



ELEKTROINŠTITUT MIŠAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za elektrarne

Št. poročila: EKO 1213

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

STROKOVNO POROČILO

Ljubljana, 2003



ELEKTROINŠTITUT MIŁAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za elektrarne

Št. poročila: EKO 1213

**REZULTATI MERITEV IMISIJSKEGA OBRATOVALNEGA
MONITORINGA TE BRESTANICA
FEBRUAR 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. delovnega naloga:	535/02
Št. poročila:	EKO 1213
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, 39 str.
Datum izdelave:	marec 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 februar 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 februarja 2002 do januarja 2003.

Rezultati meritev ne kažejo prekoračitev na merilni lokaciji Sv. Mohor na vplivnem področju TE Brestanica. Januarja 2003 sta bila dva kislja vzorca padavin na vplivnem območju TE Brestanica.

Zaradi okvare NO/NO_x merilnika v poročilu ni mesečnih meritev NO_2 in NO_x .

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 O ₃ - SV.MOHOR	10
2.5 MESEČNI PREGLED TEMPERATURE IN RELATIVNE VLAGE V ZRAKU - SV.MOHOR	12
2.6 MESEČNI PREGLED TEMPERATURE IN RELATIVNE VLAGE V ZRAKU - TE BRESTANICA	14
2.7 MESEČNI PREGLED HITROSTI IN SMERI VETRA - SV.MOHOR	16
2.8 MESEČNI PREGLED HITROSTI IN SMERI VETRA - TE BRESTANICA	20
<u>3. KAKOVOST PADAVIN IN KOLIČINA USEDLIN</u>	
3.1 LOKACIJA MERITEV: METEOROLOŠKI STOLP	24
3.2 LOKACIJA MERITEV: PRI ČUVAJNICI	28
<u>4. TEŽKE KOVINE V PRAŠNIH USEDLINAH</u>	
4.1 LOKACIJA MERITEV: PRI REZERVOARJIH	34
<u>5. DNEVNE EFEKTIVNE DOZE SEVANJA</u>	
5.1 MESEČNI PREGLED DNEVNIH EFEKTIVNIH DOZ SEVANJA	38



ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa
TE Brestanica. Poročilo št.: EKO 1213, Ljubljana, 2003

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 1213 so za februar 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 februarja 2002 do januarja 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 zunanjem zraku** (Uradni list RS, št. 52/02) in **Uredbo o ozonu v zunanjem zraku** (Uradni list RS št. 8/03), ki določata normative za vrednotenje stanja onesnaženosti zraka spodnjih plasti zunanje atmosfere.

Legenda uporabljenih kratic zakonsko predpisanih koncentracij v poročilu:

kratica	
UMK	urna mejna koncentracija
SPUMK	sprejemljivo preseganje urne mejne koncentracije
DMK	dnevna mejna koncentracija
AV	alarmna vrednost
OV	opozorilna vrednost
VZL	ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi

Predpisane mejne imisijske vrednosti za posamezne snovi v zraku so:

Mejne koncentracije za žveplov dioksid:

časovni interval merjenja	mejna koncentracija $\mu\text{g}/\text{m}^3$	sprejemljivo preseganje $\mu\text{g}/\text{m}^3$	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 koncentracije za dušikov dioksid:

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

Mejne koncentracije za ozon:

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

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

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 februarju 2003 je bilo na lokaciji Sv. Mohor izmerjeno manj kot 75% pravih urnih rezultatov za imisijske koncentracije SO₂, zato so rezultati o meritvah SO₂ informativni podatki,
- Tabela 2.1 za SO₂ prikazuje število urnih in dnevnih terminov s prekoračitvijo mejnih koncentracij in sprejemljivega preseganja urne mejne koncentracije. Na lokaciji Sv. Mohor dnevna mejna koncentracija SO₂ in sprejemljivo preseganje urne mejne koncentracije nista bili preseženi,
- v mesecu februarju 2003 na lokaciji Sv. Mohor zaradi okvare merilnika ni bilo meritev NO in NO_x,
- v mesecu februarju 2003 je bilo na lokaciji Sv. Mohor izmerjeno manj kot 75% pravih urnih rezultatov za imisijske koncentracije O₃, zato se podatki o meritvah O₃ obravnavajo kot informativni podatki imisijskega obratovalnega monitoringa za O₃,
- Tabela 2.1 za O₃ prikazuje na lokaciji Vnajarje število preseženih mejnih imisijskih vrednosti. Opozorilna vrednost, alarmna vrednost in ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi niso bile presežene,
- mejne vrednosti prašnih usedlin niso bile presežene na nobeni lokaciji,
- januarja 2003 sta bila dva kislata vzorca 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

FEBRUAR 2003	nad SPUMK	AV	nad DMK	podatkov
SO ₂	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
SV.MOHOR	0	0	0	33

Legenda kratic:

SPUMK: (1) sprejemljivo preseganje urne mejne koncentracije
DMK: (1) dnevna mejna koncentracija
AV: (1) alarmna vrednost
OV:(2) opozorilna vrednost
VZL:(2) ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi

FEBRUAR 2003	nad SPUMK	AV	podatkov
NO ₂	urne v.	3 urne v.	%
SV.MOHOR NO ₂	0	0	0

FEBRUAR 2003	nad OV	nad VZL	podatkov
O ₃	urne v.	8 urne v.	%
SV.MOHOR	0	0	39

leto 2003	nad SPUMK	AV	nad DMK	podatkov
SO ₂	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
SV.MOHOR	0	0	0	59

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

leto 2003	nad OV	nad VZL	podatkov
O ₃	urne v.	8 urne v.	%
SV.MOHOR	0	1	65

- (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	
FEBRUAR	SV.MOHOR
1993	-
1994	-
1995	-
1996	-
1997	-
1998	-
1999	-
2000	-
2001	13
2002	16
2003	25

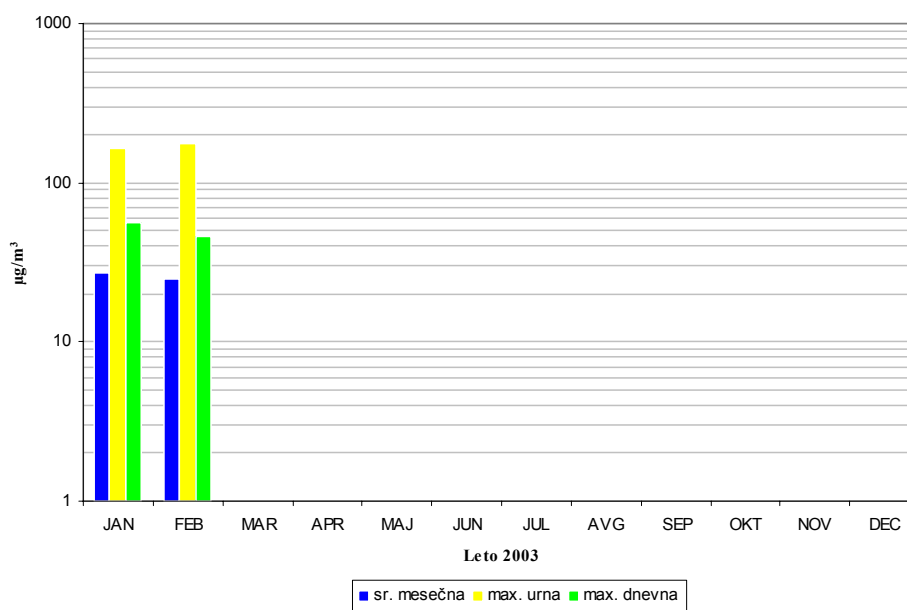
NO ₂		NO _x		O ₃	
FEBRUAR	SV.MOHOR	FEBRUAR	SV.MOHOR	FEBRUAR	SV.MOHOR
1993	-	1993	-	1993	-
1994	-	1994	-	1994	-
1995	-	1995	-	1995	-
1996	-	1996	-	1996	-
1997	-	1997	-	1997	-
1998	-	1998	-	1998	-
1999	-	1999	-	1999	-
2000	-	2000	-	2000	-
2001	4	2001	5	2001	56
2002	9	2002	10	2002	68
2003	-	2003	-	2003	81

2.3 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ SO₂ - SV. MOHOR

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

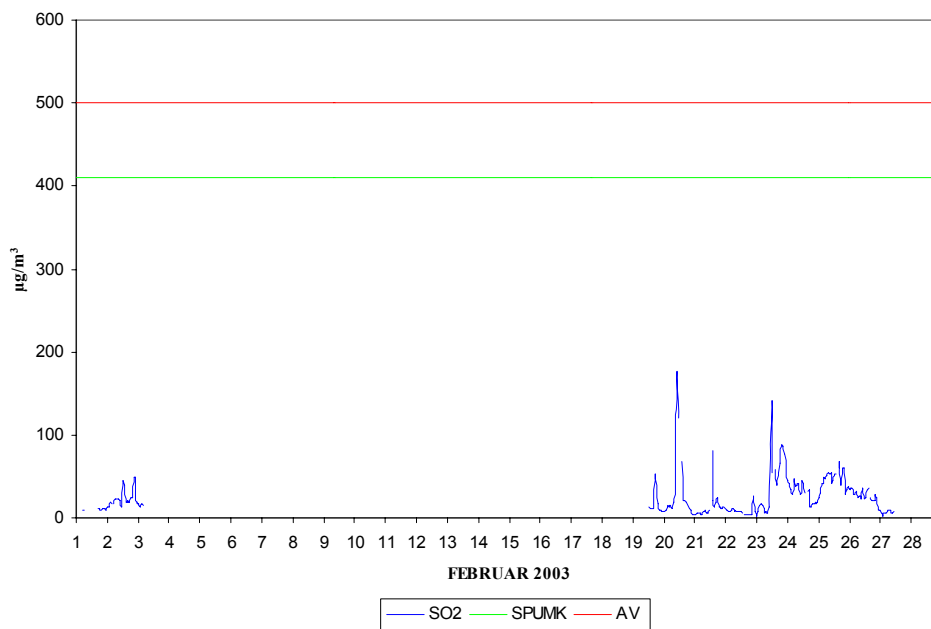
Razpoložljivih urnih podatkov:	221	33%
Maksimalna urna koncentracija SO ₂ :	175 µg/m ³	11:00 20.02.2003
Srednja mesečna koncentracija SO ₂ :	25 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad SPUMK 410 µg/m ³ :	0	
št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m ³ :	0	
Maksimalna dnevna koncentracija SO ₂ :	46 µg/m ³	25.02.2003
Minimalna dnevna koncentracija SO ₂ :	7 µg/m ³	22.02.2003
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad DMK 125 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij SO ₂ :	- µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij SO ₂ :	- µg/m ³	

