



ELEKTROINŠTITUT MIŠAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za elektrarne

Št. poročila: EKO 1318

**REZULTATI MERITEV IMISIJSKEGA OBRATOVALNEGA
MONITORINGA TE BRESTANICA
JUNIJ 2003**

STROKOVNO POROČILO

Ljubljana, 2003



ELEKTROINŠTITUT MIŁAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za elektrarne

Št. poročila: EKO 1318

**REZULTATI MERITEV IMISIJSKEGA OBRATOVALNEGA
MONITORINGA TE BRESTANICA
JUNIJ 2003**

STROKOVNO POROČILO

Ljubljana, 2003

Direktor:

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

Meritve so bile opravljene v sistemu obratovalnega monitoringa TE Brestanica. Obdelave podatkov, QC postopki in poročila so bili izdelani na Elektroinštitutu Milan Vidmar v Ljubljani.

Pooblastila in odločbe Republike Slovenije Elektroinštitutu Milan Vidmar:

1. *Splošno pooblastilo za izdelavo poročil o vplivih na okolje (Ministrstvo za okolje in prostor; št. 35401-42/2002, pooblastilo SP 34-49/02 z dne 5.8.2002)*
2. *Pooblastilo za izvajanje prvih meritev in obratovalnega monitoringa emisije snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (Ministrstvo za okolje in prostor, Uprava RS za varstvo narave; št. 354-19-08/97 z dne 22.10.1997)*
3. *Odločba o usposobljenosti za izvajanje ekoloških meritev v elektroenergetskih objektih; izvajanje nadzora nad delovanjem ekoloških informacijskih sistemov z obdelavo podatkov in izdelavo strokovnih ocen (Ministrstvo za energetiko, Republiški inšpektorat; št. 314-20-01/92-25 z dne 2.11.1992)*

© **Elektroinštitut Milan Vidmar 2003**

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

Naročnik:	JP TE Brestanica, d.o.o. Brestanica, Cesta prvih borcev 18
Št. pogodbe:	TEB/PRO/15/2003
Št. delovnega naloga:	530/03
Št. poročila:	EKO 1318
Naslov poročila:	Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa TE Brestanica
Izvajalec:	Elektroinštitut Milan Vidmar Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo, Ljubljana, Hajdrihova 2
Odgovorni nosilec:	Andrej ŠUŠTERŠIČ, univ. dipl. inž. str.
Poročilo izdelali:	Roman KOCUVAN, univ. dipl. inž. el. Tine GORJUP, rač. teh. Branka HOFER, rač. teh. Milena ZAKERŠNIK, kem. teh.
Poročilo pregledala:	dr. Igor ČUHALEV, univ. dipl. fiz. Andrej ŠUŠTERŠIČ, univ. dipl. inž. str.
Spremljevalec:	Tomislav MALGAJ, univ. dipl. inž. str.
Seznam prejemnikov poročila:	Termoelektrarna Brestanica, d.o.o. 3x Agencija za okolje RS 1x Ministrstvo za okolje in prostor 2x Elektroinštitut Milan Vidmar - arhiv 1x
Obseg:	VI, 47 str.
Datum izdelave:	september 2003

IZVLEČEK

Prikazani so rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa na vplivnem področju TE Brestanica, ki obsega 3 lokacije za zbiranje padavin, merilno mesto za imisijske in meteorološke meritve na lokaciji Sv. Mohor, ter merilno mesto za meteorološke meritve TE Brestanica. Meritve se nanašajo na junij 2003. V poročilo so vključeni rezultati meritev, ki jih izvaja TE Brestanica: imisijske koncentracije SO_2 , NO_x , NO_2 in O_3 , ter meteorološke meritve.

V poročilu so podani rezultati analiz kakovosti padavin in količine prašnih usedlin, ter koncentracij težkih kovin: Cd, Pb in Zn v prašnih usedlinah vzorcev padavin za obdobje od junija 2002 do maja 2003.

KAZALO VSEBINE	STRAN
<u>1. INFORMACIJE O MERITVAH</u>	
1.1 SPLOŠNO	1
1.2 ZAKONODAJA	2
1.3 REZULTATI MERITEV GLEDE NA ZAKONSKA DOLOČILA IN OSTALA PRIPOROČILA	4
<u>2. IMISIJSKE IN METEOROLOŠKE MERITVE</u>	
2.1 ŠTEVILO TERMINOV S PRESEŽENIMI KONCENTRACIJAMI	6
2.2 PREGLED SREDNJIH MESEČNIH KONCENTRACIJ	7
2.3 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ SO ₂ - SV.MOHOR	8
2.4 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ NO ₂ - SV.MOHOR	10
2.5 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ NO _x - SV.MOHOR	12
2.6 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ O ₃ - SV.MOHOR	14
2.7 MESEČNI PREGLED TEMPERATURE IN RELATIVNE VLAGE V ZRAKU - SV.MOHOR	16
2.8 MESEČNI PREGLED TEMPERATURE IN RELATIVNE VLAGE V ZRAKU - TE BRESTANICA	18
2.9 MESEČNI PREGLED HITROSTI IN SMERI VETRA - SV.MOHOR	20
2.10 MESEČNI PREGLED HITROSTI IN SMERI VETRA - TE BRESTANICA	24
<u>3. KAKOVOST PADAVIN IN KOLIČINA USEDLIN</u>	
3.1 LOKACIJA MERITEV: METEOROLOŠKI STOLP	28
3.2 LOKACIJA MERITEV: PRI ČUVAJNICI	32
<u>4. TEŽKE KOVINE V PRAŠNIH USEDLINAH</u>	
4.1 LOKACIJA MERITEV: PRI REZERVOARJIH	38
<u>5. DNEVNE EFEKTIVNE DOZE SEVANJA</u>	
5.1 MESEČNI PREGLED DNEVNIH EFEKTIVNIH DOZ SEVANJA	42
<u>6. PODATKI O OBRATOVANJU TE BRESTANICA</u>	
6.1 PODATKI O OBRATOVANJU TE BRESTANICA	46

1. INFORMACIJE O MERITVAH

1.1 SPLOŠNO

Meritve onesnaženosti zraka in meteoroloških parametrov so bile opravljene z imisijskim merilnim sistemom TE Brestanica na lokaciji Sv. Mohor. Na lokaciji TE Brestanica potekajo samo meteorološke meritve. Merilni sistem je upravljalo osebje TE Brestanica, Cesta prvih borcev 18, Brestanica. Postopke za izvajanje meritev in QA/QC postopke je predpisal EIMV, ki je izdelal tudi končno obdelavo rezultatov meritev in potrdil njihovo veljavnost.

Na vplivnem območju TE Brestanica izvaja Elektroinštitut Milan Vidmar, Hajdrihova 2, Ljubljana, vzorčenje padavin na treh lokacijah: meteorološki stolp, pri čuvajnici in pri rezervoarjih. 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 1318 so za junij 2003 podani rezultati:

- kontinuiranih meritev (1 ura) za naslednje pline: SO₂, NO₂, NO_x in O₃,
- kontinuiranih meritev (30 min) 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 junij 2002 do maja 2003.

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

- SO₂ ISO/FDIS (Standard in draft) 10498 (Ambient air - determination of sulphur dioxide - ultraviolet fluorescence method),
- NO_x in NO₂ ISO 7996:1985 (Ambient air - determination of the mass concentrations of nitrogen oxides - chemiluminescence method),
- O₃ ISO FDIS 13964 UV photometric method,

Za meteorološke parametre so bili uporabljeni naslednji merilni principi:

- za merjenje smeri in hitrosti vetra rotacijski, digitalni optoelektronski merilnik. Pri hitrostnem delu je uporabljen trokraki robinzonov križ in stroboskopska ploščica s 27 zarezi, ki pretvarja s pomočjo optoelektronskih elementov vrtenje v frekvenco električne napetosti. Za ugotavljanje smeri je uporabljen šestkanalni kodirni način po Gray-u, ki s pomočjo kodirne ploščice in optoelektronskih elementov omogoča merjenje smeri,
- za merjenje temperature zraka je uporabljen aspiriran dajalnik temperature s termolinearnim termistorskim vezjem,
- za merjenje relativne vlažnosti zraka je uporabljen lasni dajalnik, ki s pomočjo

elektronskega vezja linearizira in ojači raztezke zaradi nihanja vlage v zraku ter jih pretvori v ustrezen analogni izhodni signal v obliki električne napetosti.

Za vzorčenje mesečnih vzorcev padavin in prašnih usedlin se uporabljajo zbiralniki tipa Bergerhoff. Za analizo kakovosti padavin in količine usedlin je uporabljena metodologija Svetovne meteorološke organizacije (WMO).

1.2 ZAKONODAJA

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

Legenda uporabljenih kratic zakonsko predpisanih vrednosti v poročilu:

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

Predpisane mejne imisijske vrednosti za posamezne snovi v zraku so:

Mejne vrednosti za žveplov dioksid:

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

Mejne vrednosti za dušikov dioksid:

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

Mejne vrednosti 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

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

Mejne vrednosti za prašne usedline:

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

Po mednarodnem dogovoru je bila postavljena tudi mejna pH vrednost za kisle padavine, ki znaša 5,6 pH.

1.3 REZULTATI MERITEV GLEDE NA ZAKONSKA DOLOČILA IN OSTALA PRIPOROČILA

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

- V mesecu juniju 2003 je bilo na lokaciji Sv. Mohor izmerjeno več kot 75% pravih urnih rezultatov za imisijske koncentracije SO₂, zato so rezultati o meritvah SO₂ uradni podatki,
- Tabela 2.1 za SO₂ prikazuje število urnih in dnevnih terminov s prekoračitvijo mejnih vrednosti. Na lokaciji Sv. Mohor dnevna mejna vrednost SO₂ in urna mejna vrednost nista bili preseženi,
- v mesecu juniju 2003 na lokaciji Sv. Mohor izmerjeno več kot 75% pravih urnih rezultatov za imisijske koncentracije NO₂ in NO_x, zato so rezultati o meritvah NO₂ in NO_x uradni podatki,
- Tabela 2.1 za NO_x in NO₂ prikazuje na lokaciji Sv. Mohor število dnevnih terminov s prekoračitvijo mejnih imisijskih vrednosti. Urne mejne vrednost in alarmna vrednost NO₂ in NO_x nista bili preseženi,
- v mesecu juniju 2003 je bilo na lokaciji Sv. Mohor izmerjeno več kot 75% pravih urnih rezultatov za imisijske koncentracije O₃, zato se podatki o meritvah O₃ obravnavajo kot uradni podatki imisijskega obratovalnega monitoringa za O₃,
- Tabela 2.1 za O₃ prikazuje na lokaciji Sv. Mohor število preseženih mejnih imisijskih vrednosti. Alarmna vrednost ni bila presežena, opozorilna vrednost je bila presežena 2 krat, ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi je bila presežena 24 krat,
- mejne vrednosti prašnih usedlin niso bile presežene na nobeni lokaciji,
- maja 2003 ni bilo kislih vzorcev padavin na območju TE Brestanica (metodologija WMO),
- vrednost elektroprevodnosti in koncentracija kloridov na lokaciji pri čuvajnici sta bili povišani zaradi soljenja cest v zimskem obdobju.

2. IMISIJSKE IN METEOROLOŠKE MERITVE

2.1 ŠTEVILO TERMINOV S PRESEŽENIMI KONCENTRACIJAMI

JUNIJ 2003	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
SO ₂	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
SV.MOHOR	0	0	0	77

JUNIJ 2003	nad MVU	AV	podatkov
NO ₂	urne v.	3 urne v.	%
SV.MOHOR NO ₂	0	0	91

JUNIJ 2003	nad OV	nad AV	nad VZL	podatkov
O ₃	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
SV.MOHOR	2	0	24	88

leto 2003	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
SO ₂	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
SV.MOHOR	0	0	0	49

leto 2003	nad MVU	AV	podatkov
NO ₂	urne v.	3 urne v.	%
SV.MOHOR NO ₂	0	0	60

leto 2003	nad OV	nad AV	nad VZL	podatkov
O ₃	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
SV.MOHOR	2	0	48	69

Legenda kratic:

MVU: (1) urna mejna vrednost
MVD:(1) dnevna mejna vrednost
AV: (1) alarmna vrednost
OV:(2) opozorilna vrednost
VZL:(2) ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi

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

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

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

SO ₂	
-----------------	--

JUNIJ	SV.MOHOR
1993	-
1994	-
1995	-
1996	-
1997	-
1998	-
1999	-
2000	8
2001	10
2002	16
2003	3

NO ₂	
-----------------	--

NO _x	
-----------------	--

O ₃	
----------------	--

JUNIJ	SV.MOHOR	JUNIJ	SV.MOHOR	JUNIJ	SV.MOHOR
1993	-	1993	-	1993	-
1994	-	1994	-	1994	-
1995	-	1995	-	1995	-
1996	-	1996	-	1996	-
1997	-	1997	-	1997	-
1998	-	1998	-	1998	-
1999	-	1999	-	1999	-
2000	2	2000	3	2000	103
2001	11	2001	11	2001	87
2002	6	2002	7	2002	88
2003	2	2003	4	2003	107

