



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 2398

**MESEČNA ANALIZA QA/QC POSTOPKOV IMISIJSKEGA
OBRATOVALNEGA MONITORINGA TE BRESTANICA
FEBRUAR 2006**

STROKOVNO POROČILO

Ljubljana, marec 2006



ELEKTROINŠTITUT MIŠAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrija
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 2398

**MESEČNA ANALIZA QA/QC POSTOPKOV IMISIJSKEGA
OBRATOVALNEGA MONITORINGA TE BRESTANICA
FEBRUAR 2006**

STROKOVNO POROČILO

Ljubljana, 2006

Direktor:

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

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

Odločba Republike Slovenije Elektroinštitutu Milan Vidmar:

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

© Elektroinštitut Milan Vidmar 2006

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

Naročnik:	JP TE Brestanica, d.o.o. Brestanica, Cesta prvih borcev 18
Št. pogodbe:	TEB/PRO/07/2005
Št. delovnega naloga:	221/06
Št. poročila:	EKO 2398
Naslov poročila:	Mesečna analiza QA/QC postopkov imisijskega obratovalnega monitoringa TE Brestanica
Izvajalec:	Elektroinštitut Milan Vidmar Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo, Ljubljana, Hajdrihova 2
Vodja oddelka za okolje:	dr. Igor ČUHALEV, univ. dipl. fiz.
Odgovorni nosilec:	Andrej ŠUŠTERŠIČ, univ. dipl. inž. str.
Poročilo izdelali:	Roman KOCUVAN, univ. dipl. inž. el. Marko PATERNOSTER, inž.el. Tine GORJUP, rač. teh. Branka HOFER, rač. 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 (Tomislav Malgaj) Elektroinštitut Milan Vidmar - arhiv 2x
Obseg:	VI, 16 str.
Datum izdelave:	23. marec 2006



ČUHALEV I., et al, Mesečna analiza QA/QC postopkov imisijskega obratovalnega monitoringa TE Brestanica. Poročilo št.: EKO 2398, Ljubljana, 2006



KAZALO

Sv. Mohor	1
TE Brestanica.....	11
Zaključek	16



ČUHALEV I., et al, Mesečna analiza QA/QC postopkov imisijskega obratovalnega
monitoringa TE Brestanica. Poročilo št.: EKO 2398, Ljubljana, 2006

MESEČNA ANALIZA QA/QC POSTOPKOV

LOKACIJA MERITEV: SV. MOHOR

MERILNIKI VKLJUČENI V ANALIZO:

1. Imisijski merilniki:

- a. merilnik SO_2 : API 100A # 568
- b. merilnik NO: API 200A # 1039
- c. merilnik NO_x : API 200A # 1039
- d. merilnik ozona: API 400 # 1085

2. Meteorološki merilniki:

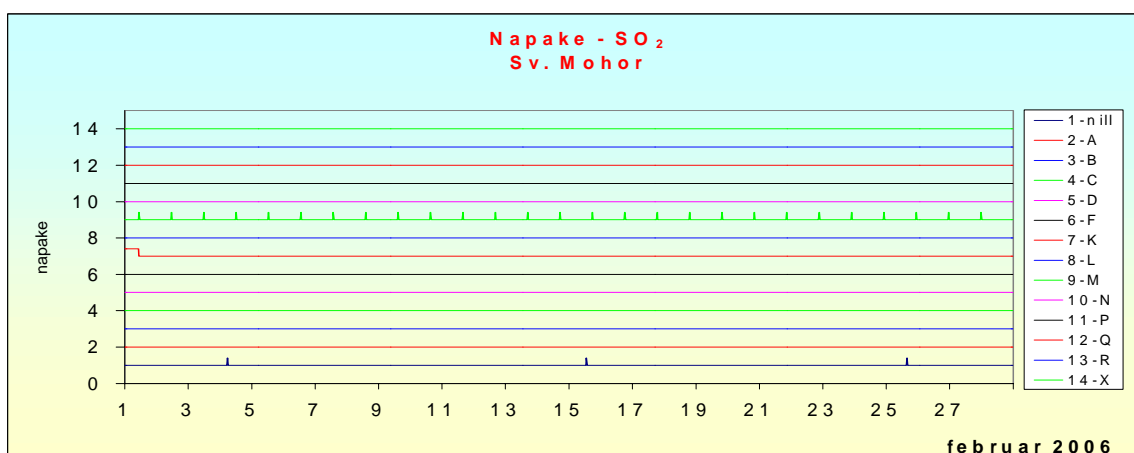
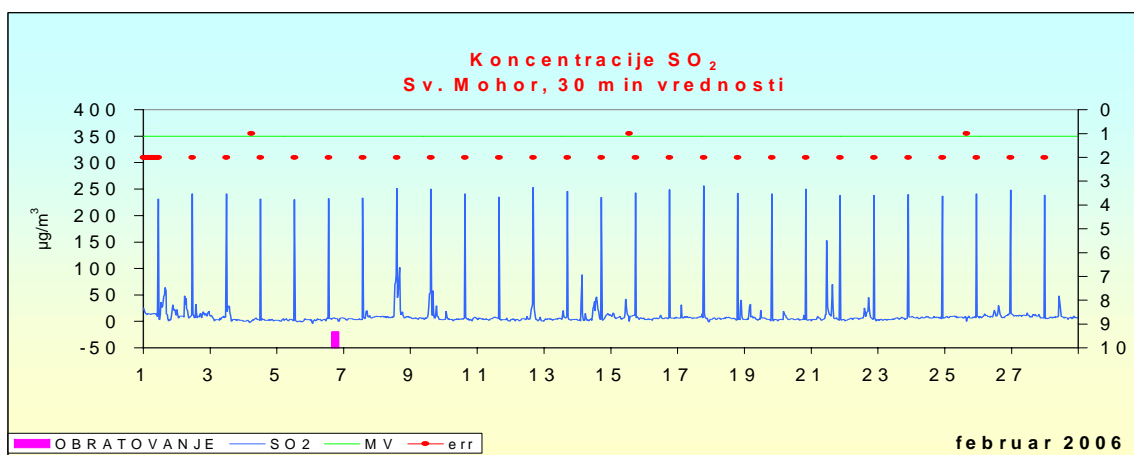
- a. temperature zraka
- b. relativne vlage v zraku
- c. hitrosti in smeri vetra

