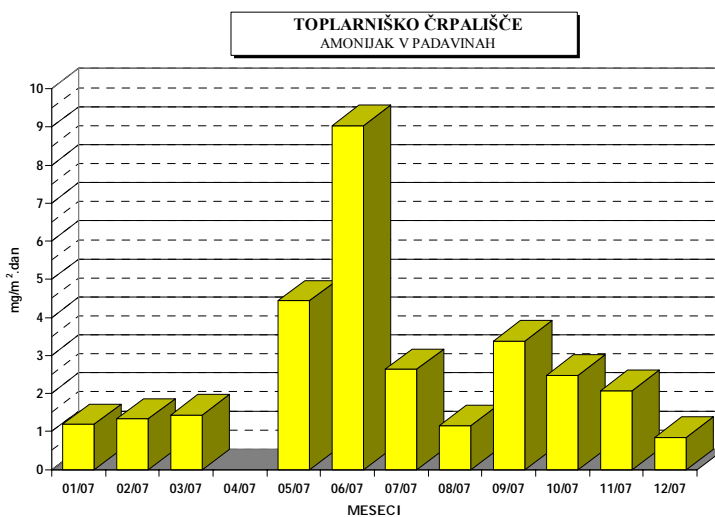
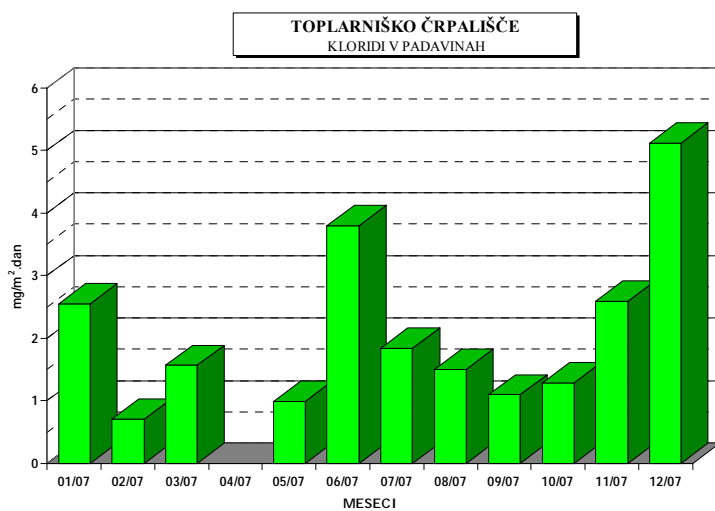
	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline po sušenju</i>	<i>usedline po žarenju</i>
<i>meseč</i>		$\mu\text{S/cm}$	<i>ml</i>	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$
01/07	6.70	18	3580	6.61	12.60	26.40	11.70
02/07	6.72	10	6660	4.09	26.91	13.33	9.27
03/07	6.24	15	5350	5.85	11.63	2.47	2.47
04/07	-	-	0	-	-	-	-
05/07	6.22	23	6780	26.22	14.74	36.73	25.33
06/07	6.66	30	6000	23.80	33.12	55.80	17.50
07/07	6.25	30	6460	34.93	15.59	79.47	16.33
08/07	6.63	29	3680	23.85	17.76	36.40	27.33
09/07	6.21	12	11000	13.05	13.20	50.67	26.20
10/07	6.10	12	7420	9.40	21.37	30.27	27.40
11/07	6.25	20	2250	3.11	8.40	52.87	10.67
12/07	6.18	22	2100	2.76	6.02	11.00	9.93





	<i>kloridi</i>	<i>amonijak</i>	<i>kalcij</i>	<i>magnezij</i>	<i>natrij</i>	<i>kalij</i>
<i>meseč</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>
01/07	2.55	1.19	6.65	1.55	1.86	0.45
02/07	0.71	1.33	6.66	2.70	1.42	0.22
03/07	1.57	1.43	4.84	2.01	1.00	0.25
04/07	-	-	-	-	-	-
05/07	0.99	4.43	14.52	2.35	0.59	1.09
06/07	3.80	9.04	8.85	2.60	0.92	1.04
07/07	1.85	2.63	6.15	2.99	2.20	2.07
08/07	1.50	1.15	3.33	1.07	1.01	0.59
09/07	1.10	3.37	11.00	2.86	1.32	0.37
10/07	1.29	2.47	7.42	1.93	0.64	0.45
11/07	2.60	2.07	4.82	0.65	0.81	0.57
12/07	5.12	0.85	2.90	0.61	1.86	0.17





3.5 MERITVE NA LOKACIJI : JP ENERGETIKA LJUBLJANA

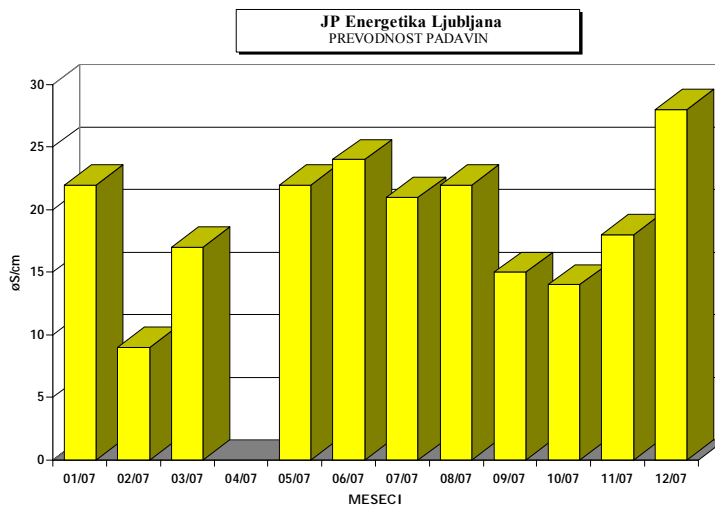
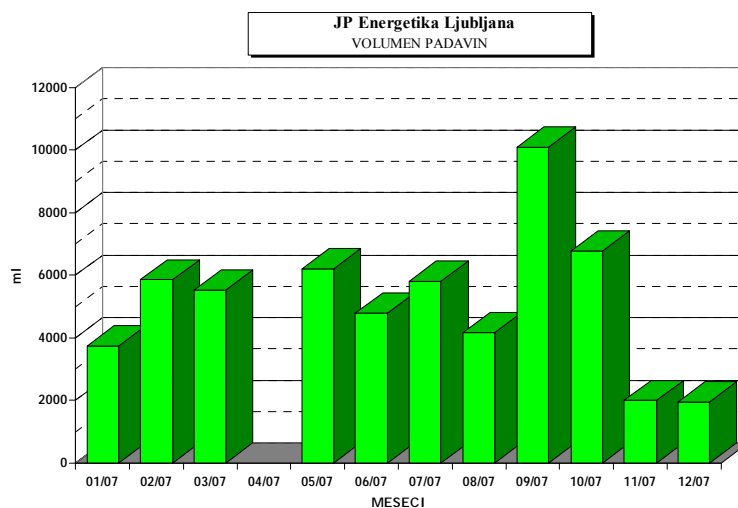
Termoenergetski objekt : TE-TOL, d.o.o., JPEL

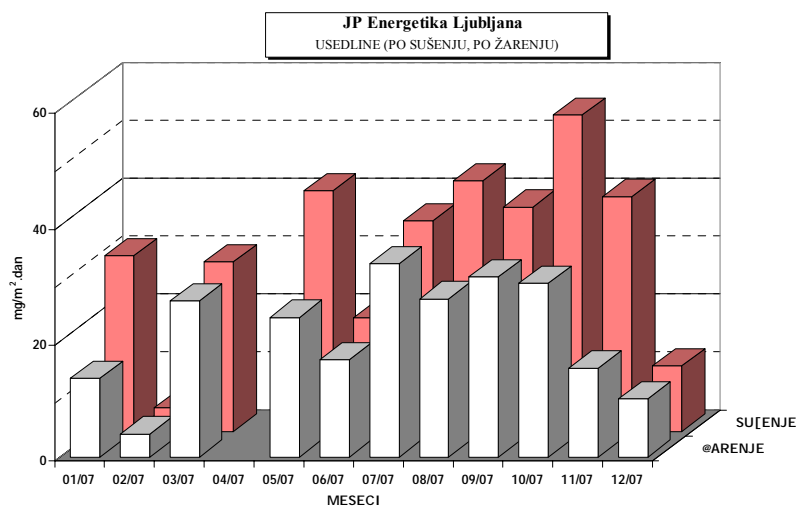
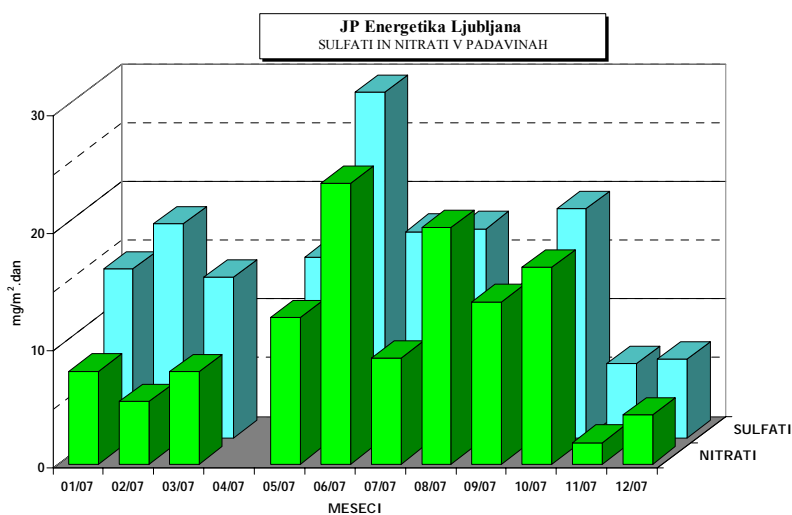
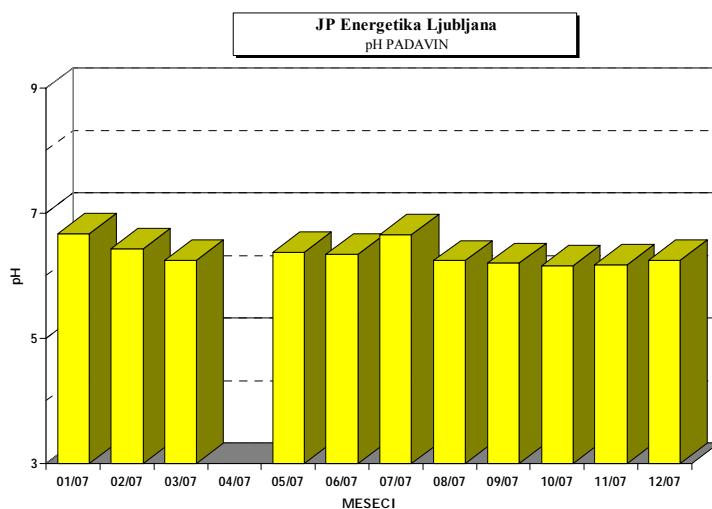
Čas meritev : januar 2007 - december 2007

