



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za elektrarne

Št. poročila: EKO 1192

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

STROKOVNO POROČILO

Ljubljana, 2003



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za elektrarne

Št. poročila: EKO 1192

**REZULTATI MERITEV IMISIJSKEGA OBRATOVALNEGA
MONITORINGA TE BRESTANICA
JANUAR 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 1192
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, 43 str.
Datum izdelave:	februar 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 januar 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 januarja 2002 do decembra 2002.

Rezultati meritev ne kažejo prekoračitev na merilni lokaciji Sv. Mohor na vplivnem področju 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 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ SO ₂ - SV.MOHOR	8
2.3 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ NO ₂ - SV.MOHOR	10
2.4 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ NO _x - SV.MOHOR	12
2.5 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ O ₃ - SV.MOHOR	14
2.6 MESEČNI PREGLED TEMPERATURE IN RELATIVNE VLAGE V ZRAKU - SV.MOHOR	16
2.7 MESEČNI PREGLED TEMPERATURE IN RELATIVNE VLAGE V ZRAKU - TE BRESTANICA	18
2.8 MESEČNI PREGLED HITROSTI IN SMERI VETRA - SV.MOHOR	20
2.9 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



ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa
TE Brestanica. Poročilo št.: EKO 1192, 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 na Kemijskem inštitutu, Hajdrihova 19, Ljubljana.

V poročilu EIMV št. EKO 1192 so za januar 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 januarja 2002 do decembra 2002.

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 Zakona o varstvu okolja (Uradni list RS, št.32/93) in 26.člena Zakona o vladi Republike Slovenije (Uradni list RS, št.4/93) je Vlada Republike Slovenije izdala **Uredbo o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednosti snovi v zrak** (Uradni list RS, št.73/94) in na podlagi prvega in drugega odstavka 27. člena in tretjega odstavka 69. člena Zakona o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 32/93, 44/95 – odl. US, 1/96, 9/99 – odl. US, 56/99 in 22/00) **Uredbo o žveplovem dioksidu, dušikovih oksidih, delcih in svincu v zunanjem zraku** (Uradni list RS, št. 52/02), ki določata normative za vrednotenje stanja onesnaženosti zraka spodnjih plasti zunanje atmosfere.

Legenda uporabljenih kratic zakonsko predpisanih koncentracij v poročilu:

kratica	
UMK	urna mejna koncentracija
SPUMK	sprejemljivo preseganje urne mejne koncentracije
DMK	dnevna mejna koncentracija
MIV	mejna imisijska vrednost
KIV	kritična imisijska vrednost

Predpisane mejne imisijske vrednosti za posamezne snovi v zraku so:

Mejne koncentracije za žveplov dioksid:

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

Mejne koncentracije za dušikov dioksid:

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

Mejne koncentracije za ozon:

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

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

- V mesecu januarju 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 in sprejemljivih mejnih imisijskih vrednosti. Na lokaciji Sv. Mohor sprejemljivo preseganje mejne urne koncentracije in dnevna mejna koncentracija SO₂ nista bili preseženi,
- v mesecu januarju 2003 na lokaciji Sv. Mohor zaradi okvare merilnika ni bilo meritev NO in NO_x,
- v mesecu januarju 2003 je bilo na lokaciji Sv. Mohor izmerjeno več kot 85% pravih polurnih 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 število urnih in dnevnih terminov s prekoračitvijo mejnih in kritičnih imisijskih vrednosti na lokaciji Sv. Mohor. Mejna urna koncentracija, kritična urna koncentracija nista bili preseženi, mejna dnevna imisijska koncentracija O₃ je bila presežena 1 dan,
- mejne vrednosti prašnih usedlin niso bile presežene na nobeni lokaciji,
- decembra 2002 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

JANUAR 2003	nad SPUMK	AV	nad DMK	podatkov
SO ₂	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
SV.MOHOR	0	0	0	84

Legenda kritic:

MV: (1) mejna vrednost
AV: (1) alarmna vrednost
MIV: (2) mejna imisijska v.
24ZV: (2) 24 urna vrednost za zaščito vegetacije

JANUAR 2003	nad SPUMK	AV	nad DMK	podatkov
NO ₂	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
SV.MOHOR NO ₂	0	0	-	0

JANUAR 2003	nad MIV	nad MIV	nad 24ZV	podatkov
O ₃	urne v.	8 urne v.	dnevne v.	%
SV.MOHOR	0	0	1	91

leto 2003	nad SPUMK	AV	nad DMK	podatkov
SO ₂	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
SV.MOHOR	0	0	0	84

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

leto 2003	nad MIV	nad MIV	nad 24ZV	podatkov
O ₃	urne v.	8 urne v.	dnevne v.	%
SV.MOHOR	0	0	1	91

- (1) Uredba o žveplovem dioksidu, dušikovih oksidih, delcih ..., Ur.l. RS, št.52/2002
- (2) Uredba o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih ..., Ur.l. RS, št. 73/94

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

SO ₂

JANUAR 2003	SV.MOHOR
1992	-
1993	-
1994	-
1995	-
1996	-
1997	-
1998	-
1999	-
2000	45
2001	13
2002	23

NO ₂

NO _x

O ₃

JANUAR 2003	SV.MOHOR	JANUAR 2003	SV.MOHOR	JANUAR 2003	SV.MOHOR
1992	-	1992	-	1992	-
1993	-	1993	-	1993	-
1994	-	1994	-	1994	-
1995	-	1995	-	1995	-
1996	-	1996	-	1996	-
1997	-	1997	-	1997	-
1998	-	1998	-	1998	-
1999	-	1999	-	1999	-
2000	18	2000	24	2000	-
2001	6	2001	6	2001	40
2002	15	2002	16	2002	50

2.3 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ SO₂ - SV. MOHOR

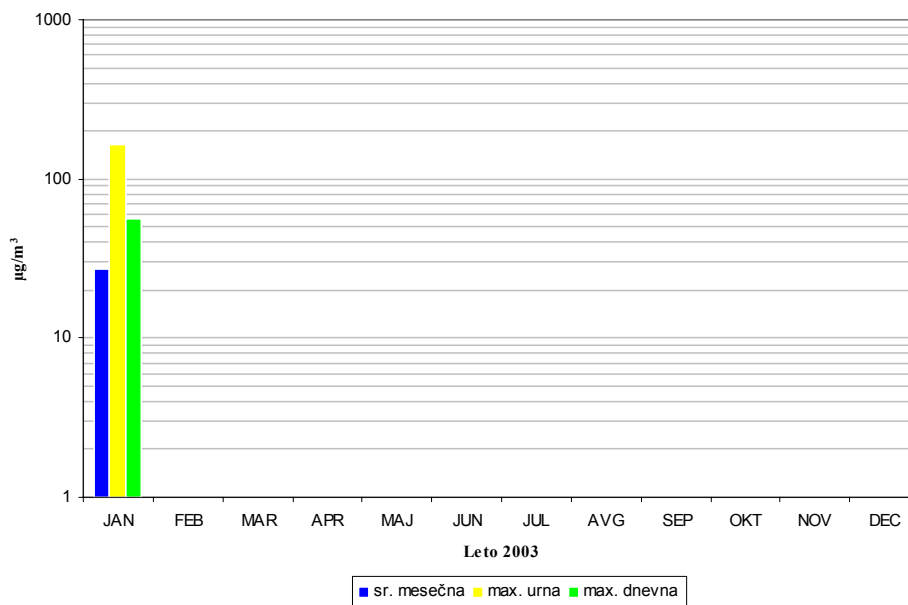
TERMOENERGETSKI OBJEKT: TE BRESTANICA
LOKACIJA MERITEV: SV. MOHOR
OBDOBJE MERITEV: JANUAR 2003

Razpoložljivih urnih podatkov:	623	84%
--------------------------------	-----	-----

Maksimalna urna koncentracija SO ₂ :	165 µg/m ³	14:00 12.01.2003
Srednja mesečna koncentracija SO ₂ :	27 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 :	56 µg/m ³	18.01.2003
Minimalna dnevna koncentracija SO ₂ :	12 µg/m ³	25.01.2003
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad DMK 125 µg/m ³ :	0	

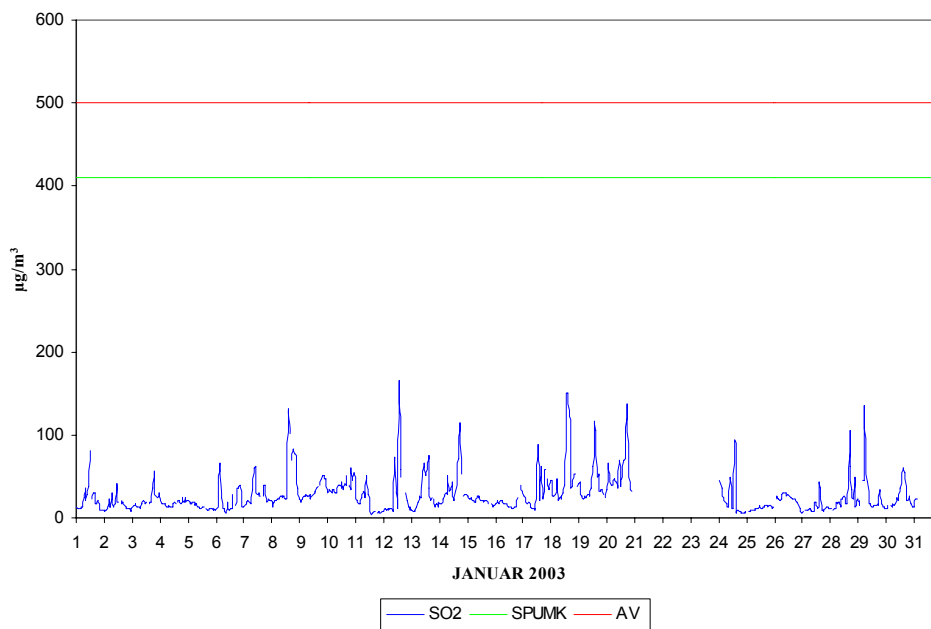
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij SO ₂ :	103 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevni koncentracij SO ₂ :	25 µg/m ³	