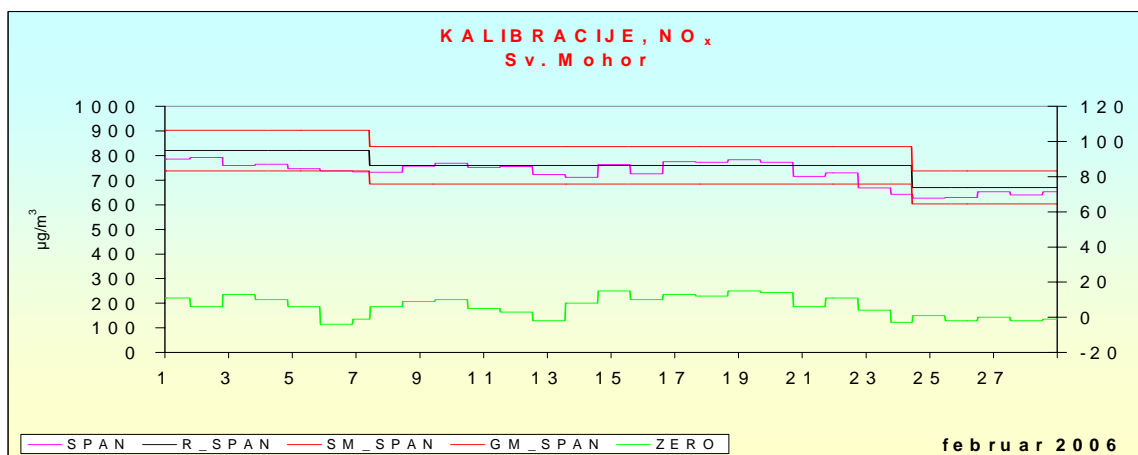
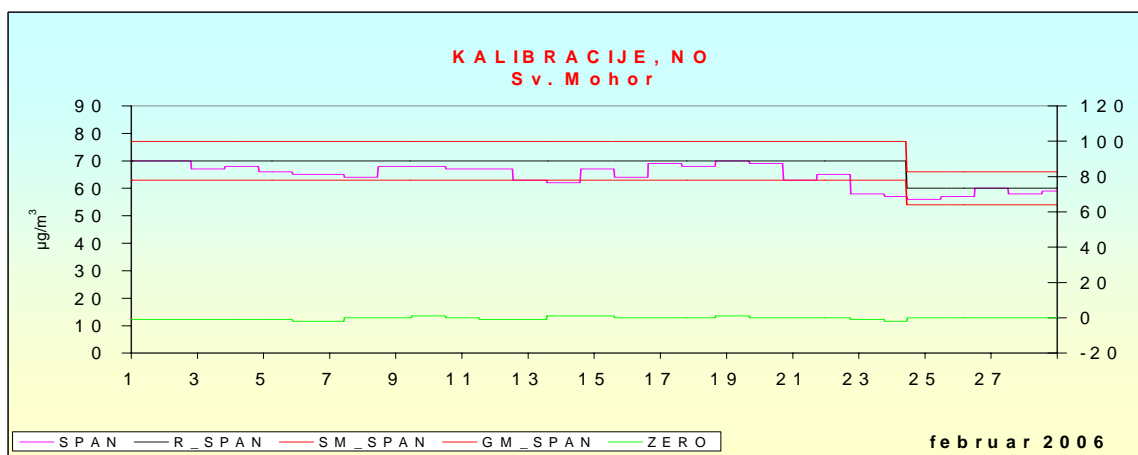
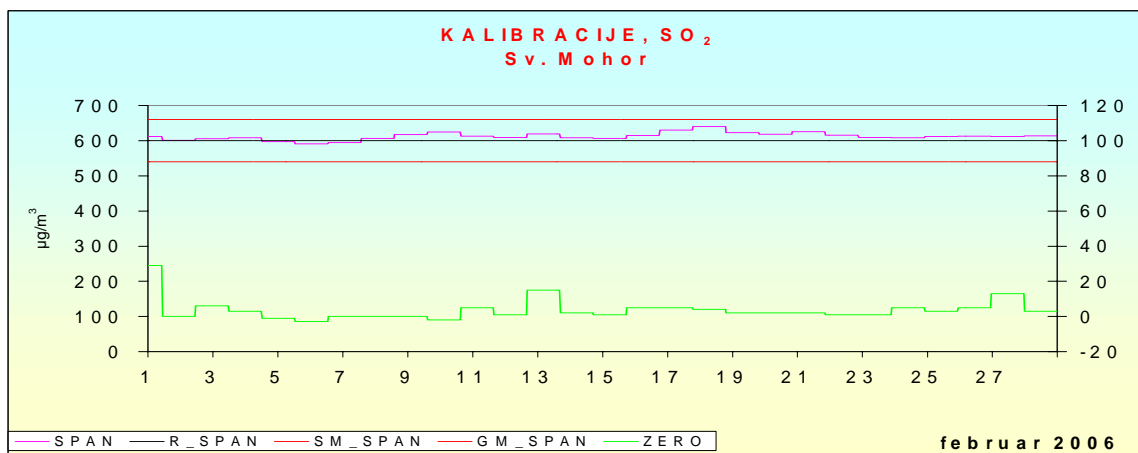
3. Merilniki tehnoloških parametrov merilne postaje:

- a. stabilizirane faze L1
- c. temperature prostora merilne postaje
- d. statusa odprtih vrat merilne postaje