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

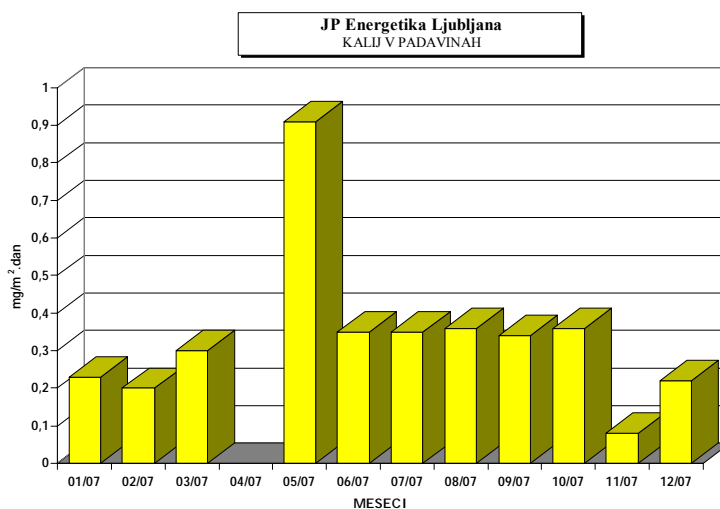
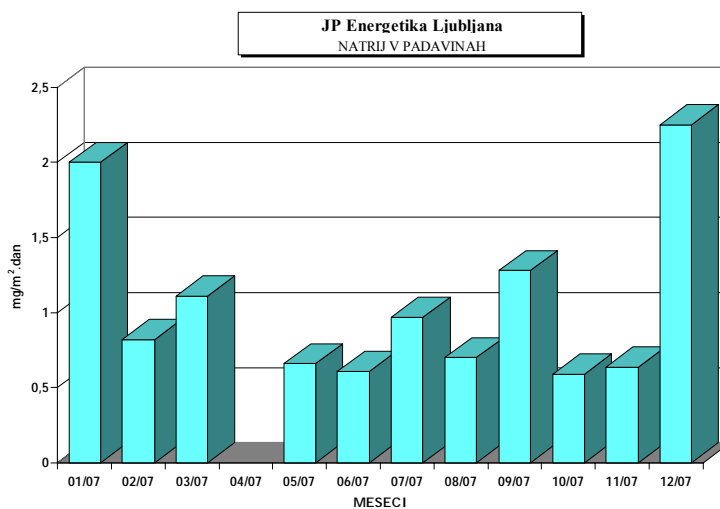
Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

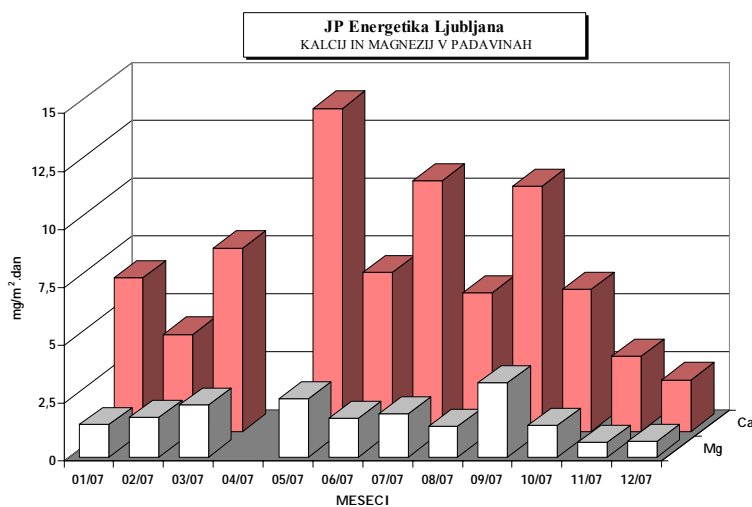
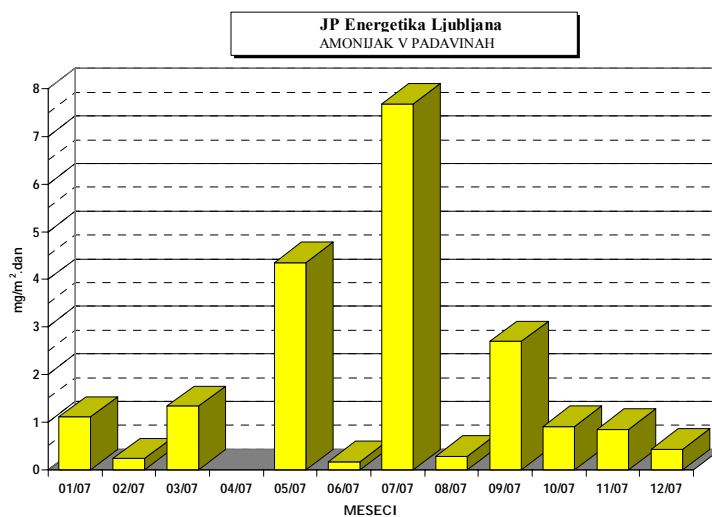
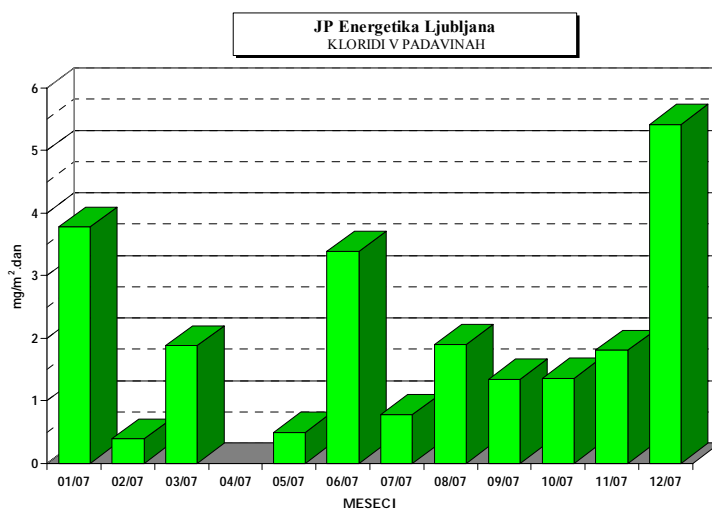
	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline po sušenju</i>	<i>usedline po žarenju</i>
<i>meseč</i>		$\mu\text{S/cm}$	<i>ml</i>	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$
01/07	6.67	22	3750	7.90	14.40	30.33	13.53
02/07	6.43	9	5860	5.31	18.21	4.13	4.00
03/07	6.25	17	5530	7.89	13.71	29.27	26.93
04/07	-	-	0	-	-	-	-
05/07	6.38	22	6220	12.44	15.43	41.47	24.07
06/07	6.35	24	4800	23.87	29.44	19.53	16.80
07/07	6.66	21	5820	9.00	17.58	36.33	33.33
08/07	6.24	22	4180	20.12	17.81	43.20	27.33
09/07	6.20	15	10100	13.80	12.12	38.67	31.03
10/07	6.16	14	6780	16.77	19.53	54.53	30.00
11/07	6.18	18	2000	1.84	6.31	40.53	15.33
12/07	6.25	28	1950	4.20	6.71	11.33	10.07