SV. MOHOR
KONCENTRACIJE SO₂



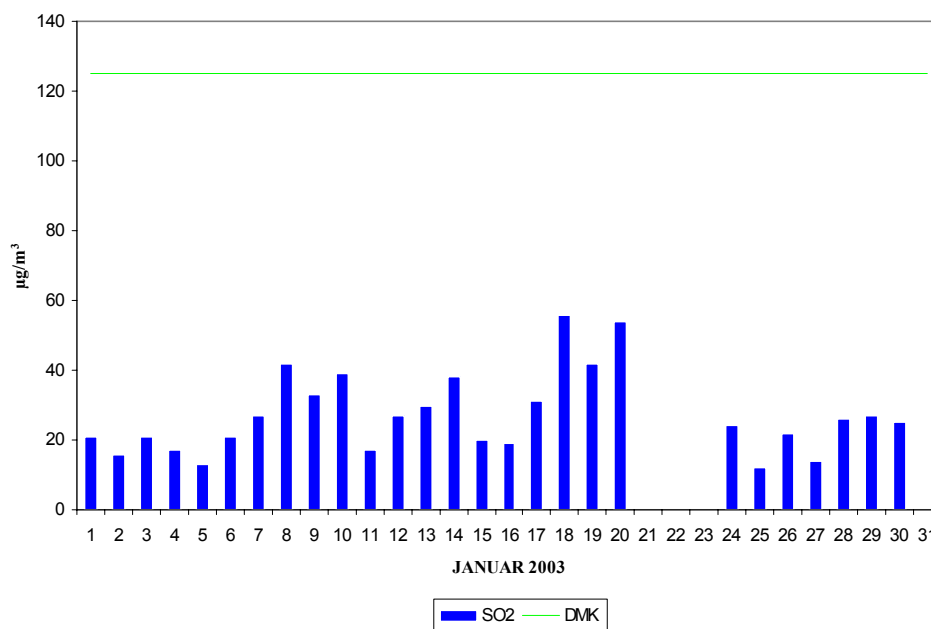
SV. MOHOR

URNE KONCENTRACIJE SO₂



SV. MOHOR

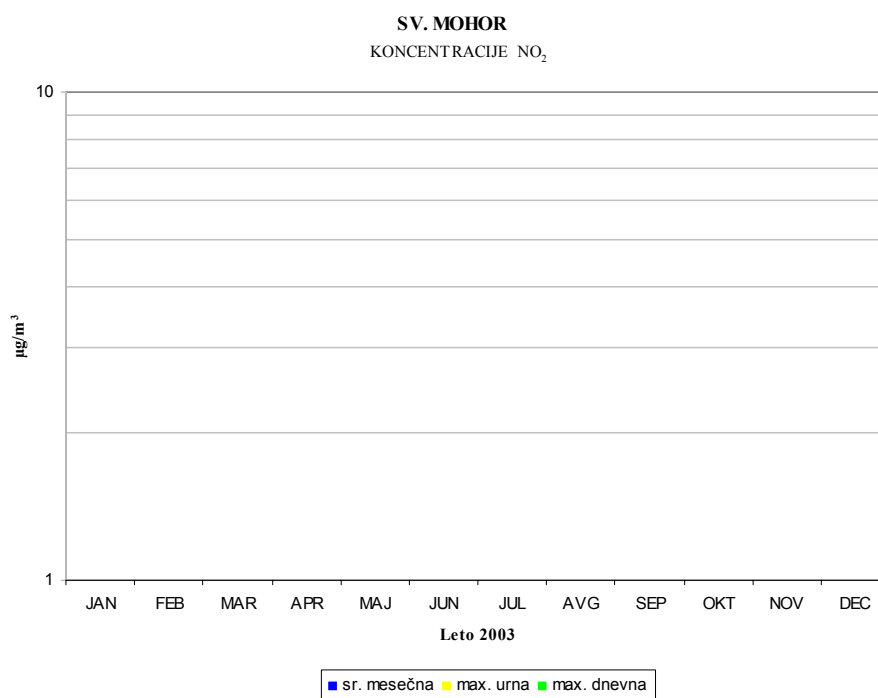
DNEVNE KONCENTRACIJE SO₂



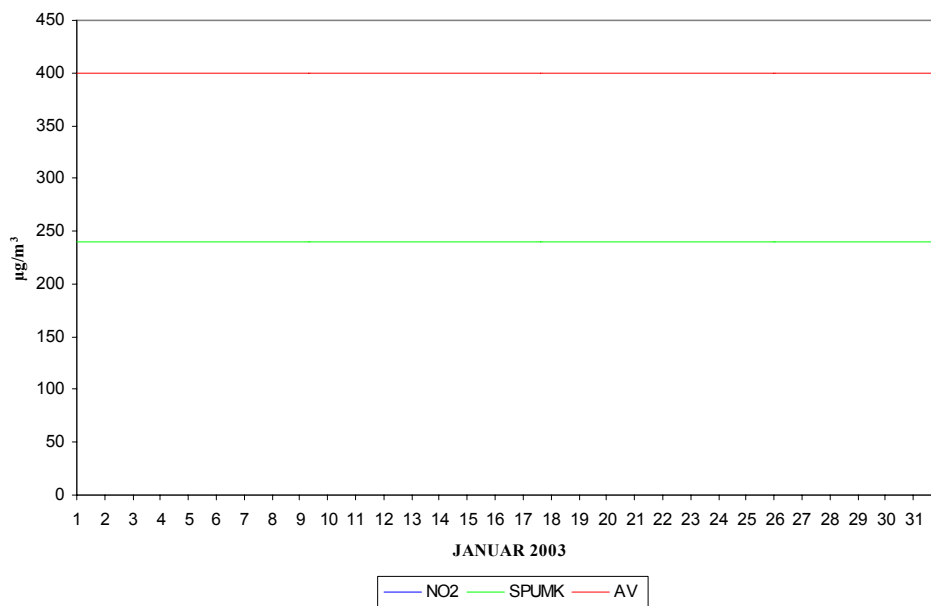
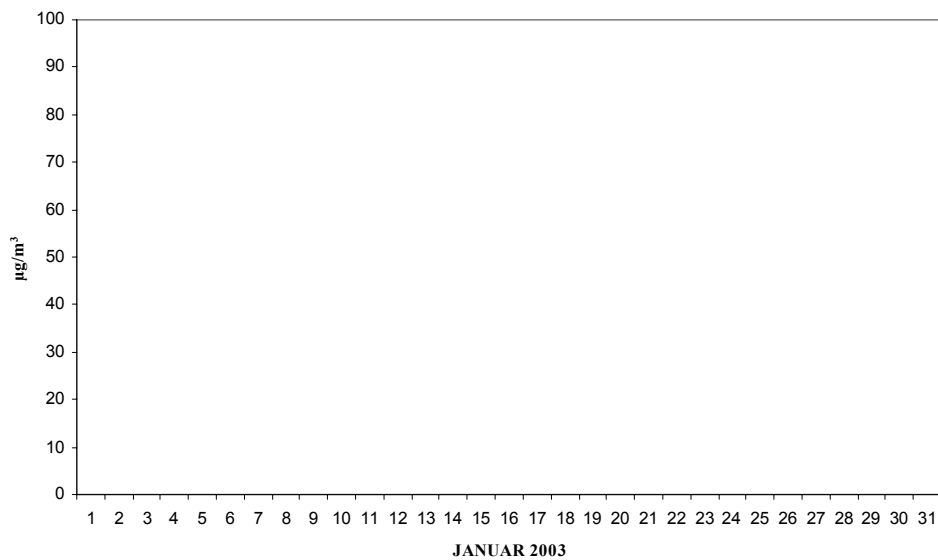
2.4 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ NO₂ - SV. MOHOR

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

Razpoložljivih urnih podatkov:	0	0%
Maksimalna urna koncentracija NO ₂ :	0 µg/m ³	
Srednja mesečna koncentracija NO ₂ :	0 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad SPUMK 240 µg/m ³ :	0	
št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ :	0	
Maksimalna dnevna koncentracija NO ₂ :	0 µg/m ³	
Minimalna dnevna koncentracija NO ₂ :	0 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij NO ₂ :	- µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij NO ₂ :	- µg/m ³	



Zaradi okvare merilnika ni rezultatov meritev NO₂

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

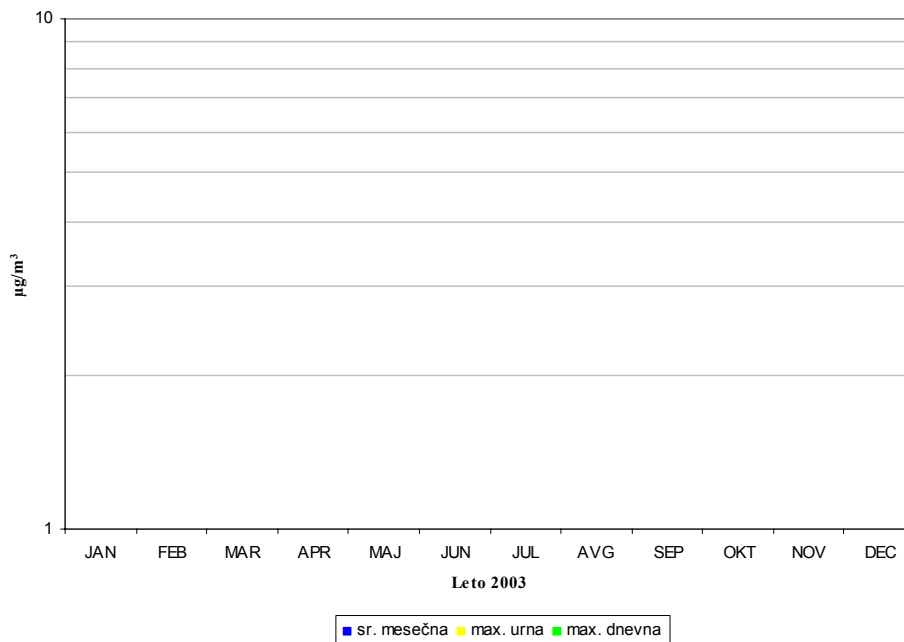
2.5 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ NO_x - SV. MOHOR

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

Razpoložljivih urnih podatkov:	0	0%
--------------------------------	---	----

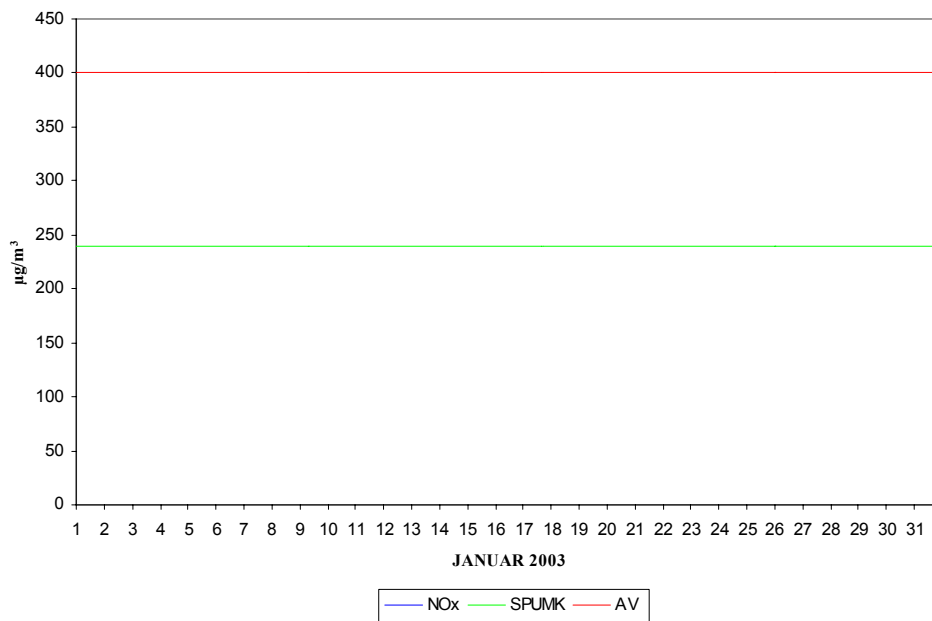
Maksimalna urna koncentracija NO _x :	0	μg/m ³
Srednja mesečna koncentracija NO _x :	0	μg/m ³
Število primerov urne koncentracije		
- nad SPUMK 240 μg/m ³ :	0	
št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 μg/m ³ :	0	
Maksimalna dnevna koncentracija NO _x :	0	μg/m ³
Minimalna dnevna koncentracija NO _x :	0	μg/m ³
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij NO _x :	-	μg/m ³
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij NO _x :	-	μg/m ³