Mesečna analiza QA/QC postopkov

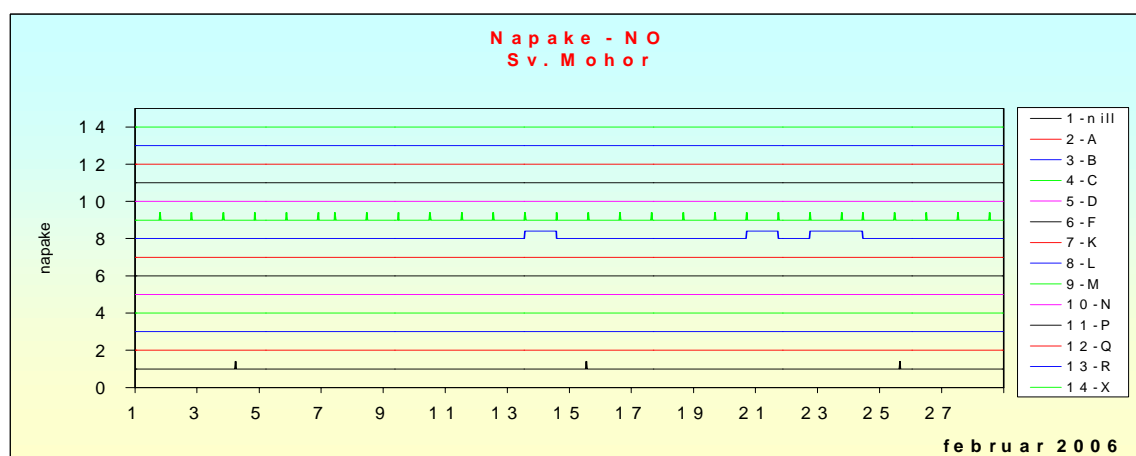
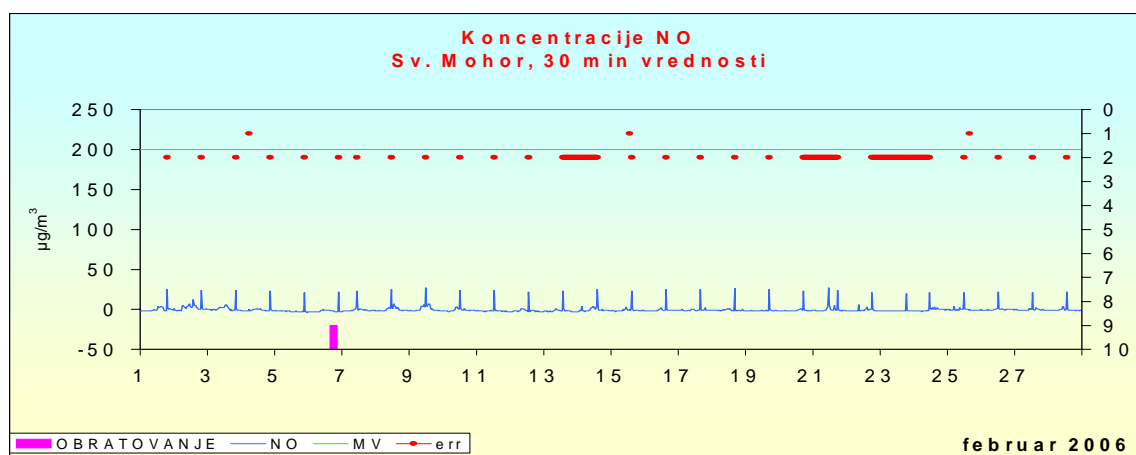
	Sv. Mohor napake	februar	SO ₂ januar	december	jan-feb
NILL	brez prenosa	3	0	73	3
A	obseg merilnika	0	0	0	0
B	min ≤ pov ≤ max	0	0	0	0
C	max-min ≤ K1, skok	0	0	0	0
D	šum signala	0	0	0	0
F	trenutni pod., 75%	0	0	0	0
K	ZERO	21	66	49	87
L	SPAN	0	0	38	0
M	kalibracija	27	31	28	58
N	servis	0	0	0	0
P	temp. prostora	0	0	0	0
Q	faza L1	0	0	0	0
R	pretok zraka	0	104	42	104
X	časi ekstremov	0	0	0	0
%	podatkov	96	87	87	91





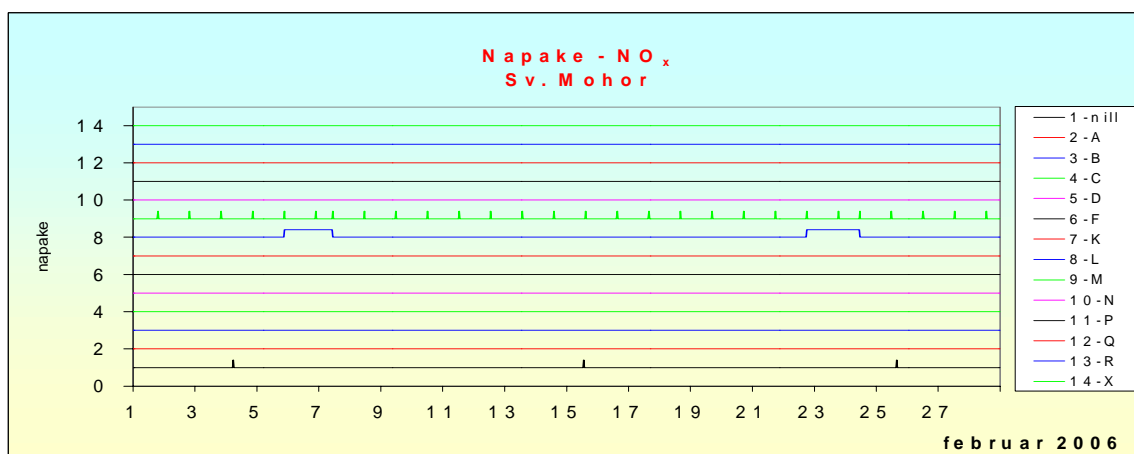
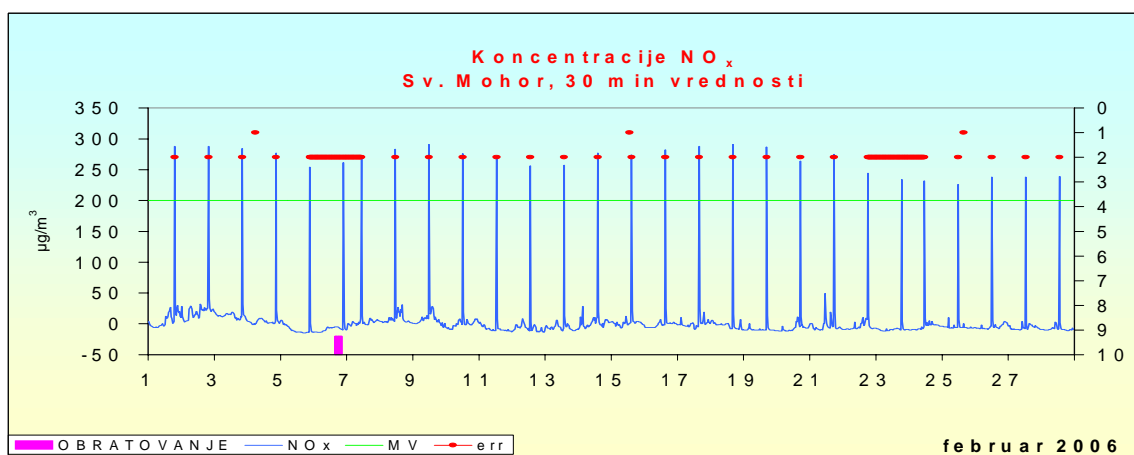
Mesečna analiza QA/QC postopkov

	Sv. Mohor napake	februar	NO januar	december	jan-feb
NILL	brez prenosa	3	0	73	3
A	obseg merilnika	0	1	0	1
B	$\min \leq \text{pov} \leq \max$	0	0	0	0
C	$\max - \min \leq K1, \text{skok}$	0	0	0	0
D	šum signala	0	0	0	0
F	trenutni pod., 75%	0	0	0	0
K	ZERO	0	0	0	0
L	SPAN	180	127	433	307
M	kalibracija	28	33	30	61
N	servis	0	0	0	0
P	temp. prostora	0	0	0	0
Q	faza L1	0	0	0	0
R	pretok zraka	0	4	3	4
X	časi ekstremov	0	0	0	0
%	podatkov	85	89	65	87



