

Izveštaj br. I-198-28-26-UM

**UMJERAVANJE SUSTAVA ZA KONTINUIRANO MJERENJE
EMISIJE (QAL2 TEST) ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U ZRAK IZ
NEPOKRETNOG IZVORA TVRTKE ROCKWOOL ADRIATIC d.o.o.,
Poduzetnička zona Pićan Jug 130, Zajci, 52 333 Potpićan**

Nepokretni izvor emisija:

Izvor br. 1.: KUPOLNA PEĆ (oznaka – ispust br. 1.1.)

Zagreb, veljača 2026.

Izveštaj se bez pismenog odobrenja ne smije reproducirati

Obrazac LME-O-110b/izdanje 01

Izvođač – akreditirani
Ispitni laboratorij:

METROALFA d.o.o.
Laboratorij za mjerenje emisija i ispitivanje kvalitete zraka (LME)
Karlovačka 4L, 10000 Zagreb
Tel: +385 (01) 5555 740
e-mail: metroalfa@metroalfa.hr

Izveštaj broj: I-198-28-26-UM

Vlasnik izvora: ROCKWOOL ADRIATIC d.o.o.
Poduzetnička zona Pićan Jug 130, Zajci, 52 333 Potpićan

Lokacija: ROCKWOOL ADRIATIC d.o.o.
Poduzetnička zona Pićan Jug 130, Zajci, 52 333 Potpićan

Vrsta mjerenja: Kalibracija sustava (QAL2 test) za kontinuirano mjerenje emisija na nepokretnom izvoru emisija

Radni nalog: 198-2026

Narudžbenica broj: -

Datum mjerenja: 05., 06. i 09.02.2026.

Datum izvještaja: 12.03.2026.

Ukupan broj stranica: 23

Svrha: Svrha mjerenja na nepokretnom izvoru je kalibracija sustava za kontinuirano mjerenje emisija prema Pravilniku o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (N.N. br. 47/21).

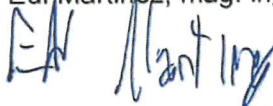
Mjerenje obavili: Tehnički voditelj: Edi Martinez, mag. ing. mech.

Pomoćni Ispitivač: Lucijan Perić, mag. ing. geol.

Izveštaj izradio:

Tehnički voditelj:

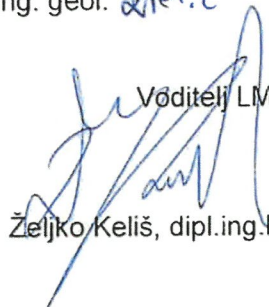
Edi Martinez, mag. ing. mech.



METROALFA d.o.o.
M.P.
Zagreb, Karlovačka cesta 4L

Voditelj LME:

Željko Keliš, dipl.ing.kem.teh.



SADRŽAJ

1	DEFINIRANJE NALOGA	4
1.1	NARUČITELJ	4
1.2	KORISNIK	4
1.3	NEPOKRETNI IZVOR NA KOJEM SE OBAVLJA QAL 2 TEST	4
1.4	DATUM MJERENJA	4
1.4.1	<i>Datum prethodne kalibracije (QAL2 test) sustava za kontinuirano mjerenje</i>	4
1.5	PREDMET I OPSEG ISPITIVANJA.....	4
1.6	NOSITELJ NALOGA.....	5
2.	AUTOMATSKI MJERNI SUSTAVI (AMS)	6
2.1	OSNOVNI PODACI O AUTOMATSKIM MJERNIM SUSTAVIMA (AMS)	6
2.2	INTERNA KONTROLA AUTOMATSKIH MJERNIH SUSTAVA	6
3	REZULTATI MJERENJA	7
3.1	ODSTUPANJE OD PLANA MJERENJA	7
3.2	PRIKAZ REZULTATA MJERENJA	8
3.2.1	<i>NEPOKRETNI IZVOR - MJERNO MJESTO BR. 2: KUPOLNA PEĆ (OZNAKA – ISPUST BR. 1.1.)</i>	9
3.2.1.1	Sumpor (IV) oksid – automatska referentna metoda	9
3.2.1.2	Kisik (O ₂) – standardna referentna metoda	12
3.2.1.3	Oksidi dušika izraženi kao NO _x – automatska referentna metoda.....	15
3.2.1.4	Vodena para – standardna referentna metoda.....	18
3.3	<i>SAŽETAK MJERENJA</i>	21
4	ZAKLJUČAK	22
5	PRILOZI	23
5.1	PRILOG 1 – KOPIJE DOKUMENTACIJE ODRŽAVANJA AMS.....	23