<i>meseč</i>	<i>kloridi</i> <i>mg/m².dan</i>	<i>amonijak</i> <i>mg/m².dan</i>	<i>kalcij</i> <i>mg/m².dan</i>	<i>magnezij</i> <i>mg/m².dan</i>	<i>natrij</i> <i>mg/m².dan</i>	<i>kalij</i> <i>mg/m².dan</i>
01/07	3.78	1.10	6.61	1.41	2.00	0.23
02/07	0.39	0.23	4.18	1.70	0.82	0.20
03/07	1.88	1.33	7.90	2.24	1.11	0.30
04/07	-	-	-	-	-	-
05/07	0.50	4.35	13.92	2.52	0.66	0.91
06/07	3.39	0.16	6.85	1.67	0.61	0.35
07/07	0.78	7.68	10.80	1.85	0.97	0.35
08/07	1.90	0.28	5.97	1.33	0.70	0.36
09/07	1.35	2.69	10.58	3.21	1.28	0.34
10/07	1.36	0.90	6.13	1.37	0.59	0.36
11/07	1.81	0.85	3.24	0.64	0.64	0.08
12/07	5.42	0.43	2.23	0.68	2.25	0.22





3.6 MERITVE NA LOKACIJI : ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

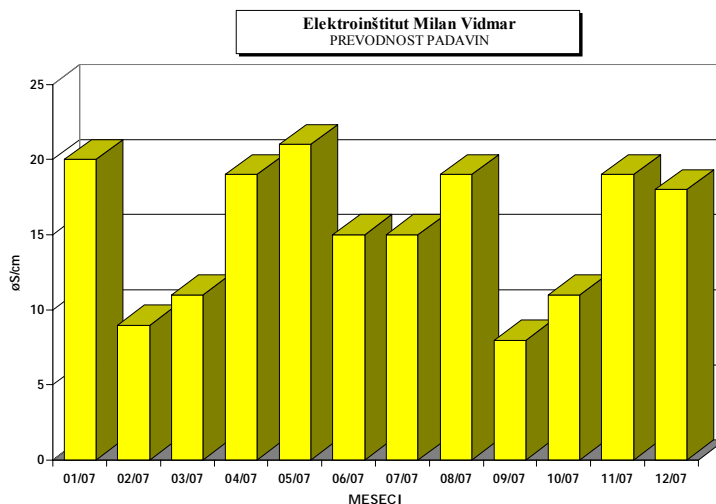
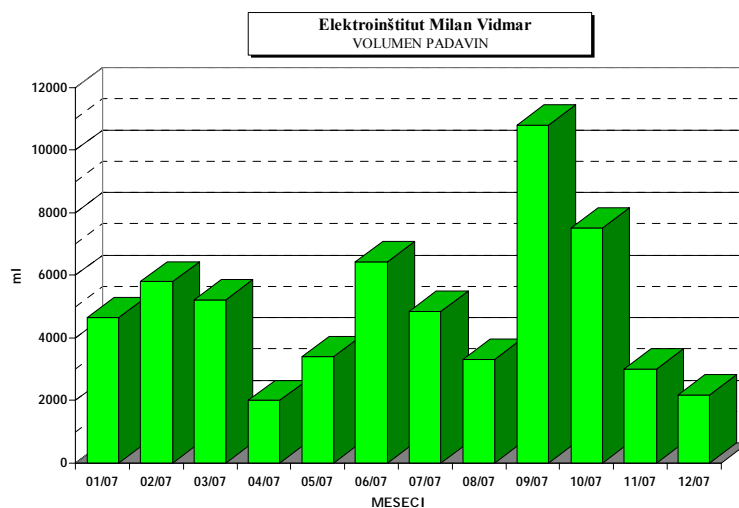
Termoenergetski objekt : TE-TOL, d.o.o., JPEL

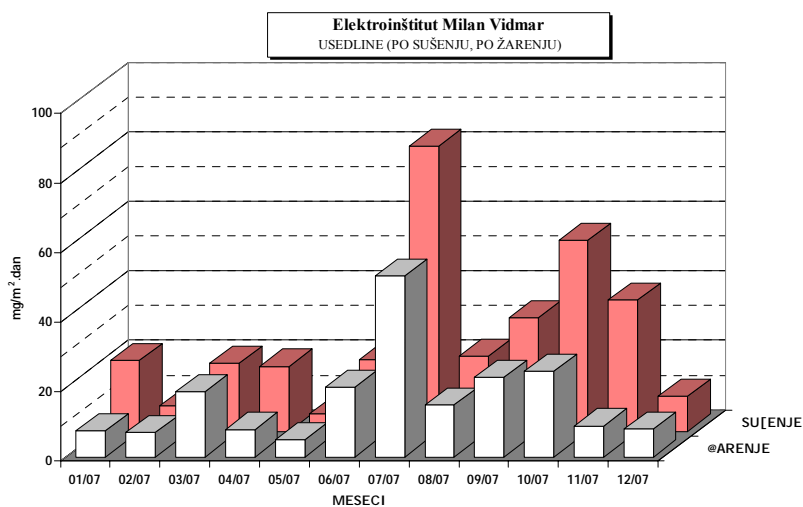
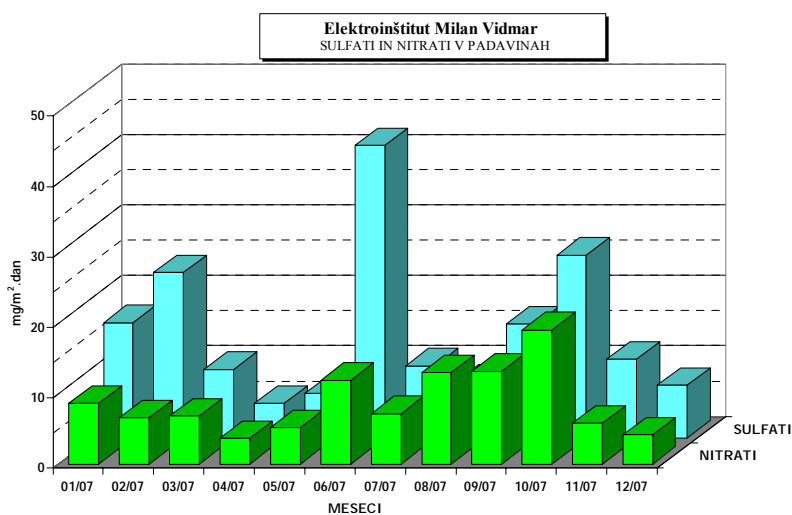
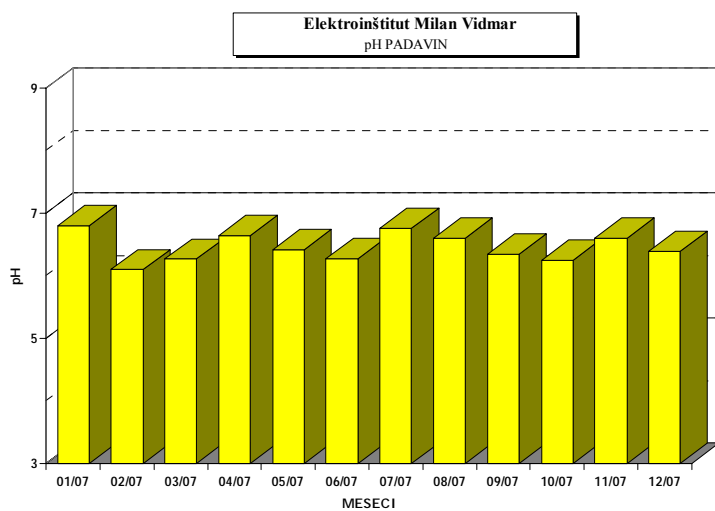
Čas meritev : januar 2007 - december 2007

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

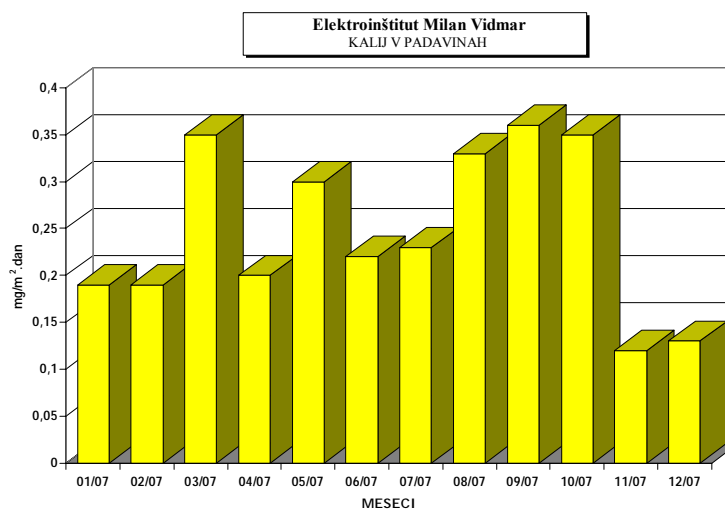
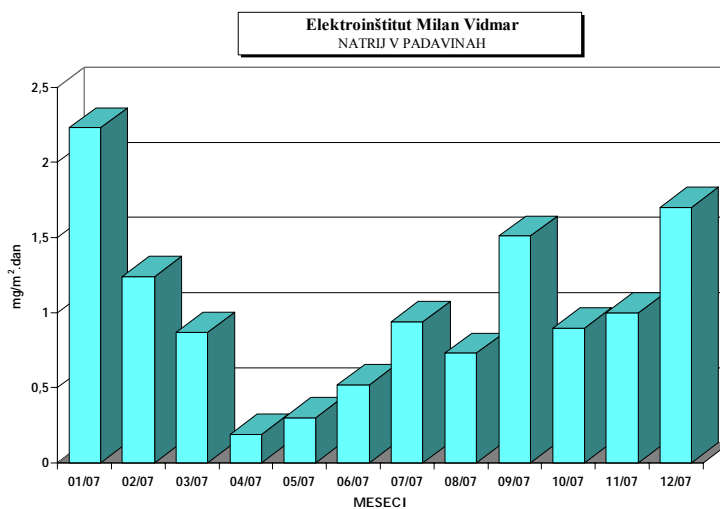
Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