2.3 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ SO₂ - SV. MOHOR

TERMOENERGETSKI OBJEKT: TE BRESTANICA
LOKACIJA MERITEV: SV. MOHOR
OBDOBJE MERITEV: JUNIJ 2003

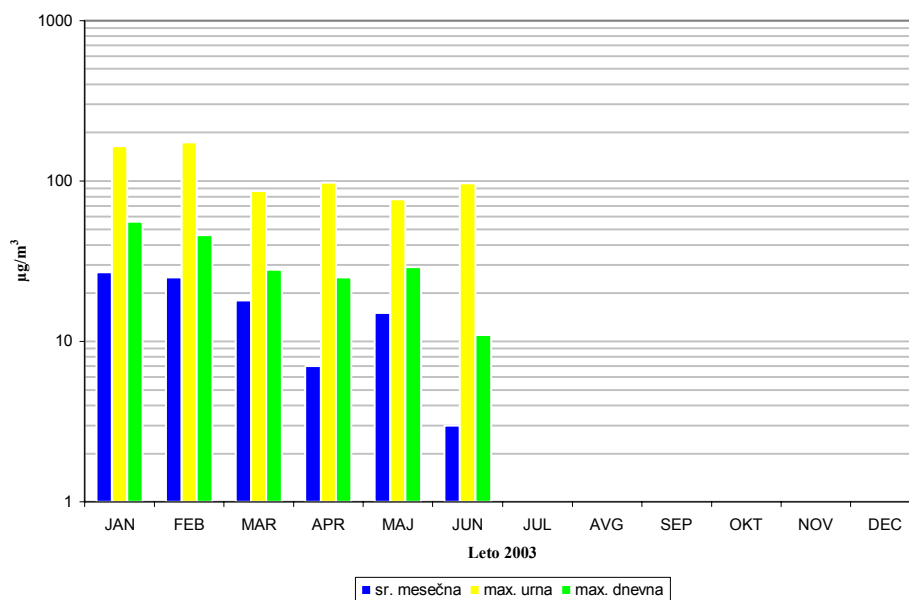
Razpoložljivih urnih podatkov:	555	77%
--------------------------------	-----	-----

Maksimalna urna koncentracija SO ₂ :	97 µg/m ³	22:00 14.06.2003
Srednja mesečna koncentracija SO ₂ :	3 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 410 µg/m ³ :	0	
št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m ³ :	0	

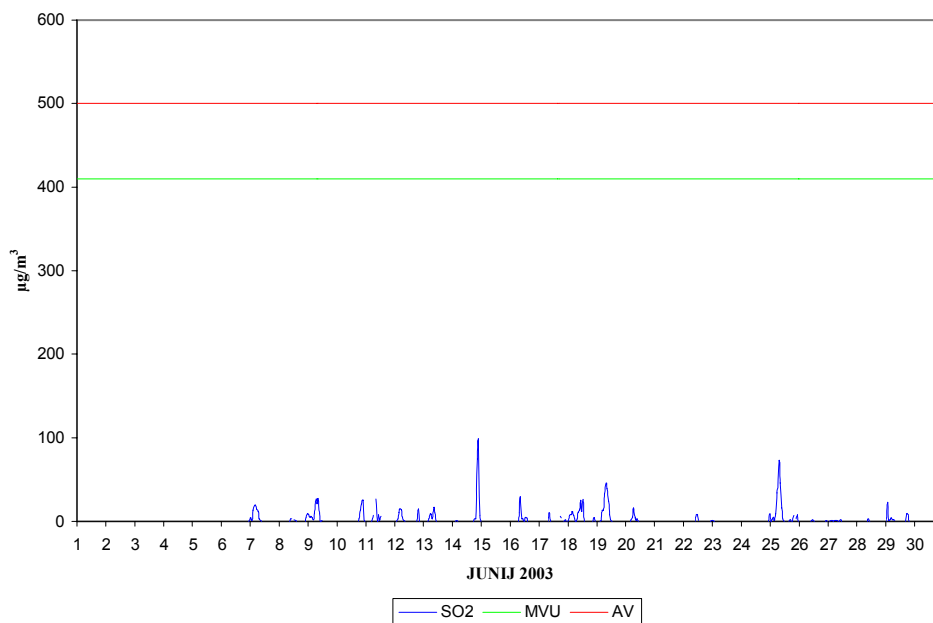
Maksimalna dnevna koncentracija SO ₂ :	11 µg/m ³	25.06.2003
Minimalna dnevna koncentracija SO ₂ :	0 µg/m ³	15.06.2003
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 125 µg/m ³ :	0	

Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij SO ₂ :	27 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij SO ₂ :	1 µg/m ³	

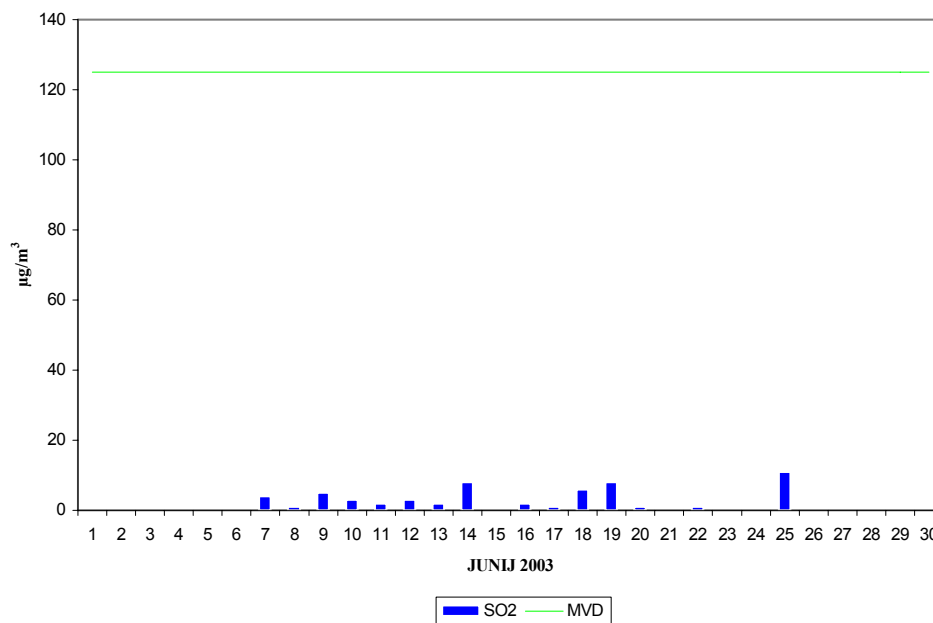
SV. MOHOR
KONCENTRACIJE SO₂



SV. MOHOR
URNE KONCENTRACIJE SO₂



SV. MOHOR
DNEVNE KONCENTRACIJE SO₂



2.4 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ NO₂ - SV. MOHOR

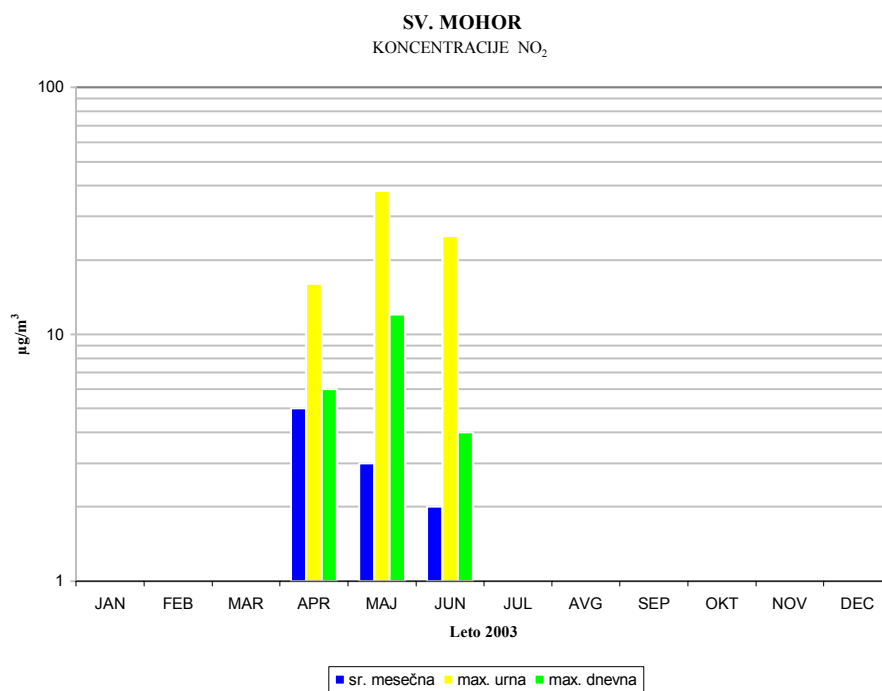
TERMOENERGETSKI OBJEKT: TE BRESTANICA
LOKACIJA MERITEV: SV. MOHOR
OBDOBJE MERITEV: JUNIJ 2003

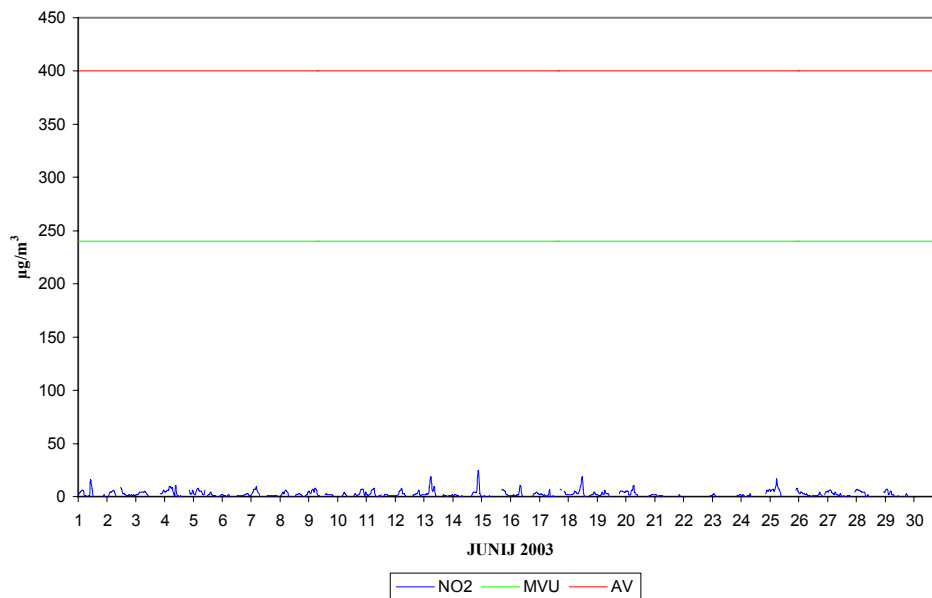
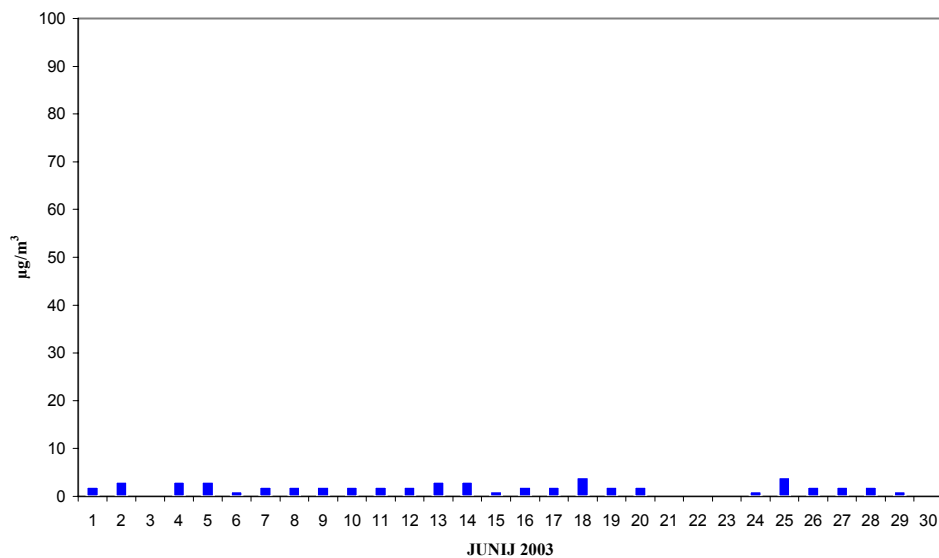
Razpoložljivih urnih podatkov:	653	91%
--------------------------------	-----	-----

Maksimalna urna koncentracija NO ₂ :	25 µg/m ³	22:00 14.06.2003
Srednja mesečna koncentracija NO ₂ :	2 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 240 µg/m ³ :	0	
št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ :	0	

Maksimalna dnevna koncentracija NO ₂ :	4 µg/m ³	18.06.2003
Minimalna dnevna koncentracija NO ₂ :	0 µg/m ³	22.06.2003

Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij NO ₂ :	10 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij NO ₂ :	2 µg/m ³	



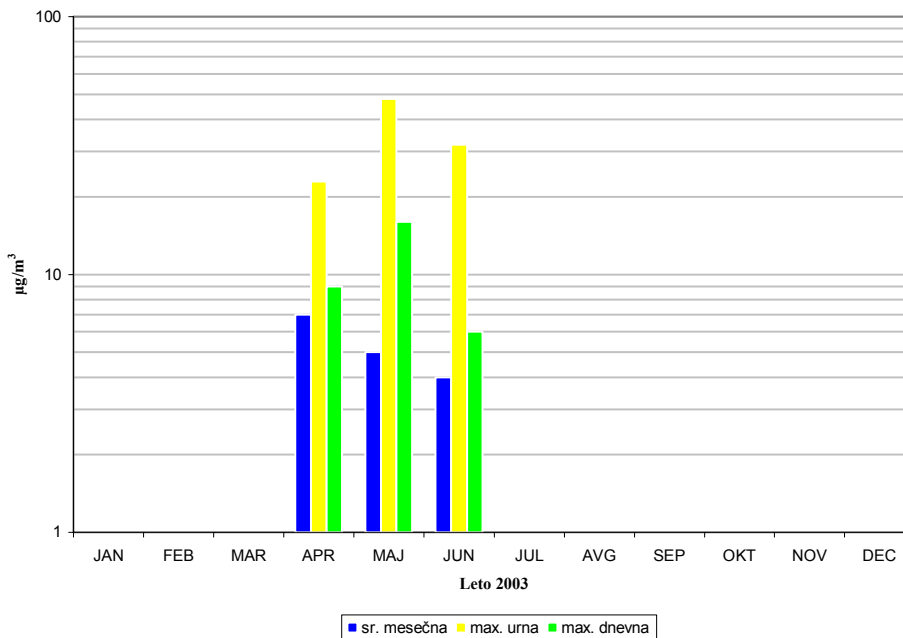
SV. MOHORURNE KONCENTRACIJE NO₂**SV. MOHOR**DNEVNE KONCENTRACIJE NO₂

2.5 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ NO_x - SV. MOHOR

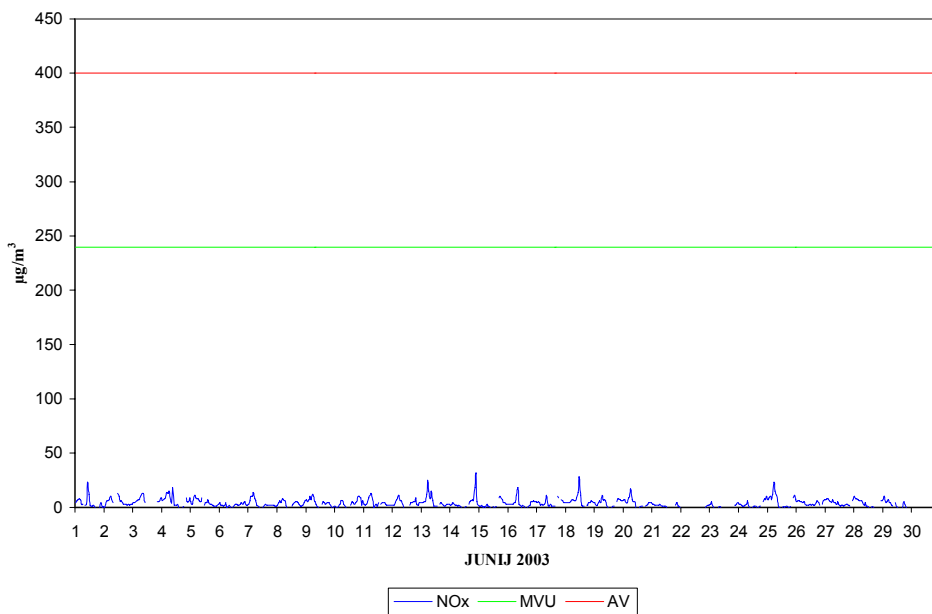
TERMOENERGETSKI OBJEKT: TE BRESTANICA
LOKACIJA MERITEV: SV. MOHOR
OBDOBJE MERITEV: JUNIJ 2003