SV. MOHOR
 KONCENTRACIJE NO_x

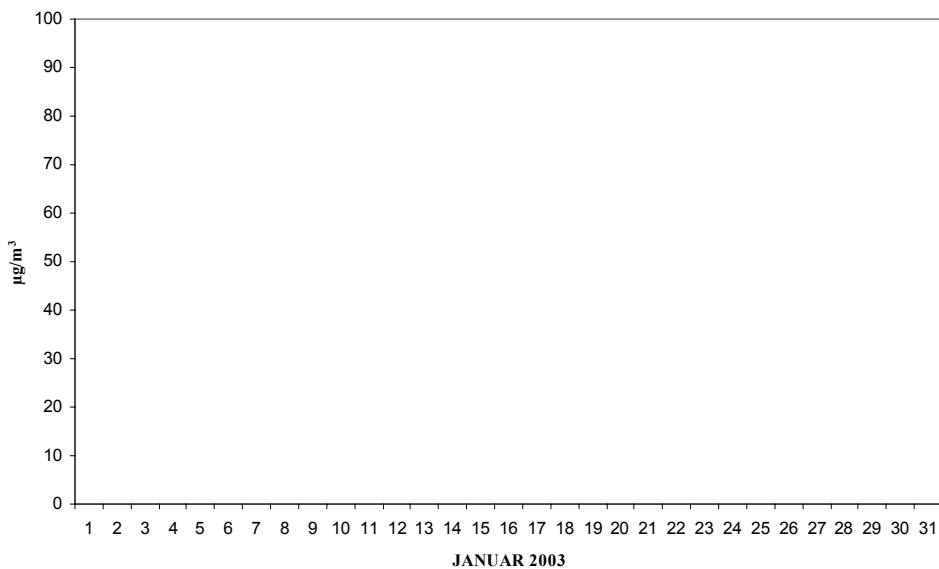


Zaradi okvare merilnika ni rezultatov meritev NO_x

SV. MOHOR
URNE KONCENTRACIJE NO_x



SV. MOHOR
DNEVNE KONCENTRACIJE NO_x

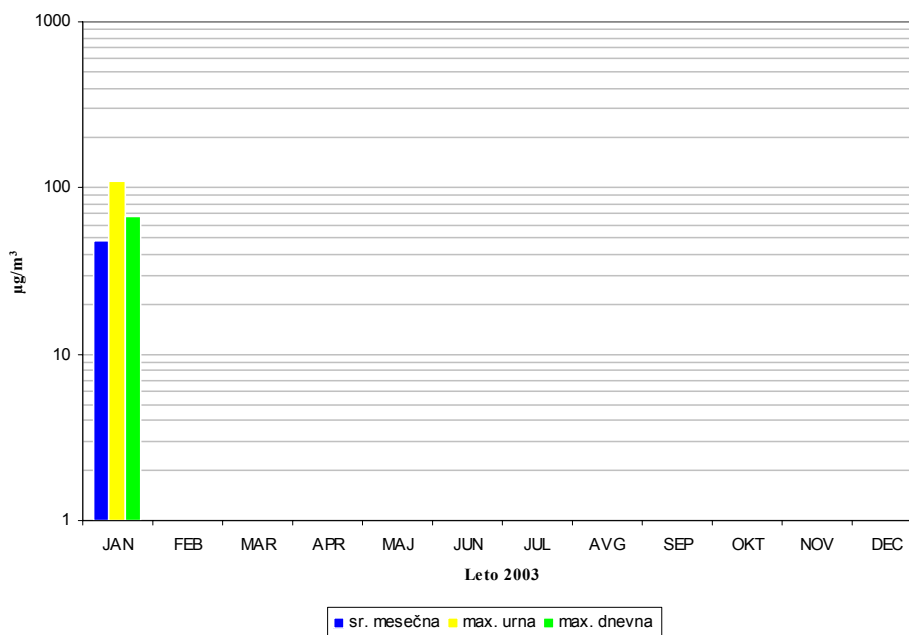


2.6 MESEČNI PREGLED IMISIJSKIH KONCENTRACIJ O₃ - SV. MOHOR

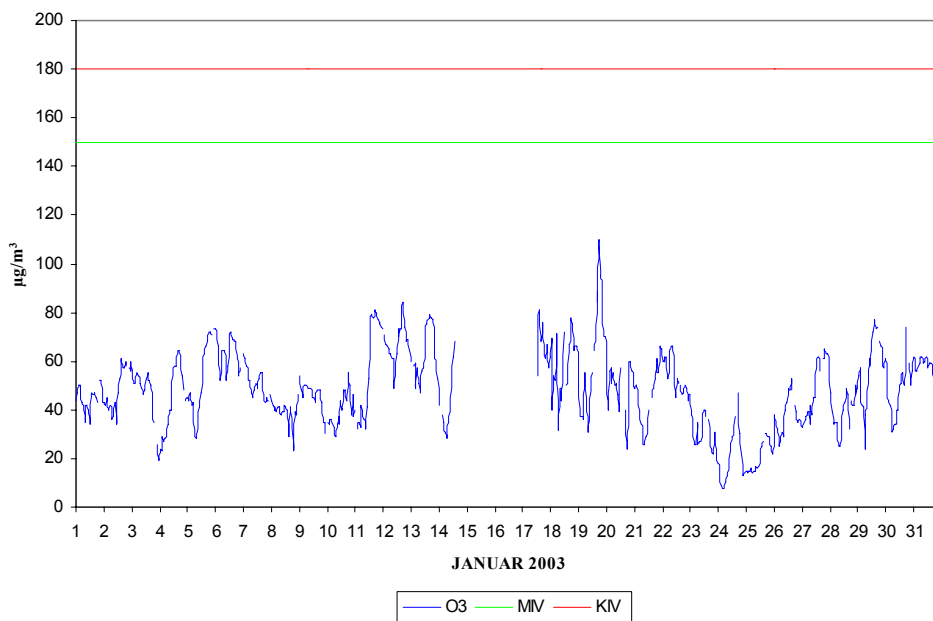
TERMOENERGETSKI OBJEKT: TE BRESTANICA
LOKACIJA MERITEV: SV. MOHOR
OBDOBJE MERITEV: JANUAR 2003

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1320	91%
Maksimalna urna koncentracija O ₃ :	110 µg/m ³	18:00 19.01.2003
Srednja mesečna koncentracija O ₃ :	48 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MIV 150 µg/m ³ :	0	
- nad KIV 300 µg/m ³ :	0	
Maksimalna dnevna koncentracija O ₃ :	67 µg/m ³	12.01.2003
Minimalna dnevna koncentracija O ₃ :	21 µg/m ³	24.01.2003
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MIV 65 µg/m ³ :	1	
- nad KIV 130 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - polurnih koncentracij O ₃ :	79 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevni koncentracij O ₃ :	49 µg/m ³	
8 urna drseča koncentracija O ₃ :		
- število primerov nad 110 µg/m ³ :	0	
- število primerov nad 220 µg/m ³ :	0	

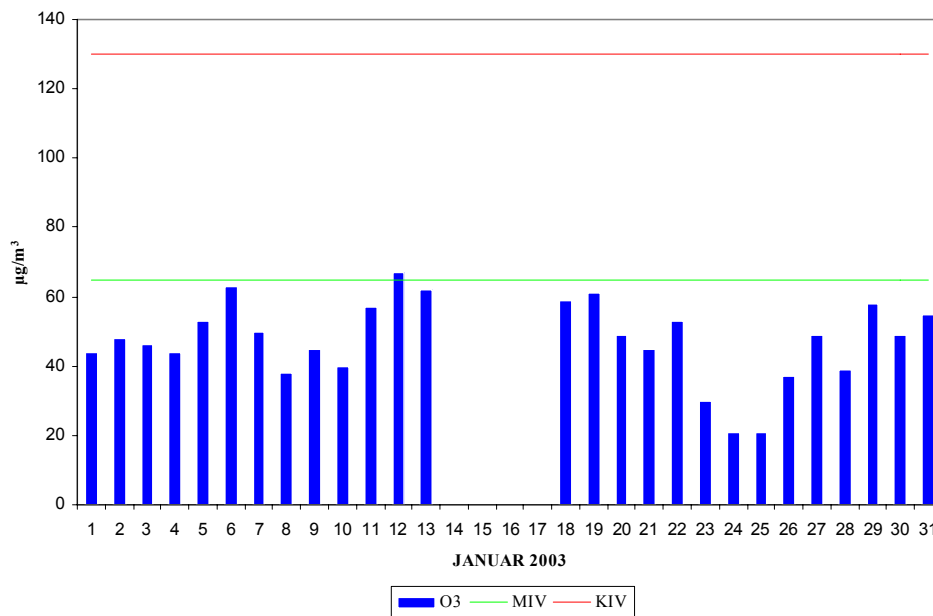
SV. MOHOR
 KONCENTRACIJE O₃



SV. MOHOR
 URNE KONCENTRACIJE O₃



SV. MOHOR
 DNEVNE KONCENTRACIJE O₃

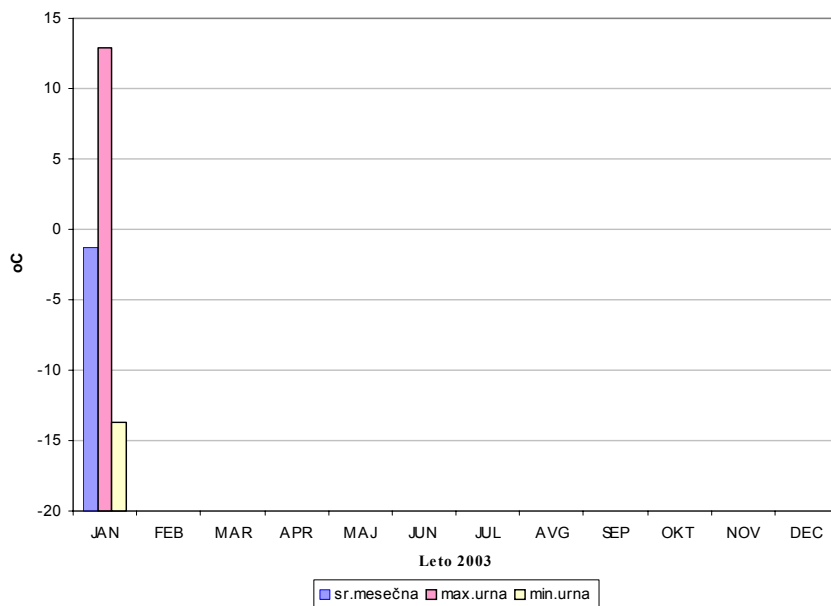


2.7 MESEČNI PREGLED TEMPERATURE IN RELATIVNE VLAGE V ZRAKU - SV. MOHOR
JANUAR 2003

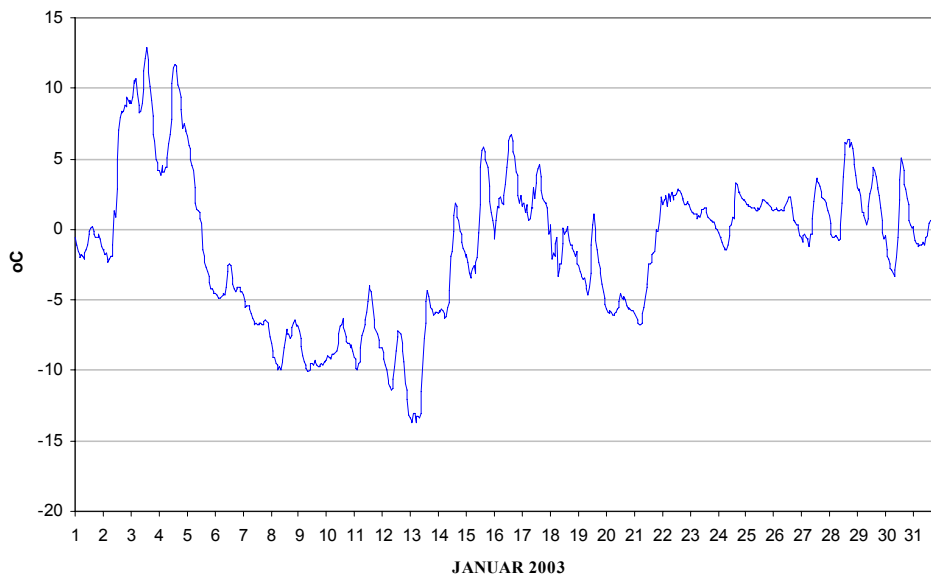
Lokacija SV. MOHOR	Temperatura zraka		Relativna vlaga	
Polurnih podatkov	1488	100%	1488	100%
Maksimalna urna vrednost	12.9 °C		100 %	
Maksimalna dnevna vrednost	9.1 °C		100 %	
Minimalna urna vrednost	-13.7 °C		54 %	
Minimalna dnevna vrednost	-9.9 °C		79 %	
Srednja mesečna vrednost	-1.3 °C		94 %	