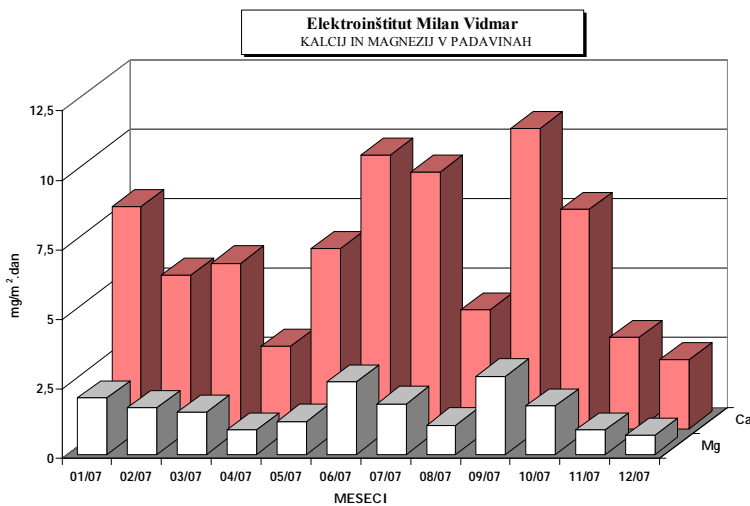
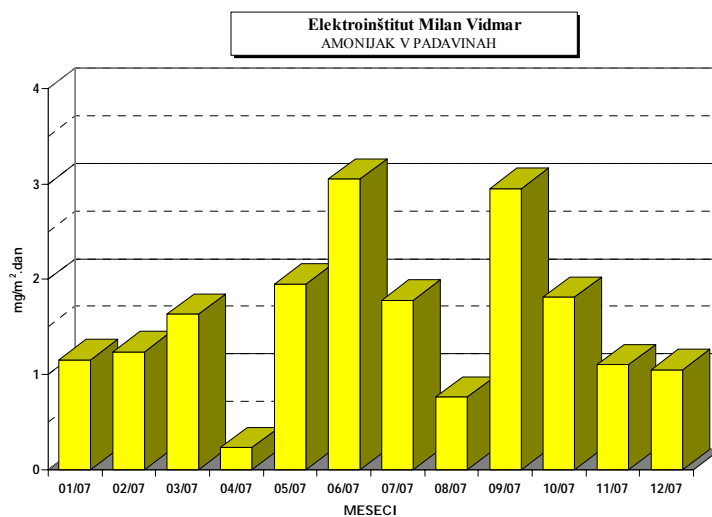
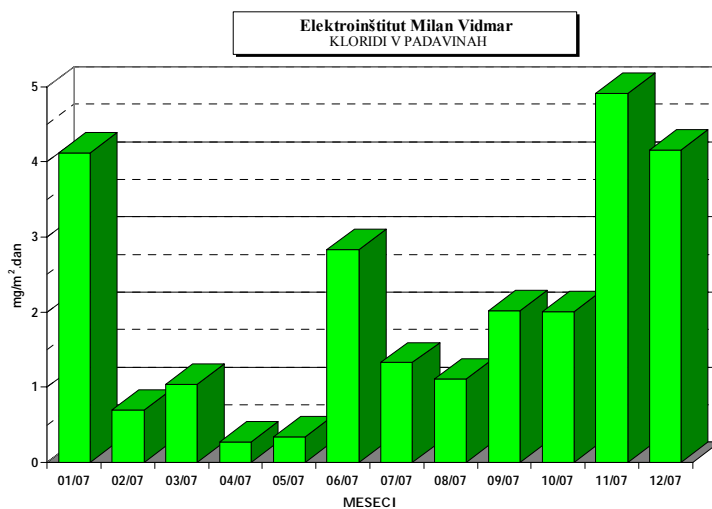
	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline po sušenju</i>	<i>usedline po žarenju</i>
<i>meseč</i>		$\mu\text{S/cm}$	<i>ml</i>	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$
01/07	6.80	20	4650	8.59	16.37	20.40	7.50
02/07	6.10	9	5800	6.57	23.43	7.33	7.00
03/07	6.27	11	5210	6.81	9.73	19.53	18.87
04/07	6.65	19	2000	3.69	4.97	18.67	7.90
05/07	6.42	21	3400	5.21	6.32	5.00	5.00
06/07	6.28	15	6450	11.91	41.54	20.53	20.00
07/07	6.76	15	4850	7.18	10.25	82.00	52.00
08/07	6.60	19	3330	12.94	8.04	21.67	14.93
09/07	6.35	8	10800	13.18	16.20	32.67	22.97
10/07	6.25	11	7520	19.05	25.97	54.80	24.73
11/07	6.60	19	3000	5.80	11.20	37.73	8.93
12/07	6.39	18	2180	4.14	7.50	10.13	8.13





	<i>kloridi</i>	<i>amonijak</i>	<i>kalcij</i>	<i>magnezij</i>	<i>natrij</i>	<i>kalij</i>
<i>meseč</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>
01/07	4.12	1.15	7.97	2.02	2.23	0.19
02/07	0.70	1.24	5.52	1.68	1.24	0.19
03/07	1.04	1.63	5.95	1.51	0.87	0.35
04/07	0.27	0.23	2.95	0.87	0.19	0.20
05/07	0.34	1.95	6.47	1.18	0.30	0.30
06/07	2.84	3.05	9.82	2.61	0.52	0.22
07/07	1.33	1.78	9.23	1.82	0.94	0.23
08/07	1.11	0.76	4.28	1.06	0.73	0.33
09/07	2.02	2.95	10.80	2.81	1.51	0.36
10/07	2.01	1.81	7.88	1.74	0.90	0.35
11/07	4.92	1.10	3.28	0.87	1.00	0.12
12/07	4.16	1.05	2.49	0.69	1.70	0.13







KOCUVAN R., et al, Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanlega zraka TE-TOL, d.o.o..
Poročilo št.: EKO 3397, Ljubljana, 2008

4. TEŽKE KOVINE V PRAŠNIH USEDLINAH

4.1 MERITVE NA LOKACIJI : VNAJNARJE

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

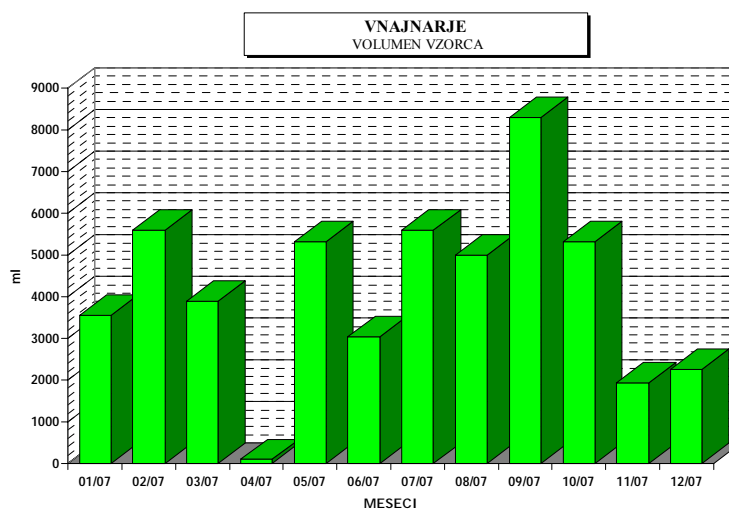
Čas meritev : januar 2007 - december 2007