SV. MOHOR
KONCENTRACIJE SO₂



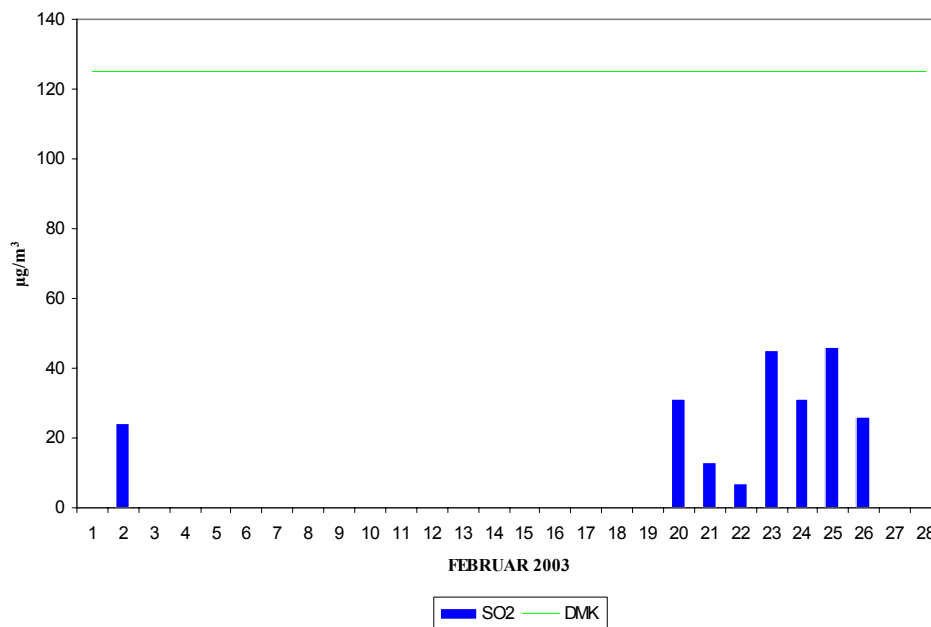
SV. MOHOR

URNE KONCENTRACIJE SO₂



SV. MOHOR

DNEVNE KONCENTRACIJE SO₂

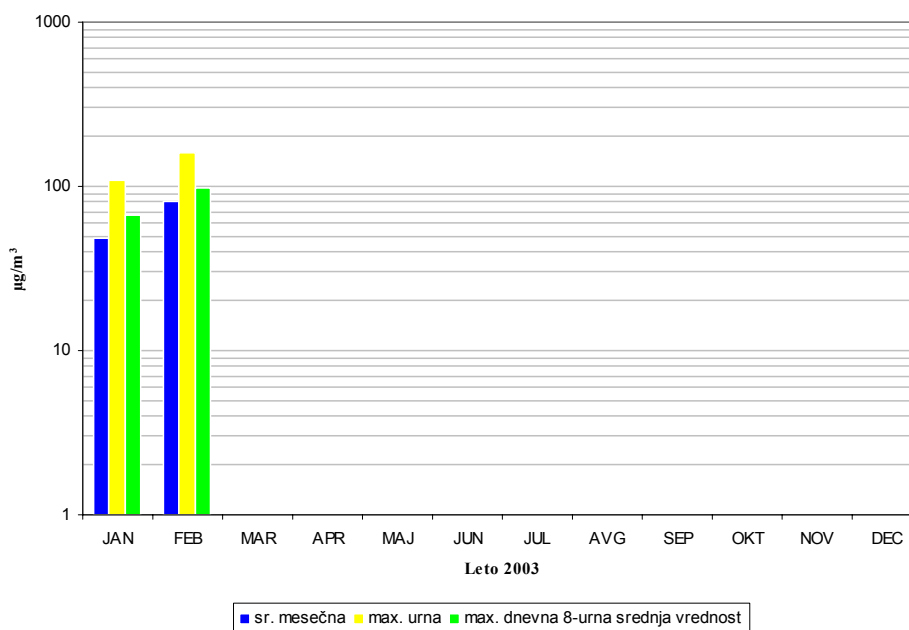


2.4 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ O₃ - SV. MOHOR

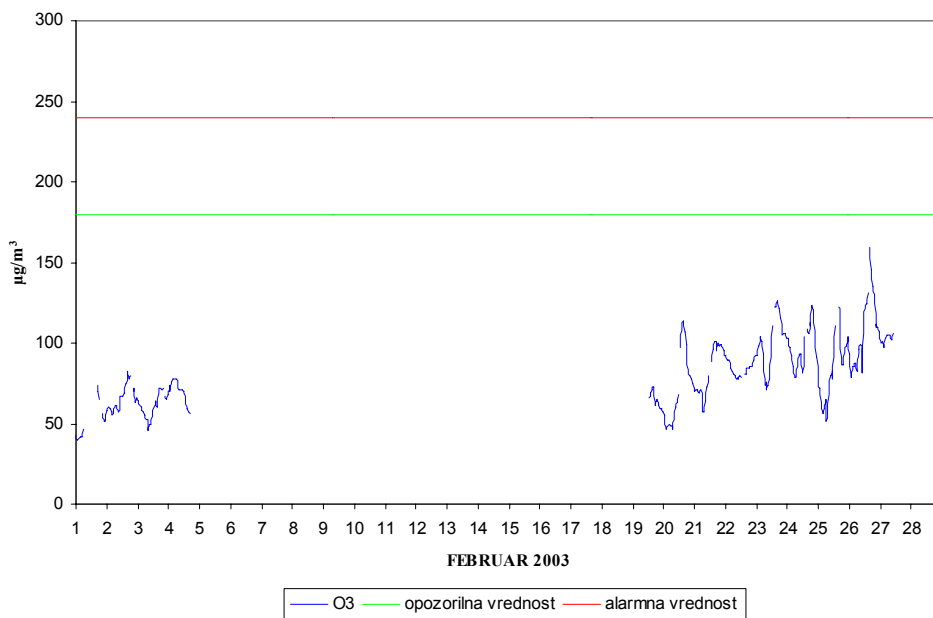
TERMOENERGETSKI OBJEKT: TE BRESTANICA
LOKACIJA MERITEV: SV. MOHOR
OBDOBJE MERITEV: FEBRUAR 2003

Razpoložljivih urnih podatkov:	260	39%
Maksimalna urna koncentracija O ₃ :	159 µg/m ³	17:00 26.02.2003
Srednja mesečna koncentracija O ₃ :	81 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad 180 µg/m ³ :	0	
- nad 240 µg/m ³ :	0	
Maksimalna dnevna koncentracija O ₃ :	107 µg/m ³	26.02.2003
Minimalna dnevna koncentracija O ₃ :	61 µg/m ³	03.02.2003
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij O ₃ :	126 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij O ₃ :	84 µg/m ³	
8 urna dnevna vrednost O ₃ :		
- število primerov nad 120 µg/m ³ :	0	
AOT40:		obdobje
- mesečna vrednost :	1536 (µg/m ³)-h	februar 2003
- varstvo rastlin : maj-julij	0 (µg/m ³)-h	-
- varstvo gozdov : april-september	0 (µg/m ³)-h	-