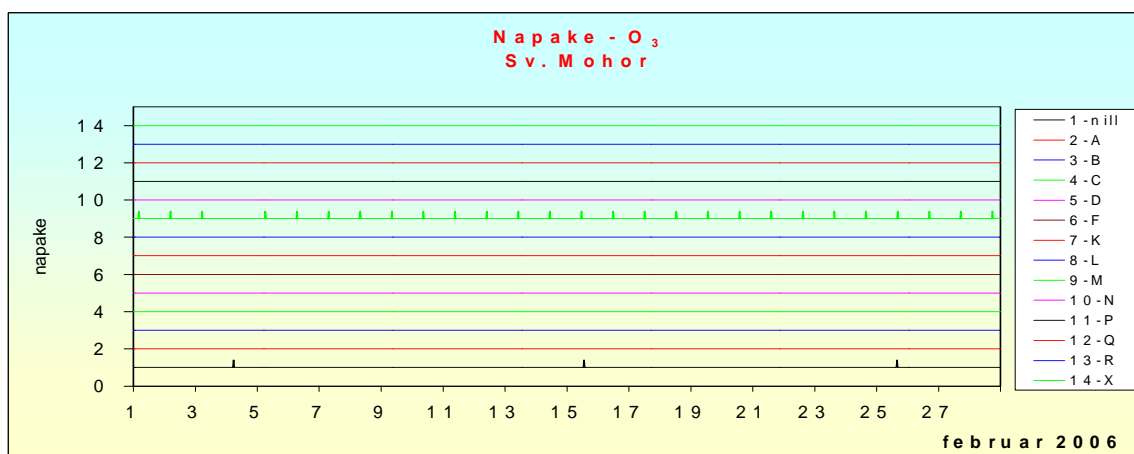
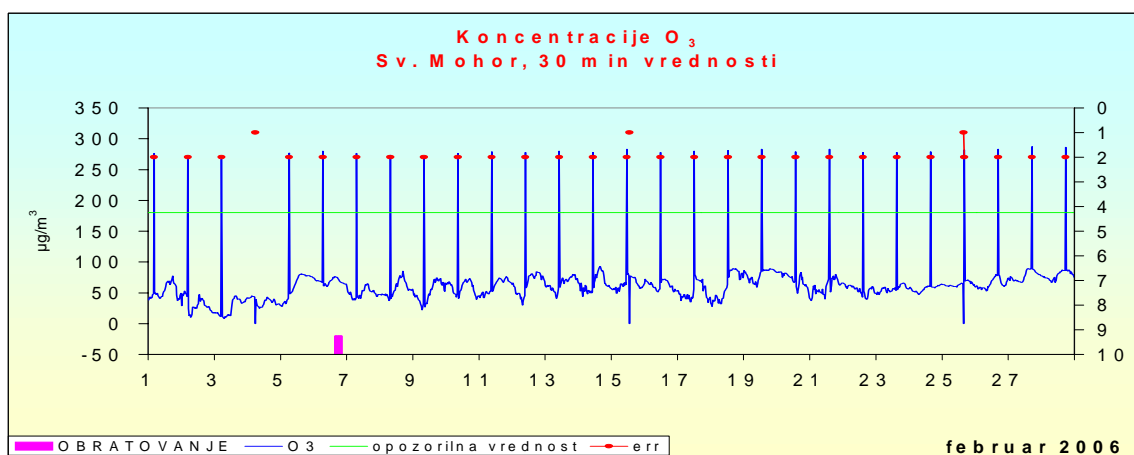
Mesečna analiza QA/QC postopkov

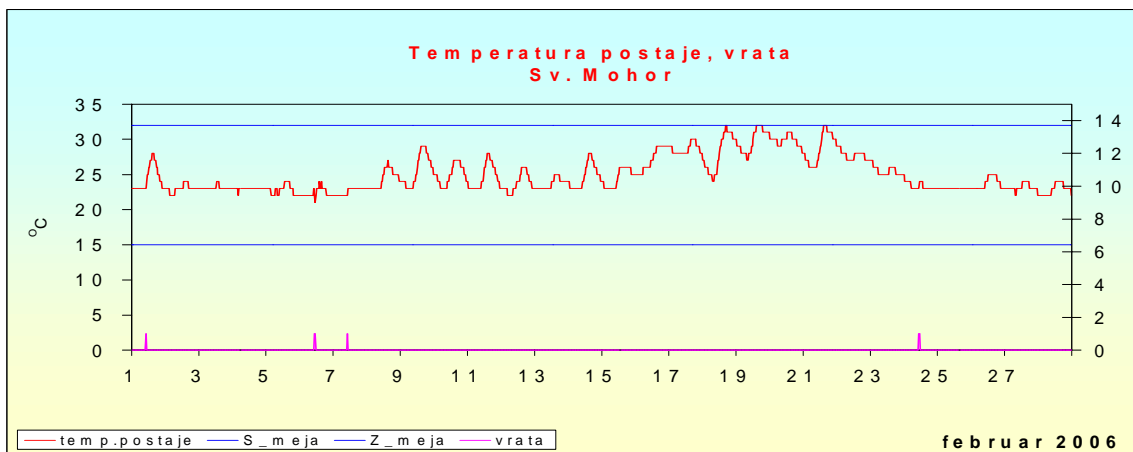
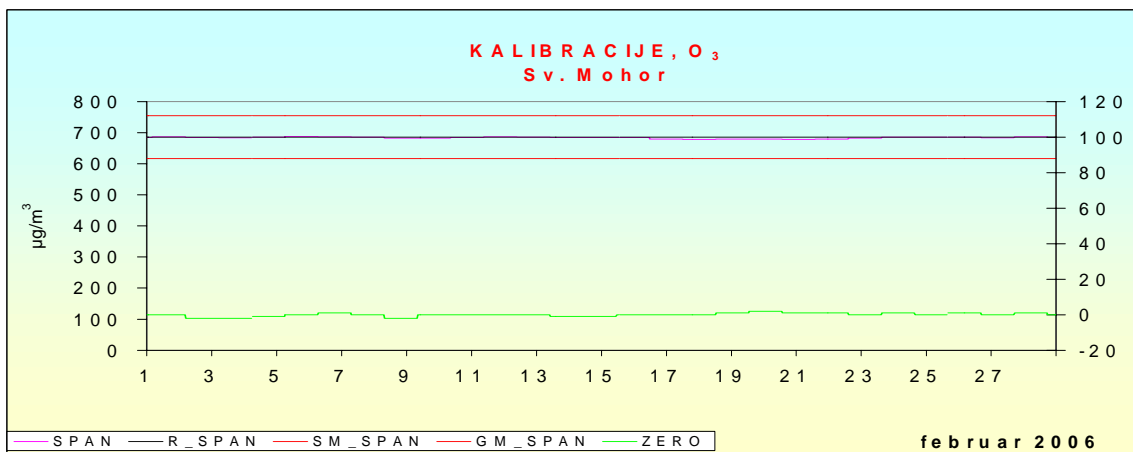
	Sv. Mohor napake	februar	NO_x januar	december	jan-feb
NILL	brez prenosa	3	0	73	3
A	obseg merilnika	0	521	0	521
B	min ≤ pov ≤ max	0	0	0	0
C	max-min ≤ K1, skok	0	0	0	0
D	šum signala	0	0	0	0
F	trenutni pod., 75%	0	0	0	0
K	ZERO	0	91	194	91
L	SPAN	157	68	438	225
M	kalibracija	28	33	30	61
N	servis	0	0	0	0
P	temp. prostora	0	0	0	0
Q	faza L1	0	0	0	0
R	pretok zraka	0	4	3	4
X	časi ekstremov	0	0	0	0
%	podatkov	86	53	58	69