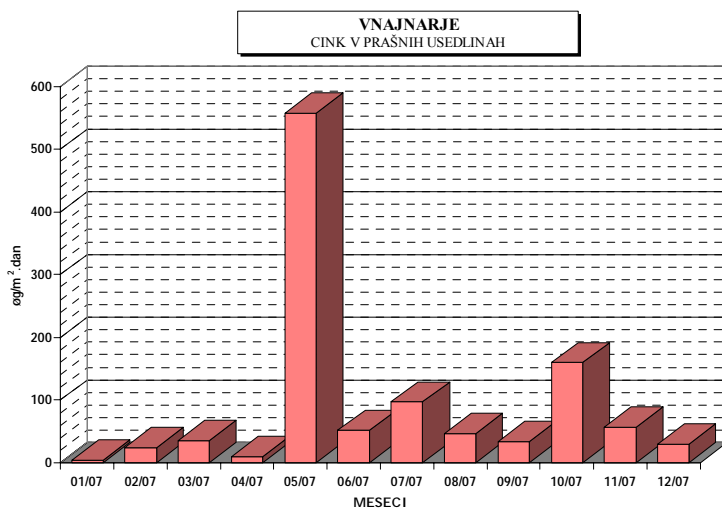
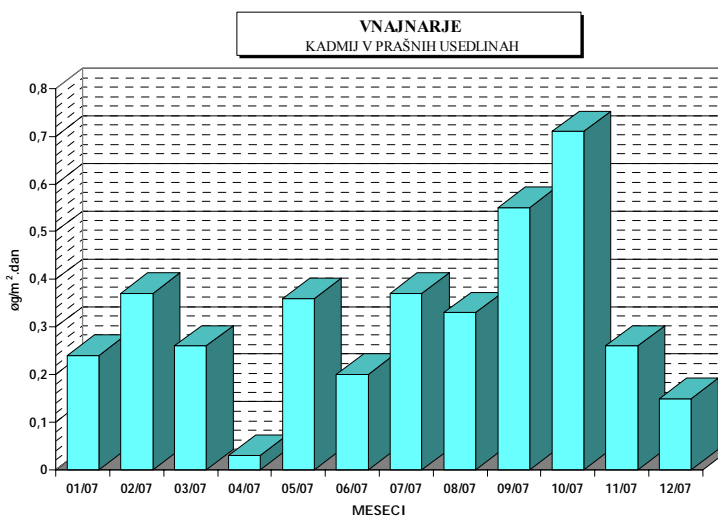
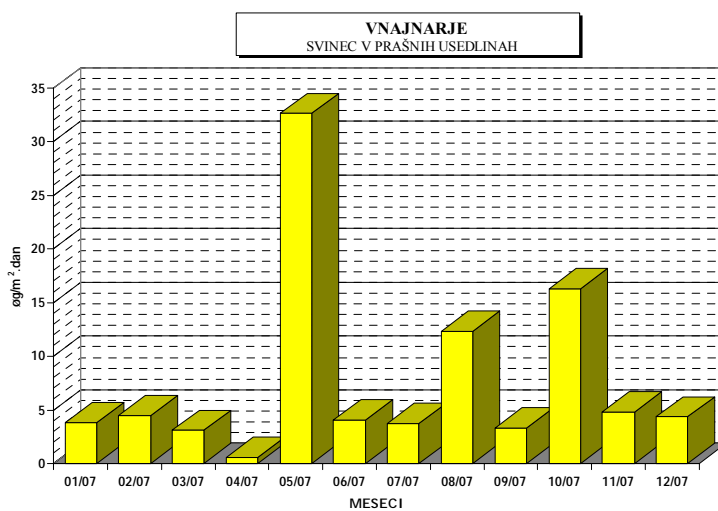
Vrsta vzorca: Kovine v prašnih usedlinah - mesečno

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

	<i>svinec</i>	<i>kadmij</i>	<i>cink</i>	<i>volumen vzorca</i>
<i>meseč</i>	$\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	$\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	$\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	<i>ml</i>
01/07	3.79	< 0.24	< 4.73	3550
02/07	4.48	< 0.37	24.64	5600
03/07	3.12	< 0.26	35.36	3900
04/07	0.59	0.03	10.33	0
05/07	32.63	< 0.36	556.83	5320
06/07	4.07	< 0.20	51.85	3050
07/07	3.73	< 0.37	97.44	5600
08/07	12.33	< 0.33	47.33	5000
09/07	3.32	< 0.55	34.31	8300
10/07	16.32	0.71	159.60	5320
11/07	4.79	0.26	57.04	1940
12/07	4.35	< 0.15	30.30	2250

<...pod mejo določljivosti za dano analizo metodo: Cd 0,1 $\mu\text{g}/\text{l}$; Zn 0,5 $\mu\text{g}/\text{l}$ in Pb 0,5 $\mu\text{g}/\text{l}$





4.2 MERITVE NA LOKACIJI : ZA DEPONIJO

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

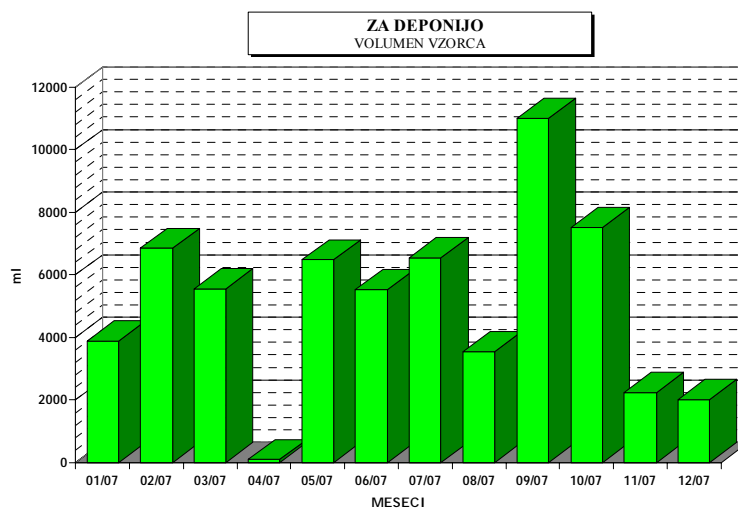
Čas meritev : januar 2007 - december 2007

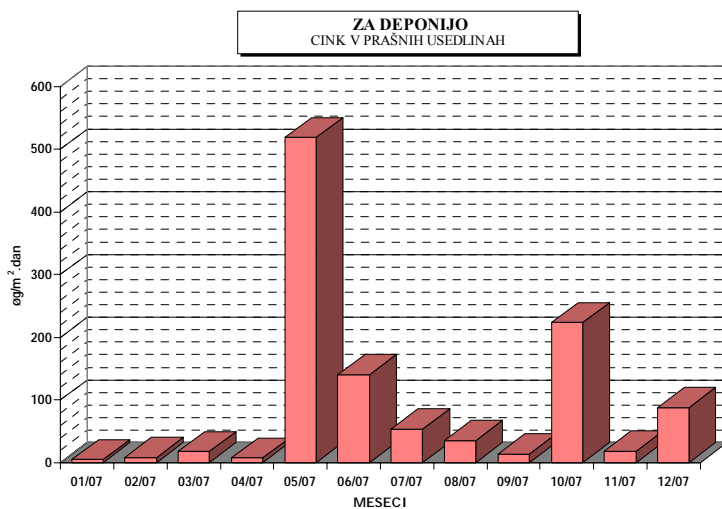
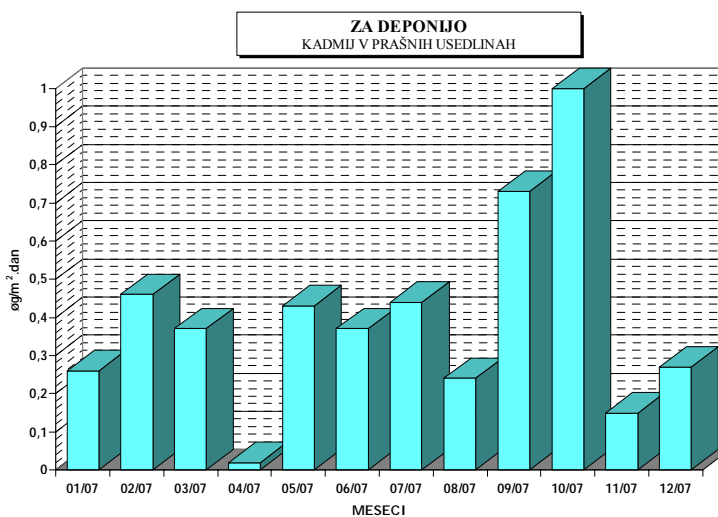
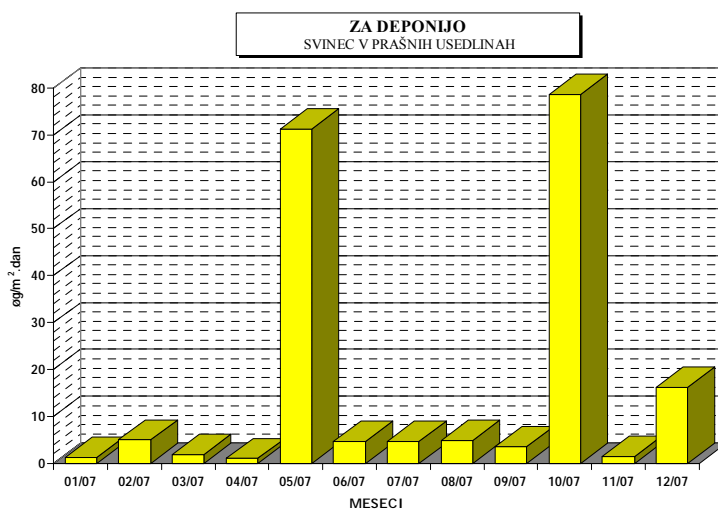
Vrsta vzorca: Kovine v prašnih usedlinah - mesečno