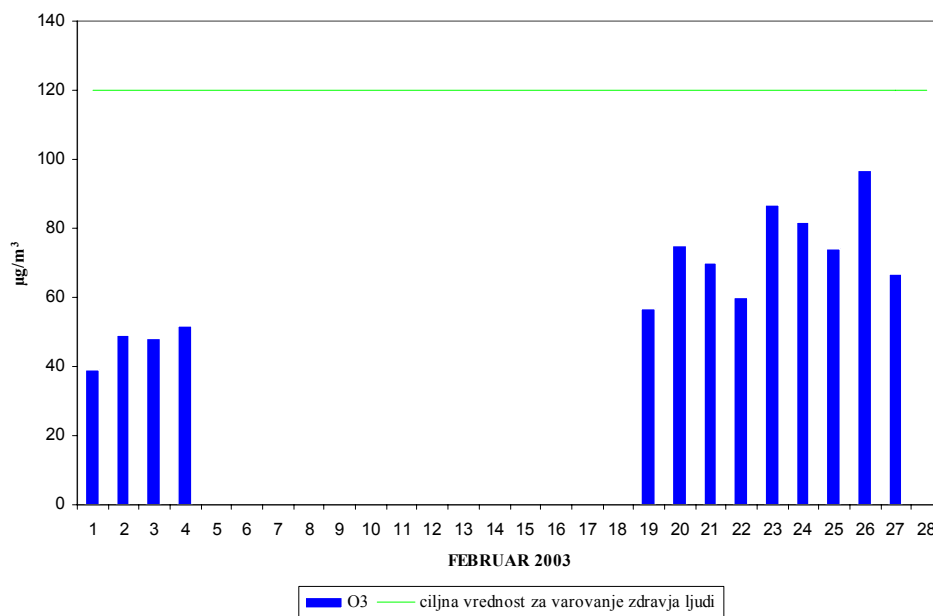
SV. MOHOR
 KONCENTRACIJE O₃



SV. MOHOR
 URNE KONCENTRACIJE O₃



SV. MOHOR
 DNEVNE 8-URNE SREDNJE VREDNOSTI O₃

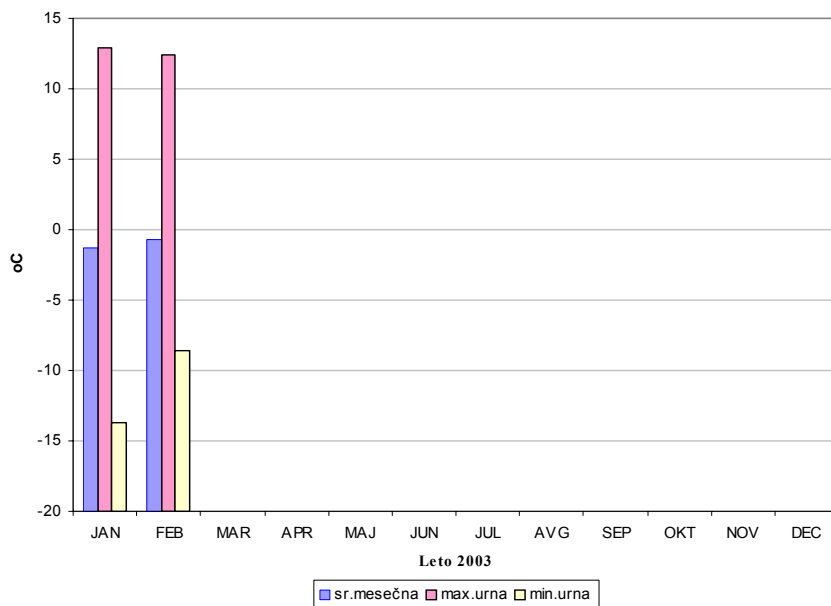


2.5 MESEČNI PREGLED TEMPERATURE IN RELATIVNE VLAGE V ZRAKU - SV. MOHOR
FEBRUAR 2003

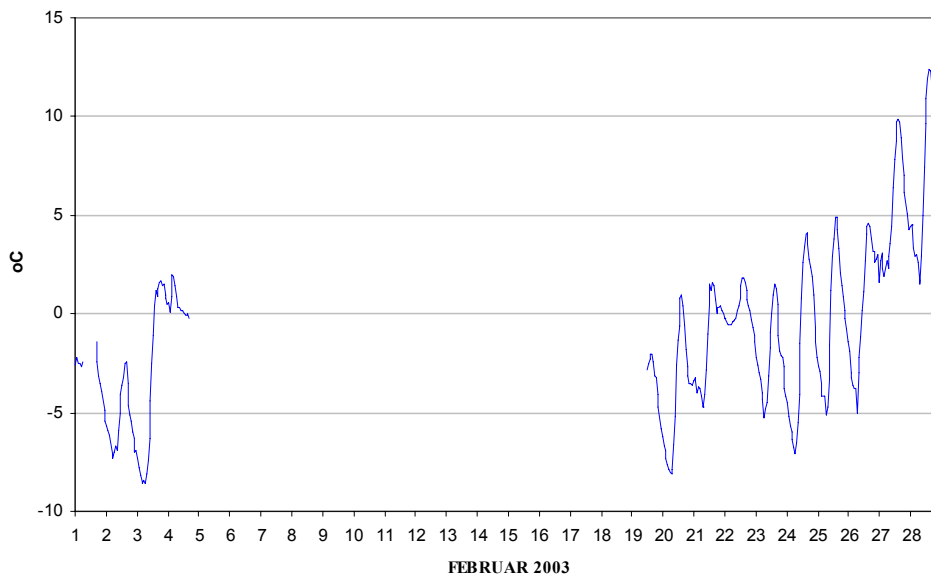
Lokacija SV. MOHOR	Temperatura zraka		Relativna vlaga	
Polurnih podatkov	617	46%	617	46%
Maksimalna urna vrednost	12.4 °C		100 %	
Maksimalna dnevna vrednost	6.4 °C		99 %	
Minimalna urna vrednost	-8.6 °C		38 %	
Minimalna dnevna vrednost	-5.4 °C		63 %	
Srednja mesečna vrednost	-0.7 °C		78 %	

Razredi porazdelitve	30 min		cele ure		dnevi	
		%		%		%
-50.0 - 0.0 °C	349	56.6	174	56.5	7	58.3
0.1 - 3.0 °C	161	26.1	83	26.9	3	25.0
3.1 - 6.0 °C	68	11.0	31	10.1	1	8.3
6.1 - 9.0 °C	16	2.6	10	3.2	1	8.3
9.1 - 12.0 °C	19	3.1	8	2.6	0	0.0
12.1 - 15.0 °C	4	0.6	2	0.6	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:	617	100	308	100	12	100

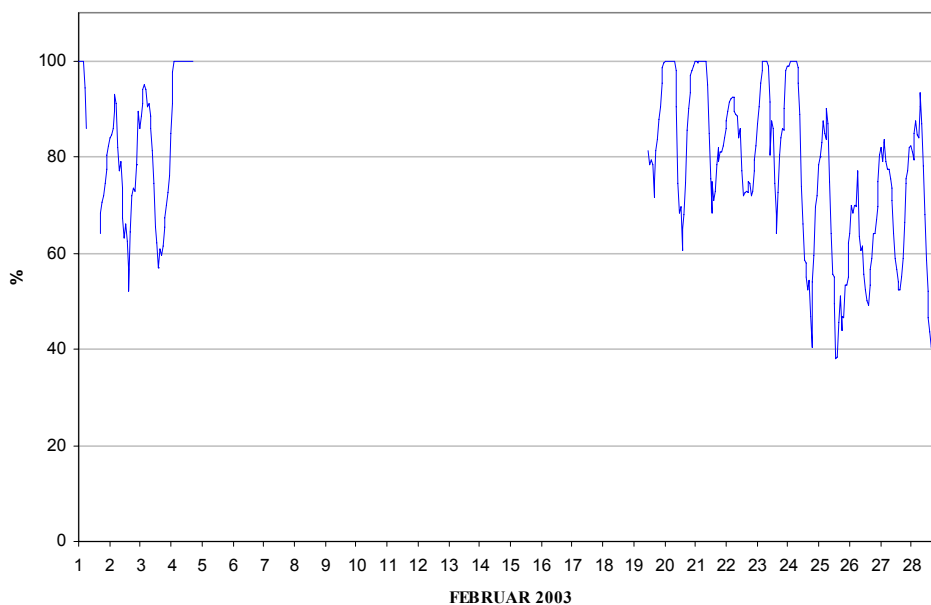
SV. MOHOR
TEMPERATURA ZRAKA



SV. MOHOR
TEMPERATURA ZRAKA - urne vrednosti



SV. MOHOR
RELATIVNA VLAGA - urne vrednosti

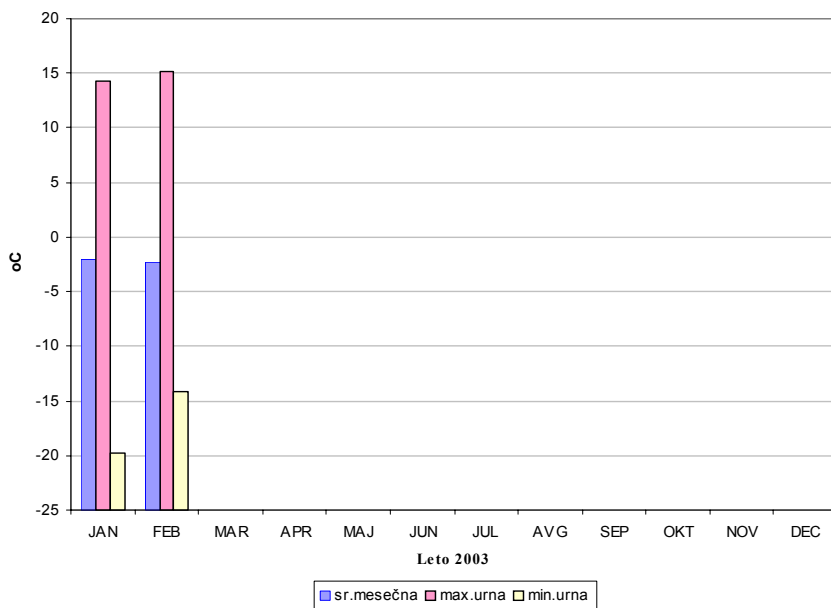


2.6 MESEČNI PREGLED TEMPERATURE IN RELATIVNE VLAGE V ZRAKU - TE BRESTANICA
FEBRUAR 2003

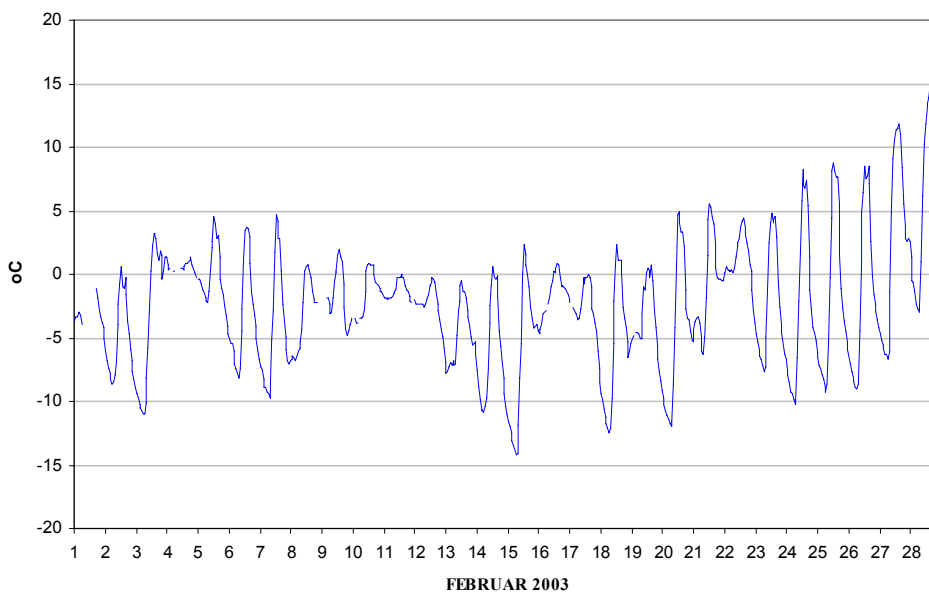
Lokacija TE BRESTANICA	Temperatura zraka		Relativna vlaga	
Polurnih podatkov	1305	97%	1323	98%
Maksimalna urna vrednost	15.1 °C		94 %	
Maksimalna dnevna vrednost	3.9 °C		93 %	
Minimalna urna vrednost	-14.2 °C		26 %	
Minimalna dnevna vrednost	-6.4 °C		71 %	
Srednja mesečna vrednost	-2.3 °C		80 %	