1 DEFINIRANJE NALOGA

1.1 NARUČITELJ

ROCKWOOL ADRIATIC d.o.o.
Poduzetnička zona Pićan Jug 130, Zajci, 52 333 Potpićan

1.2 KORISNIK

ROCKWOOL ADRIATIC d.o.o.
Poduzetnička zona Pićan Jug 130, Zajci, 52 333 Potpićan

1.3 NEPOKRETNI IZVOR NA KOJEM SE OBAVLJA QAL 2 TEST

Nepokretni izvor: KUPOLNA PEĆ (oznaka – ispust br. 1.1.)

1.4 DATUM MJERENJA

Kalibracija sustava za kontinuirano mjerenje obavljena je od 05., 06. i 09. 02.2026. g.

1.4.1 Datum prethodne kalibracije (QAL2 test) sustava za kontinuirano mjerenje

Kalibracija sustava za kontinuirano mjerenje obavljena je od 03. – 05.09.2024.g., Izveštaj I-965-1-28-24-UM, Metroalfa d.o.o.

1.5 PREDMET I OPSEG ISPITIVANJA

Predmet naloga je kalibracija sustava za kontinuirano mjerenje emisije onečišćujućih tvari u zrak, koji su ugrađeni 2007. godine na ispustima proizvodnje kamene vune u tvornici Rockwool Adriatic d.o.o., u Pićanu. Sustavi za kontinuirano mjerenje na pojedinim ispustima mjere sljedeće parametre, koji su bili predmet kalibracije:

-

1. Nepokretni izvor: KUPOLNA PEĆ (oznaka – ispust br. 1.1.)

- emisijske koncentracije sumpornog dioksida (SO₂, u mg/m³_n),
- sadržaj kisika (% vol.),
- emisijske koncentracije oksida dušika izraženih kao NO_x (NO_x, u mg/m³_n),
- sadržaj vlage u otpadnim plinovima (% vol.).

Kalibraciju sustava za kontinuirano mjerenje emisije smo obavili po postupku iz standarda HRN EN 14181:2014 (test QAL2) u sljedećim koracima:

- istovremeno paralelno mjerenje pojedinog parametra, sa standardnom referentnom metodom (SRM) i automatskim mjernim sustavom (AMS),
- usporedbom rezultata SRM i AMS, sa statističkom obradom po testu QAL2 (HRN EN 14181:2014),
- test varijabilnosti AMS-SRM (prema QAL2 testu).

Rezultati mjerenja i mjerna oprema koja je korištena za mjerenje emisija onečišćujućih tvari u zrak je navedena u izvještaju I-198-28-26 RM.

1.6 NOSITELJ NALOGA

Tehnički voditelj: Edi Martinez, mag. ing. mech.

2. AUTOMATSKI MJERNI SUSTAVI (AMS)

2.1 OSNOVNI PODACI O AUTOMATSKIM MJERNIM SUSTAVIMA (AMS)

Uzorak otpadnih plinova za mjerenje plinskih komponenata automatsko ekstraktivno uzorkovanje kroz sondu za uzorkovanje iz bor-silikatnog stakla. Na vanjskoj strani odvodnog kanala je namješten filter od staklenih (SiO_2) vlakana, zagrijan na temperaturu $200\text{ }^\circ\text{C}$, iznad temperature rosišta plinova. Dalje se zagrijani plin na $200\text{ }^\circ\text{C}$ vodi kroz zagrijano crijevo, koje je od PTFE dužine 15 m, unutarnjeg promjera 4 mm. Plin se u vlažnom stanju vodi u analizator zagrijan na $200\text{ }^\circ\text{C}$. Protok plinova kroz sistem za uzorkovanje je minimalno 250 l/h.