Razredi porazdelitve	30 min		cele ure		dnevi	
		%		%		%
-50.0 - 0.0 °C	839	56.4	420	56.5	15	48.4
0.1 - 3.0 °C	414	27.8	207	27.8	12	38.7
3.1 - 6.0 °C	122	8.2	59	7.9	2	6.5
6.1 - 9.0 °C	62	4.2	34	4.6	1	3.2
9.1 - 12.0 °C	47	3.2	22	3.0	1	3.2
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:	1488	100	744	100	31	100

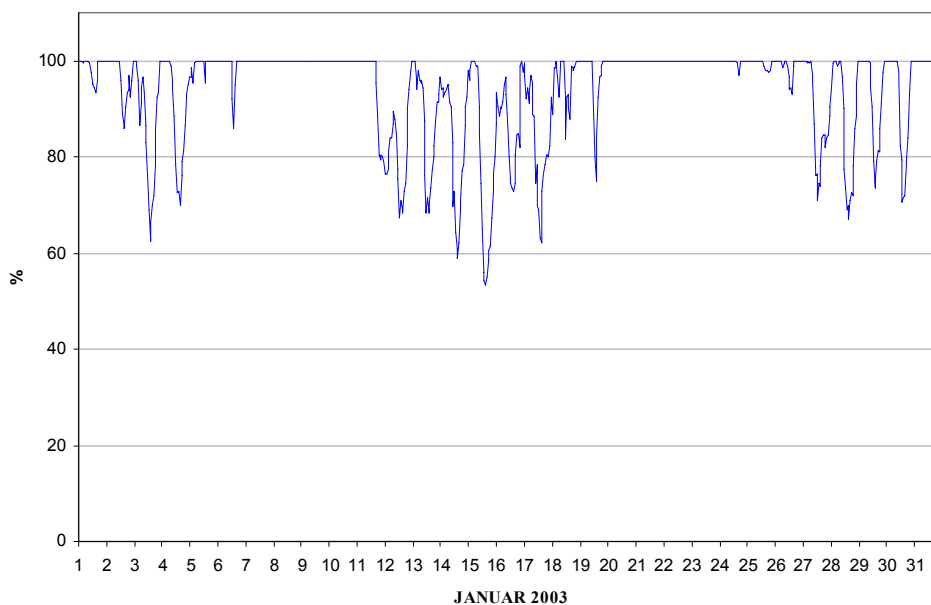
SV. MOHOR
TEMPERATURA ZRAKA



SV. MOHOR
TEMPERATURA ZRAKA - urne vrednosti



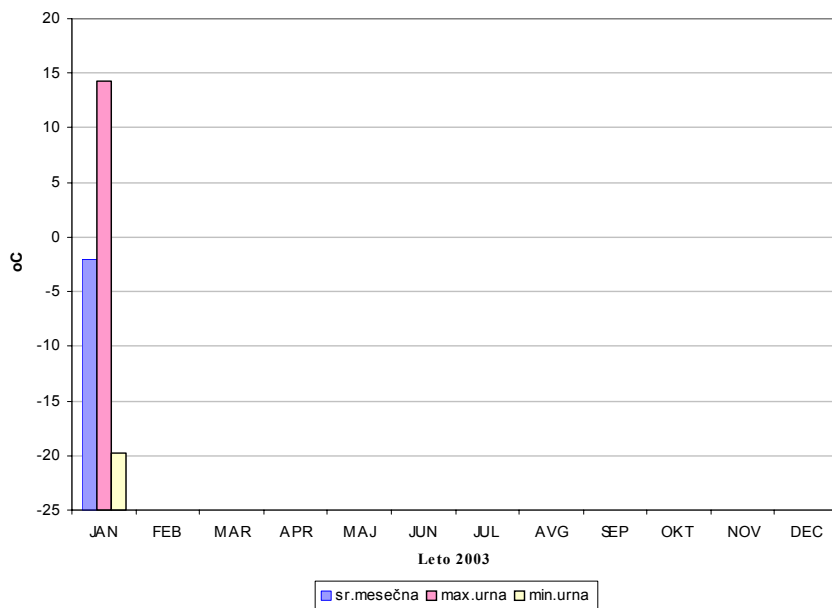
SV. MOHOR
RELATIVNA VLAGA - urne vrednosti



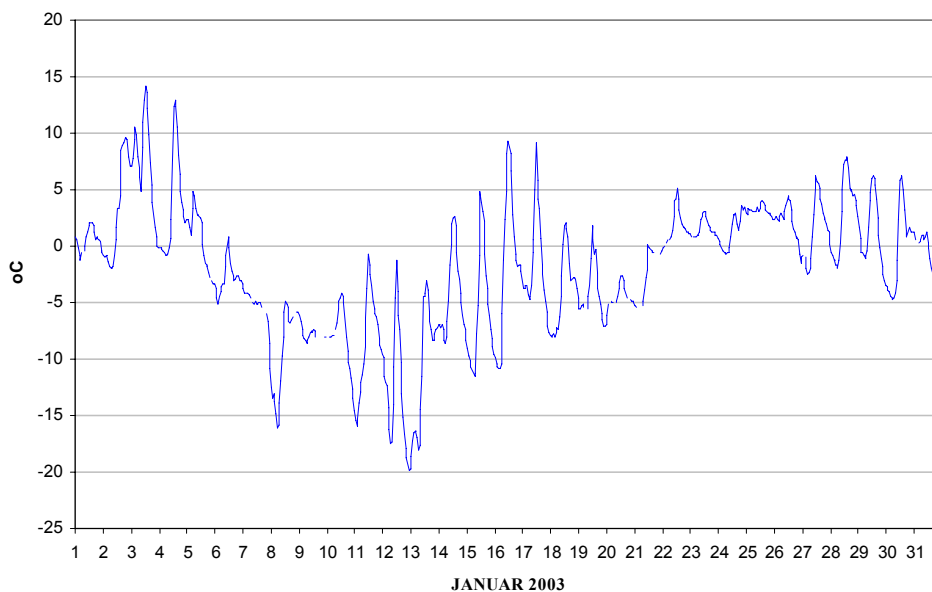
2.8 MESEČNI PREGLED TEMPERATURE IN RELATIVNE VLAGE V ZRAKU - TE BRESTANICA
JANUAR 2003

Lokacija TE BRESTANICA	Temperatura zraka		Relativna vlaga	
Polurnih podatkov	1437	97%	1488	100%
Maksimalna urna vrednost	14.2 °C		95 %	
Maksimalna dnevna vrednost	7.3 °C		94 %	
Minimalna urna vrednost	-19.8 °C		56 %	
Minimalna dnevna vrednost	-12.5 °C		76 %	
Srednja mesečna vrednost	-2.0 °C		89 %	

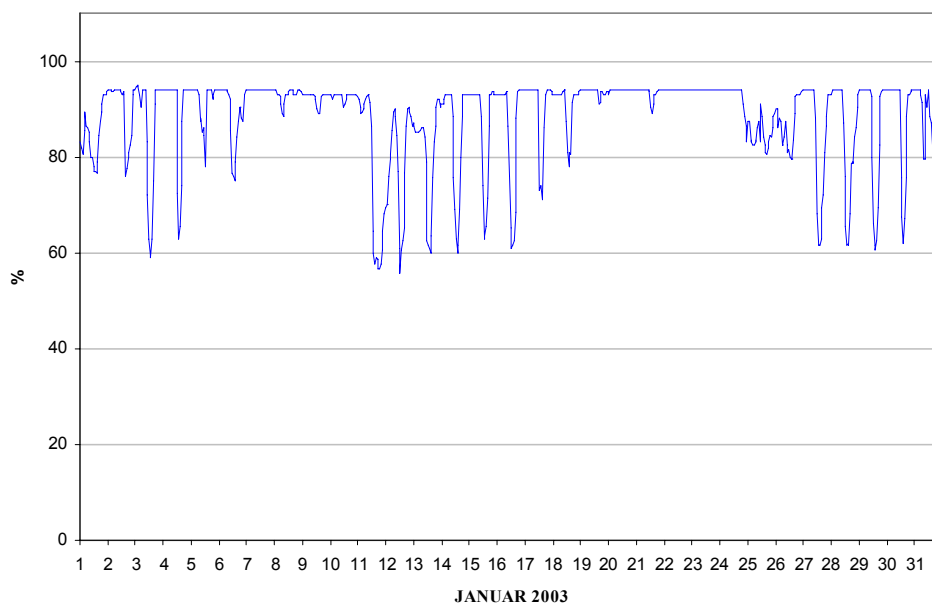
Razredi porazdelitve	30 min		cele ure		dnevi	
		%		%		%
-50.0 - 0.0 °C	859	59.8	416	59.2	18	58.1
0.1 - 3.0 °C	335	23.3	164	23.3	9	29.0
3.1 - 6.0 °C	150	10.4	76	10.8	3	9.7
6.1 - 9.0 °C	54	3.8	28	4.0	1	3.2
9.1 - 12.0 °C	27	1.9	12	1.7	0	0.0
12.1 - 15.0 °C	12	0.8	7	1.0	0	0.0
15.1 - 18.0 °C	0	0.0	0	0.0	0	0.0
18.1 - 21.0 °C	0	0.0	0	0.0	0	0.0
21.1 - 24.0 °C	0	0.0	0	0.0	0	0.0
24.1 - 27.0 °C	0	0.0	0	0.0	0	0.0
27.1 - 30.0 °C	0	0.0	0	0.0	0	0.0
30.1 - 50.0 °C	0	0.0	0	0.0	0	0.0
SKUPAJ:	1437	100	703	100	31	100