Mesečna analiza QA/QC postopkov

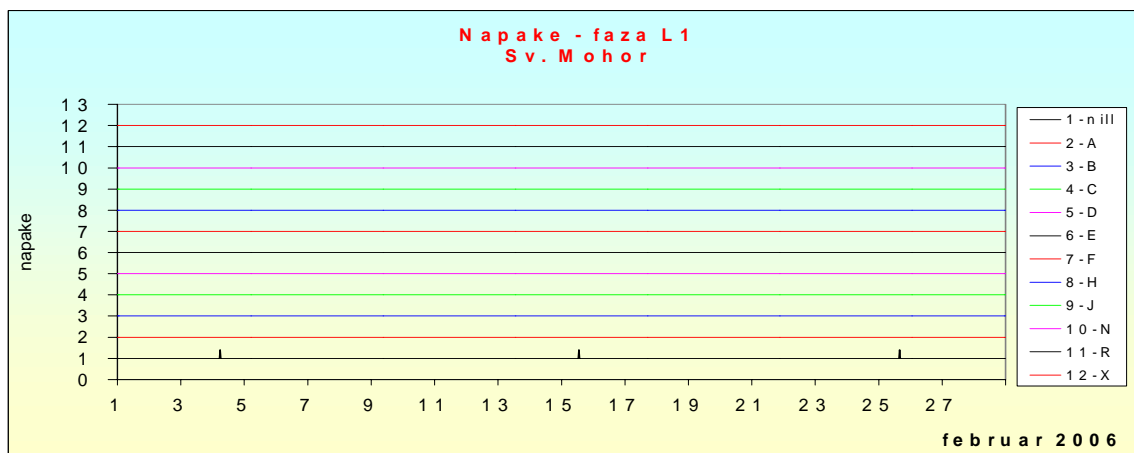
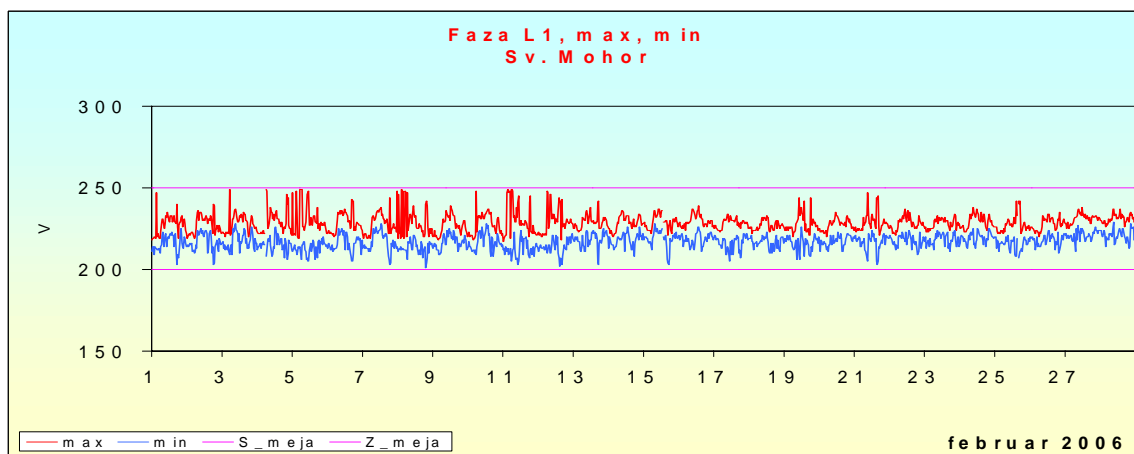
	Sv. Mohor napake	februar	O ₃ januar	december	jan-feb
NILL	brez prenosa	3	0	73	3
A	obseg merilnika	0	3	0	3
B	min ≤ pov ≤ max	0	0	0	0
C	max-min ≤ K1, skok	0	0	0	0
D	šum signala	0	0	0	0
F	trenutni pod., 75%	0	0	0	0
K	ZERO	0	42	0	42
L	SPAN	0	42	91	42
M	kalibracija	27	30	31	57
N	servis	0	0	0	0
P	temp. prostora	0	0	0	0
Q	faza L1	0	0	0	0
R	pretok zraka	0	75	2	75
X	časi ekstremov	0	0	0	0
%	podatkov	98	93	87	95