Cirkonijeva sonda se koristi za mjerenje koncentracije kisika u otpadnim plinovima.

Mjerni sustav PSI Flowmeter (pito cijev) se koristi za mjerenje protoka, PT100 za mjerenje temperature otpadnih plinova.

Način uzorkovanja i pripreme otpadnog plina je usklađen sa normom HRN ISO 10396:2008 Emisije iz stacionarnih izvora - Uzorkovanje za automatizirano određivanje emisijskih koncentracija plinova za trajno instalirane mjerne sustave. Prije umjeravanja AMS je obavljen „Functional test“.

Tablica 1: prikaz mjernih područja automatskih mjernih sustava

Mjerni sustav	Komponenta	Mjerne Jedinice	Mjerno područje
<i>ABB ACF5000</i>			
	CO	(mg/m^3)	0-4000
	NO	(mg/m^3)	0-2000
	NO ₂	(mg/m^3)	0-1000
	SO ₂	(mg/m^3)	0-5000
	CO ₂	(% vol.)	0-30
	HF	(mg/m^3)	0-6
	HCl	(mg/m^3)	0-90
	Amonijak	(mg/m^3)	0-230
	H ₂ O	(% vol.)	0-20
<i>Cirkonijeva sonda (ZrO₂)</i>			
	O ₂	(% vol.)	0-25
<i>PSI Flowmeter</i>			
	Brzina strujanja	(m/s)	0-30
<i>PT100</i>			
	Temperatura	($^\circ\text{C}$)	-250 do 600
<i>DURAG D-R 320</i>			
	Praškasta tvar	(mg/m^3)	0-100

2.2 INTERNA KONTROLA AUTOMATSKIH MJERNIH SUSTAVA

Kontrola automatskog mjernog sustava se obavlja prema protokolu QAL-3, opisanom u standardu EN 14181 »Stationary source emissions – Quality assurance of automated measuring systems« Mjerni sistem održava vlasnik u skladu s uputstvima proizvođača. O redovnom i izvanrednom održavanju se vodi dnevnik.

Održavanje uređaja *ABB ACF5000* i *DURAG D-R-320* na kupolnoj peći se obavlja prema uputama proizvođača.

3 REZULTATI MJERENJA

3.1 ODSUPANJE OD PLANA MJERENJA

Nije bilo odstupanja u odnosu na predviđene uvjete navedene u Planu mjerenja.

Za dobivene podatke od naručitelja mjerenja, koje mogu utjecati na rezultate mjerenja, laboratorij mjerenja emisija (LME) nije odgovoran.

U vremenu mjerenja 05., 06. i 09.02.2026. proizvodnja kamene vune je tekla prema uobičajenom kapacitetu, bez posebnih zastoja.

Prema podacima Naručitelja parametri proizvodnje i gustoća proizvoda u vrijeme mjerenja 05., 06. i 09.02.2026., bili su slijedeći:

Opis	Debljina (mm)	Gustoća (kg/m ³)	Početak proizvodnje	Kraj proizvodnje
225 AC PLUS/AC EXT N 60/1200/600 6/14P	60	70	05.02.2026 08:00	05.02.2026 09:00
211 PANN AC/ACOU. N 80/1200/600 8/16P T	80	40	05.02.2026 09:00	05.02.2026 11:41
211 PANN AC/ACOU. N 60/1200/600 10/16P T	60	40	05.02.2026 11:41	05.02.2026 14:18
211 PANN AC/ACOU. N 40/1200/600 15/16P T	40	40	05.02.2026 14:18	05.02.2026 15:42
211 PANN AC/ACOU. N 120/1200/600 5/16P T	120	40	05.02.2026 15:42	05.02.2026 16:22
211 PANN AC/ACOU. N 50/1200/600 12/16P T	50	40	05.02.2026 16:22	05.02.2026 18:21
234 003 900 2400/1205/101 12ST/PAL	101	100	05.02.2026 18:21	05.02.2026 21:30
SPANROCK M 117/2400/1210 10/P	117	110	05.02.2026 21:30	05.02.2026 23:52
HARDROCK ENERGY PLUS 1200/600/120 40ST/P	120	111	05.02.2026 23:52	06.02.2026 00:32
DUROCK ENERGY P 1200/600/120 40 ST/PAL	120	132	06.02.2026 00:32	06.02.2026 01:10
SPANROCK M 129/2400/1234 20/P	129	110	06.02.2026 01:10	06.02.2026 07:17
SPANROCK 402 130/2400/1234 20/P	130	100	06.02.2026 07:17	06.02.2026 09:02
HARDROCK ENERGY PLUS 1200/600/140 32ST/P	140	109	06.02.2026 09:02	06.02.2026 09:38
FLAT 70 P/DUROCK EXT 140/2000/1200 8MW	140	145	06.02.2026 09:38	06.02.2026 11:03
DUROCK ENERGY P 1200/600/160 32 ST/PAL	160	129	06.02.2026 11:03	06.02.2026 12:56
Dachrock 650 30/2000/1200 42ST/MIWO	30	165	06.02.2026 12:56	06.02.2026 16:06
FRONTROCK (RP-PT) 1000/600/30 80ST/PAL	30	140	06.02.2026 16:06	06.02.2026 17:19
FLAT 70 P/DUROCK EXT 50/2000/1200 25MW	50	165	06.02.2026 17:19	06.02.2026 17:57
DUROCK ENERGY P 1200/600/60 84ST/PAL	60	144	06.02.2026 17:57	06.02.2026 19:07
HARDROCK ENERGY PLUS 1200/600/80 64ST/P	80	119	06.02.2026 19:07	06.02.2026 22:01
ROCK C NU EN/DACH 70 P 80/1200/600 2/32P	80	125	06.02.2026 22:01	06.02.2026 22:41
DACH 70 PL/ROCK C NU EN 80/2000/1200 16P	80	125	06.02.2026 22:41	06.02.2026 23:18
HARDROCK 1000 2000/1200/100 12ST/MIWO	100	162	06.02.2026 23:18	07.02.2026 01:48
Steprock - C 1200/600/30 320ST/PAL	30	120	09.02.2026 01:11	09.02.2026 03:37
FITROCK ENERGY PLUS-234 60/1200/600 80P	60	95	09.02.2026 03:37	09.02.2026 04:34
225 ACOUS PLUS/ACOUS EXTRA 1200/600/80	80	70	09.02.2026 04:34	09.02.2026 06:22
225 ACOUS PLUS/ACOUS EXTRA 1200/600/50	50	70	09.02.2026 06:22	09.02.2026 08:11
225 ACOUS PLUS/ACOUS EXTRA 1200/600/100	100	70	09.02.2026 08:11	09.02.2026 09:13
MULTIROCK 35 50/1200/600 12/16P	50	34	09.02.2026 09:13	09.02.2026 09:23
AIR DD/VENTIROCK DUO 150/1200/600 4/8P	150	48	09.02.2026 09:23	09.02.2026 09:53
220 PANN/AIR ND 150/1220/1215 32/P HALB	150	50	09.02.2026 09:53	09.02.2026 10:52
ACOUSTIC 34 100/1200/600 6/16 P T	100	38	09.02.2026 10:52	09.02.2026 11:19
MULTIROCK 35 100/1200/600 8/16P T	100	32	09.02.2026 11:19	09.02.2026 12:50
MULTIROCK 35 50/1200/600 15/16P T	50	32	09.02.2026 12:50	09.02.2026 13:39
ACOUSTIC 34 50/1200/600 12/16 P T	50	38	09.02.2026 13:39	09.02.2026 13:55
Panel filtro 2 50/2390/1002 36/P	50	60	09.02.2026 13:55	09.02.2026 14:36
Spanrock S 2400/1205/102 25ST/PAL	102	90	09.02.2026 14:36	09.02.2026 19:26
SPANROCK TT 101/1200/1200 48ST/PAL	104	95	09.02.2026 19:26	09.02.2026 22:27
225 ACOUS PLUS/ACOUS EXTRA 1200/600/40	40	70	09.02.2026 22:27	10.02.2026 00:26

Ulaz sirovina i energenata u vrijeme mjerenja od 05., 06. i 09.02.2026u vremenu od 0 – 24 sata.