TE BRESTANICA
 TEMPERATURA ZRAKA


TE BRESTANICA
TEMPERATURA ZRAKA - urne vrednosti



TE BRESTANICA
RELATIVNA VLAGA - urne vrednosti



2.9 MESEČNI PREGLED HITROSTI IN SMERI VETRA - SV. MOHOR

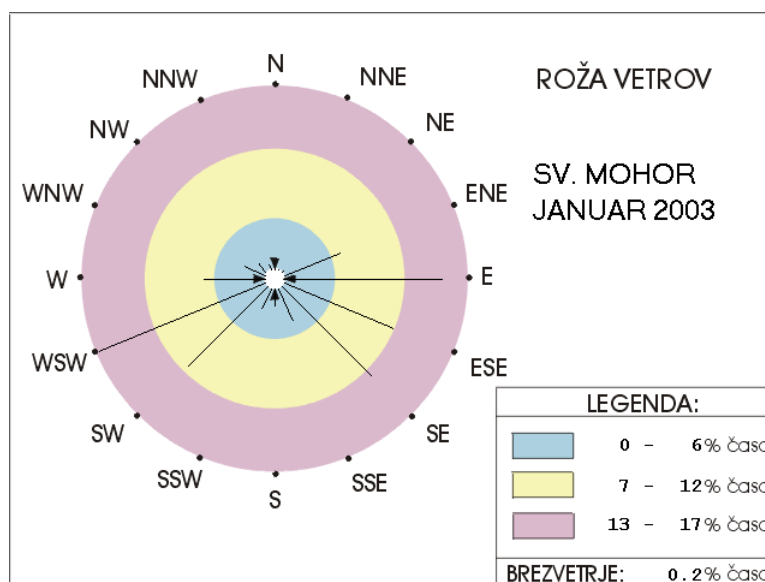
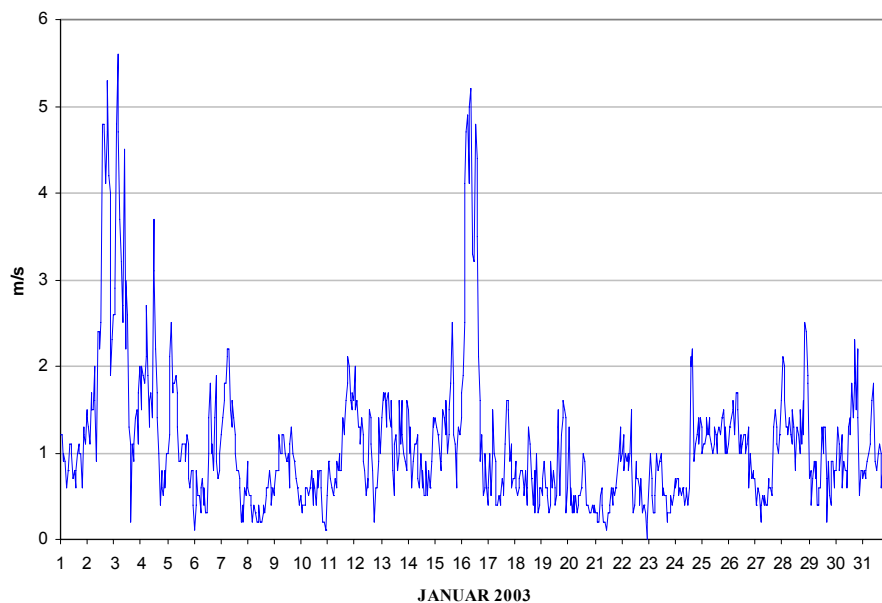
JANUAR 2003

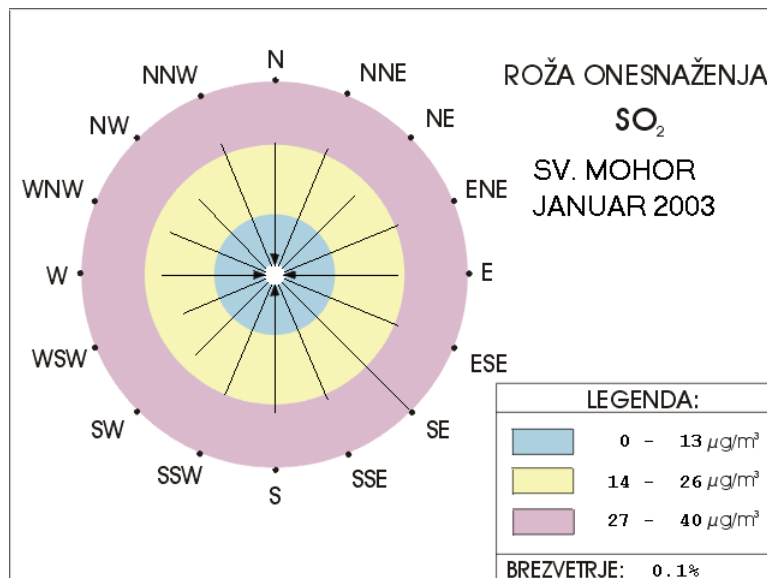
Hitrost vetra - SV. MOHOR

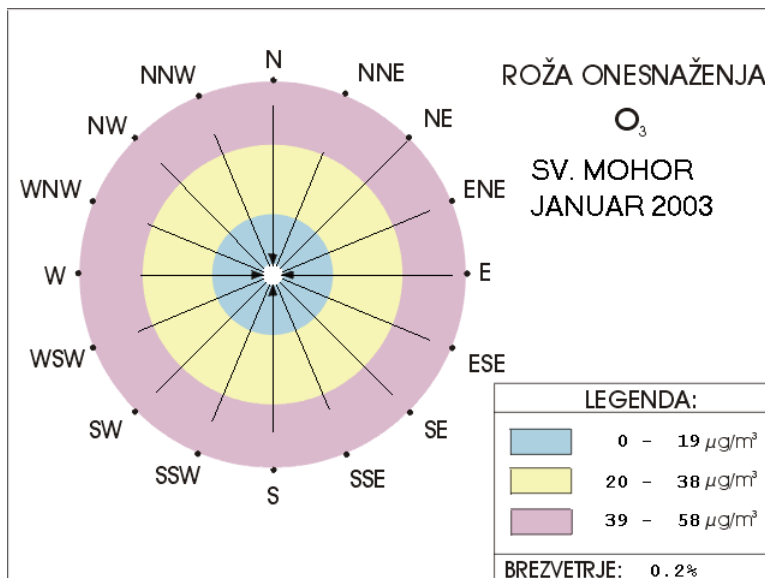
Polurnih meritev:	1488	100%
Maksimalna polurna hitrost:	6.1	m/s
Maksimalna urna hitrost:	5.6	m/s
Minimalna polurna hitrost:	0.0	m/s
Minimalna urna hitrost:	0.0	m/s
Srednja mesečna hitrost:	1.1	m/s
Brezvetrje (0,0-0,1):	3	

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	6	8	4	0	0	0	0	0	0	0	0	18	12
NNE	4	6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	12	8
NE	2	10	3	2	1	0	0	0	0	0	0	18	12
ENE	8	27	22	22	11	2	3	0	0	0	0	95	64
E	5	22	29	63	71	25	11	0	0	0	0	226	152
ESE	7	23	33	38	52	14	5	0	0	0	0	172	116
SE	3	25	26	55	47	21	8	0	0	0	0	185	125
SSE	10	7	10	7	17	9	1	0	0	0	0	61	41
S	2	7	9	4	8	5	2	0	0	0	0	37	25
SSW	0	10	6	5	18	3	1	0	0	0	0	43	29
SW	4	37	22	21	32	15	8	24	4	0	0	167	112
WSW	11	28	39	37	62	28	18	29	3	0	0	255	172
W	7	18	18	28	19	3	3	0	0	0	0	96	65
WNW	4	24	9	6	2	1	0	0	0	0	0	46	31
NW	2	20	3	1	3	3	0	0	0	0	0	32	22
NNW	5	9	5	0	1	2	0	0	0	0	0	22	15
SKUPAJ	80	281	239	290	344	131	60	53	7	0	0	1485	1000

SV. MOHOR
 HITROST VETRA - urne vrednosti







2.10 MESEČNI PREGLED HITROSTI IN SMERI VETRA - TE BRESTANICA

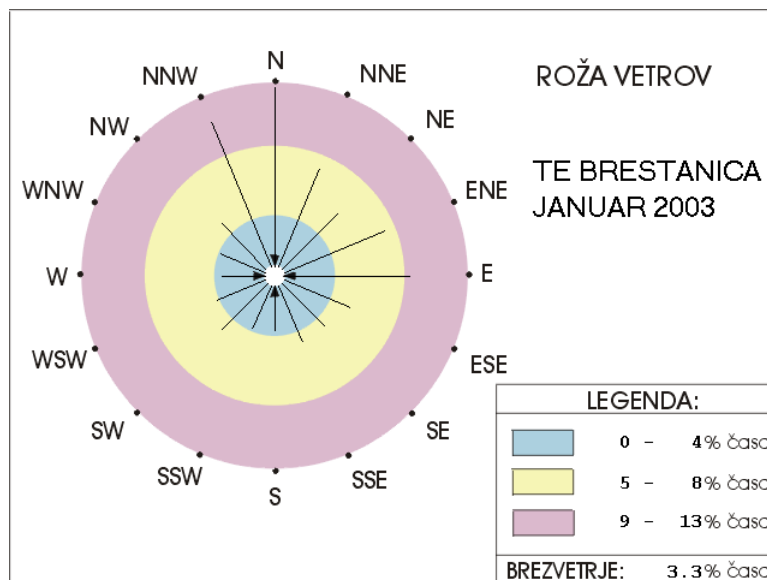
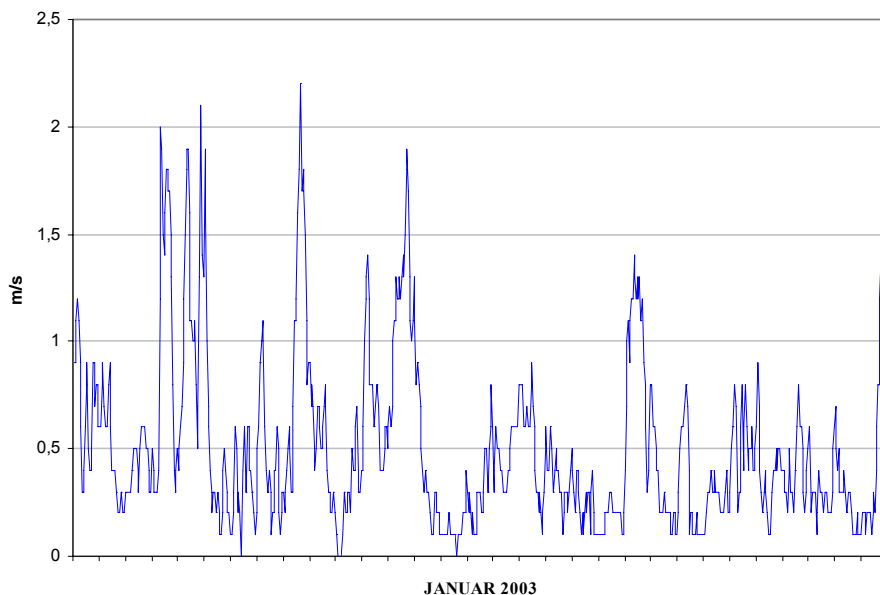
JANUAR 2003

Hitrost vetra - TE BRESTANICA

Polurnih meritev:	1481	100%
Maksimalna polurna hitrost:	2.8	m/s
Maksimalna urna hitrost:	2.8	m/s
Minimalna polurna hitrost:	0.0	m/s
Minimalna urna hitrost:	0.0	m/s
Srednja mesečna hitrost:	0.5	m/s
Brezvetrje (0,0-0,1):	49	

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	76	50	13	14	25	5	1	0	0	0	0	184	128
NNE	37	38	10	8	14	4	2	0	0	0	0	113	79
NE	28	47	7	2	2	2	0	0	0	0	0	88	61
ENE	28	62	15	10	0	0	0	0	0	0	0	115	80
E	32	52	27	14	6	0	0	0	0	0	0	131	91
ESE	16	43	10	10	0	0	0	0	0	0	0	79	55
SE	27	17	13	10	2	0	0	0	0	0	0	69	48
SSE	25	20	8	9	5	0	0	0	0	0	0	67	47
S	16	22	10	5	0	0	0	0	0	0	0	53	37
SSW	21	15	12	5	1	0	0	0	0	0	0	54	38
SW	14	27	12	13	2	3	2	0	0	0	0	73	51
WSW	10	16	10	9	6	8	2	0	0	0	0	61	43
W	7	15	11	6	5	6	1	0	0	0	0	51	36
WNW	3	24	14	10	5	1	0	0	0	0	0	57	40
NW	12	28	21	10	4	0	0	0	0	0	0	75	52
NNW	62	40	22	28	7	3	0	0	0	0	0	162	113
SKUPAJ	414	516	215	163	84	32	8	0	0	0	0	1432	1000

TE BRESTANICA
 HITROST VETRA - urne vrednosti



ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa TE Brestanica.
Poročilo št.: EKO 1192, Ljubljana, 2003