Razpoložljivih urnih podatkov:	653	91%
Maksimalna urna koncentracija NO _x :	32 µg/m ³	22:00 14.06.2003
Srednja mesečna koncentracija NO _x :	4 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 240 µg/m ³ :	0	
št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ :	0	
Maksimalna dnevna koncentracija NO _x :	6 µg/m ³	18.06.2003
Minimalna dnevna koncentracija NO _x :	0 µg/m ³	22.06.2003
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij NO _x :	14 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij NO _x :	4 µg/m ³	

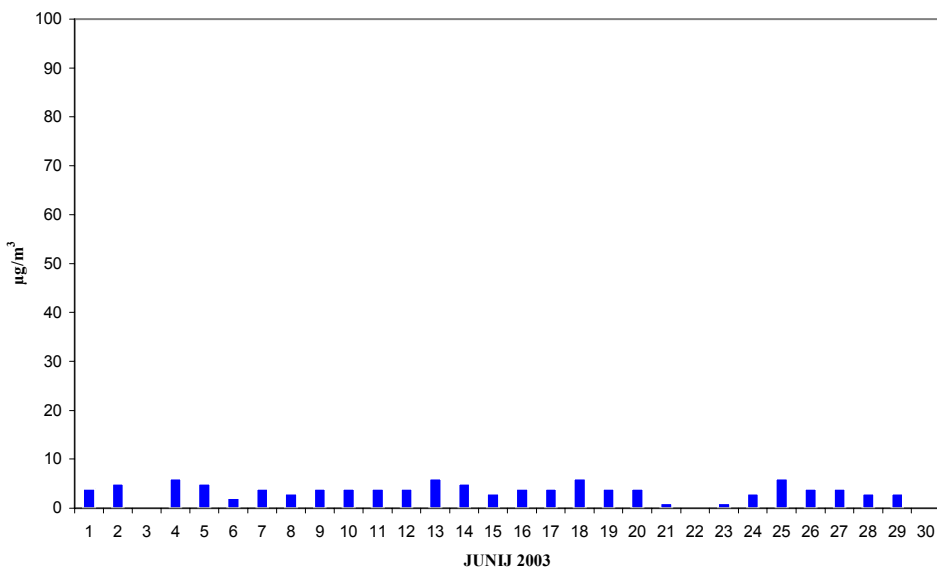
SV. MOHOR
 KONCENTRACIJE NO_x



SV. MOHOR
URNE KONCENTRACIJE NO_x



SV. MOHOR
DNEVNE KONCENTRACIJE NO_x

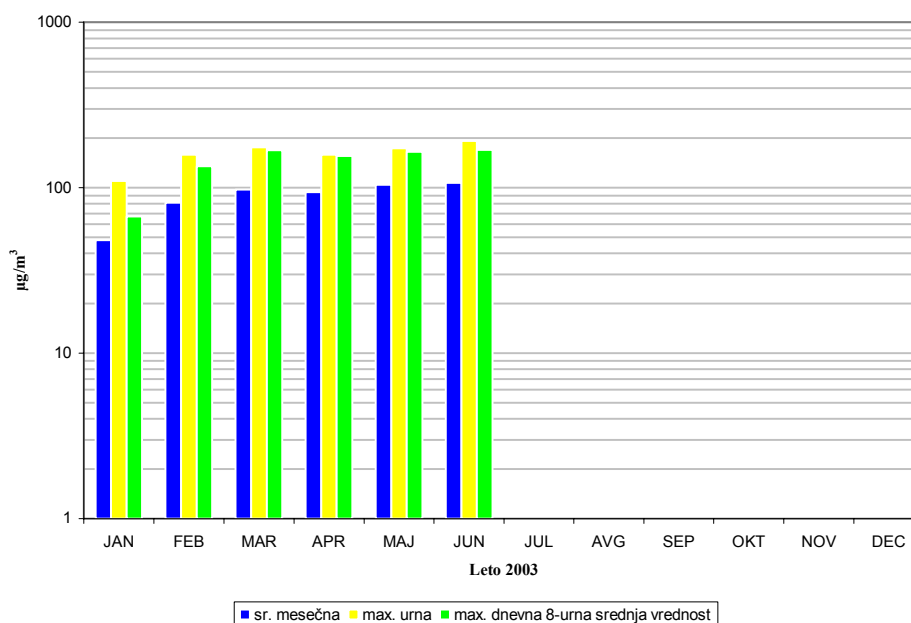


2.6 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ O₃ - SV. MOHOR

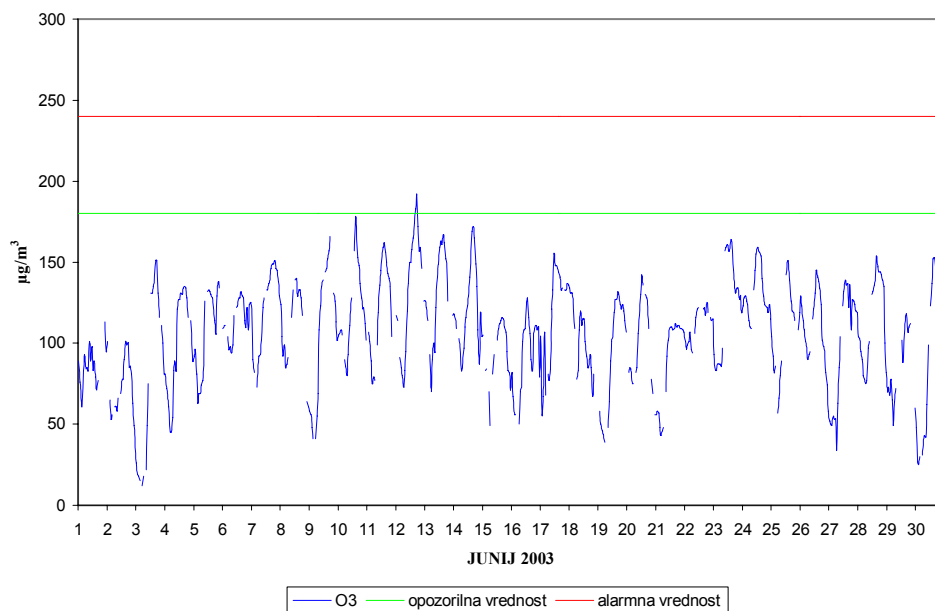
TERMOENERGETSKI OBJEKT: TE BRESTANICA
LOKACIJA MERITEV: SV. MOHOR
OBDOBJE MERITEV: JUNIJ 2003

Razpoložljivih urnih podatkov:	630	88%
Maksimalna urna koncentracija O ₃ :	192 µg/m ³	18:00 12.06.2003
Srednja mesečna koncentracija O ₃ :	107 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad OV 180 µg/m ³ :	2	
- nad AV 240 µg/m ³ :	0	
Maksimalna dnevna koncentracija O ₃ :	133 µg/m ³	12.06.2003
Minimalna dnevna koncentracija O ₃ :	73 µg/m ³	02.06.2003
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij O ₃ :	163 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij O ₃ :	108 µg/m ³	
8 urna dnevna vrednost O ₃ :		
- število primerov nad 120 µg/m ³ :	24	
AOT40:		obdobje
- mesečna vrednost :	14391 (µg/m ³)-h	junij 2003
- varstvo rastlin : maj-julij	23420 (µg/m ³)-h	maj-junij
- varstvo gozdov : april-september	28913 (µg/m ³)-h	april-junij

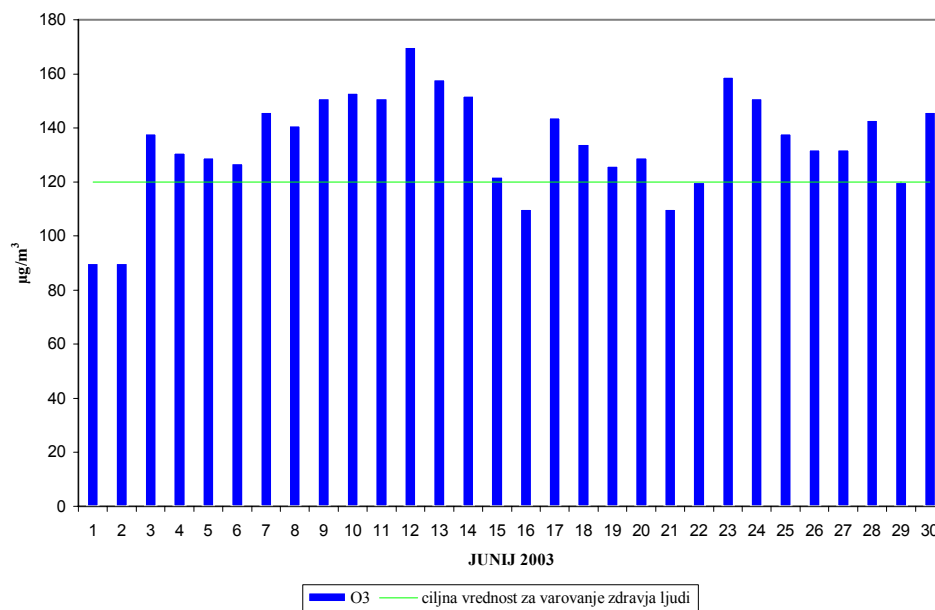
SV. MOHOR
 KONCENTRACIJE O₃



SV. MOHOR
URNE KONCENTRACIJE O₃



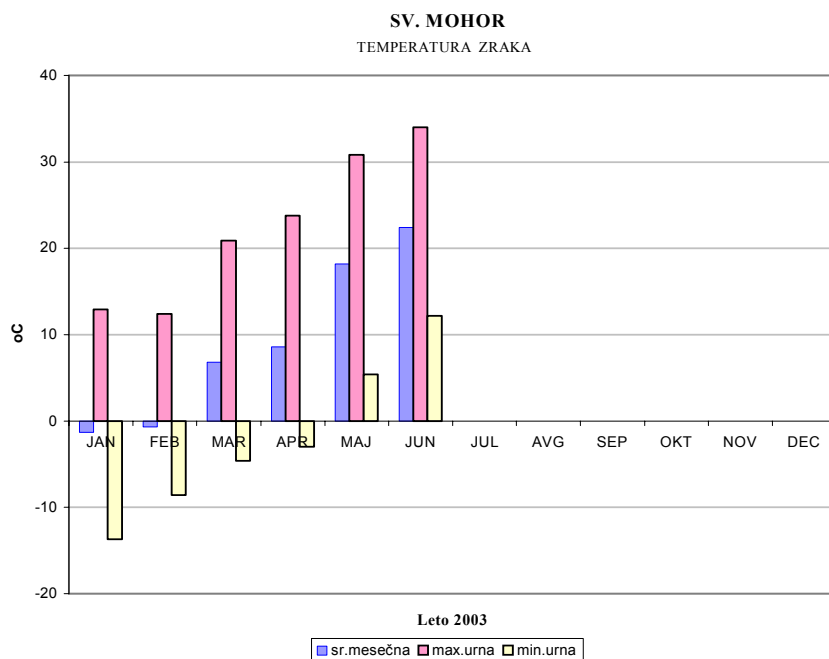
SV. MOHOR
DNEVNE 8-URNE SREDNJE VREDNOSTI O₃



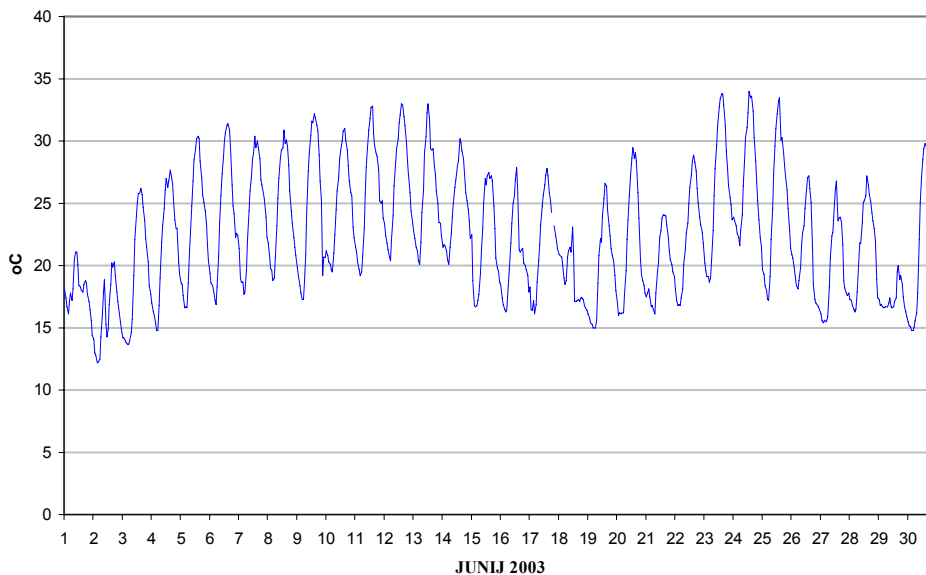
2.7 MESEČNI PREGLED TEMPERATURE IN RELATIVNE VLAGE V ZRAKU - SV. MOHOR
JUNIJ 2003