Dnevni prosjek	koks	Briketi	Kamenje
	t/dan	t/dan	t/dan
05.02.2026.	50,811	261,348	222,689
06.02.2026.	51,241	263,529	224,447
09.02.2026.	52,28	268,907	229,094

3.2 PRIKAZ REZULTATA MJERENJA

U tabelama su emisijske koncentracije ukupne prašine i plinova pri pogonskim uvjetima.

Opis simbola:

AMS ...automatski mjerni sustav

SRM ...standardna referentna metoda (mjerni sustav - Metroalfa)

GVE ...granična emisijska vrijednost

D_irazlika između izmjerene vrijednosti s SRM (Y) i izmjerene vrijednosti s AMS (Y')

k_vtabelarna vrijednost testa varijabilnosti

ppropisana mjerna nesigurnost, izražena kao dio mjerne emisijske vrijednosti (%MEV)

$t_{0,95}$ tabelarna vrijednost testa ispravnosti kalibracijske funkcije

Y_ipojedina izmjerena vrijednost emisijskog parametra, izmjerena s SRM

X_ipojedina izmjerena vrijednost emisijskog parametra, izmjerena s AMS

σ_0 propisana mjerna nesigurnost, izražena kao standardna devijacija

S_Dstandardna devijacija razlika parova (D) izmjerenih vrijednosti s SRM i AMS

3.2.1 NEPOKRETNI IZVOR - MJERNO MJESTO BR. 2: KUPOLNA PEĆ (OZNAKA – ISPUST BR. 1.1.)

3.2.1.1 Sumpor (IV) oksid – automatska referentna metoda

Automatski mjerni sustav (AMS): ABB ACF5000 tv.br. AB 248626391
Automatska referentna metoda (SRM): prema HRN ISO 7935 – uzorkovanje/analiza instrument HORIBA PG 350

Tablica 2. Rezultati paralelnog mjerenja sa automatskim mjernim sustavom (AMS) i standardnom referentnom metodom (SRM)

SO ₂ - kupolna peć	Srednja vrijednost																		Stand. devijacija
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Redni broj mjerenja	05.02.2026.	05.02.2026.	05.02.2026.	05.02.2026.	05.02.2026.	06.02.2026.	06.02.2026.	06.02.2026.	06.02.2026.	06.02.2026.	06.02.2026.	06.02.2026.	09.02.2026.	09.02.2026.	09.02.2026.	09.02.2026.	09.02.2026.	09.02.2026.	
Datum mjerenja	0,48	0,52	0,57	0,61	0,65	0,69	0,34	0,39	0,43	0,47	0,51	0,57	0,48	0,52	0,56	0,60	0,65	0,69	
Vrijeme	0,50	0,55	0,59	0,63	0,67	0,71	0,36	0,41	0,45	0,49	0,53	0,59	0,50	0,54	0,58	0,63	0,67	0,71	
AMS (mg/m ³)	1436	1498	1448	1658	1472	969	1628	1762	1611	1288	1420	1403	1460	1628	1535	1636	1533	1452	
SRM (mg/m ³)	1377	1244	1319	1279	1480	1322	1384	1580	1445	1127	1278	1245	1261	1440	1333	1411	1328	1255	
Razlika (DI) - mg/m ³	-59,6	-253,8	-128,9	-379,4	8,2	353,0	-243,9	-182,0	-166,2	-161,6	-142,0	-158,0	-199,6	-187,6	-202,2	-225,2	-204,9	-197,1	
Z vrijednost (ZI)	0,62	0,68	0,15	1,53	1,07	3,39	0,62	0,20	0,10	0,07	0,06	0,04	0,32	0,24	0,34	0,49	0,36	0,30	
Z kritična vrijednost	2,65																		
Outlier	OK	OK	OK	OK	OK	Outlier	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
Srednja vrijednost																			
Stand. devijacija																		149,1	