3. KAKOVOST PADAVIN IN KOLIČINA USEDLIN

3.1 MERITVE NA LOKACIJI : METEOROLOŠKI STOLP

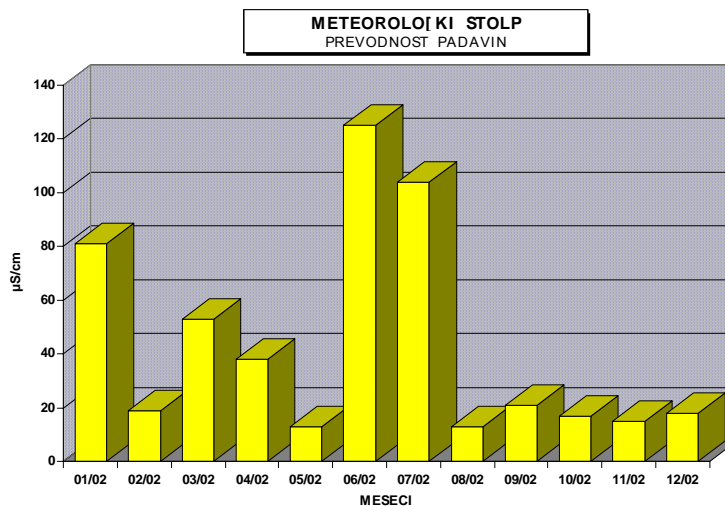
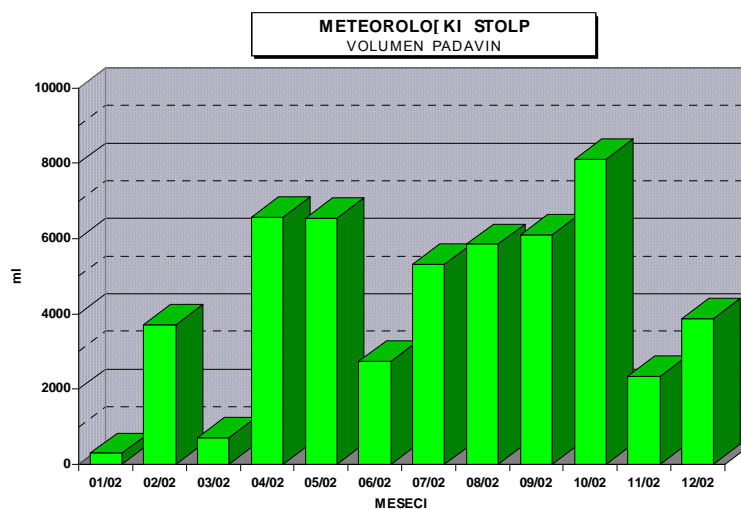
Termoenergetski objekt : TE Brestanica

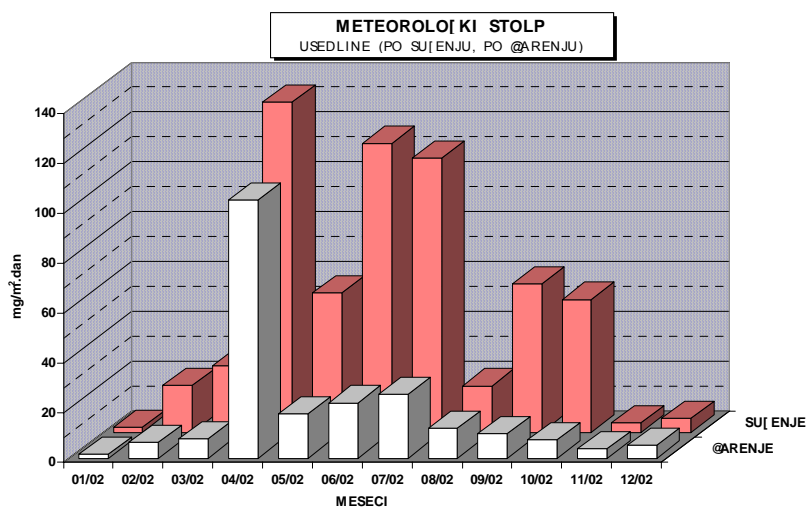
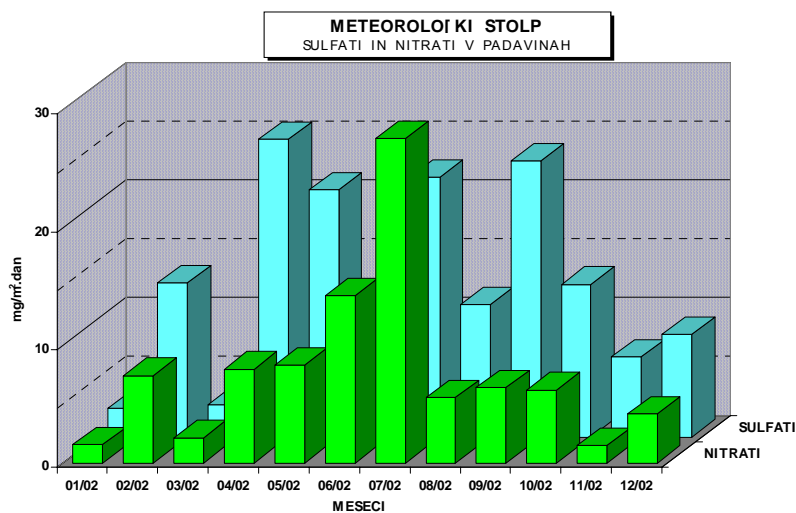
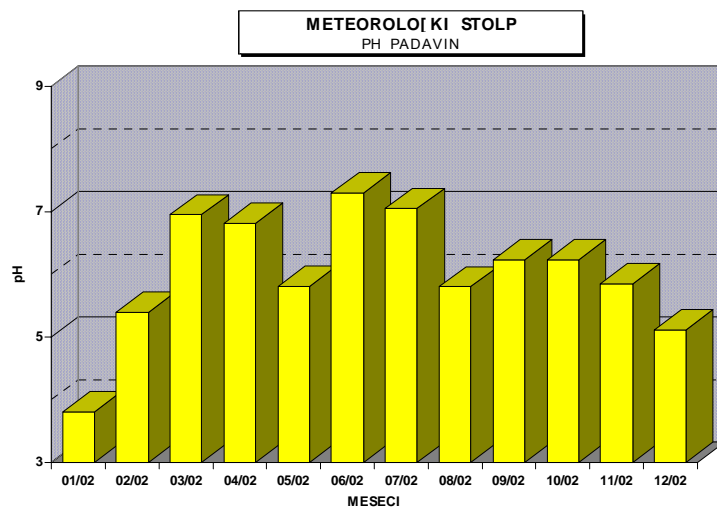
Čas meritev : januar 2002 - december 2002

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

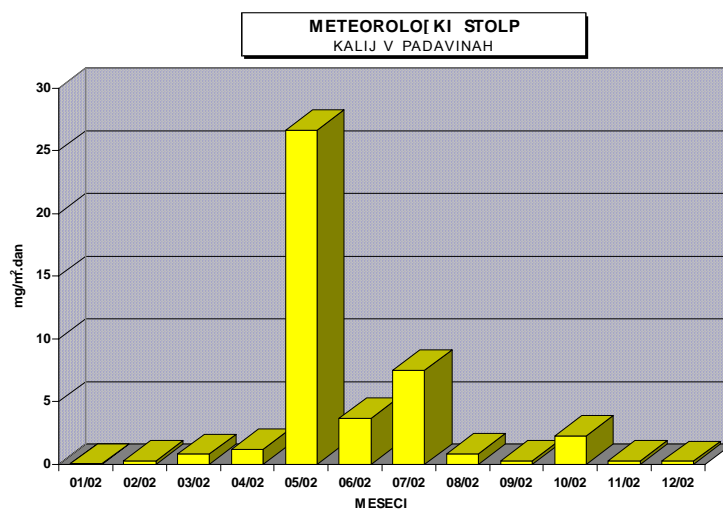
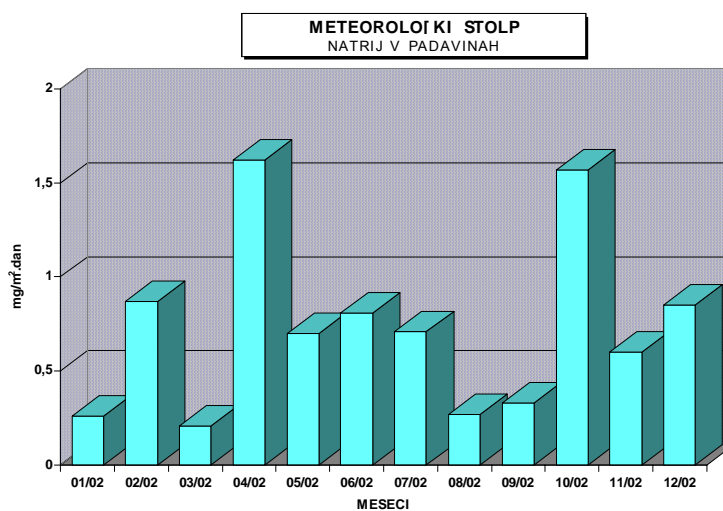
Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

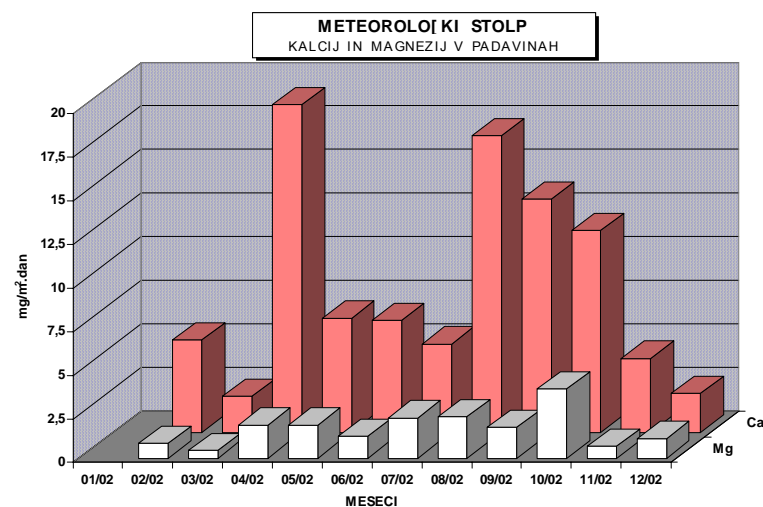
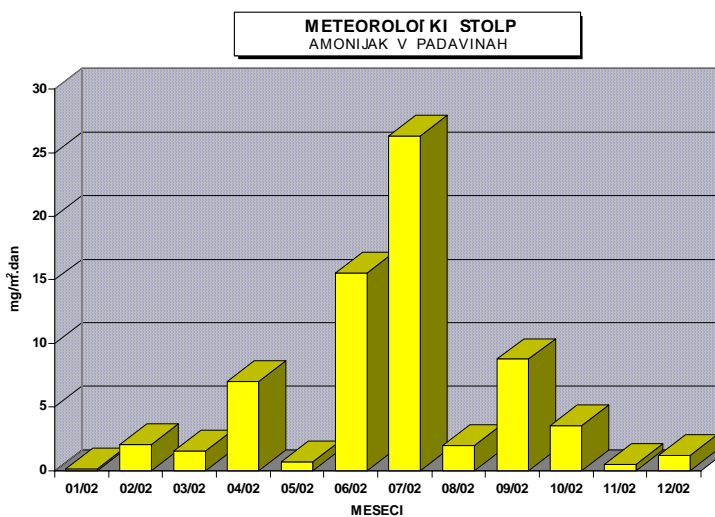
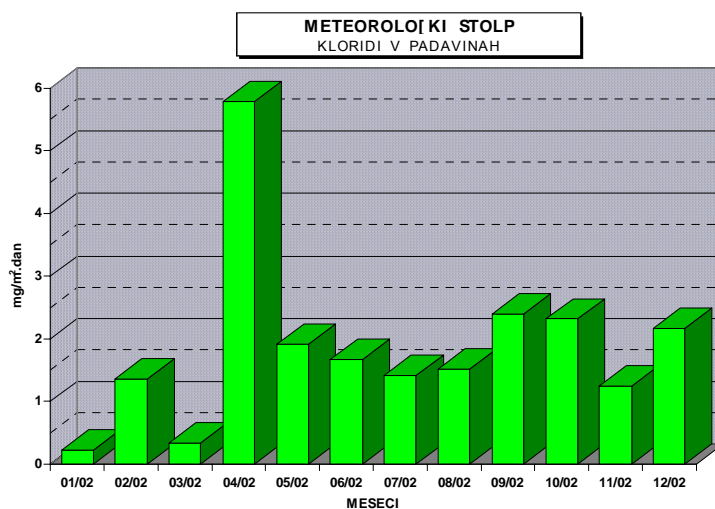
	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline</i> <i>po sušenju</i>	<i>usedline</i> <i>po žarenju</i>
		$\mu\text{S/cm}$	<i>ml</i>	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$
01/02	3.81	81	300	1.58	2.40	2.00	1.70
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