Razredi porazdelitve	30 min		cele ure		dnevi	
		%		%		%
-50.0 - 0.0 °C	937	71.8	461	71.4	23	85.2
0.1 - 3.0 °C	225	17.2	114	17.6	3	11.1
3.1 - 6.0 °C	77	5.9	39	6.0	1	3.7
6.1 - 9.0 °C	37	2.8	18	2.8	0	0.0
9.1 - 12.0 °C	19	1.5	9	1.4	0	0.0
12.1 - 15.0 °C	9	0.7	4	0.6	0	0.0
15.1 - 18.0 °C	1	0.1	1	0.2	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:	1305	100	646	100	27	100

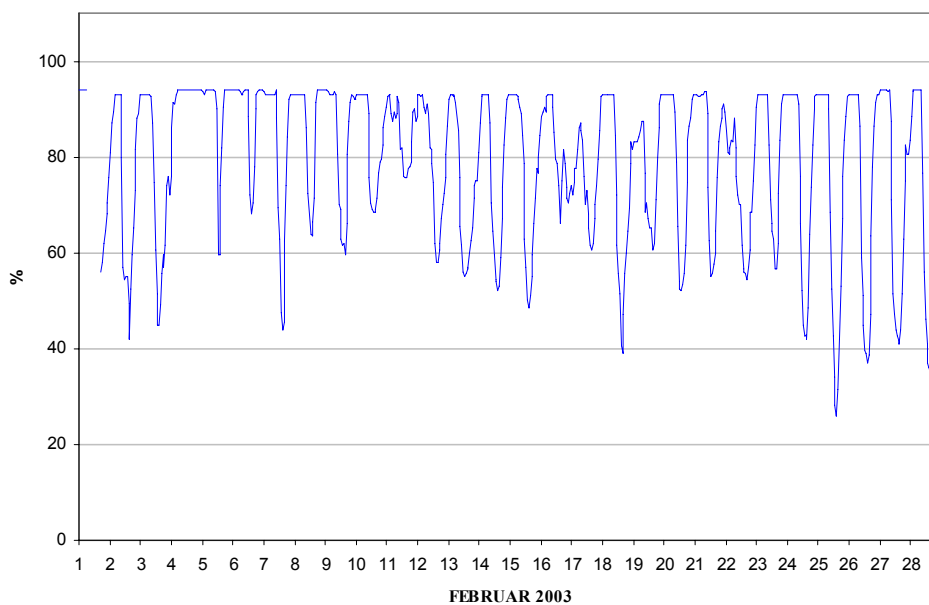
TE BRESTANICA
 TEMPERATURA ZRAKA



TE BRESTANICA
TEMPERATURA ZRAKA - urne vrednosti



TE BRESTANICA
RELATIVNA VLAGA - urne vrednosti



2.7 MESEČNI PREGLED HITROSTI IN SMERI VETRA - SV. MOHOR

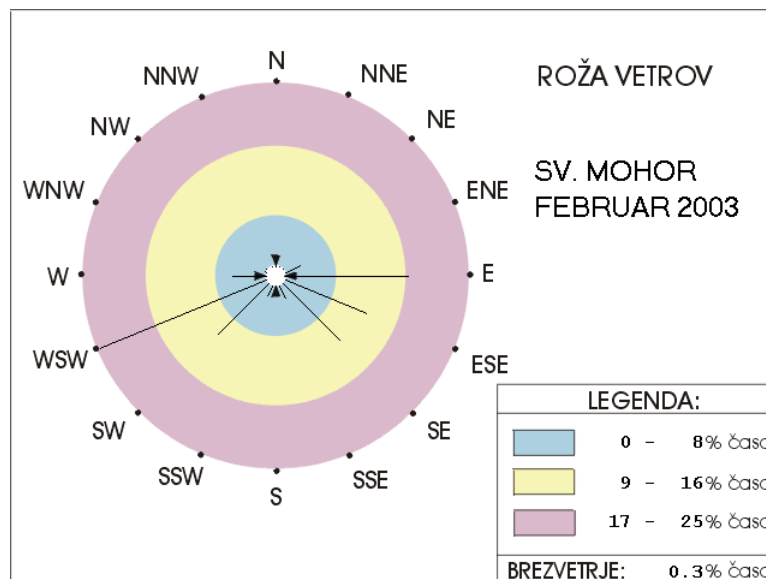
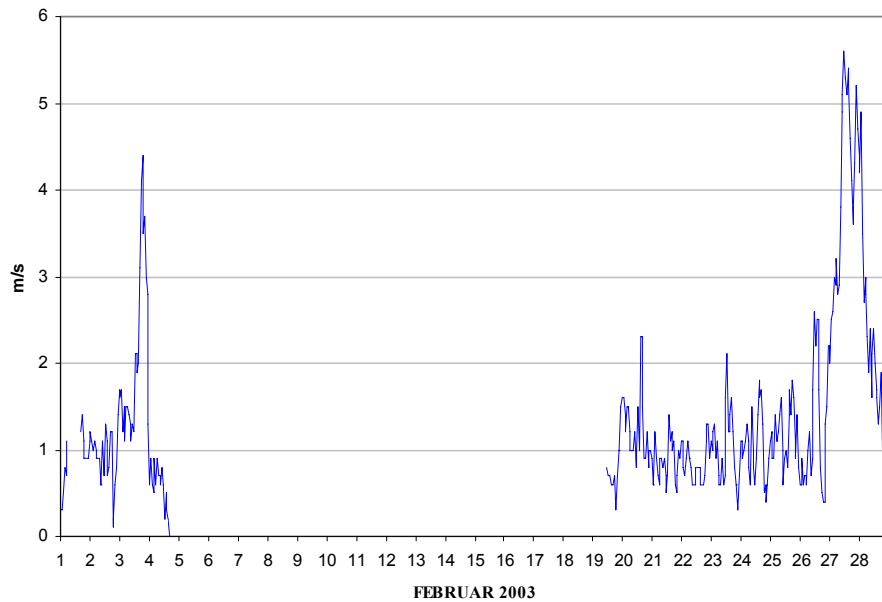
FEBRUAR 2003

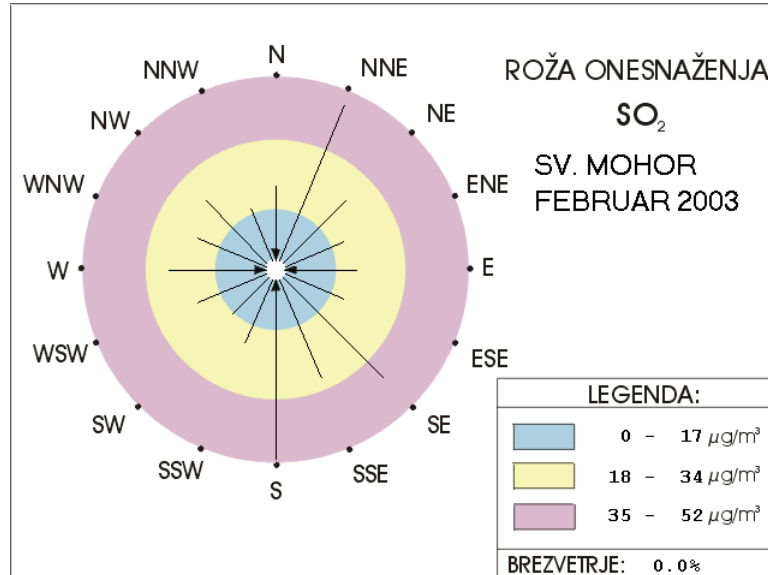
Hitrost vetra - SV. MOHOR

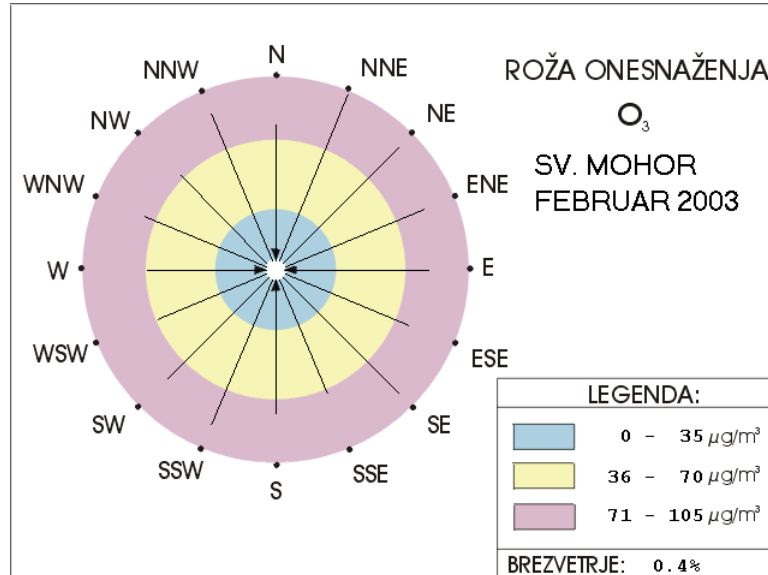
Polurnih meritev:	617	46%
Maksimalna polurna hitrost:	5.9 m/s	
Maksimalna urna hitrost:	5.6 m/s	
Minimalna polurna hitrost:	0.0 m/s	
Minimalna urna hitrost:	0.0 m/s	
Srednja mesečna hitrost:	1.4 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1):	2	