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

	<i>svinec</i>	<i>kadmij</i>	<i>cink</i>	<i>volumen vzorca</i>
<i>meseč</i>	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	<i>ml</i>
01/07	< 1.29	< 0.26	< 5.17	3880
02/07	5.02	< 0.46	< 9.13	6850
03/07	1.85	< 0.37	17.76	5550
04/07	1.05	0.02	8.07	0
05/07	71.28	< 0.43	518.40	6480
06/07	4.80	< 0.37	140.72	5540
07/07	4.80	< 0.44	54.15	6550
08/07	4.97	< 0.24	35.26	3550
09/07	< 3.67	< 0.73	< 14.67	11000
10/07	78.71	1.00	223.60	7520
11/07	1.50	< 0.15	18.75	2250
12/07	16.30	0.27	88.48	2020

<...pod mejo določljivosti za dano analizo metodo: Cd 0,1 $\mu\text{g}/\text{l}$; Zn 0,5 $\mu\text{g}/\text{l}$ in Pb 0,5 $\mu\text{g}/\text{l}$





4.3 MERITVE NA LOKACIJI : PARTIZANSKA ULICA

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

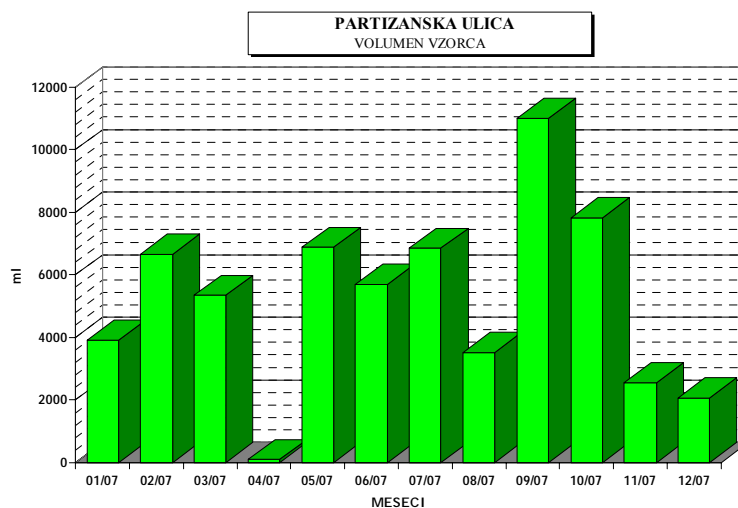
Čas meritev : januar 2007 - december 2007

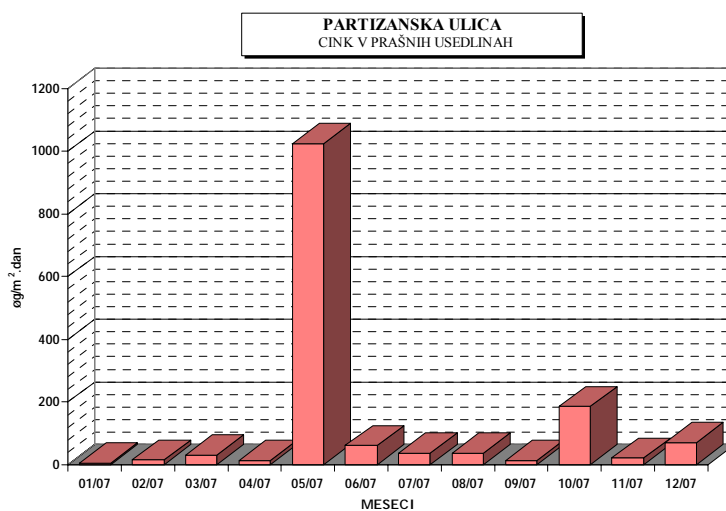
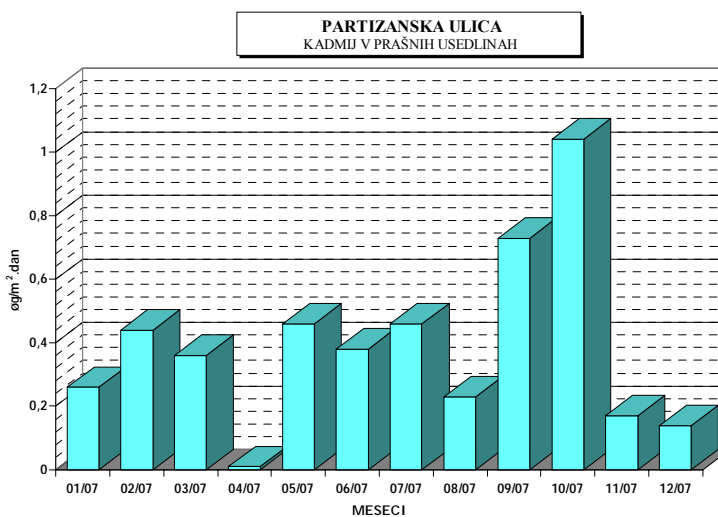
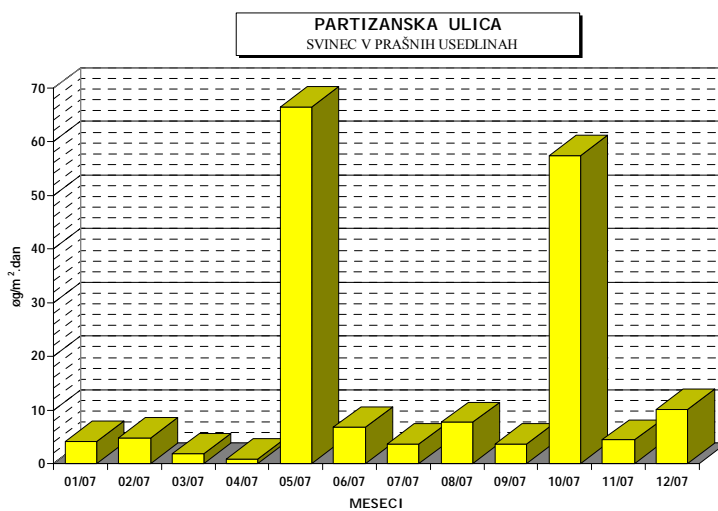
Vrsta vzorca: Kovine v prašnih usedlinah - mesečno

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

	<i>svinec</i>	<i>kadmij</i>	<i>cink</i>	<i>volumen vzorca</i>
<i>meseč</i>	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	<i>ml</i>
01/07	4.18	< 0.26	< 5.23	3920
02/07	4.88	< 0.44	15.98	6660
03/07	< 1.78	< 0.36	32.10	5350
04/07	0.91	0.01	14.67	0
05/07	66.51	< 0.46	1022.83	6880
06/07	6.85	< 0.38	61.29	5710
07/07	3.65	< 0.46	37.90	6850
08/07	7.72	< 0.23	36.50	3510
09/07	< 3.67	< 0.73	< 14.67	11000
10/07	57.35	1.04	186.12	7820
11/07	4.42	< 0.17	21.59	2550
12/07	10.07	< 0.14	70.79	2070

<...pod mejo določljivosti za dano analizo metodo: Cd 0,1 $\mu\text{g}/\text{l}$; Zn 0,5 $\mu\text{g}/\text{l}$ in Pb 0,5 $\mu\text{g}/\text{l}$





4.4 MERITVE NA LOKACIJI : TOPLARNIŠKO ČRPALIŠČE

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

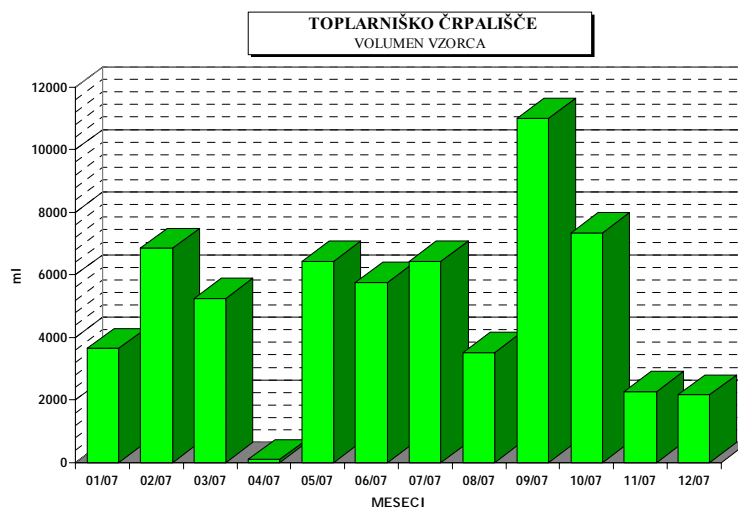
Čas meritev : januar 2007 - december 2007