Lokacija SV. MOHOR	Temperatura zraka		Relativna vlaga	
Polurnih podatkov	1439	100%	1439	100%
Maksimalna urna vrednost	34.0 °C		100 %	
Maksimalna dnevna vrednost	26.8 °C		100 %	
Minimalna urna vrednost	12.2 °C		29 %	
Minimalna dnevna vrednost	16.0 °C		56 %	
Srednja mesečna vrednost	22.4 °C		74 %	

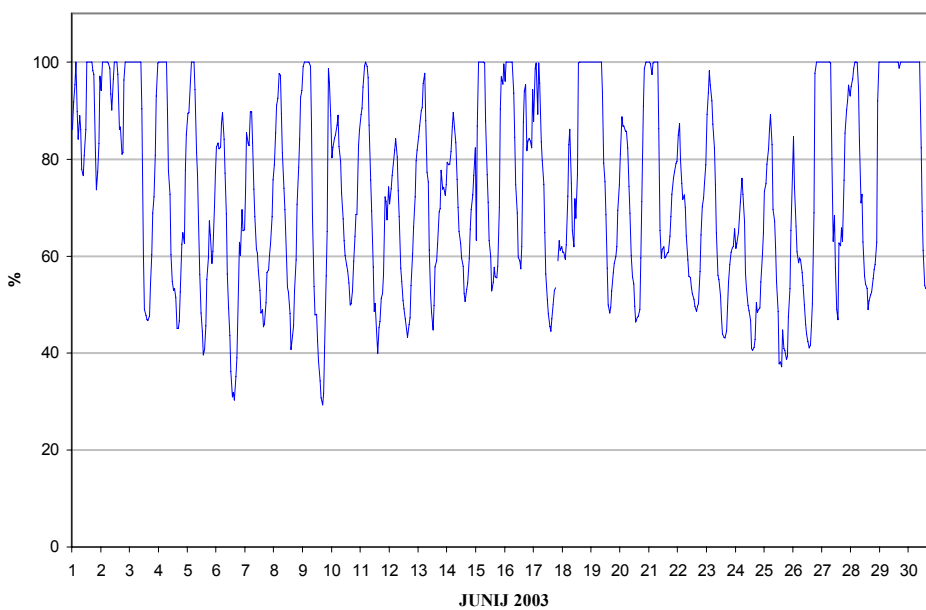
Razredi porazdelitve	30 min		cele ure		dnevi	
		%		%		%
-50.0 - 0.0 °C	0	0.0	0	0.0	0	0.0
0.1 - 3.0 °C	0	0.0	0	0.0	0	0.0
3.1 - 6.0 °C	0	0.0	0	0.0	0	0.0
6.1 - 9.0 °C	0	0.0	0	0.0	0	0.0
9.1 - 12.0 °C	1	0.1	0	0.0	0	0.0
12.1 - 15.0 °C	52	3.6	26	3.6	0	0.0
15.1 - 18.0 °C	294	20.4	145	20.2	3	10.0
18.1 - 21.0 °C	282	19.6	142	19.7	7	23.3
21.1 - 24.0 °C	280	19.5	141	19.6	8	26.7
24.1 - 27.0 °C	232	16.1	114	15.9	12	40.0
27.1 - 30.0 °C	184	12.8	93	12.9	0	0.0
30.1 - 50.0 °C	114	7.9	58	8.1	0	0.0
SKUPAJ:	1439	100	719	100	30	100



SV. MOHOR
TEMPERATURA ZRAKA - urne vrednosti



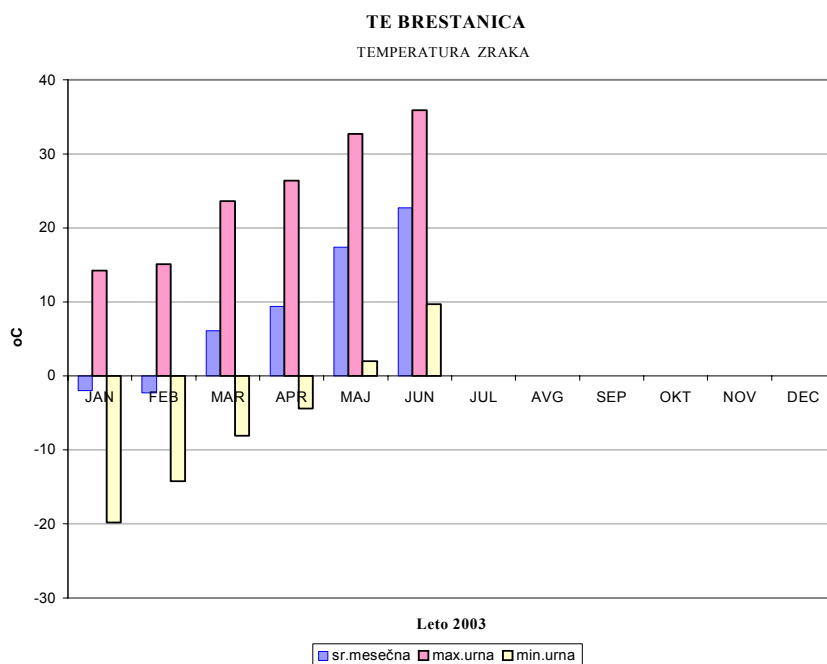
SV. MOHOR
RELATIVNA VLAGA - urne vrednosti



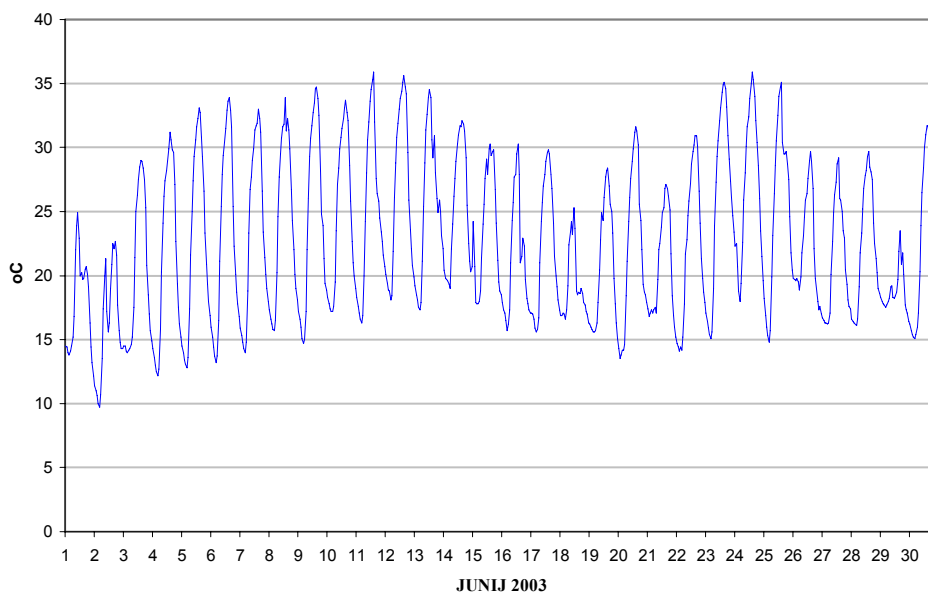
2.8 MESEČNI PREGLED TEMPERATURE IN RELATIVNE VLAGE V ZRAKU - TE BRESTANICA
JUNIJ 2003

Lokacija TE BRESTANICA	Temperatura zraka		Relativna vlaga	
Polurnih podatkov	1440	100%	1440	100%
Maksimalna urna vrednost	35.9 °C		96 %	
Maksimalna dnevna vrednost	27.0 °C		95 %	
Minimalna urna vrednost	9.7 °C		26 %	
Minimalna dnevna vrednost	16.2 °C		55 %	
Srednja mesečna vrednost	22.7 °C		74 %	

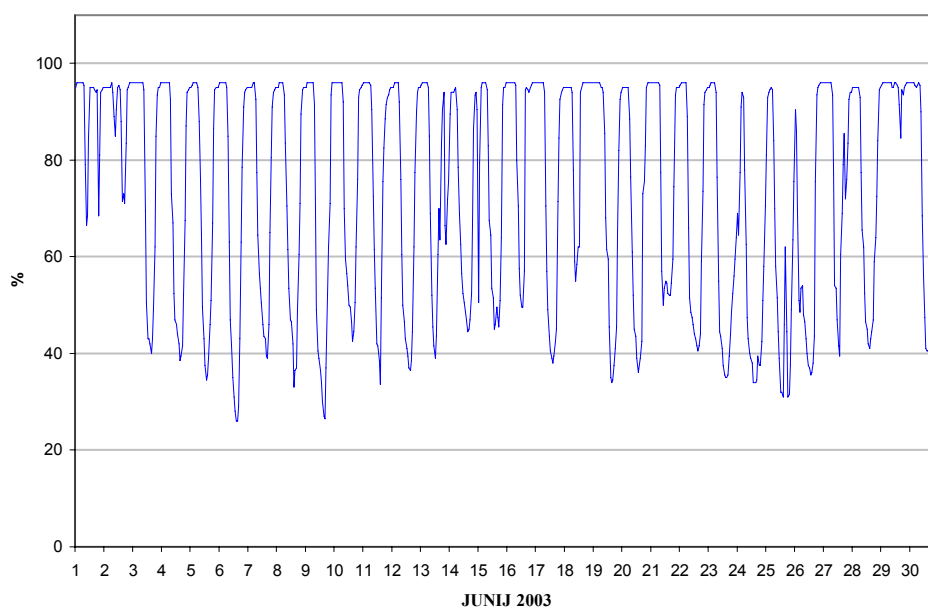
Razredi porazdelitve	30 min		cele ure		dnevi	
		%		%		%
-50.0 - 0.0 °C	0	0.0	0	0.0	0	0.0
0.1 - 3.0 °C	0	0.0	0	0.0	0	0.0
3.1 - 6.0 °C	0	0.0	0	0.0	0	0.0
6.1 - 9.0 °C	0	0.0	0	0.0	0	0.0
9.1 - 12.0 °C	13	0.9	6	0.8	0	0.0
12.1 - 15.0 °C	118	8.2	55	7.6	0	0.0
15.1 - 18.0 °C	310	21.5	159	22.1	2	6.7
18.1 - 21.0 °C	248	17.2	122	16.9	5	16.7
21.1 - 24.0 °C	171	11.9	84	11.7	13	43.3
24.1 - 27.0 °C	163	11.3	85	11.8	10	33.3
27.1 - 30.0 °C	192	13.3	96	13.3	0	0.0
30.1 - 50.0 °C	225	15.6	113	15.7	0	0.0
SKUPAJ:	1440	100	720	100	30	100



TE BRESTANICA
TEMPERATURA ZRAKA - urne vrednosti



TE BRESTANICA
RELATIVNA VLAGA - urne vrednosti



2.9 MESEČNI PREGLED HITROSTI IN SMERI VETRA - SV. MOHOR

JUNIJ 2003

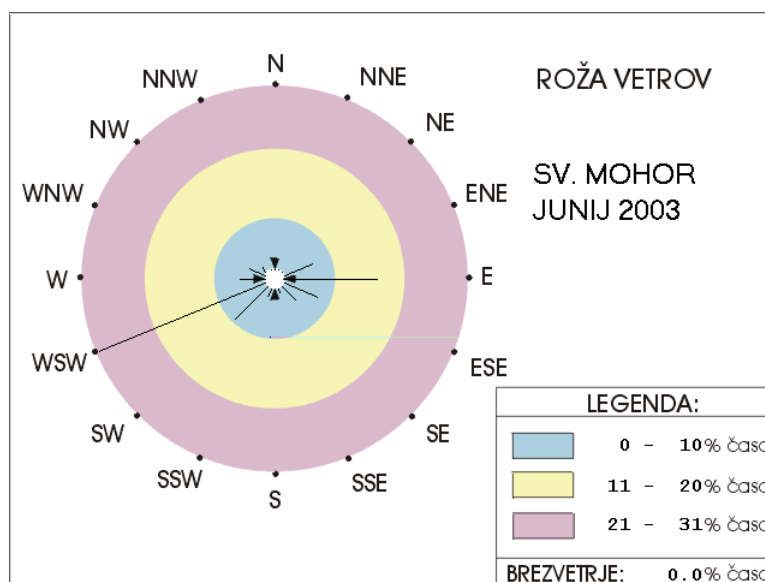
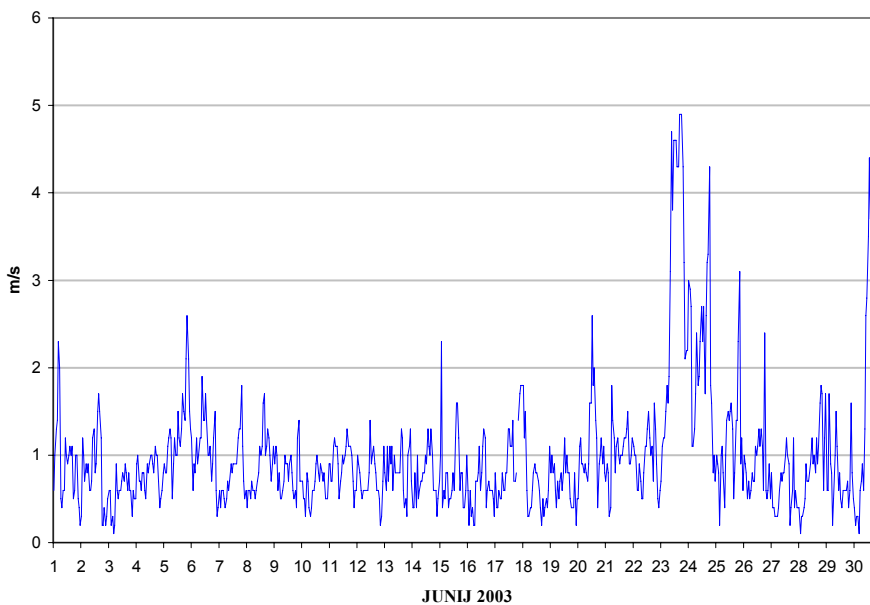
Hitrost vetra - SV. MOHOR