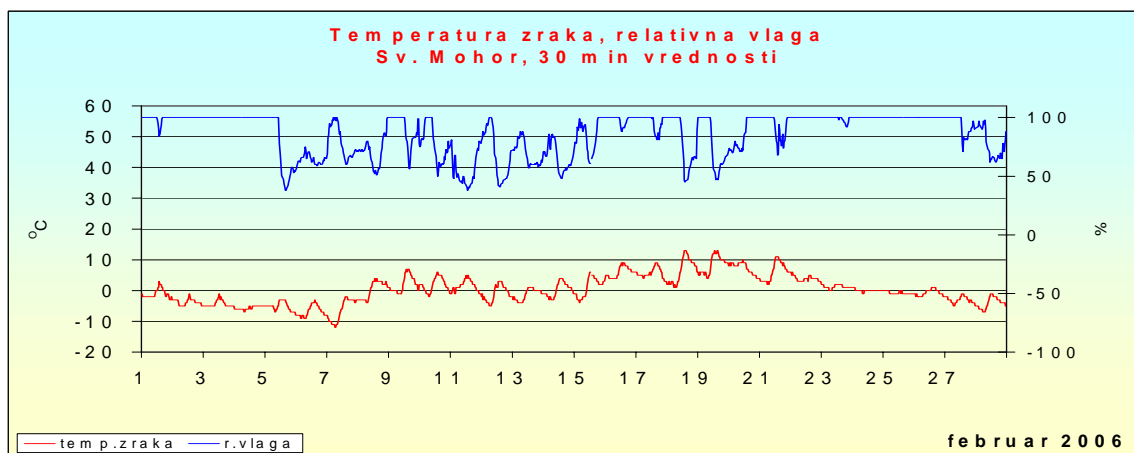
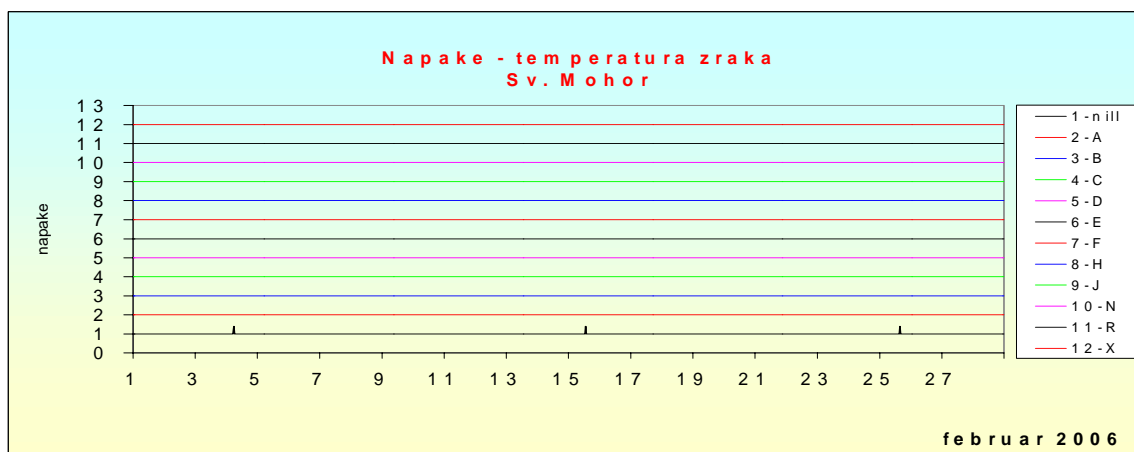
Mesečna analiza QA/QC postopkov

	Sv. Mohor napake	februar	Faza L1 januar	december	jan-feb
NILL	brez prenosa	3	0	3	3
A	obseg merilnika	0	0	0	0
B	$\min \leq \text{pov} \leq \max$	-	-	-	-
C	$\max - \min \leq K1, \text{skok}$	-	-	-	-
D	šum signala	-	-	-	-
E	mesečni ekstrem	-	-	-	-
F	trenutni pod., 75%	0	0	0	0
H	stalnost vetra	-	-	-	-
J	sprememba smeri	-	-	-	-
N	servis	-	-	-	-
R	pretok zraka	-	-	-	-
X	časi ekstremov	-	-	-	-
%	podatkov	100	100	100	100



Mesečna analiza QA/QC postopkov

	Sv. Mohor	Temperatura			
	napake	februar	januar	december	jan-feb
NILL	brez prenosa	3	0	3	3
A	obseg merilnika	0	0	0	0
B	$\min \leq \text{pov} \leq \max$	0	0	0	0
C	$\max - \min \leq K1, \text{skok}$	0	0	0	0
D	šum signala	0	0	0	0
E	mesečni ekstrem	0	0	0	0
F	trenutni pod., 75%	0	0	0	0
H	stalnost vetra	-	-	-	-
J	sprememba smeri	-	-	-	-
N	servis	0	0	0	0
R	pretok zraka	-	-	-	-
X	časi ekstremov	0	0	0	0
%	podatkov	100	100	100	100



	Sv. Mohor		Vlaga		
	napake	februar	januar	december	jan-feb
NILL	brez prenosa	3	0	3	3
A	obseg merilnika	0	0	0	0
B	$\min \leq \text{pov} \leq \max$	0	0	0	0
C	$\max - \min \leq K1$, skok	0	0	0	0
D	šum signala	0	0	0	0
E	mesečni ekstrem	-	-	-	-
F	trenutni pod., 75%	0	0	0	0
H	stalnost vetra	-	-	-	-
J	sprememba smeri	-	-	-	-
N	servis	-	-	-	-
R	pretok zraka	-	-	-	-
X	časi ekstremov	0	0	0	0
%	podatkov	100	100	100	100

	Sv. Mohor		Veter		
	napake	februar	januar	december	jan-feb
NILL	brez prenosa	3	0	3	3
A	obseg merilnika	0	1	0	1
B	$\min \leq \text{pov} \leq \max$	0	0	0	0
C	$\max - \min \leq K1$, skok	-	-	-	-
D	šum signala	-	-	-	-
E	mesečni ekstrem	-	-	-	-
F	trenutni pod., 75%	0	0	0	0
H	stalnost vetra	0	0	0	0
J	sprememba smeri	0	0	0	0
N	servis	0	0	0	0
R	pretok zraka	-	-	-	-
X	časi ekstremov	0	0	0	0
%	podatkov	100	100	100	100

	Sv. Mohor		Sistemske p.		
	napake	februar	januar	december	jan-feb
NILL	brez prenosa	3	0	3	3
A	obseg merilnika	0	0	0	0
B	$\min \leq \text{pov} \leq \max$	-	-	-	-
C	$\max - \min \leq K1$, skok	-	-	-	-
D	šum signala	-	-	-	-
E	mesečni ekstrem	-	-	-	-
F	trenutni pod., 75%	0	0	0	0
H	stalnost vetra	-	-	-	-
J	sprememba smeri	-	-	-	-
N	servis	0	0	0	0
R	pretok zraka	0	0	0	0
X	časi ekstremov	-	-	-	-
%	podatkov	100	100	100	100

MESEČNA ANALIZA QA/QC POSTOPKOV

LOKACIJA MERITEV: TE BRESTANICA

MERILNIKI VKLJUČENI V ANALIZO:

2. Meteorološki merilniki:

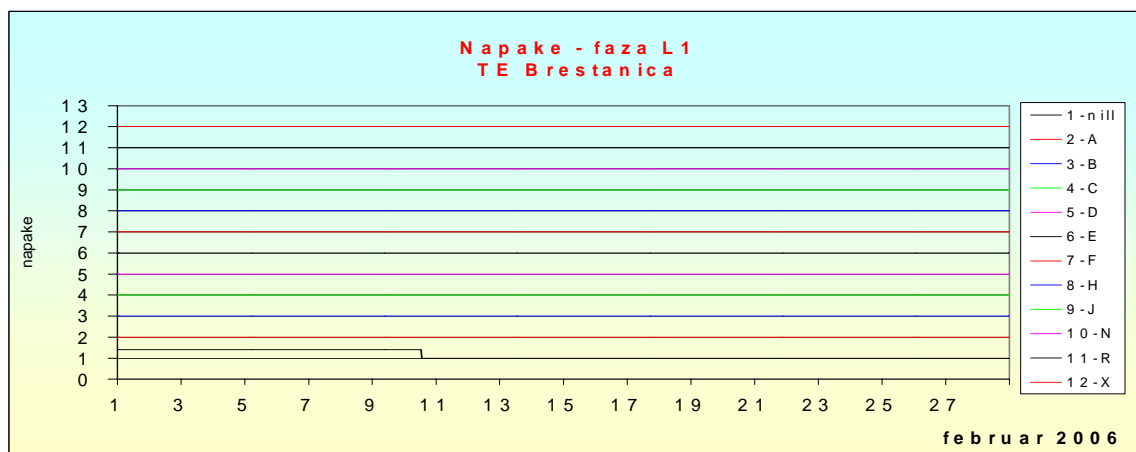
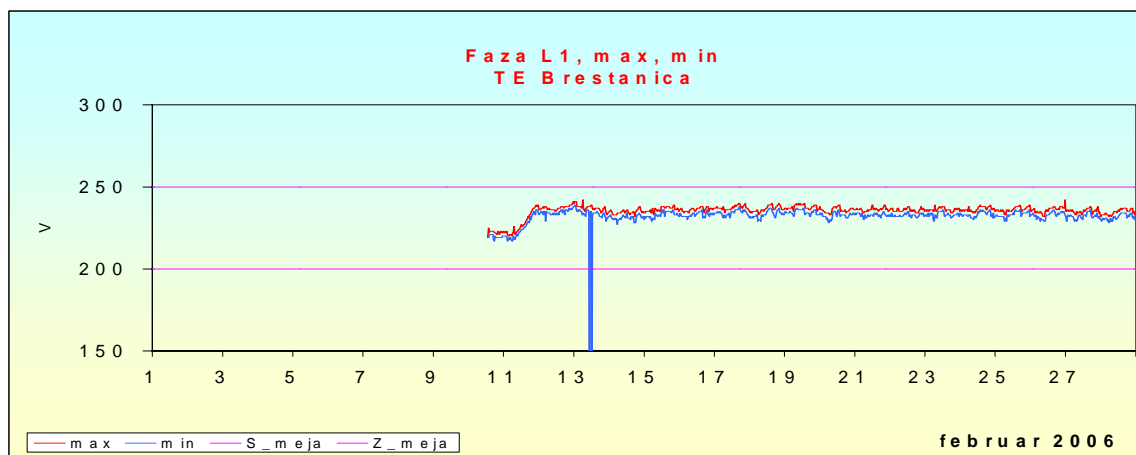
- a. temperature zraka*
- b. relativne vlage v zraku*
- c. hitrosti in smeri vetra*

3. Merilniki tehnoloških parametrov merilne postaje:

- a. stabilizirane faze L1*
- c. temperature prostora merilne postaje*
- d. statusa odprtih vrat merilne postaje*

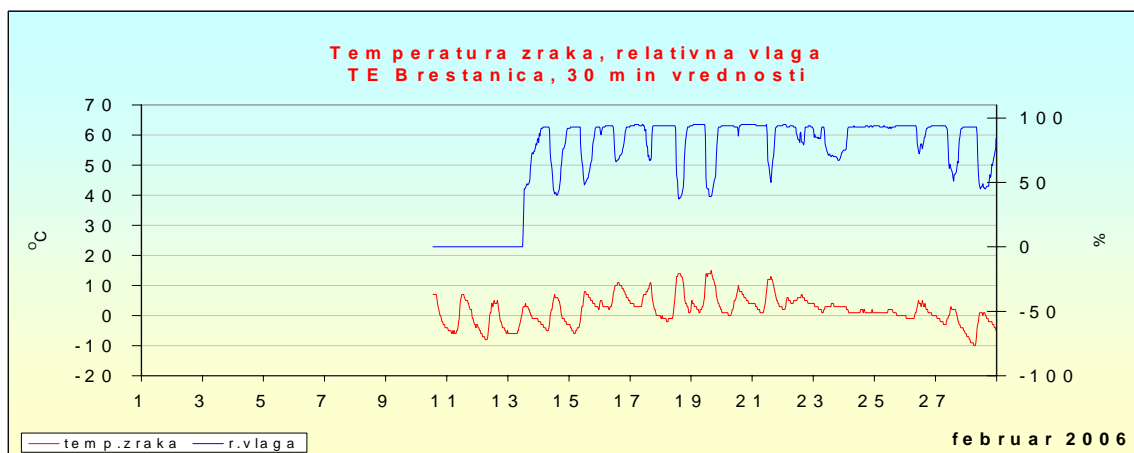
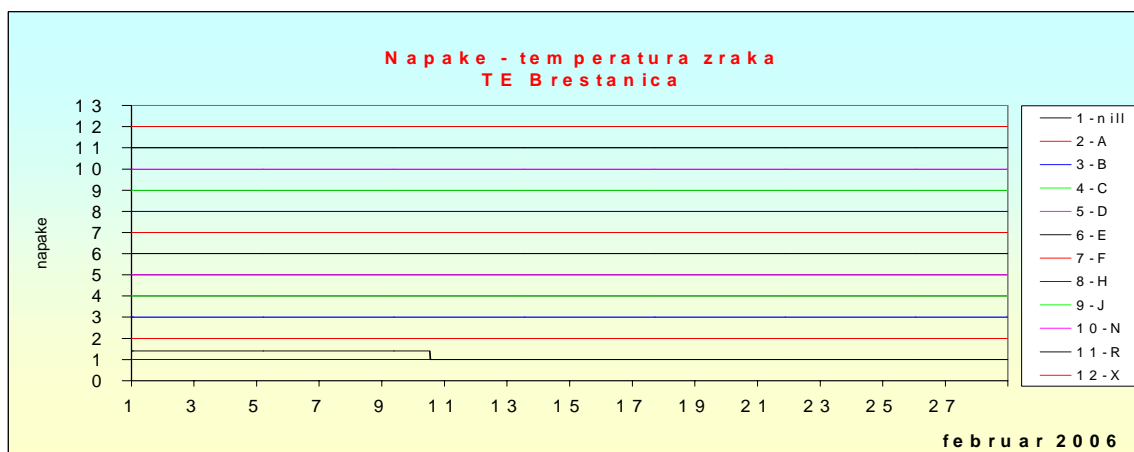
Mesečna analiza QA/QC postopkov