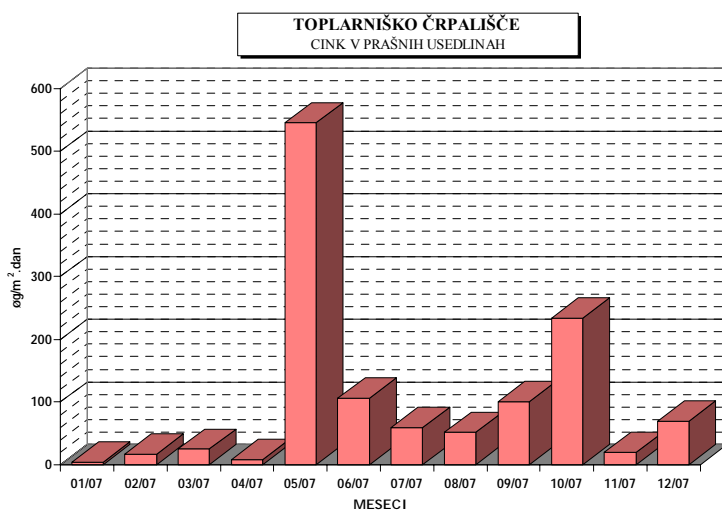
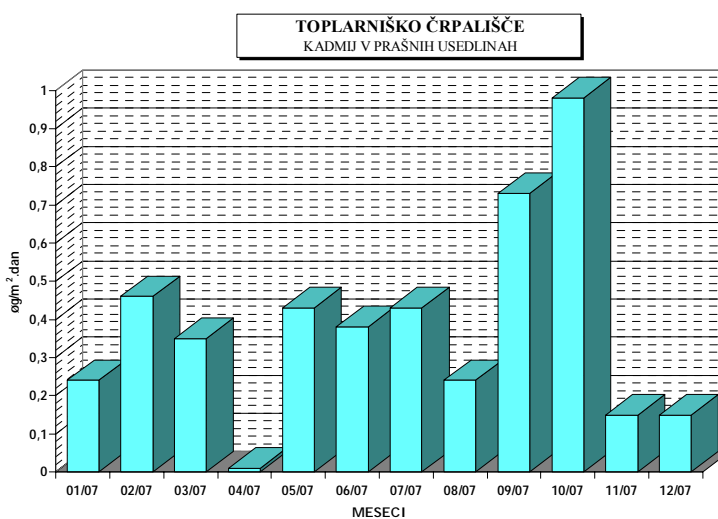
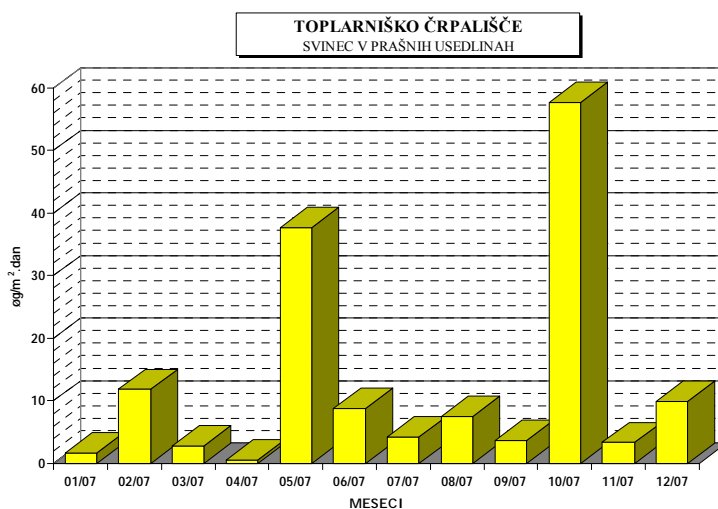
Vrsta vzorca: Kovine v prašnih usedlinah - mesečno

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

	<i>svinec</i>	<i>kadmij</i>	<i>cink</i>	<i>volumen vzorca</i>
<i>meseč</i>	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	<i>ml</i>
01/07	1.70	< 0.24	< 4.87	3650
02/07	11.87	< 0.46	16.90	6850
03/07	2.80	< 0.35	25.15	5240
04/07	0.58	0.01	8.53	0
05/07	37.78	< 0.43	545.25	6440
06/07	8.82	< 0.38	106.57	5750
07/07	4.29	< 0.43	59.25	6440
08/07	7.51	< 0.24	52.10	3520
09/07	< 3.67	< 0.73	101.20	11000
10/07	57.74	0.98	233.90	7340
11/07	3.34	< 0.15	19.91	2280
12/07	9.98	< 0.15	70.16	2170

<...pod mejo določljivosti za dano analizo metodo: Cd 0,1 $\mu\text{g}/\text{l}$; Zn 0,5 $\mu\text{g}/\text{l}$ in Pb 0,5 $\mu\text{g}/\text{l}$





4.5 MERITVE NA LOKACIJI : JP ENERGETIKA LJUBLJANA

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

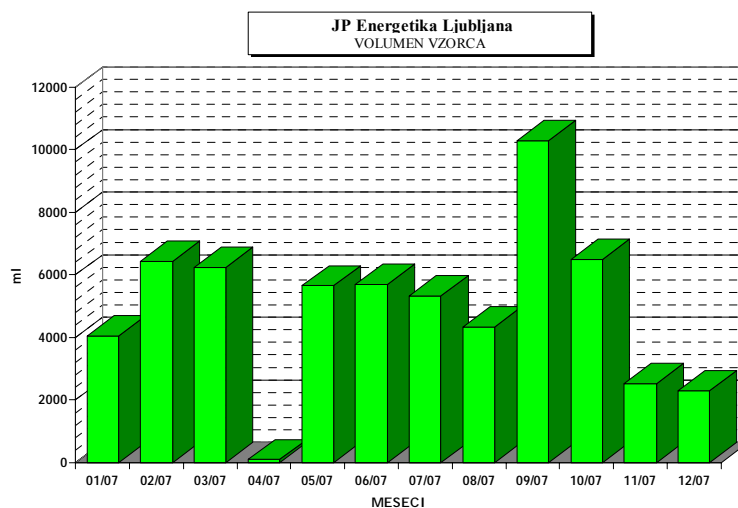
Čas meritev : januar 2007 - december 2007

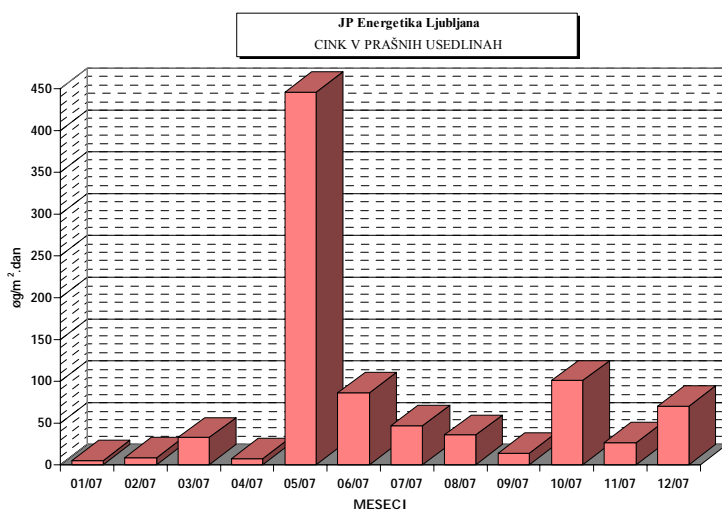
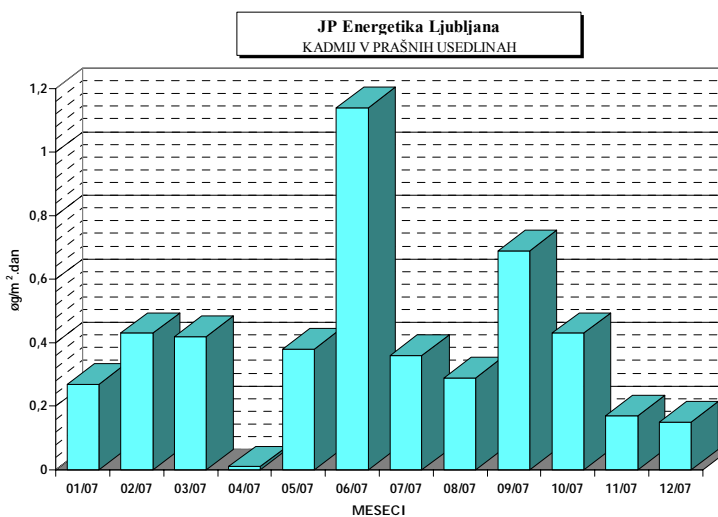
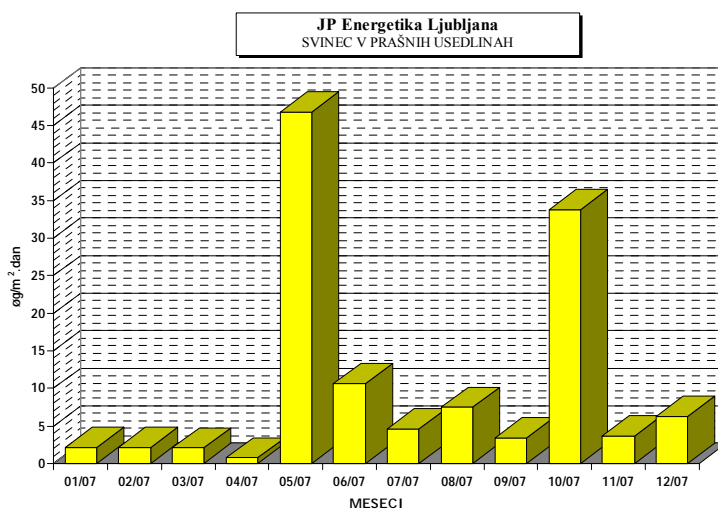
Vrsta vzorca: Kovine v prašnih usedlinah - mesečno