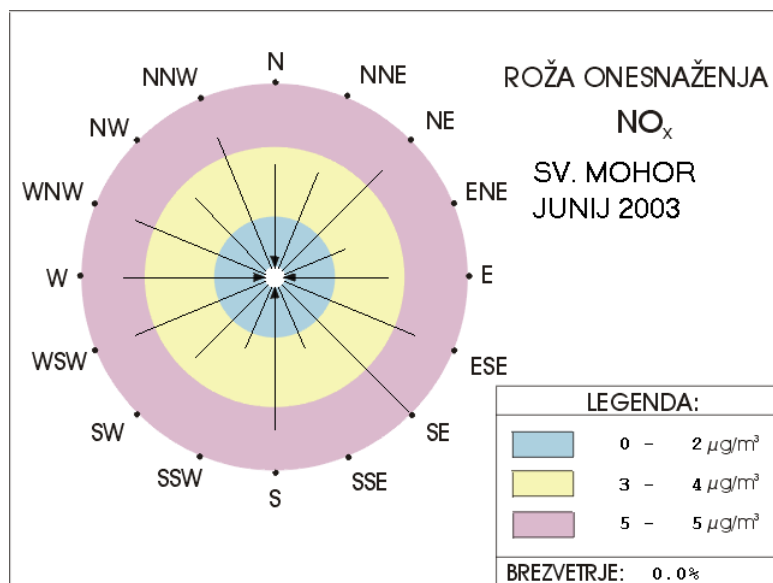
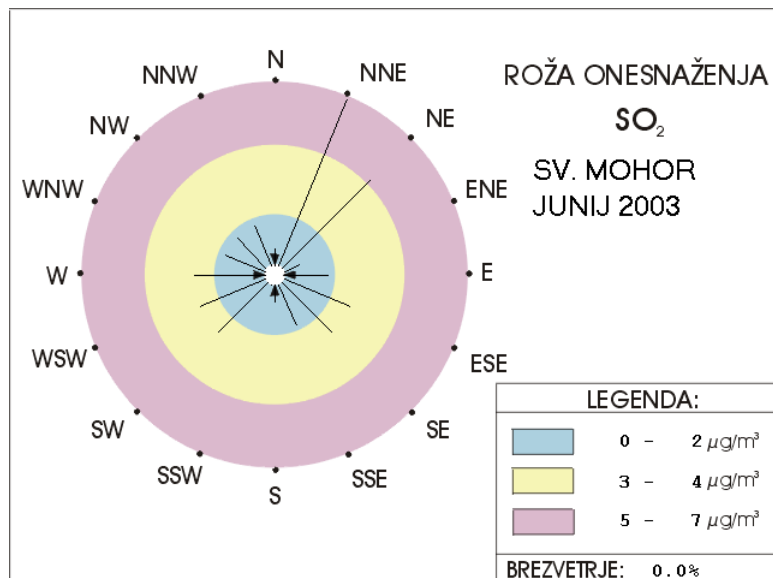
Polurnih meritev:	1439	100%
Maksimalna polurna hitrost:	5.1	m/s
Maksimalna urna hitrost:	4.9	m/s
Minimalna polurna hitrost:	0.1	m/s
Minimalna urna hitrost:	0.1	m/s
Srednja mesečna hitrost:	1.0	m/s
Brezvetrje (0,0-0,1):	0	

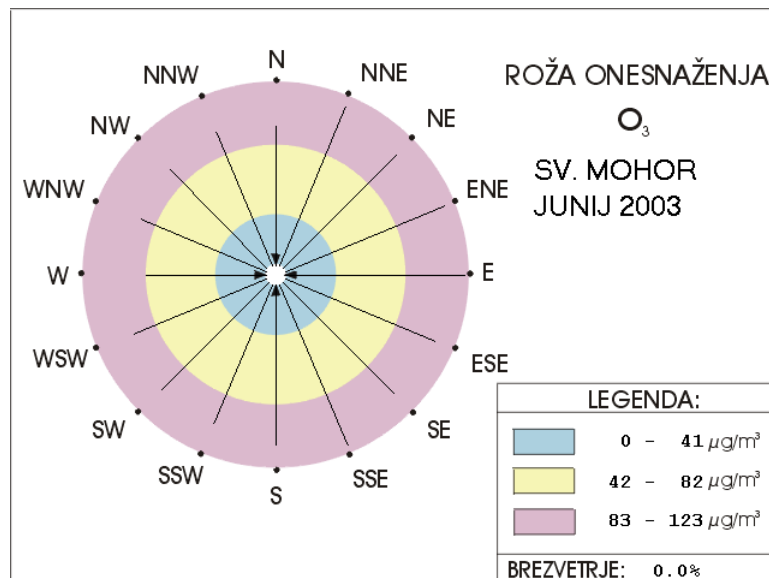
Od (m/s)	0.1	0.21	0.51	0.76	1.1	1.6	2.1	3.1	5.1	7.1	10.1		promil
Do (m/s)	0.2	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	...	Σ	
N	5	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	11	8
NNE	3	5	2	1	0	0	0	0	0	0	0	11	8
NE	5	8	3	3	1	0	0	0	0	0	0	20	14
ENE	5	18	21	32	17	3	0	0	0	0	0	96	67
E	5	27	44	65	74	24	1	0	0	0	0	240	167
ESE	1	23	31	42	13	0	0	0	0	0	0	110	76
SE	3	13	13	32	10	0	1	0	0	0	0	72	50
SSE	0	7	5	20	2	0	0	0	0	0	0	34	24
S	2	3	8	6	4	0	0	0	0	0	0	23	16
SSW	3	11	10	10	8	1	0	0	0	0	0	43	30
SW	2	16	25	37	30	16	6	2	1	0	0	135	94
WSW	10	43	68	115	86	29	43	46	0	0	0	440	306
W	12	35	20	10	4	1	0	0	0	0	0	82	57
WNW	9	31	17	9	0	0	0	0	0	0	0	66	46
NW	11	21	4	6	0	0	0	0	0	0	0	42	29
NNW	5	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	10
SKUPAJ	81	274	273	388	249	74	51	48	1	0	0	1439	1000

SV. MOHOR

HITROST VETRA - urne vrednosti







2.10 MESEČNI PREGLED HITROSTI IN SMERI VETRA - TE BRESTANICA

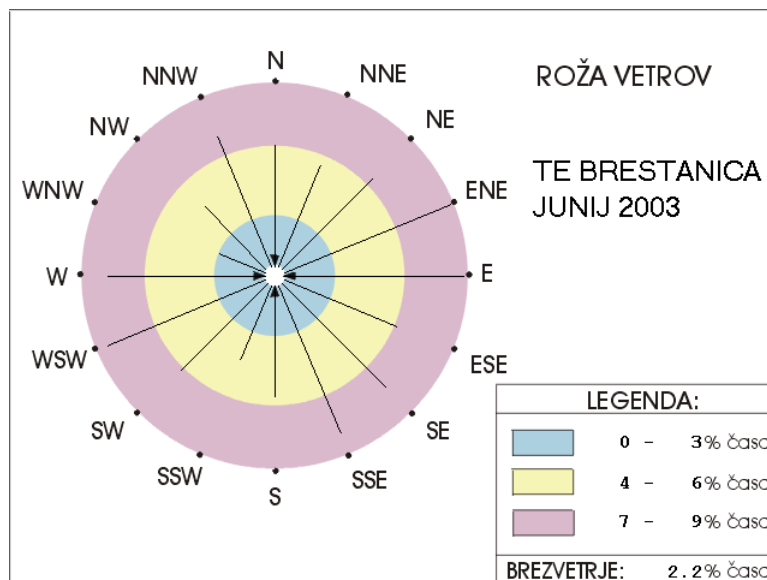
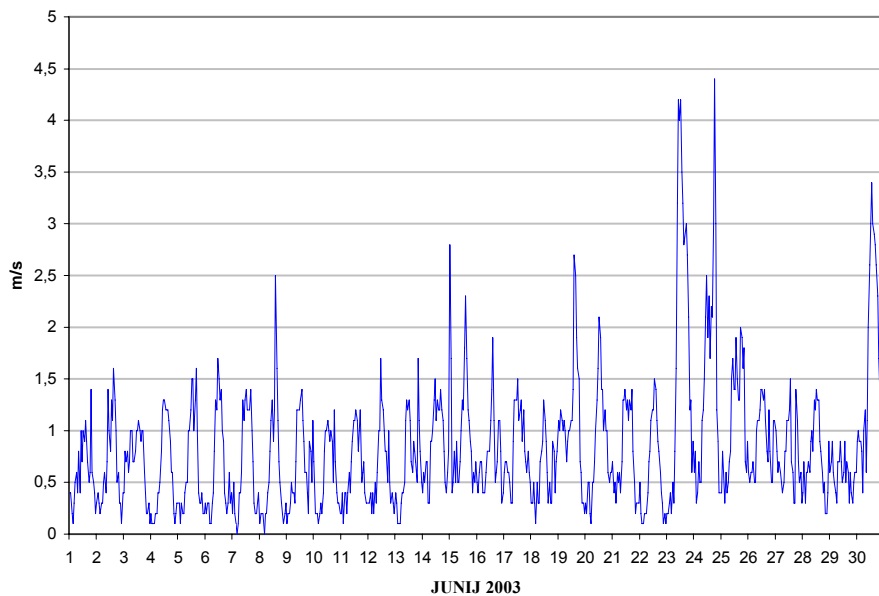
JUNIJ 2003

Hitrost vetra - TE BRESTANICA

Polurnih meritev:	1440	100%
Maksimalna polurna hitrost:	4.8	m/s
Maksimalna urna hitrost:	4.4	m/s
Minimalna polurna hitrost:	0.0	m/s
Minimalna urna hitrost:	0.0	m/s
Srednja mesečna hitrost:	0.8	m/s
Brezvetrje (0,0-0,1):	31	

Od (m/s)	0.1	0.21	0.51	0.76	1.1	1.6	2.1	3.1	5.1	7.1	10.1		promil
Do (m/s)	0.2	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	...	Σ	
N	8	26	18	5	17	3	6	0	0	0	0	83	59
NNE	12	32	13	11	6	1	1	0	0	0	0	76	54
NE	14	46	14	10	4	0	0	0	0	0	0	88	62
ENE	7	57	19	23	14	0	0	0	0	0	0	120	85
E	9	38	32	27	14	0	0	0	0	0	0	120	85
ESE	6	33	10	14	19	1	0	0	0	0	0	83	59
SE	9	19	9	19	41	3	0	0	0	0	0	100	71
SSE	16	16	2	14	48	8	2	0	0	0	0	106	75
S	11	23	2	11	26	3	0	0	0	0	0	76	54
SSW	9	19	6	11	9	3	0	0	0	0	0	57	40
SW	4	16	11	22	22	7	2	0	0	0	0	84	60
WSW	4	8	11	11	32	11	21	16	0	0	0	114	81
W	4	10	7	19	23	18	16	8	0	0	0	105	75
WNW	1	8	8	10	7	3	1	0	0	0	0	38	27
NW	2	11	16	21	12	0	1	0	0	0	0	63	45
NNW	3	18	19	27	23	3	2	1	0	0	0	96	68
SKUPAJ	119	380	197	255	317	64	52	25	0	0	0	1409	1000

TE BRESTANICA
HITROST VETRA - urne vrednosti





ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa
TE Brestanica. Poročilo št.: EKO 1318, Ljubljana, 2003

3. KAKOVOST PADAVIN IN KOLIČINA USEDLIN

3.1 MERITVE NA LOKACIJI : METEOROLOŠKI STOLP

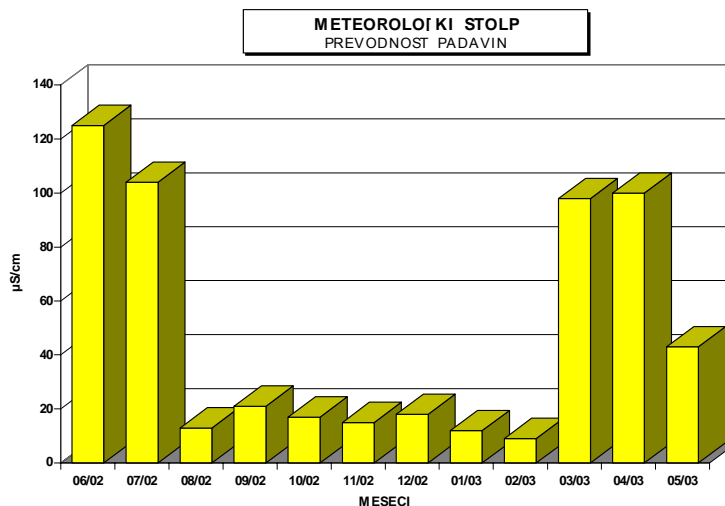
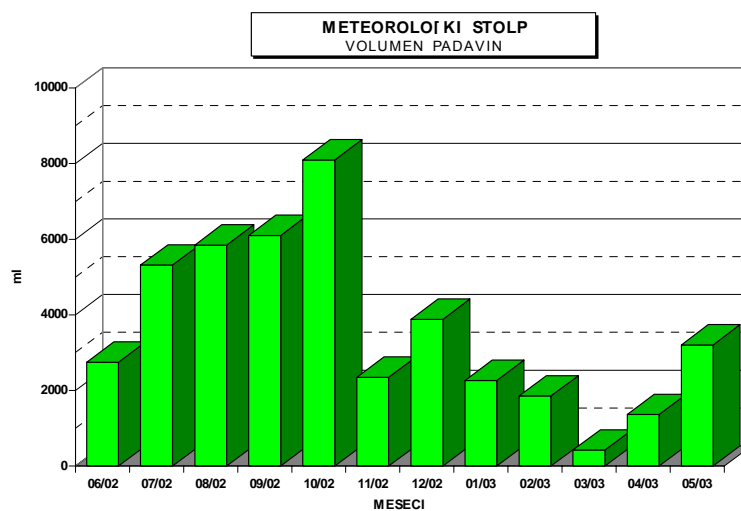
Termoenergetski objekt : TE Brestanica