	<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>
01/02	0.23	0.11	-	-	0.26	0.04
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





3.2 MERITVE NA LOKACIJI : PRI ČUVAJNICI

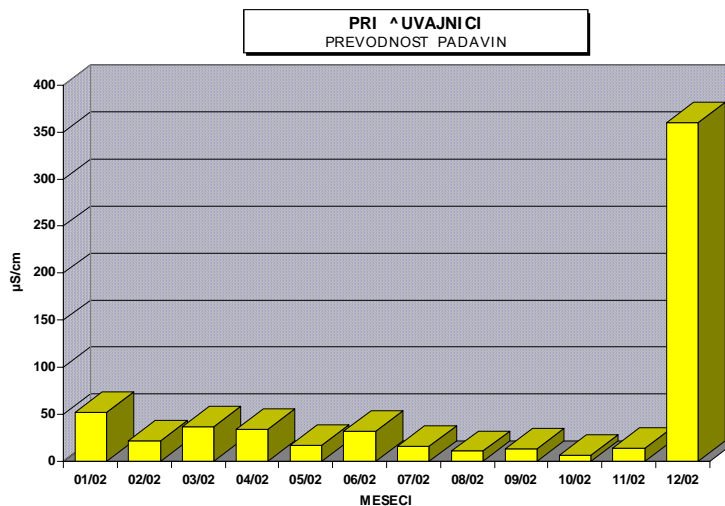
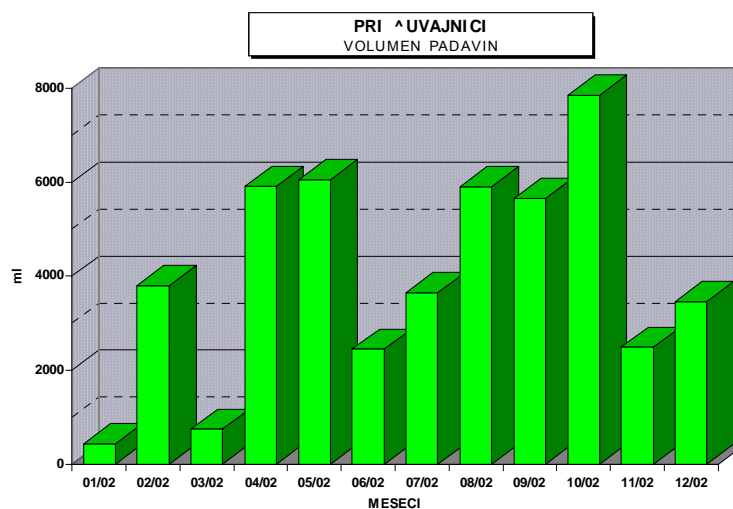
Termoenergetski objekt : TE Brestanica

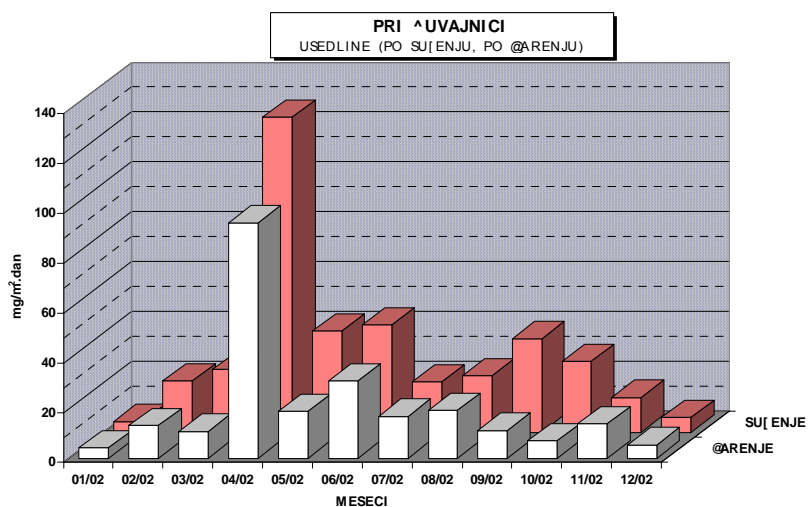
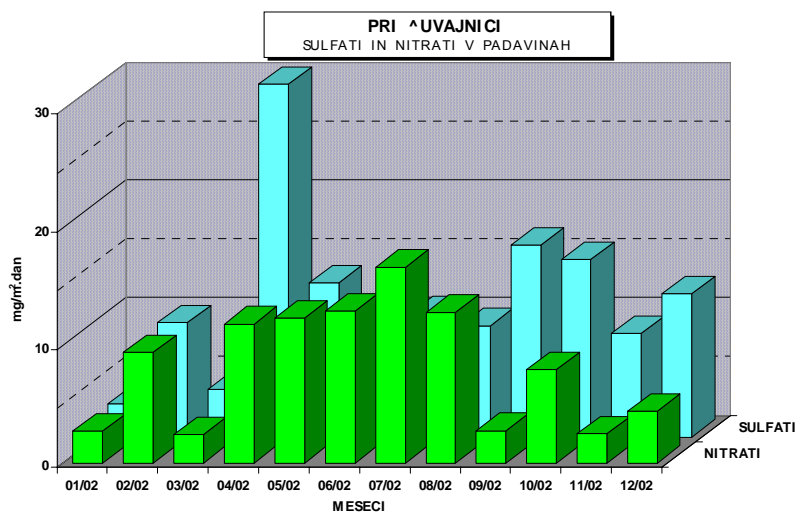
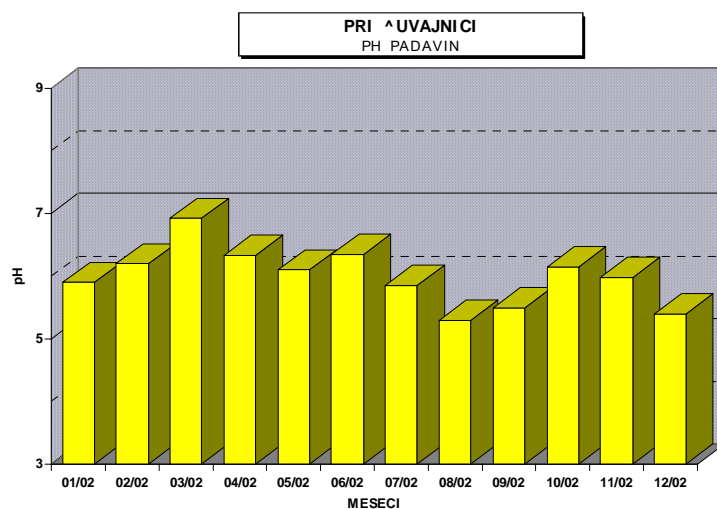
Čas meritev : januar 2002 - december 2002

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

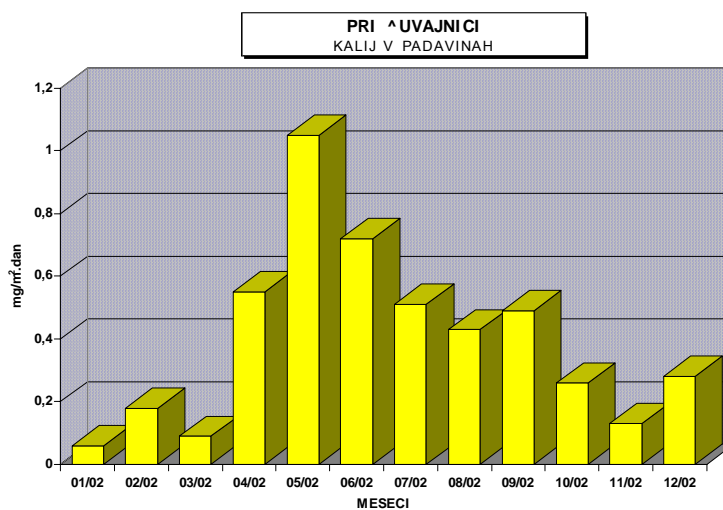
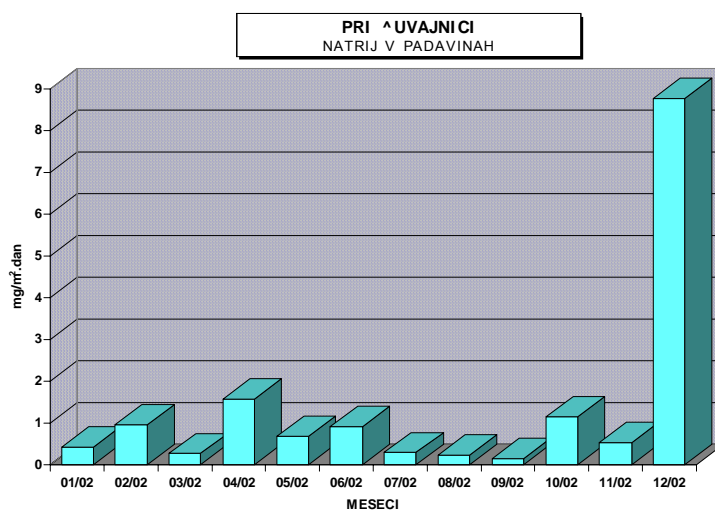
	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline</i>	<i>usedline</i>
						<i>po sušenju</i>	<i>po žarenju</i>
		<i>µS/cm</i>	<i>ml</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>	<i>mg/m².dan</i>
01/02	5.90	52	440	2.70	2.82	4.33	4.07
02/02	6.20	22	3800	9.40	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