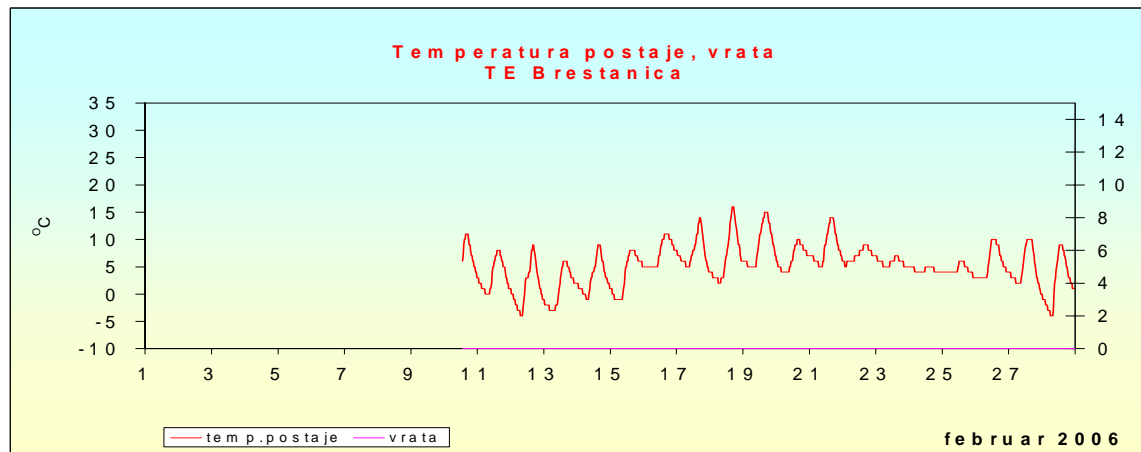
	TE Brestanica napake	februar	Faza L1 januar	december	jan-feb
NILL	brez prenosa	458	750	1	1208
A	obseg merilnika	0	0	0	0
B	$\min \leq \text{pov} \leq \max$	-	-	-	-
C	$\max - \min \leq K1, \text{skok}$	-	-	-	-
D	šum signala	-	-	-	-
E	mesečni ekstrem	-	-	-	-
F	trenutni pod., 75%	0	0	0	0
H	stalnost vetra	-	-	-	-
J	sprememba smeri	-	-	-	-
N	servis	-	-	-	-
R	pretok zraka	-	-	-	-
X	časi ekstremov	-	-	-	-
%	podatkov	66	50	100	57



Mesečna analiza QA/QC postopkov

	TE Brestanica	Temperatura			
	napake	februar	januar	december	jan-feb
NILL	brez prenosa	458	750	1	1208
A	obseg merilnika	0	0	0	0
B	$\min \leq \text{pov} \leq \max$	0	0	0	0
C	$\max - \min \leq K1, \text{skok}$	0	0	0	0
D	šum signala	0	25	0	25
E	mesečni ekstrem	0	0	0	0
F	trenutni pod., 75%	0	0	0	0
H	stalnost vetra	-	-	-	-
J	sprememba smeri	-	-	-	-
N	servis	0	0	0	0
R	pretok zraka	-	-	-	-
X	časi ekstremov	0	0	0	0
%	podatkov	66	48	100	56





ČUHALEV I., et al, Mesečna analiza QA/QC postopkov imisijskega obratovalnega monitoringa TE Brestanica. Poročilo št.: EKO 2398, Ljubljana, 2006

	TE Brestanica napake	februar	Vlaga januar	december	jan-feb
NILL	brez prenosa	458	750	1	1208
A	obseg merilnika	0	0	0	0
B	$\min \leq \text{pov} \leq \max$	143	0	0	143
C	$\max - \min \leq K1$, skok	0	0	0	0
D	šum signala	0	0	0	0
E	mesečni ekstrem	-	-	-	-
F	trenutni pod., 75%	0	0	0	0
H	stalnost vetra	-	-	-	-
J	sprememba smeri	-	-	-	-
N	servis	-	-	-	-
R	pretok zraka	-	-	-	-
X	časi ekstremov	0	0	0	0
%	podatkov	55	50	100	52

	TE Brestanica napake	februar	Veter januar	december	jan-feb
NILL	brez prenosa	458	750	1	1208
A	obseg merilnika	0	0	0	0
B	$\min \leq \text{pov} \leq \max$	0	0	0	0
C	$\max - \min \leq K1$, skok	-	-	-	-
D	šum signala	-	-	-	-
E	mesečni ekstrem	-	-	-	-
F	trenutni pod., 75%	0	0	0	0
H	stalnost vetra	0	0	0	0
J	sprememba smeri	0	0	0	0
N	servis	0	0	0	0
R	pretok zraka	-	-	-	-
X	časi ekstremov	0	0	0	0
%	podatkov	66	50	100	57

	TE Brestanica napake	februar	Sistemski p. januar	december	jan-feb
NILL	brez prenosa	458	750	1	1208
A	obseg merilnika	0	0	0	0
B	$\min \leq \text{pov} \leq \max$	-	-	-	-
C	$\max - \min \leq K1$, skok	-	-	-	-
D	šum signala	-	-	-	-
E	mesečni ekstrem	-	-	-	-
F	trenutni pod., 75%	0	0	0	0
H	stalnost vetra	-	-	-	-
J	sprememba smeri	-	-	-	-
N	servis	0	0	0	0
R	pretok zraka	0	0	0	0
X	časi ekstremov	-	-	-	-
%	podatkov	66	50	100	57

POVZETEK:

Na lokacijah Sv. Mohor in TE Brestanica, se v okviru obratovalnega monitoringa izvajajo meritve stanja okolja. Prikazana je analiza QA/QC postopkov za meritve kakovosti zraka na obeh lokacijah. V grafih izmerjenih koncentracij onesnažil so podani termini obratovanja Termoelektrarne Brestanica. Vpliv elektrarne na onesnaženost zraka med obratovanjem je bil v februarju 2006 v okviru predpisanih zakonskih zahtev.

PREDLOGI ZA IZBOLJŠAVE IN KOMENTARJI:

Lokacija Sv.Mohor:

Merilnik SO₂ API100A #568: Visoka ZERO kalibracija v začetku meseca.

Merilnik NO/NO₂/NO_x API200A #1039: V drugi polovici meseca težave s SPAN kalibracijo, zaradi tega izločeno več kot 10% podatkov. Dvakrat sprememba konstante SPAN. Potrebno je preveriti merilnik in ga kalibrirati s testnim plinom.

Merilnik O₃ API400 #1085: Brez posebnosti.

Lokacija TE Brestanica:

Vklop postaje Brestanica 10.2.. Kratkotrajn izpad elektrike 13.2.. Ostalo brez posebnosti.