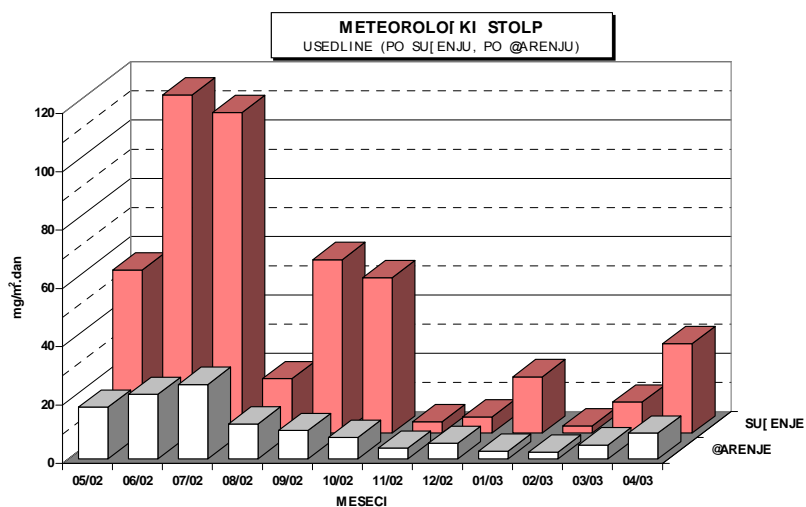
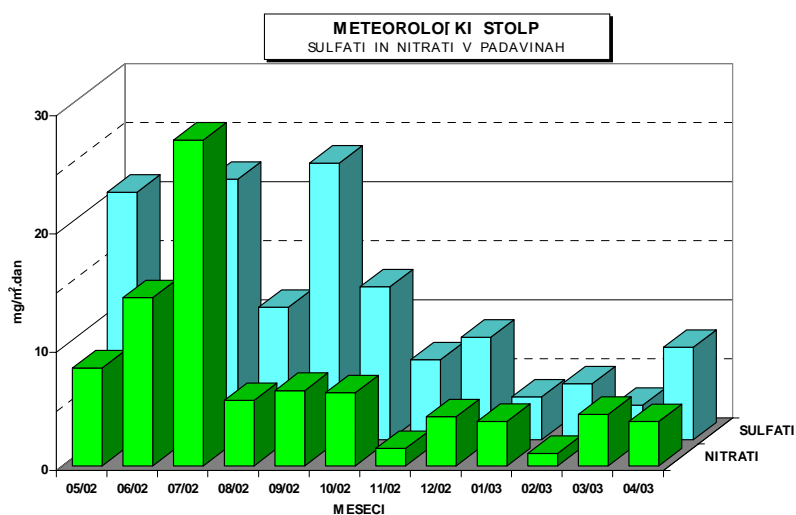
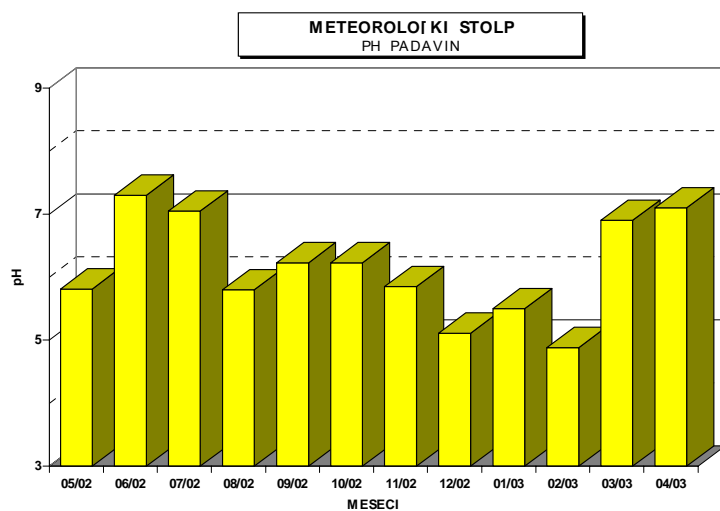
Čas meritev : junij 2002 - maj 2003

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

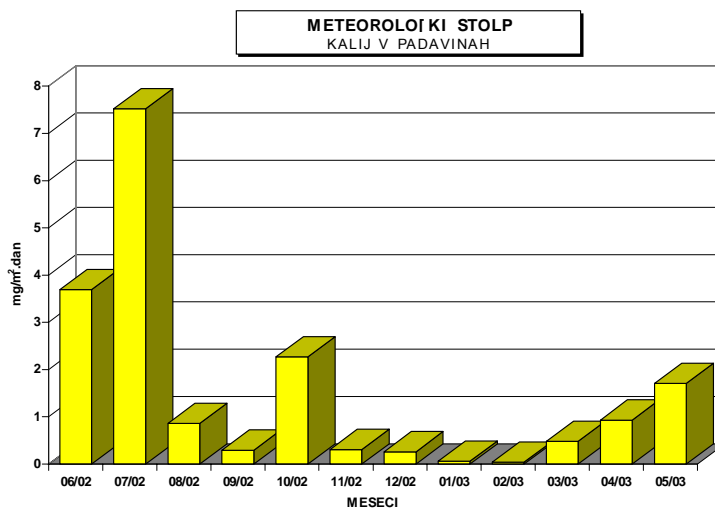
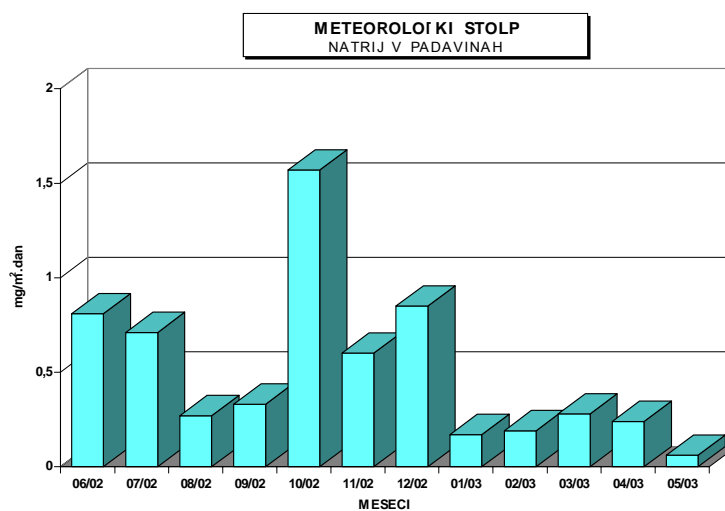
	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline</i> <i>po sušenju</i>	<i>usedline</i> <i>po žarenju</i>
		$\mu\text{S/cm}$	<i>ml</i>	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$
06/02	7.30	125	2750	14.25	9.68	116.00	22.17
07/02	7.05	104	5320	27.59	22.06	110.00	25.53
08/02	5.80	13	5850	5.54	11.23	18.67	12.00
09/02	6.23	21	6100	6.39	23.42	59.53	9.77
10/02	6.23	17	8100	6.21	12.96	53.33	7.33
11/02	5.85	15	2350	1.49	6.77	3.87	3.70
12/02	5.11	18	3880	4.17	8.69	5.53	5.33
01/03	5.50	12	2260	3.77	3.62	19.33	2.67
02/03	4.88	9	1850	1.05	4.74	2.50	2.33
03/03	6.90	98	420	4.37	2.94	10.67	4.80
04/03	7.10	100	1360	3.76	7.83	30.67	8.87
05/03	6.44	43	3200	4.33	9.22	116.67	30.10

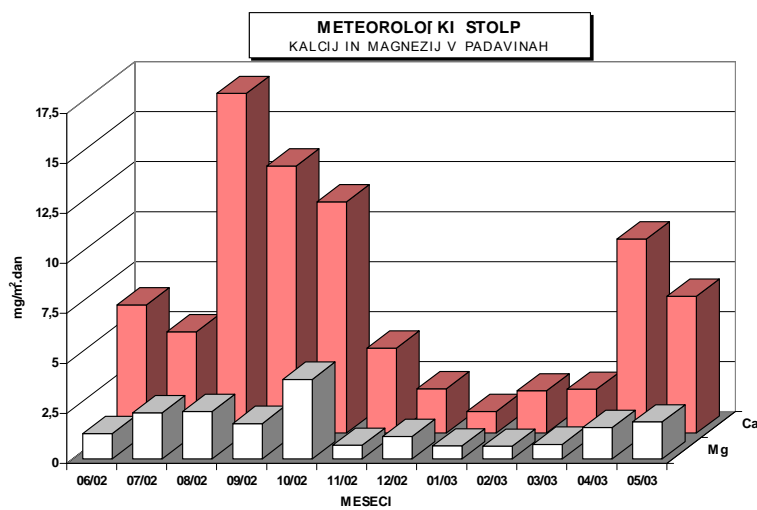
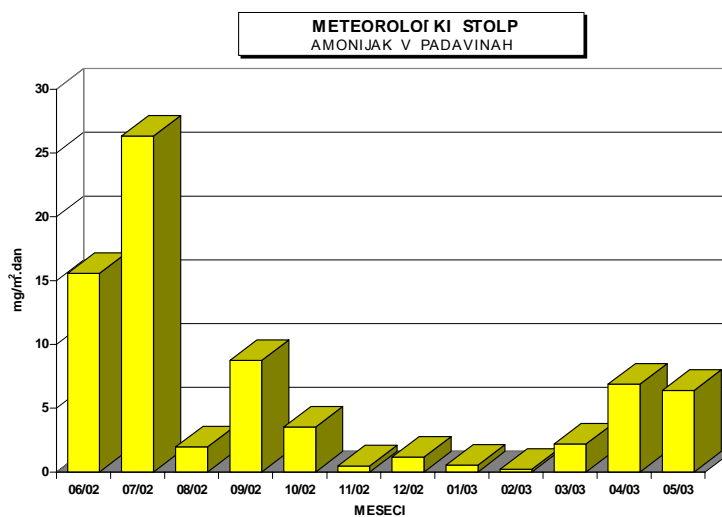
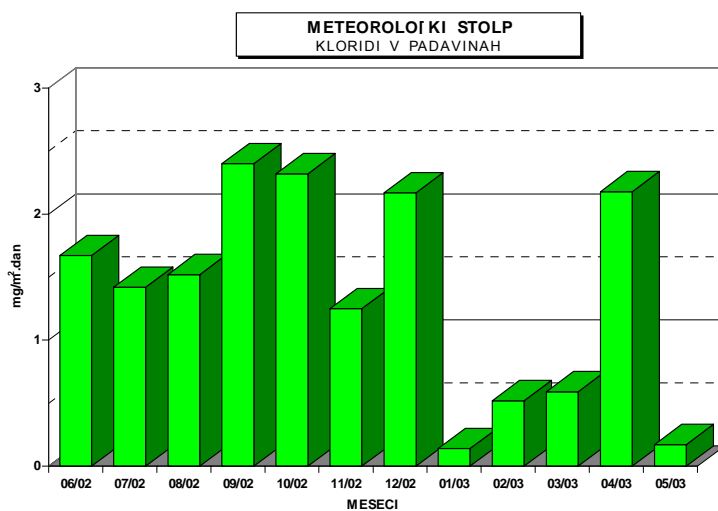




ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa
TE Brestanica. Poročilo št.: EKO 1318, Ljubljana, 2003

	<i>Cl</i>	<i>NH₄</i>	<i>Ca</i>	<i>Mg</i>	<i>Na</i>	<i>K</i>
	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>
06/02	1.67	15.55	6.41	1.27	0.81	3.69
07/02	1.42	26.32	5.07	2.31	0.71	7.52
08/02	1.52	1.95	16.99	2.37	0.27	0.86
09/02	2.40	8.74	13.36	1.77	0.33	0.29
10/02	2.32	3.51	11.57	3.98	1.57	2.27
11/02	1.25	0.47	4.25	0.68	0.60	0.31
12/02	2.17	1.16	2.22	1.12	0.85	0.26
01/03	0.14	0.53	1.08	0.65	0.17	0.06
02/03	0.52	0.21	2.11	0.64	0.19	0.04
03/03	0.59	2.18	2.20	0.73	0.28	0.48
04/03	2.18	6.89	9.71	1.57	0.24	0.93
05/03	0.17	6.40	6.85	1.85	0.06	1.71





3.2 MERITVE NA LOKACIJI : PRI ČUVAJNICI

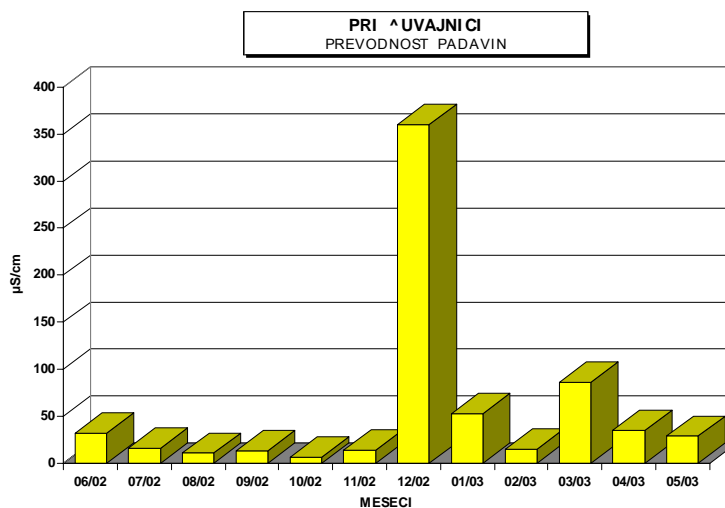
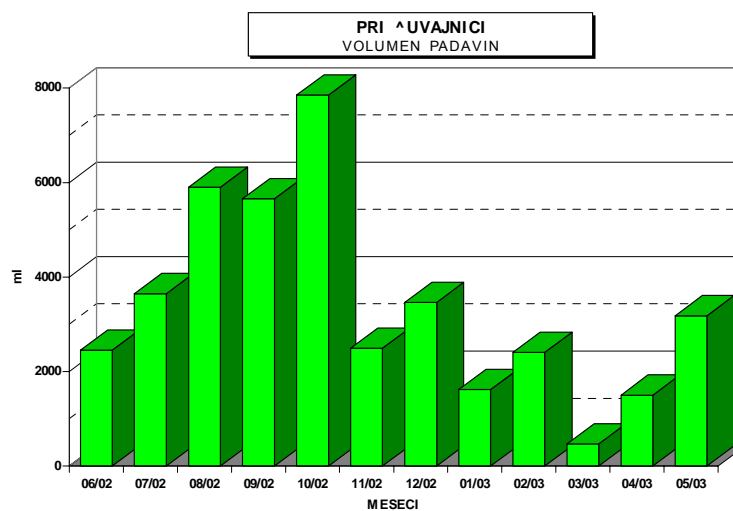
Termoenergetski objekt : TE Brestanica