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	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	7
NNE	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5
NE	1	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	9	15
ENE	0	4	7	5	6	0	0	0	0	0	0	22	36
E	1	12	25	36	25	5	2	0	0	0	0	106	172
ESE	3	5	10	32	26	1	1	0	0	0	0	78	127
SE	2	4	8	10	23	17	9	0	0	0	0	73	119
SSE	1	3	4	5	1	4	1	0	0	0	0	19	31
S	0	2	0	3	1	2	2	0	0	0	0	10	16
SSW	0	1	5	2	1	3	5	0	0	0	0	17	28
SW	1	1	5	4	6	4	16	27	2	0	0	66	107
WSW	1	3	15	28	52	19	11	13	9	0	0	151	246
W	1	4	12	11	6	1	0	0	0	0	0	35	57
WNW	0	5	3	2	0	0	0	0	0	0	0	10	16
NW	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	7
NNW	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	8	13
SKUPAJ	16	54	103	141	147	56	47	40	11	0	0	615	1000

SV. MOHOR
 HITROST VETRA - urne vrednosti







2.8 MESEČNI PREGLED HITROSTI IN SMERI VETRA - TE BRESTANICA

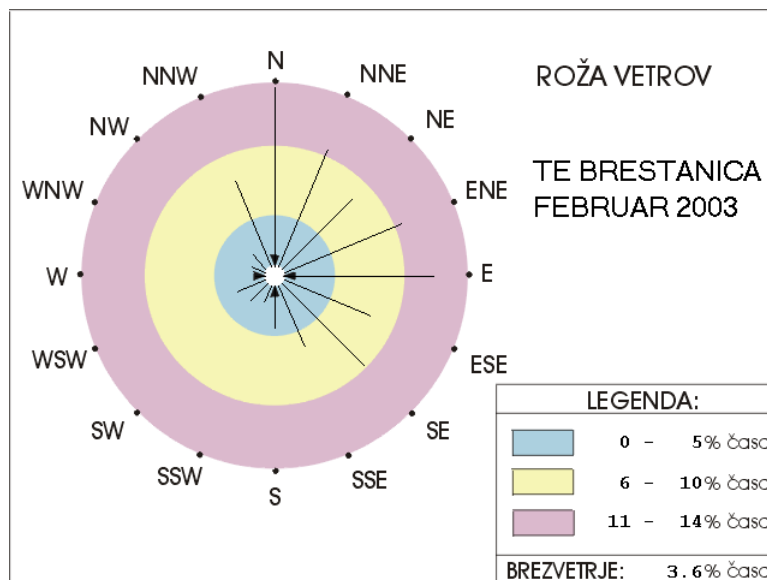
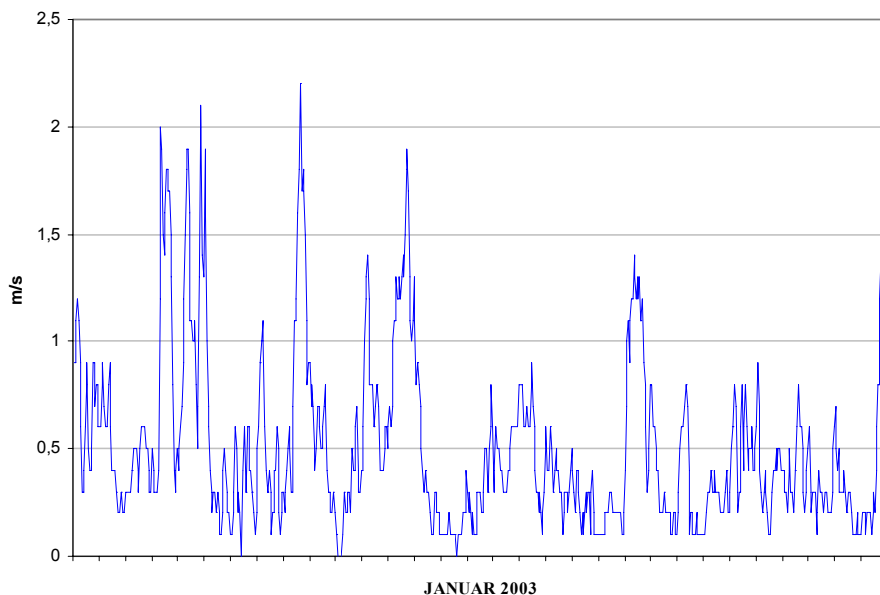
FEBRUAR 2003

Hitrost vetra - TE BRESTANICA

Polurnih meritev:	1323	98%
Maksimalna polurna hitrost:	4.4	m/s
Maksimalna urna hitrost:	4.0	m/s
Minimalna polurna hitrost:	0.0	m/s
Minimalna urna hitrost:	0.0	m/s
Srednja mesečna hitrost:	0.6	m/s
Brezvetrje (0,0-0,1):	48	

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	75	24	7	25	38	7	0	0	0	0	0	176	138
NNE	56	36	4	12	13	6	0	0	0	0	0	127	100
NE	37	50	11	1	3	0	0	0	0	0	0	102	80
ENE	24	64	28	9	2	0	0	0	0	0	0	127	100
E	25	72	30	19	2	0	0	0	0	0	0	148	116
ESE	17	39	18	18	4	0	0	0	0	0	0	96	75
SE	18	25	16	25	28	5	1	0	0	0	0	118	93
SSE	22	11	8	15	11	3	0	0	0	0	0	70	55
S	17	14	8	4	5	0	0	0	0	0	0	48	38
SSW	8	7	3	7	0	0	0	0	0	0	0	25	20
SW	4	8	8	11	1	0	1	0	0	0	0	33	26
WSW	5	4	5	7	3	2	3	9	0	0	0	38	30
W	4	6	2	6	1	0	0	0	0	0	0	19	15
WNW	2	5	7	9	1	0	0	0	0	0	0	24	19
NW	4	11	5	7	2	0	0	0	0	0	0	29	23
NNW	29	27	8	17	13	1	0	0	0	0	0	95	75
SKUPAJ	347	403	168	192	127	24	5	9	0	0	0	1275	1000

TE BRESTANICA
 HITROST VETRA - urne vrednosti





ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa TE Brestanica.
Poročilo št.: EKO 1213, Ljubljana, 2003

3. KAKOVOST PADAVIN IN KOLIČINA USEDLIN

3.1 MERITVE NA LOKACIJI : METEOROLOŠKI STOLP

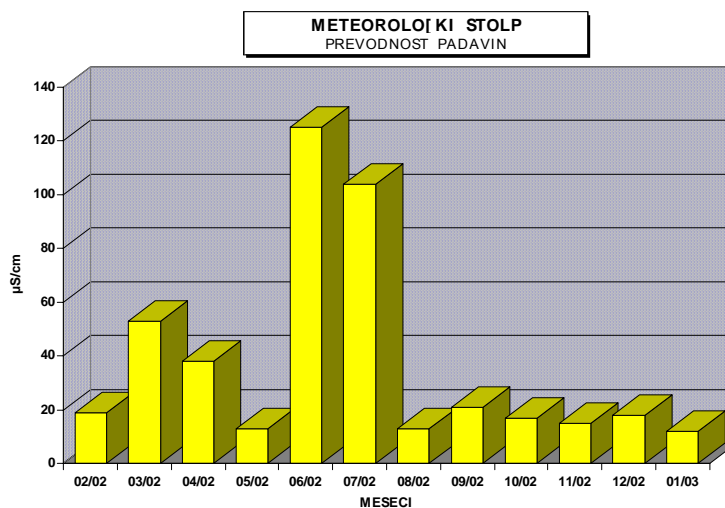
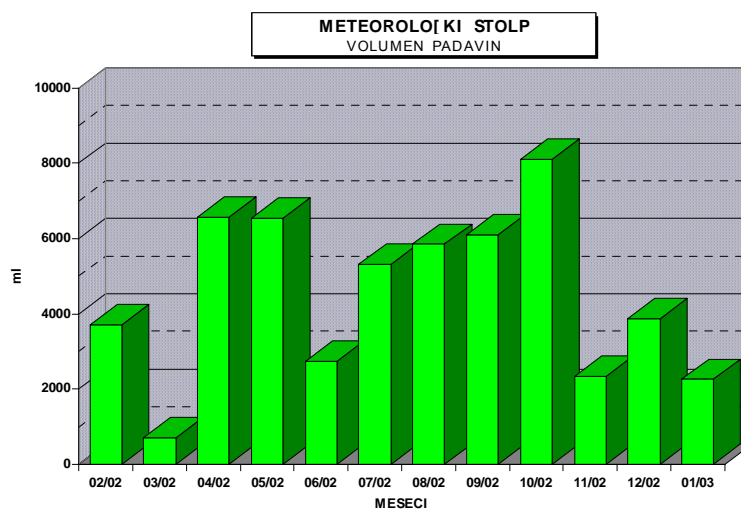
Termoenergetski objekt : TE Brestanica