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

	<i>svinec</i>	<i>kadmij</i>	<i>cink</i>	<i>volumen vzorca</i>
<i>meseč</i>	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	<i>ml</i>
01/07	2.16	< 0.27	< 5.40	4050
02/07	< 2.15	< 0.43	< 8.60	6450
03/07	2.08	< 0.42	32.50	6250
04/07	0.78	0.01	7.80	0
05/07	46.79	< 0.38	445.25	5660
06/07	10.64	1.14	85.88	5700
07/07	4.62	< 0.36	46.90	5330
08/07	7.52	< 0.29	35.88	4340
09/07	< 3.43	< 0.69	< 13.73	10300
10/07	33.80	0.43	100.53	6500
11/07	3.70	0.17	26.88	2520
12/07	6.29	< 0.15	70.07	2300

<...pod mejo določljivosti za dano analizo metodo: Cd 0,1 $\mu\text{g}/\text{l}$; Zn 0,5 $\mu\text{g}/\text{l}$ in Pb 0,5 $\mu\text{g}/\text{l}$





4.6 MERITVE NA LOKACIJI : ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

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

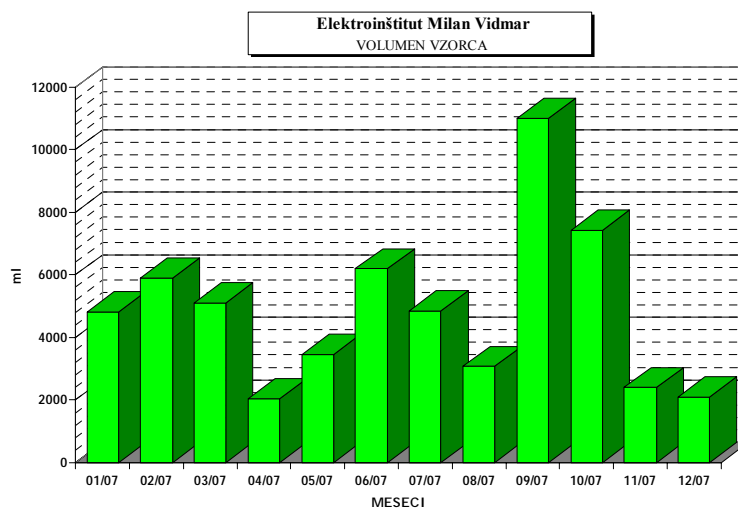
Čas meritev : januar 2007 - december 2007

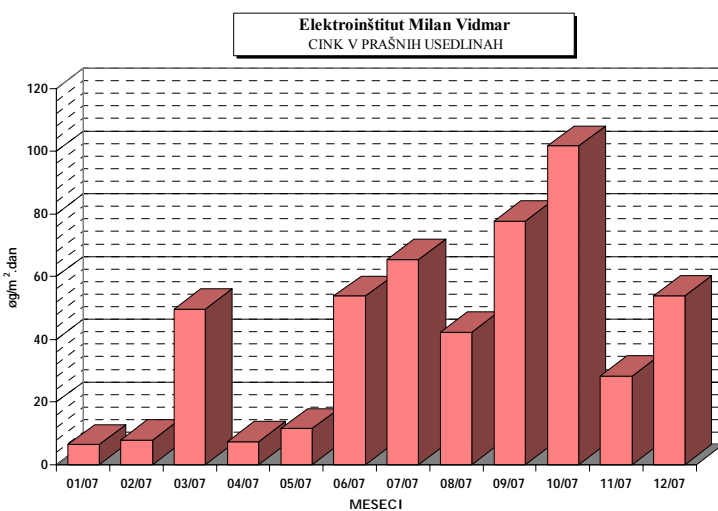
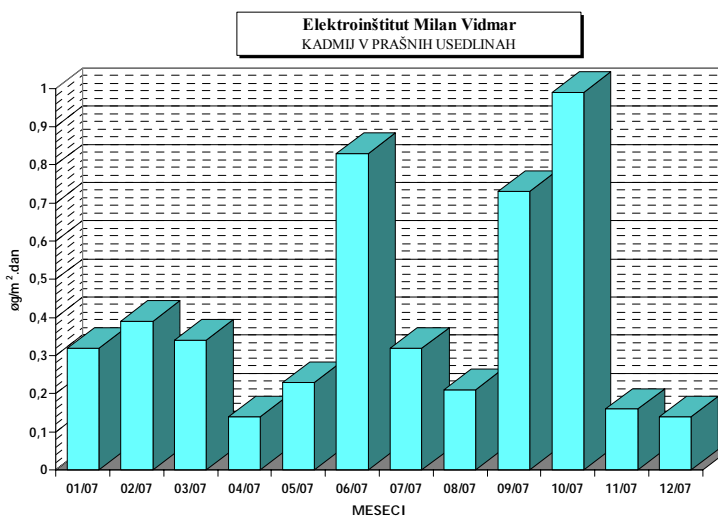
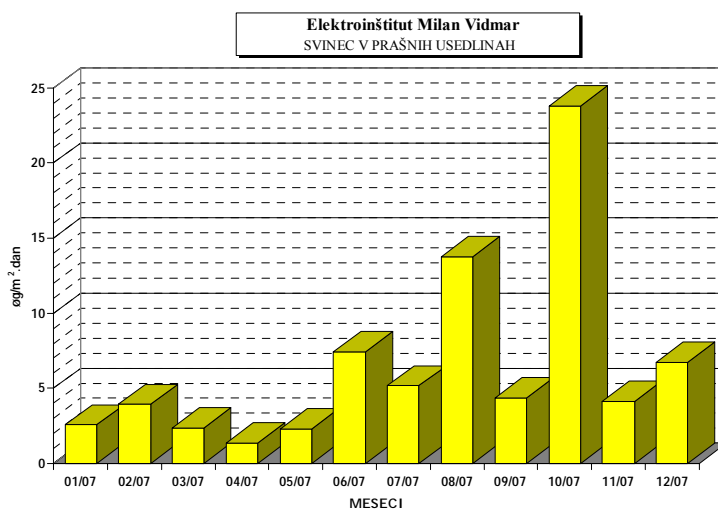
Vrsta vzorca: Kovine v prašnih usedlinah - mesečno

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

	<i>svinec</i>	<i>kadmij</i>	<i>cink</i>	<i>volumen vzorca</i>
<i>meseč</i>	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	<i>ml</i>
01/07	2.58	< 0.32	< 6.44	4830
02/07	3.93	< 0.39	< 7.87	5900
03/07	2.38	< 0.34	49.64	5100
04/07	1.36	< 0.14	7.34	2040
05/07	2.31	< 0.23	11.53	3460
06/07	7.44	0.83	53.73	6200
07/07	5.18	< 0.32	65.45	4860
08/07	13.76	< 0.21	42.30	3080
09/07	4.40	< 0.73	77.73	11000
10/07	23.81	0.99	101.68	7440
11/07	4.16	< 0.16	28.48	2400
12/07	6.75	< 0.14	53.88	2110

<...pod mejo določljivosti za dano analizo metodo: Cd 0,1 $\mu\text{g}/\text{l}$; Zn 0,5 $\mu\text{g}/\text{l}$ in Pb 0,5 $\mu\text{g}/\text{l}$





Priloga 1

V mesecu decembru smo v prašnih usedlinah vzorcev padavin, poleg cinka, kadmija in svina, izvedli dodatne analize naslednjih kovin: kroma, mangana, železa, kobalta, bakra, arzena, niklja in aluminija. Za analizo naštetih kovin je bila uporabljena analizna metoda ICP-MS.

LOKACIJA		<i>Cr</i> ($\mu\text{g}/\text{m}^2$ dan)	<i>Mn</i> ($\mu\text{g}/\text{m}^2$ dan)	<i>Fe</i> ($\mu\text{g}/\text{m}^2$ dan)	<i>Co</i> ($\mu\text{g}/\text{m}^2$ dan)	<i>Cu</i> ($\mu\text{g}/\text{m}^2$ dan)	<i>As</i> ($\mu\text{g}/\text{m}^2$ dan)	<i>Ni</i> ($\mu\text{g}/\text{m}^2$ dan)	<i>Al</i> ($\mu\text{g}/\text{m}^2$ dan)
Za deponijo	december	1,51	21,26	299,0	0,27*	20,44	0,69*	2,61	133,19
Partizanska		1,41*	17,99	205,2	0,28*	21,93	0,70*	1,69	163,06
Toplarniško črpališče		1,47*	19,60	277,0	0,29*	23,43	0,74*	1,62	204,83
Elektroinštitut Milan Vidmar		1,43*	12,32	157,6	0,29*	17,19	0,72*	1,72	93,13
Vnajnarje		1,53*	2,29	22,5	0,31*	1,53*	0,76*	1,53*	28,42

/... količina mesečnih padavin je bila premajhna za določitev koncentracij zgoraj naštetih kovin

*...depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v prašnih usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizno metodo. Meje detekcije za zgoraj naštete kovine so sledeče: Cr (1,0 $\mu\text{g}/\text{l}$), Mn (0,5 $\mu\text{g}/\text{l}$), Fe (10,0 $\mu\text{g}/\text{l}$), Co (0,2 $\mu\text{g}/\text{l}$), Cu (1,0 $\mu\text{g}/\text{l}$), As (0,5 $\mu\text{g}/\text{l}$), Al (10 $\mu\text{g}/\text{l}$) in Ni (1,0 $\mu\text{g}/\text{l}$).