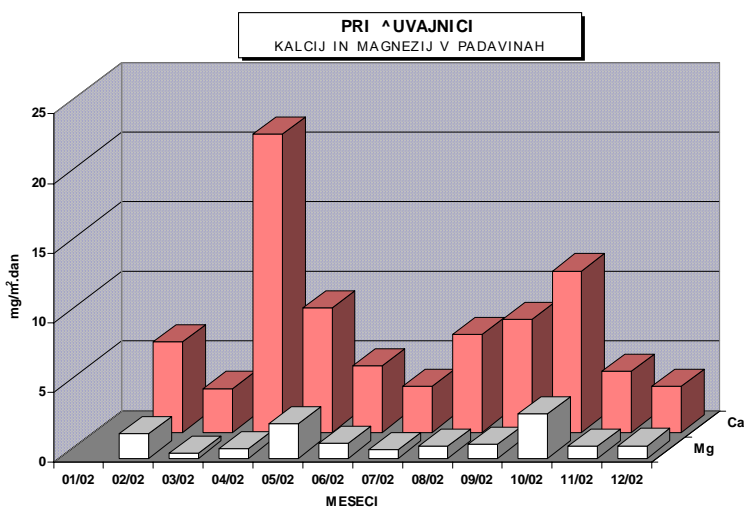
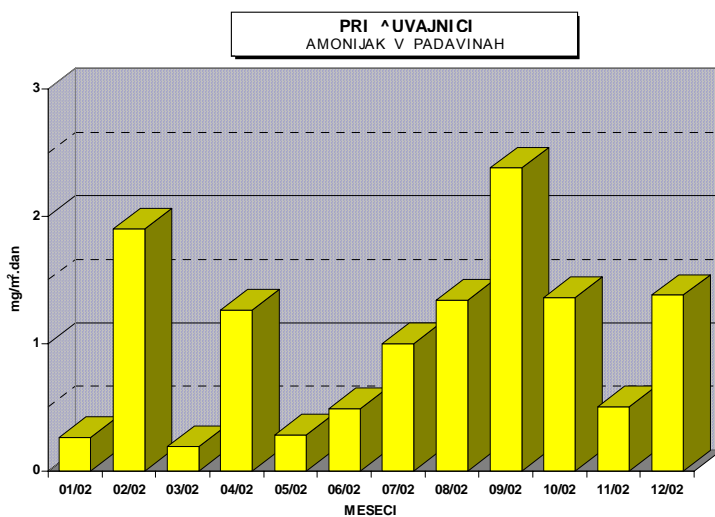
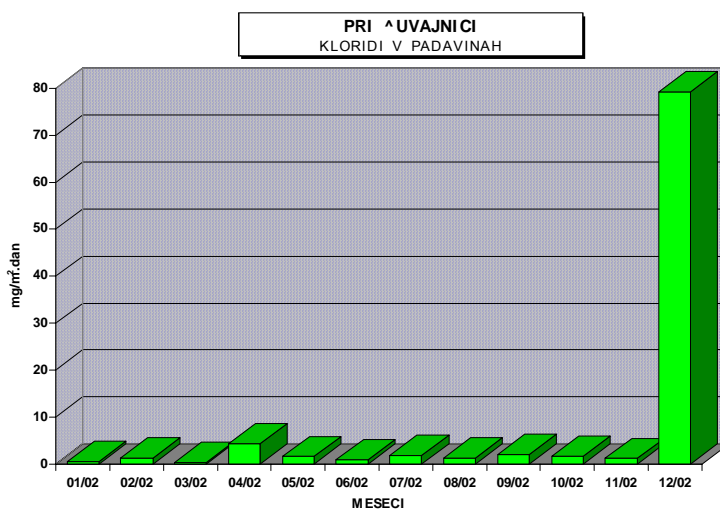




ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa TE Brestanica.
 Poročilo št.: EKO 1192, Ljubljana, 2003

	<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>
01/02	0.65	0.26	-	-	0.43	0.06
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





ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa TE Brestanica.
Poročilo št.: EKO 1192, Ljubljana, 2003

4. TEŽKE KOVINE V PRAŠNIH USEDLINAH

4.1 MERITVE NA LOKACIJI : PRI REZERVOARJIH

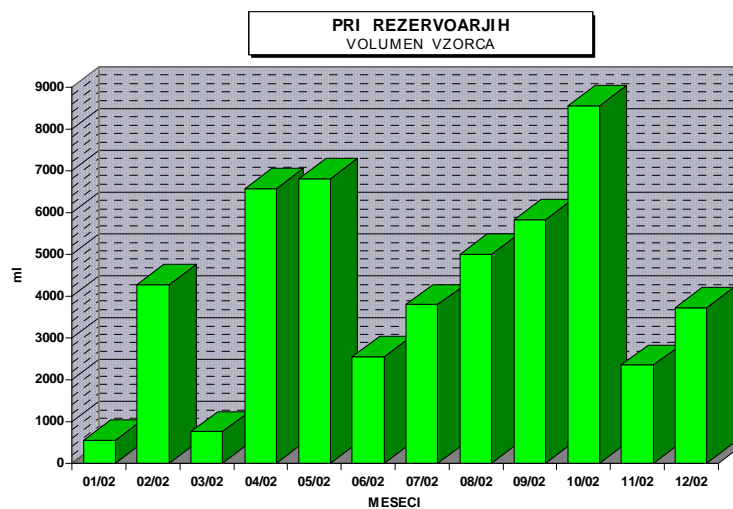
Termoenergetski objekt : Te Brestanica

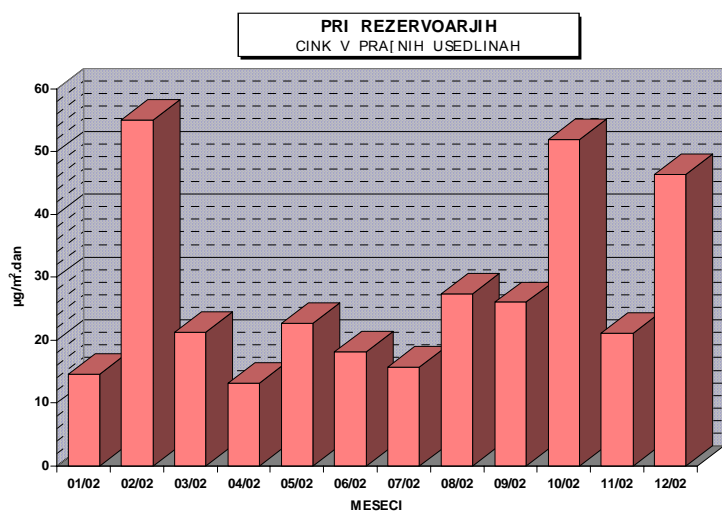
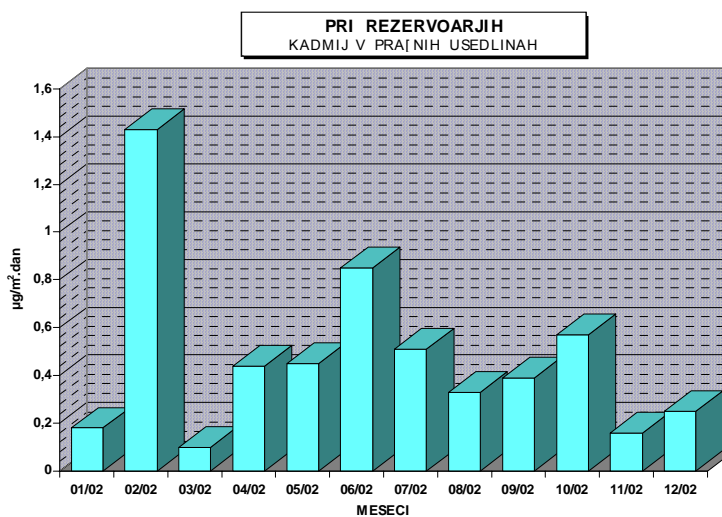
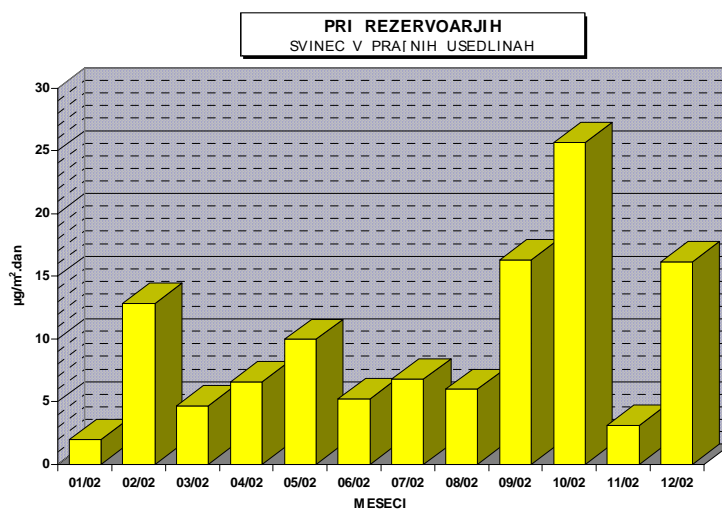
Čas meritev : januar 2002 - december 2002

Vrsta vzorca: Kovine v prašnih usedlinah - mesečno

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

	<i>svinec</i>	<i>kadmij</i>	<i>cink</i>	<i>volumen vzorca</i>
	<i>µg/m².dan</i>	<i>µg/m².dan</i>	<i>µg/m².dan</i>	<i>ml</i>
01/02	1.98	0.18	14.63	550
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





ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa TE Brestanica.
Poročilo št.: EKO 1192, Ljubljana, 2003

6. EFEKTIVNE EKVIVALENTNE DOZE SEVANJA

6.1 MESEČNI PREGLED EFEKTIVNIH EKVIVALENTNIH DOZ SEVANJA - SV.MOHOR

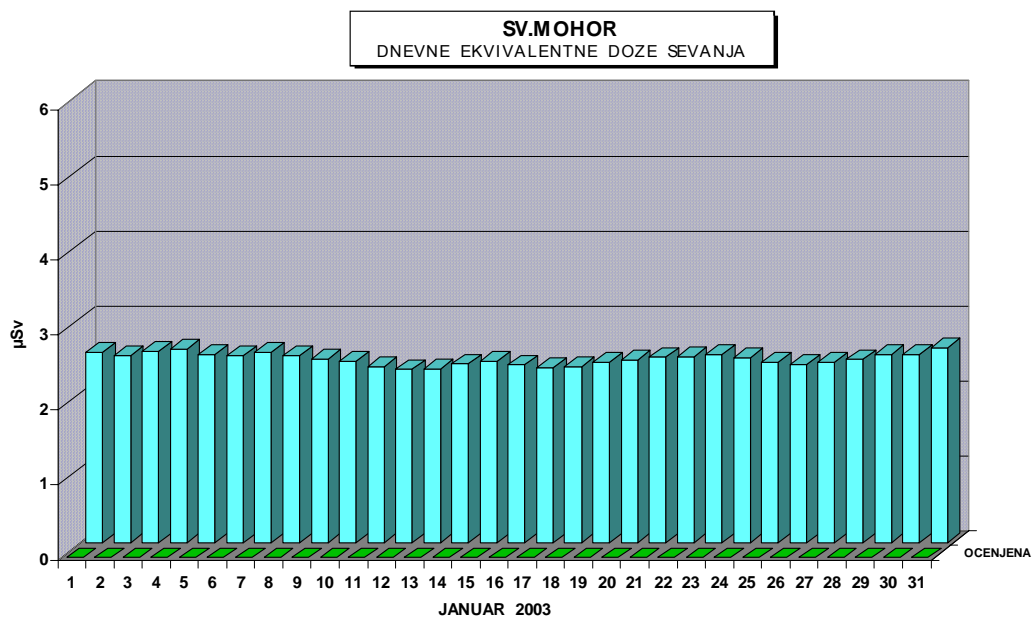
TERMOENERGETSKI OBJEKT : **TERMOELEKTRARNA BRESTANICA**
ČAS MERITEV : **JANUAR 2003**

LOKACIJA MERITEV	:	SV.MOHOR
RAZPOLOŽLJIVIH PODATKOV		1488 100%
MESEČNA EKVIVALENTNA DOZA		76.079 μ Sv

DNEVNE EKVIVALENTNE DOZE :

DAN	μ Sv	DAN	μ Sv
1	2.538	17	2.342
2	2.505	18	2.351
3	2.564	19	2.411
4	2.583	20	2.440
5	2.520	21	2.478
6	2.503	22	2.481
7	2.540	23	2.518
8	2.504	24	2.471
9	2.453	25	2.415
10	2.425	26	2.381
11	2.353	27	2.410
12	2.315	28	2.449
13	2.322	29	2.512
14	2.389	30	2.509
15	2.421	31	2.602
16	2.374		

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



ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev imisijskega obratovalnega monitoringa TE Brestanica.
Poročilo št.: EKO 1192, Ljubljana, 2003