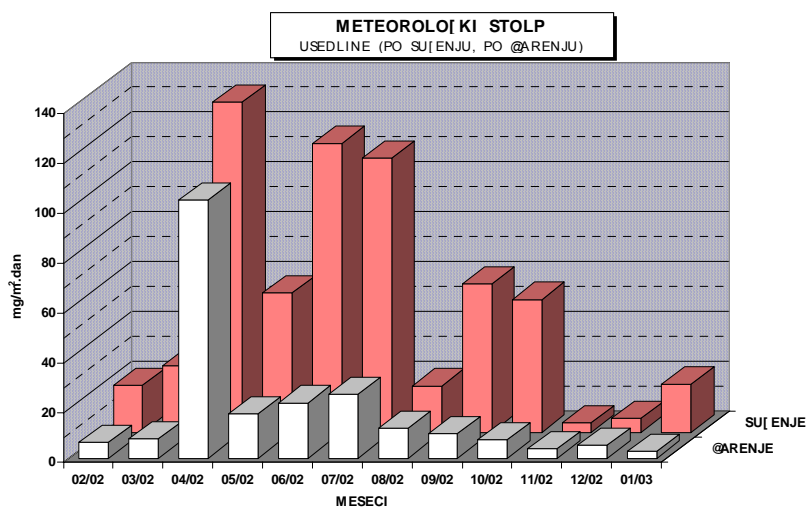
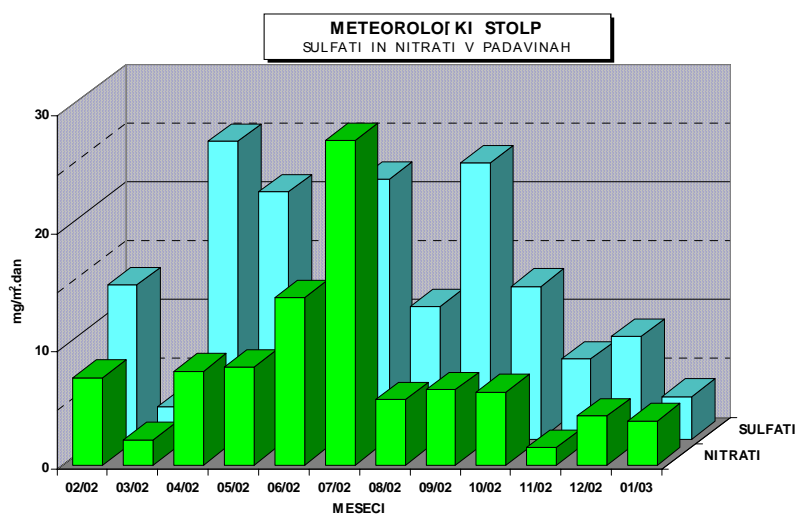
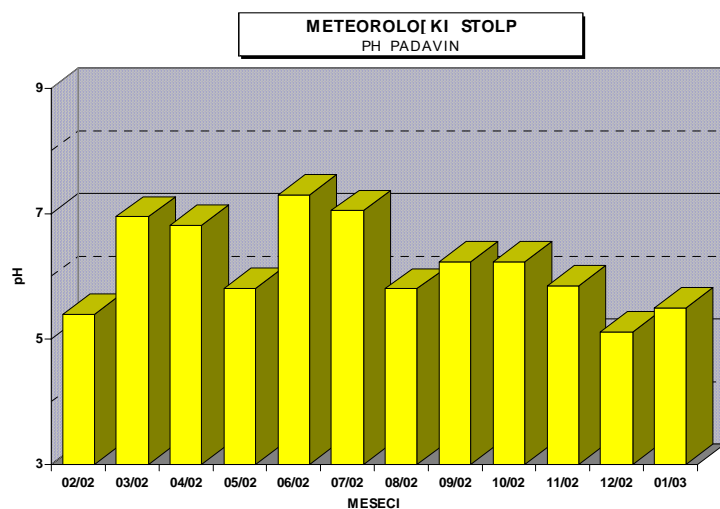
Čas meritev : februar 2002 - januar 2003

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

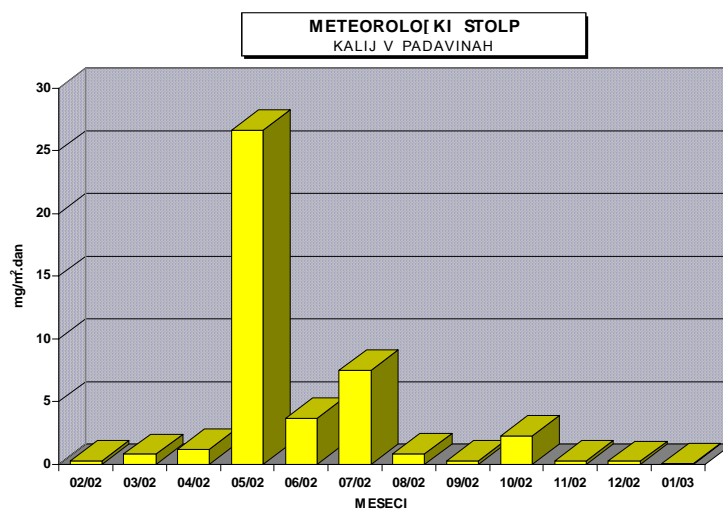
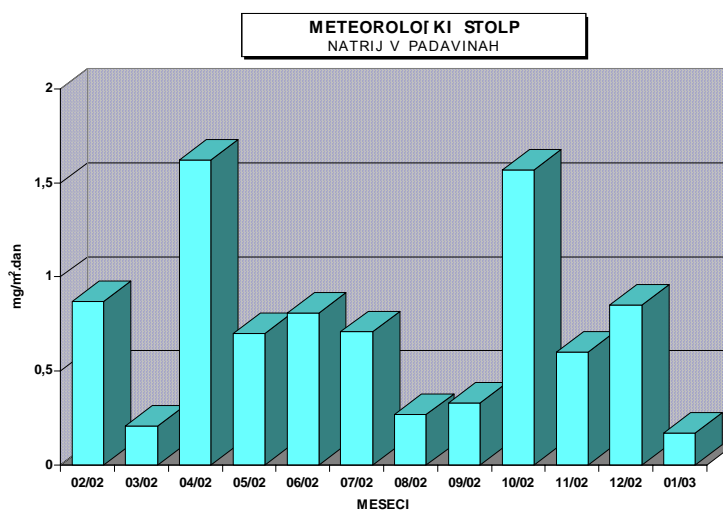
	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline</i> <i>po sušenju</i>	<i>usedline</i> <i>po žarenju</i>
		$\mu\text{S/cm}$	<i>ml</i>	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$
02/02	5.40	19	3720	7.44	13.09	18.83	6.30
03/02	6.95	53	720	2.16	2.77	26.93	7.73
04/02	6.82	38	6580	7.98	25.27	132.67	103.60
05/02	5.81	13	6550	8.30	20.96	55.93	17.77
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

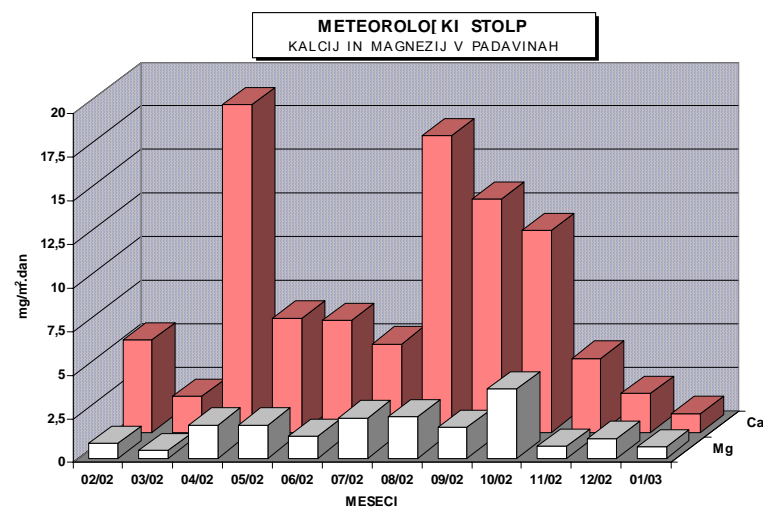
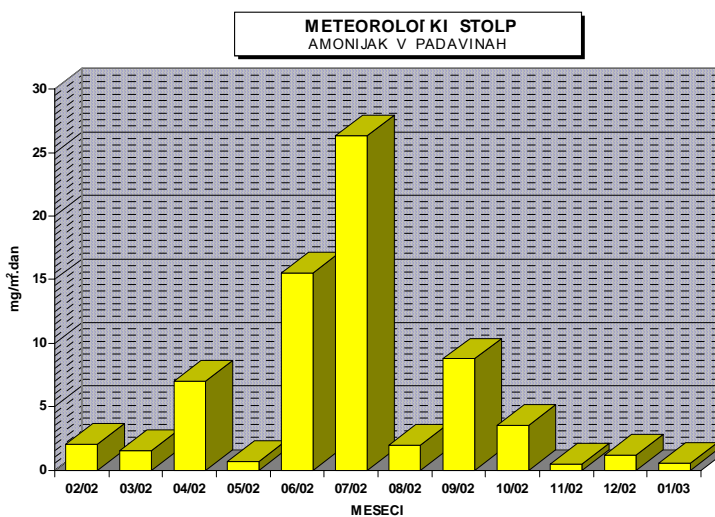
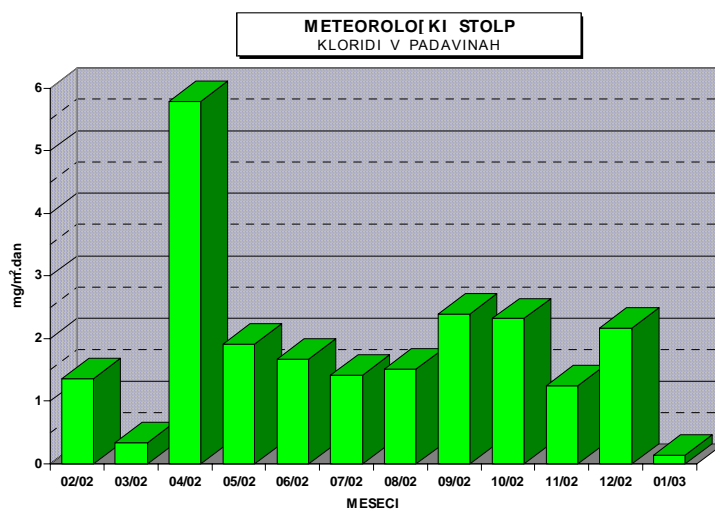




ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa TE Brestanica.
 Poročilo št.: EKO 1213, Ljubljana, 2003

	<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>
02/02	1.36	2.06	5.31	0.86	0.87	0.30
03/02	0.34	1.53	2.06	0.42	0.21	0.83
04/02	5.79	7.02	18.79	1.90	1.62	1.23
05/02	1.92	0.70	6.55	1.90	0.70	26.68
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