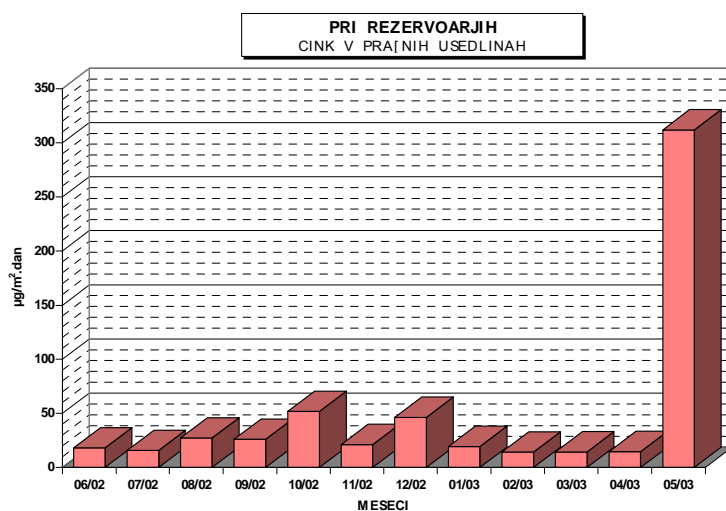
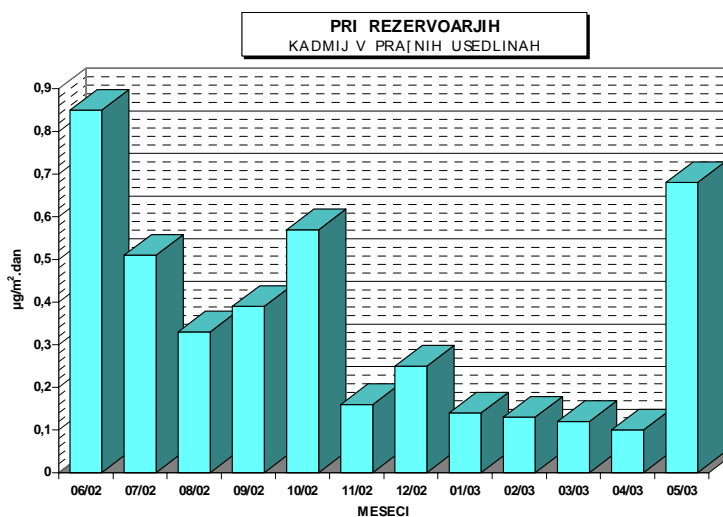
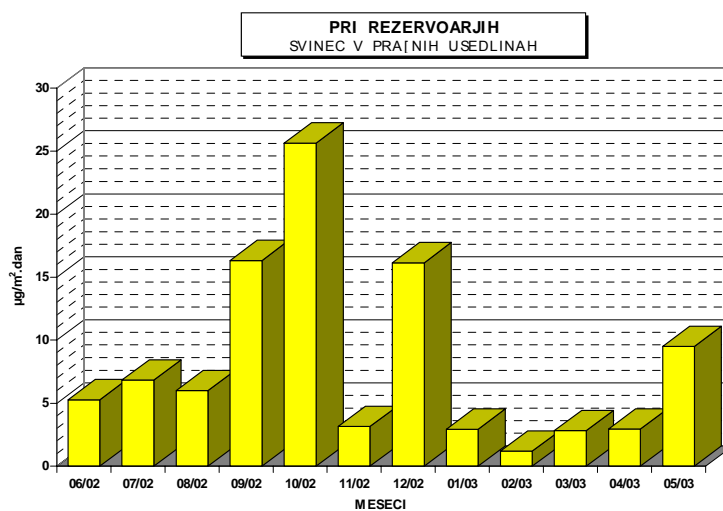
Čas meritev : junij 2002 - maj 2003

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

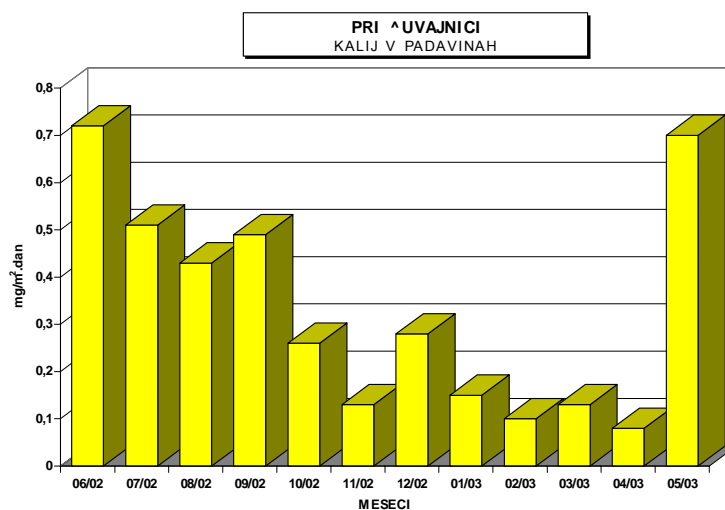
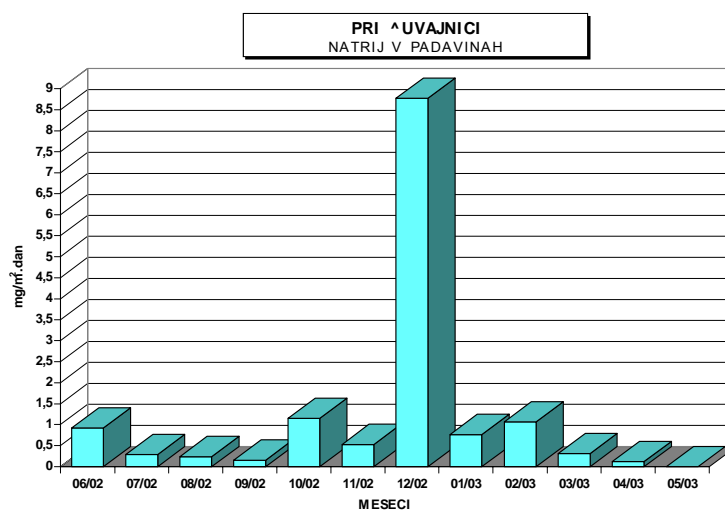
	pH	prevodnost	volumen	nitriti	sulfati	usedline po sušenju	usedline po žarenju
		$\mu\text{S/cm}$	ml	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$
06/02	6.35	32	2450	12.90	10.19	43.20	31.03
07/02	5.85	16	3650	16.64	10.49	20.33	16.87
08/02	5.30	11	5900	12.82	9.44	22.67	19.27
09/02	5.50	13	5660	2.76	16.30	37.67	11.10
10/02	6.15	7	7850	7.96	15.07	28.47	7.00
11/02	5.98	14	2490	2.49	8.77	14.00	13.77
12/02	5.40	360	3460	4.43	12.18	6.07	5.40
01/03	5.40	53	1620	4.06	5.70	19.67	7.30
02/03	5.75	15	2400	0.85	6.91	13.33	8.13
03/03	6.75	86	470	3.78	5.72	34.67	33.33
04/03	6.80	35	1500	4.27	4.80	15.13	13.40
05/03	6.06	29	3180	12.30	10.18	80.27	41.27

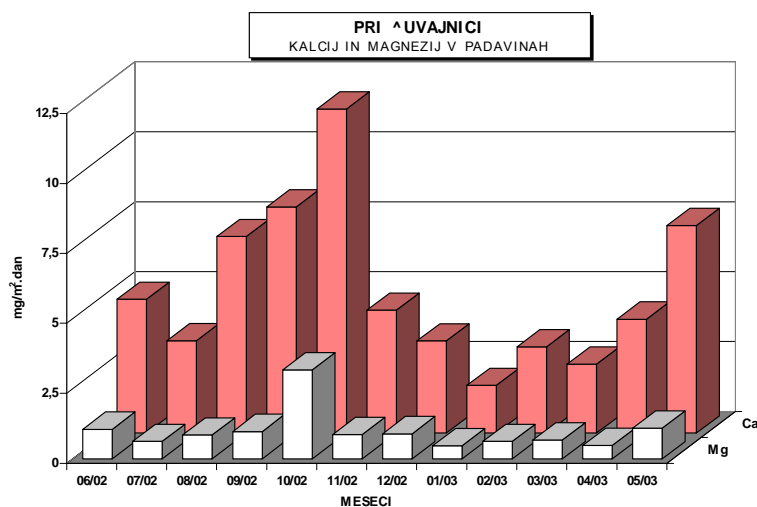
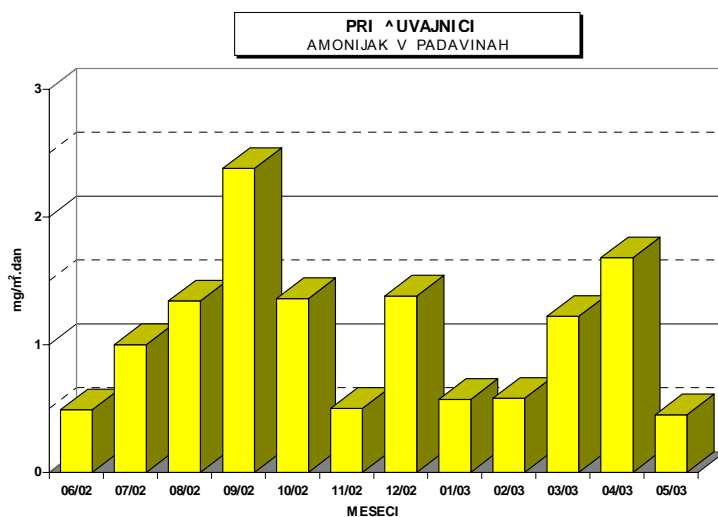
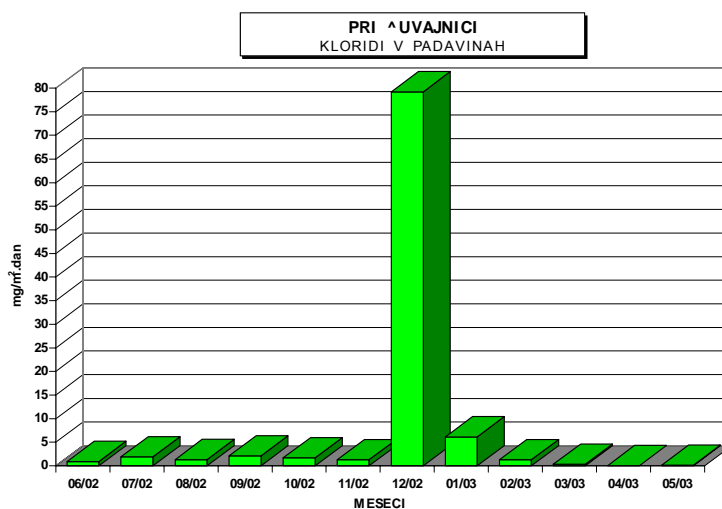




ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa
TE Brestanica. Poročilo št.: EKO 1318, Ljubljana, 2003

	<i>Cl</i>	<i>NH₄</i>	<i>Ca</i>	<i>Mg</i>	<i>Na</i>	<i>K</i>
	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>
06/02	0.93	0.49	4.78	1.06	0.92	0.72
07/02	1.90	1.00	3.30	0.63	0.29	0.51
08/02	1.34	1.34	7.02	0.85	0.24	0.43
09/02	2.08	2.38	8.08	0.98	0.15	0.49
10/02	1.68	1.36	11.58	3.18	1.15	0.26
11/02	1.25	0.50	4.39	0.87	0.53	0.13
12/02	79.21	1.38	3.29	0.90	8.77	0.28
01/03	6.10	0.57	1.70	0.47	0.76	0.15
02/03	1.30	0.58	3.08	0.63	1.07	0.10
03/03	0.35	1.22	2.46	0.68	0.31	0.13
04/03	0.03	1.68	4.07	0.48	0.12	0.08
05/03	0.11	0.45	7.42	1.10	0.00	0.70