3.2 MERITVE NA LOKACIJI : PRI ČUVAJNICI

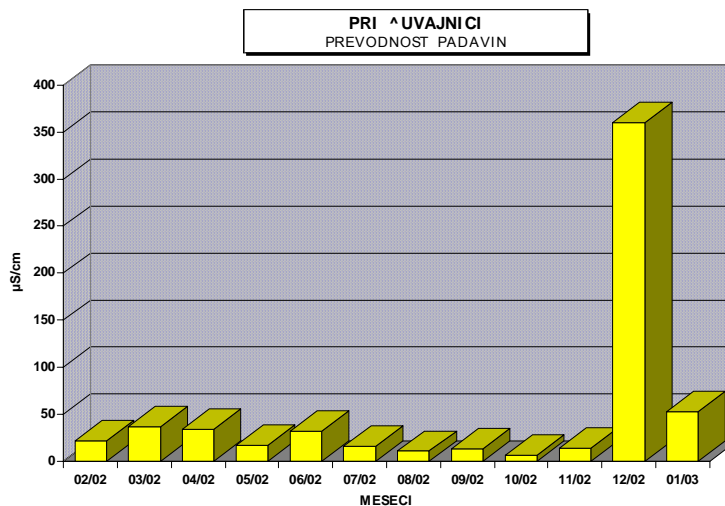
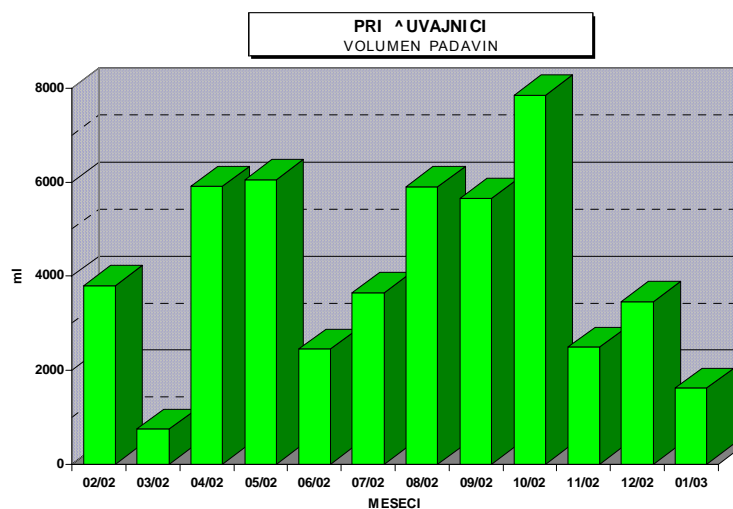
Termoenergetski objekt : TE Brestanica

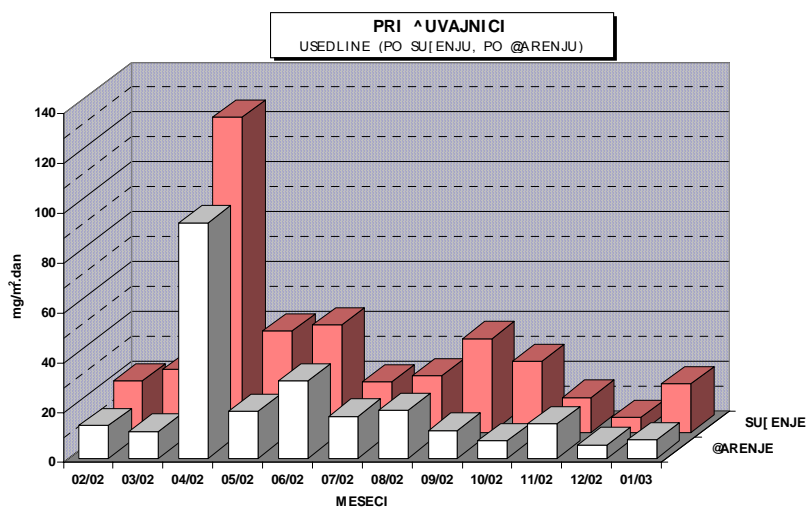
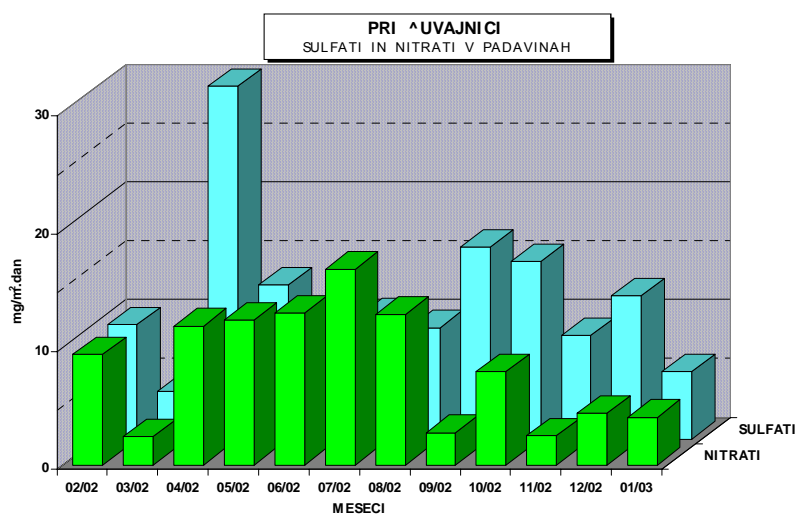
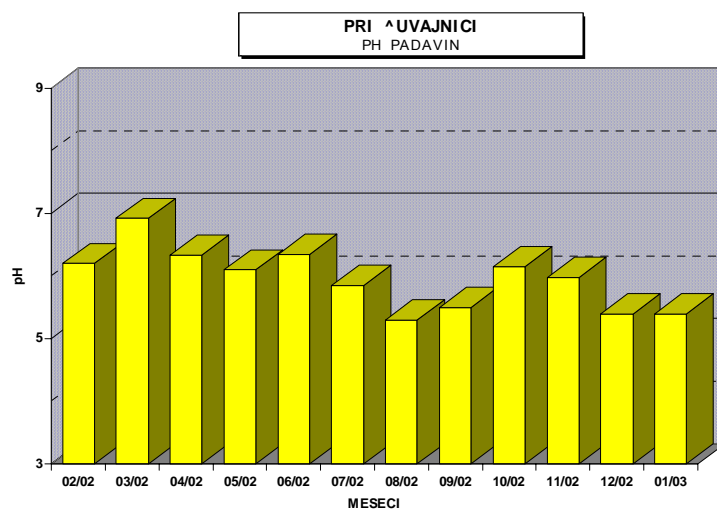
Čas meritev : februar 2002 - januar 2003

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

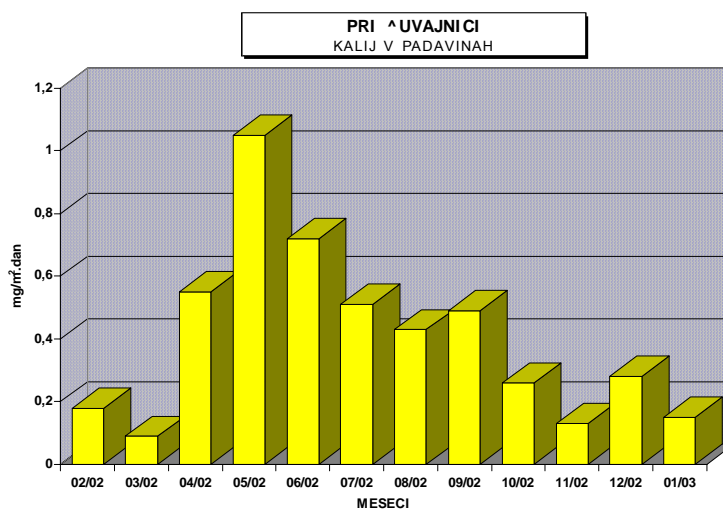
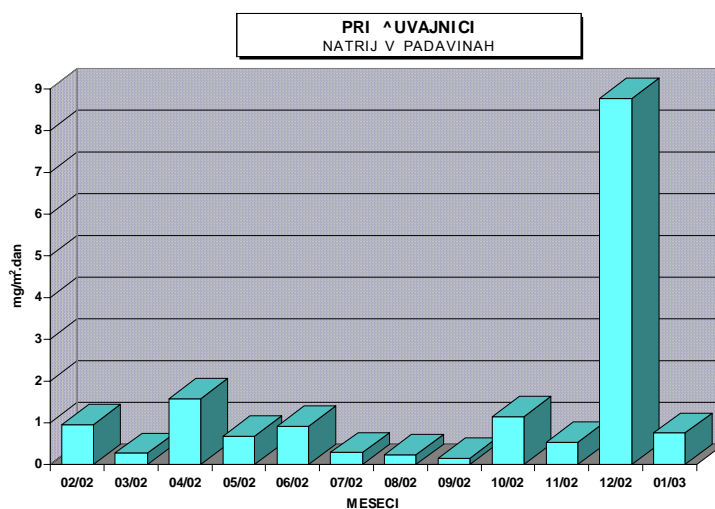
	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline</i>	<i>usedline</i>
						<i>po sušenju</i>	<i>po žarenju</i>
		<i>µS/cm</i>	<i>ml</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>
02/02	6.20	22	3800	9.40	9.73	20.53	13.00
03/02	6.92	37	750	2.40	4.08	25.33	10.80
04/02	6.33	34	5910	11.82	29.94	126.67	94.47
05/02	6.10	17	6050	12.30	13.07	40.67	18.80
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

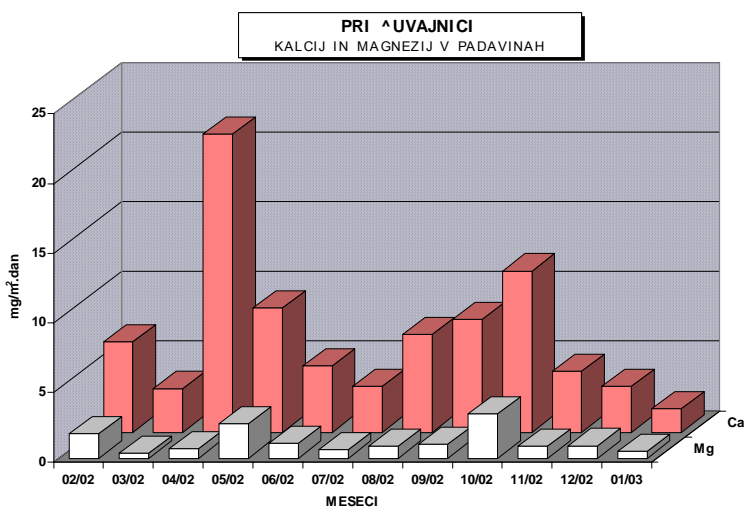
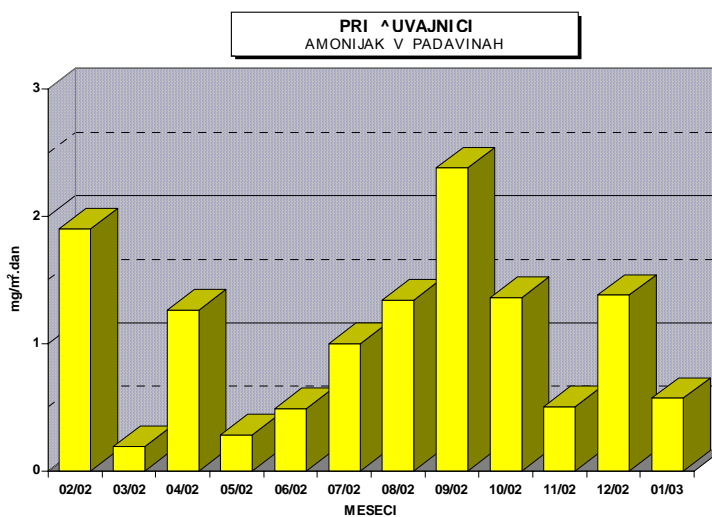
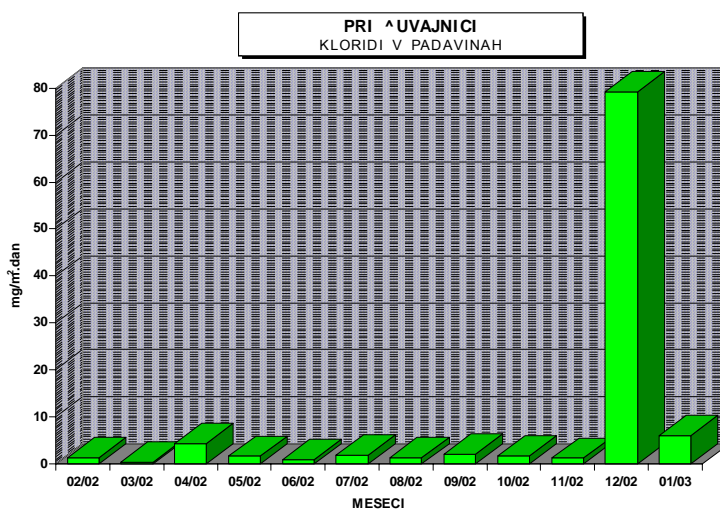




ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa TE Brestanica.
 Poročilo št.: EKO 1213, Ljubljana, 2003

	<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>
02/02	1.39	1.90	6.51	1.76	0.96	0.18
03/02	0.34	0.19	3.14	0.37	0.27	0.09
04/02	4.41	1.26	21.38	0.68	1.58	0.55
05/02	1.65	0.28	8.93	2.45	0.69	1.05
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





ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa TE Brestanica.
Poročilo št.: EKO 1213, Ljubljana, 2003

4. TEŽKE KOVINE V PRAŠNIH USEDLINAH

4.1 MERITVE NA LOKACIJI : PRI REZERVOARJIH

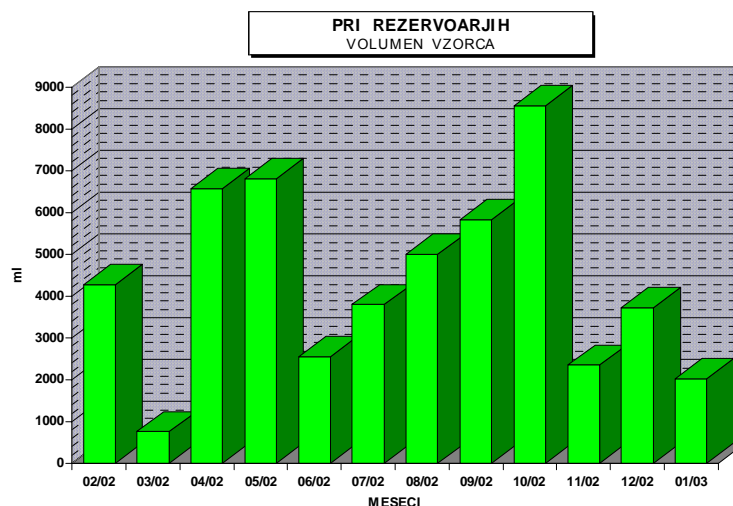
Termoenergetski objekt : Te Brestanica

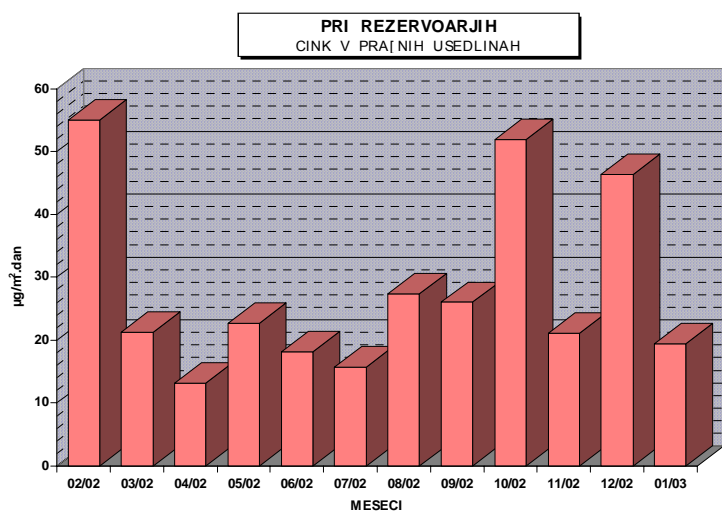
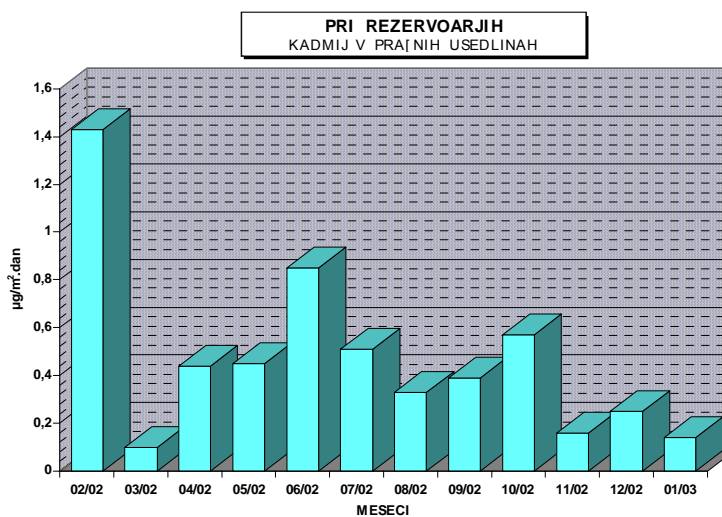
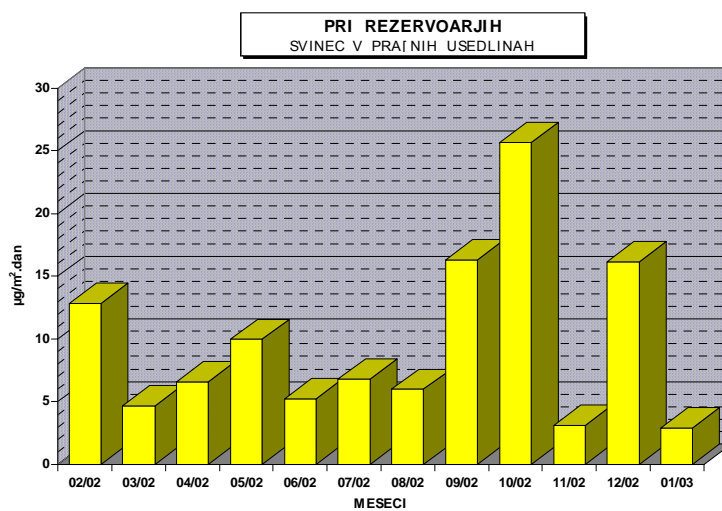
Čas meritev : februar 2002 - januar 2003

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>
02/02	12.84	1.43	55.07	4280
03/02	4.71	0.10	21.28	760
04/02	6.58	0.44	13.16	6580
05/02	9.97	0.45	22.67	6800
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





ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa TE Brestanica.
Poročilo št.: EKO 1213, Ljubljana, 2003

5. EFEKTIVNE EKVIVALENTNE DOZE SEVANJA

ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa TE Brestanica.
Poročilo št.: EKO 1213, Ljubljana, 2003

5.1 MESEČNI PREGLED EFEKTIVNIH EKVIVALENTNIH DOZ SEVANJA - SV.MOHOR

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

LOKACIJA MERITEV	:	SV.MOHOR
RAZPOLOŽLJIVIH PODATKOV		614 46%
MESEČNA EKVIVALENTNA DOZA		28.430 μ Sv

DNEVNE EKVIVALENTNE DOZE :

DAN	μ Sv	DAN	μ Sv
1	-	17	2.517
2	2.398	18	2.517
3	2.438	19	2.517
4	2.517	20	1.980
5	2.517	21	2.376
6	2.517	22	2.344
7	2.517	23	2.349
8	2.517	24	2.348
9	2.517	25	2.429
10	2.517	26	2.409
11	2.517	27	2.418
12	2.517	28	2.424
13	2.517		
14	2.517		
15	2.517		
16	2.517		

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