4. TEŽKE KOVINE V PRAŠNIH USEDLINAH

4.1 MERITVE NA LOKACIJI : PRI REZERVOARJIH

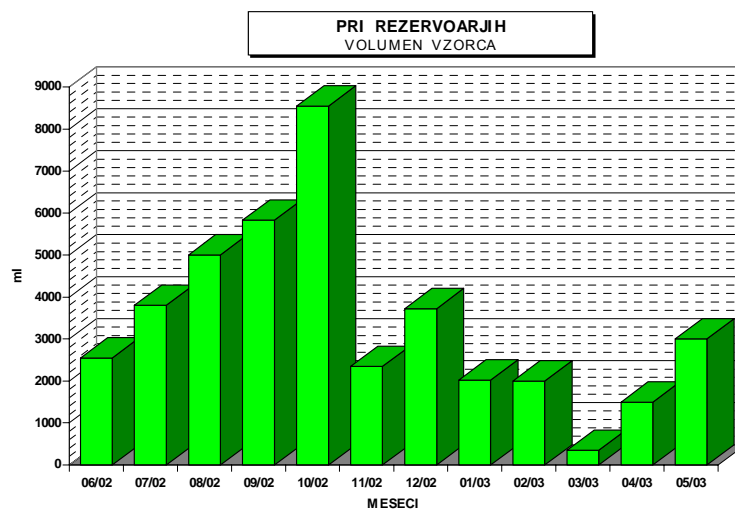
Termoenergetski objekt : Te Brestanica

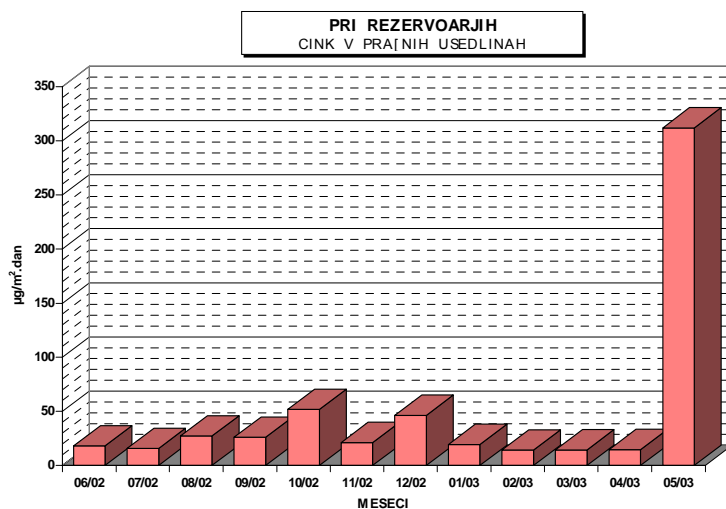
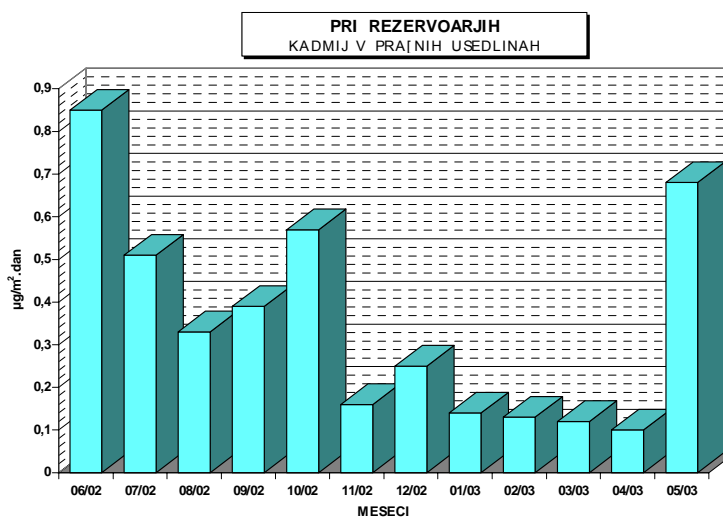
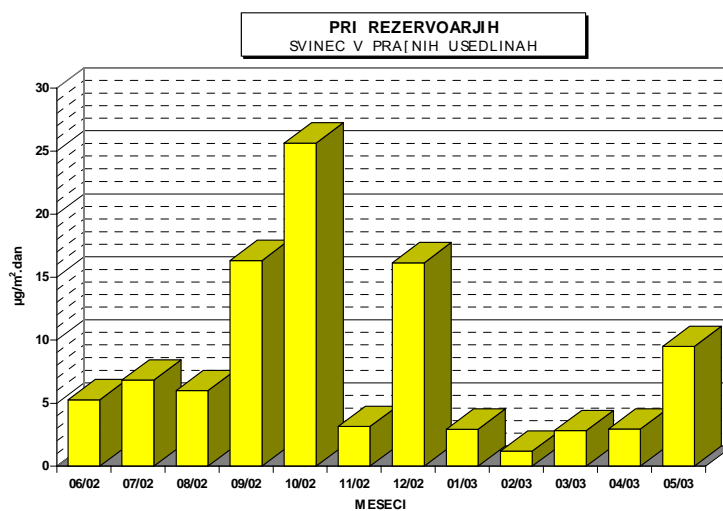
Čas meritev : junij 2002 - maj 2003

Vrsta vzorca: Kovine v prašnih usedlinah - mesečno

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

	<i>svinec</i>	<i>kadmij</i>	<i>cink</i>	<i>volumen</i>
	<i>µg/m².dan</i>	<i>µg/m².dan</i>	<i>µg/m².dan</i>	<i>ml</i>
06/02	5.27	0.85	18.19	2550
07/02	6.84	0.51	15.71	3800
08/02	6.00	0.33	27.33	5000
09/02	16.32	0.39	26.04	5830
10/02	25.65	0.57	51.87	8550
11/02	3.13	0.16	21.15	2350
12/02	16.15	0.25	46.38	3720
01/03	2.92	0.14	19.39	2020
02/03	1.19	0.13	14.13	2000
03/03	2.82	0.12	14.33	350
04/03	2.93	0.10	14.70	1500
05/03	9.50	0.68	312.00	3000







ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa
TE Brestanica. Poročilo št.: EKO 1318, Ljubljana, 2003

5. EFEKTIVNE EKVIVALENTNE DOZE SEVANJA

5.1 MESEČNI PREGLED EFEKTIVNIH EKVIVALENTNIH DOZ SEVANJA - SV.MOHOR

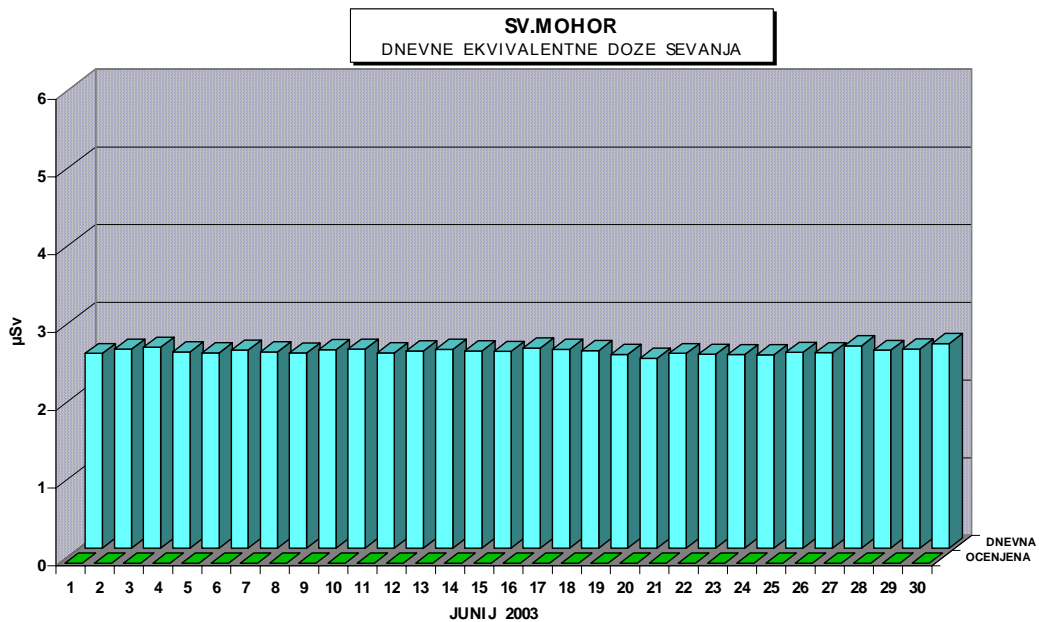
TERMOENERGETSKI OBJEKT : **TERMOELEKTRARNA BRESTANICA**
ČAS MERITEV : **JUNIJ 2003**

LOKACIJA MERITEV	:	SV.MOHOR
RAZPOLOŽLJIVIH PODATKOV		1439 100%
MESEČNA EKVIVALENTNA DOZA		73.504 μ Sv

DNEVNE EKVIVALENTNE DOZE :

DAN	μ Sv	DAN	μ Sv
1	2.505	17	2.556
2	2.559	18	2.543
3	2.586	19	2.492
4	2.524	20	2.442
5	2.511	21	2.505
6	2.548	22	2.495
7	2.524	23	2.491
8	2.508	24	2.488
9	2.551	25	2.517
10	2.558	26	2.514
11	2.510	27	2.601
12	2.539	28	2.545
13	2.556	29	2.561
14	2.539	30	2.634
15	2.532		
16	2.575		

ZA POSAMEZNIKA IZ PREBIVALSTVA ZNAŠA INDIVIDUALNA LETNA MEJA EFEKTIVNE
EKVIVALENTNE DOZE ZARADI DODATNE IZPOSTAVLJENOSTI TELESA
(POLEG NARAVNEGA SEVANJA IN UPORABI V MEDICINI) 1 mSv.



6. PODATKI O OBRATOVANJU TE BRETANICA

ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa
TE Brestanica. Poročilo št.: EKO 1318, Ljubljana, 2003

6.1 Podatki o obratovanju TE Brestanica v juniju 2003:

	Datum	Gorivo	Čas zagona	obratovanje	Opomba
	[dd:mm:ll]	[KOEL/ZP]	[hh:mm]	[h:mm]	
PB5	03/06/03	ZP	6:35	7:20	Vklop sekundarne regulacije
PB5	04/06/03	ZP	6:40	9:32	Na zahtevo HSE dep. št. P359
PB4	10/06/03	ZP	10:36	1:33	Zahteva HSE
PB5	11/06/03	ZP	10:38	1:31	Zahteva HSE
PB4	12/06/03	ZP	10:32	1:40	Zahteva HSE
PB5	16/06/03	ZP	10:38	0:00	Testni preskus - Izpad zaradi Flip-flopna PROT1
PB4	16/06/03	ZP	10:42	1:26	Zahteva HSE
PB5	17/06/03	ZP	9:48	3:18	Na zahtevo HSE dep št.P391
PB4	18/06/03	ZP	10:36	2:33	Zahteva HSE
PB2	24/06/03	KOEL	10:36	2:47	Obratovanje po dep. HSE
PB3	24/06/03	ZP	12:19	2:59	Med razbremenjevanjem HZ
PB4	24/06/03	ZP	10:36	2:05	Zahteva HSE
PB5	24/06/03	ZP	16:04	0:00	Izpad zaradi visoke tem. v izpuhu
PB4	24/06/03	ZP	16:07	0:50	Zahteva HSE
PB4	25/06/03	ZP	9:31	5:27	Zahteva HSE
PB5	26/06/03	ZP	8:03	7:34	Zahteva HSE
PB5	27/06/03	ZP	7:41	6:30	Zahteva HSE
PB2	30/06/03	ZP	5:11	4:59	Zahteva HSE
PB4	30/06/03	ZP	5:14	18:37	Zahteva HSE

datum	čas		PB1	PB2	PB3	PB4	PB5	TA1	TA2	Skupaj	stare
	od	do									
3.6.2003	6:00 -7:00						14			14	0
	7:00 -8:00						89			89	0
	8:00 -9:00						93			93	0
	9:00 -10:00						88			88	0
	10:00 -11:00						87			87	0
	11:00 -12:00						89			89	0
	12:00 -13:00						88			88	0
	13:00 -14:00						80			80	0
4.6.2003	14:00 -15:00						1			1	0
	6:00 -7:00						8			8	0
	7:00 -8:00						79			79	0
	8:00 -9:00						98			98	0
	9:00 -10:00						80			80	0
	10:00 -11:00						81			81	0
	11:00 -12:00						100			100	0
	12:00 -13:00						101			101	0
10.6.2003	13:00 -14:00						101			101	0
	14:00 -15:00						101			101	0
	15:00 -16:00						101			101	0
	16:00 -17:00						19			19	0
	10:00 -11:00					13				13	0
	11:00 -12:00					98				98	0
	12:00 -13:00					13				13	0
	11.6.2003		10:00 -11:00					12			12
	11:00 -12:00						92			92	0
	12:00 -13:00						12			12	0

ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa
TE Brestanica. Poročilo št.: EKO 1318, Ljubljana, 2003

datum	čas		PB1 MWh	PB2 MWh	PB3 MWh	PB4 MWh	PB5 MWh	TA1 MWh	TA2 MWh	Skupaj MWh	stare MWh
	od	do									
12.6.2003	10:00	-11:00				18				18	0
	11:00	-12:00				96				96	0
	12:00	-13:00				20				20	0
16.6.2003	10:00	-11:00				5				5	0
	11:00	-12:00				81				81	0
	12:00	-13:00				9				9	0
17.6.2003	9:00	-10:00					1			1	0
	10:00	-11:00					77			77	0
	11:00	-12:00					81			81	0
	12:00	-13:00					81			81	0
	13:00	-14:00					9			9	0
18.6.2003	10:00	-11:00				13				13	0
	11:00	-12:00				100				100	0
	12:00	-13:00				103				103	0
	13:00	-14:00				15				15	0
24.6.2003	10:00	-11:00		2		13				15	2
	11:00	-12:00		17		95				112	17
	12:00	-13:00		17	7	65			5	94	29
	13:00	-14:00		10	18				7	35	35
	14:00	-15:00			17				7	24	24
	15:00	-16:00			9				4	13	13
	16:00	-17:00				53				53	0
	17:00	-18:00				1				1	0
25.6.2003	9:00	-10:00				20				20	0
	10:00	-11:00				84				84	0
	11:00	-12:00				82				82	0
	12:00	-13:00				80				80	0
	13:00	-14:00				80				80	0
	14:00	-15:00				78				78	0
26.6.2003	15:00	-16:00				1				1	0
	8:00	-9:00					56			56	0
	9:00	-10:00					80			80	0
	10:00	-11:00					80			80	0
	11:00	-12:00					80			80	0
	12:00	-13:00					80			80	0
	13:00	-14:00					80			80	0
	14:00	-15:00					80			80	0
	15:00	-16:00					50			50	0
	27.6.2003	7:00	-8:00					7			7
8:00		-9:00					81			81	0
9:00		-10:00					81			81	0
10:00		-11:00					81			81	0
11:00		-12:00					90			90	0
12:00		-13:00					91			91	0
13:00		-14:00					81			81	0
14:00		-15:00					10			10	0