Kalibracijska funkcija	
b=	0,863
a=	25,789

Koeficijent korelacija (R ²)	0,950
Valjanost područja kalibracije: Y' _{max} +10%*Y' _{max} (mg/m ³)	661,2

Tablica 3: Test varijabilnosti SO₂

SO ₂ - Kupolna peč																			Srednja	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Suma	vrijednost
Redni broj mjerenja	05.02.2026.	05.02.2026.	05.02.2026.	05.02.2026.	05.02.2026.	06.02.2026.	06.02.2026.	06.02.2026.	06.02.2026.	06.02.2026.	06.02.2026.	06.02.2026.	09.02.2026.	09.02.2026.	09.02.2026.	09.02.2026.	09.02.2026.	09.02.2026.		
Datum mjerenja	04,8	0,52	0,57	0,61	0,65	0,69	0,34	0,39	0,43	0,47	0,51	0,57	0,48	0,52	0,56	0,60	0,65	0,69		
Vrijeme	0,50	0,55	0,59	0,63	0,67	0,71	0,36	0,41	0,45	0,49	0,53	0,59	0,50	0,54	0,58	0,63	0,67	0,71		
AMS (mg/m ³)	1410,0	1492,0	1419,9	1655,8	1446,1	989,5	1634,5	1716,2	1598,7	1313,9	1417,5	1420,1	1465,4	1657,4	1571,0	1618,5	1523,2	1453,6		
SRM (mg/m ³)	1677,7	1539,8	1606,0	1589,1	1805,5	1634,0	1720,5	1903,6	1770,7	1449,8	1575,6	1554,6	1556,5	1801,3	1687,6	1733,3	1637,8	1563,0		
Razlika (Dj) - mg/m ³	267,7	47,8	186,1	-66,7	359,4		85,9	187,4	172,0	135,9	158,1	134,5	91,1	144,0	116,7	114,9	114,6	109,4		
Di-Dsr	129,0	-91,0	47,4	-205,4	220,6		-52,8	48,6	33,2	-2,9	19,3	-4,3	-47,6	5,2	-22,1	-23,9	-24,2	-29,3		
(Di-Dsr) ²	16629,2	8274	2242,7	42192,8	48683,6		2790,3	2366,0	1104,8	8,2	374,1	18,4	2266,9	27,5	487,9	570,3	583,9	859,8	2358,80	0,00
																			129480,58	

Granična vrijednost emisije (GVE): 1800 mg/m³
 Propisana mjerna nesigurnost (p): 20 %

TEST VARJABILNOSTI:

$$S_0 \leq \sigma_0 * k_v \text{ Zadovoljava}$$

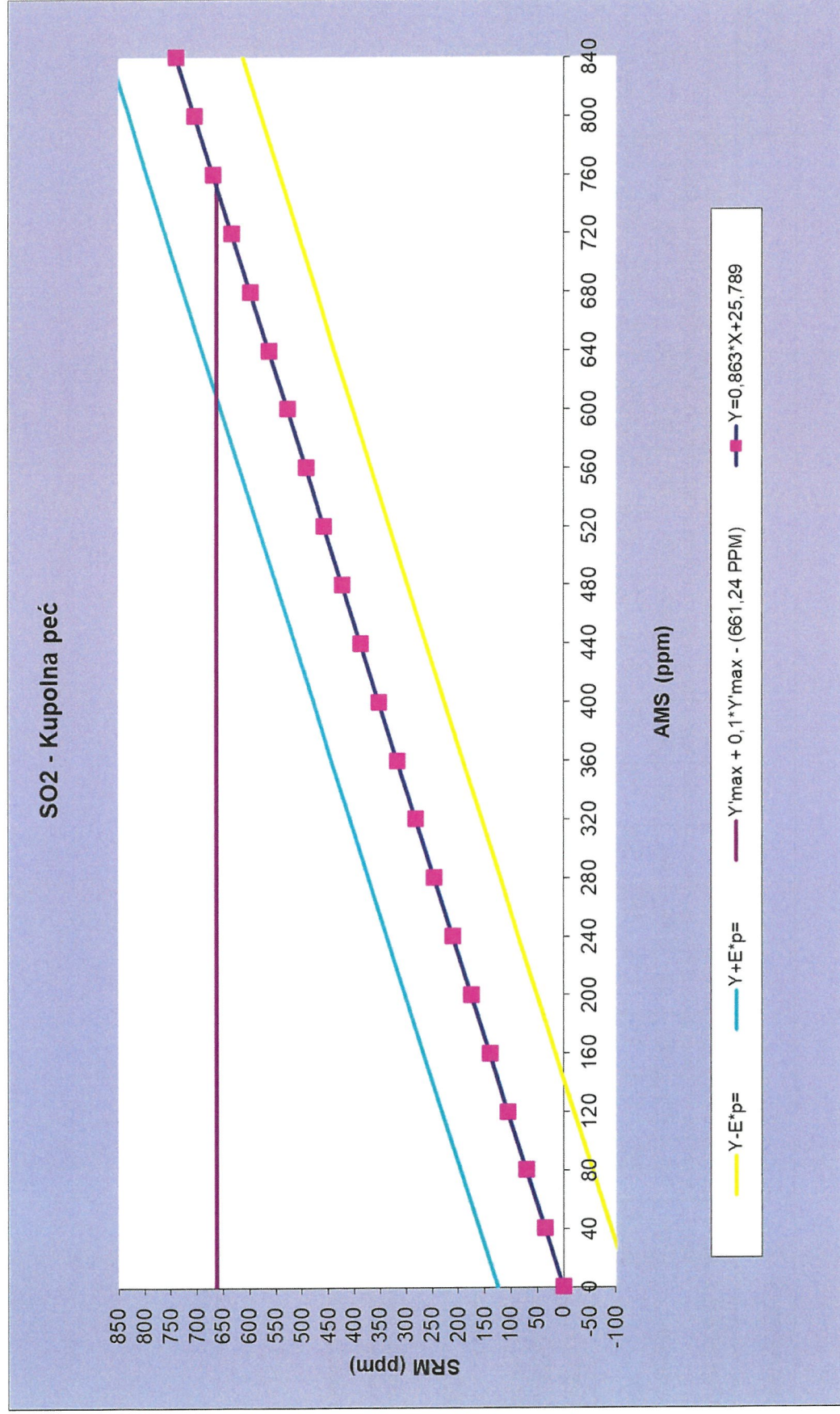
$$\sigma_0 = p * GVE / 1,96 = 183,7$$

$$k_v = 0,9791$$

$$\sigma_0 * k_v = 179,8$$

$$S_0 = (1/(N-1) * (\sum(D_i - D_{sr})^2))^{0,5} = 87,3$$

Slika 1: grafički prikaz paralelnih mjerenja, uključujući valjanost područja kalibracije



3.2.1.2 Kisik (O₂) – standardna referentna metoda

Automatski mjerni sustav (AMS): ABB ACF5000 tv.br. AB 248626391

Standardna referentna metoda (SRM): prema HRN EN 14789:2017 – uzorkovanje/analiza instrument Horiba PG 250

Tablica 4: Rezultati paralelnog mjerenja sa automatskim mjernim sustavom (AMS) i standardnom referentnom metodom (SRM)

O ₂ - Kupolna peć	Srednja vrijednost																		Stand. devijacija
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Redni broj mjerenja	05.02.2026.	05.02.2026.	05.02.2026.	05.02.2026.	05.02.2026.	05.02.2026.	06.02.2026.	06.02.2026.	06.02.2026.	06.02.2026.	06.02.2026.	06.02.2026.	09.02.2026.	09.02.2026.	09.02.2026.	09.02.2026.	09.02.2026.	09.02.2026.	
Datum mjerenja	0,48	0,52	0,57	0,61	0,65	0,69	0,34	0,39	0,43	0,47	0,51	0,57	0,48	0,52	0,56	0,60	0,65	0,69	
Vrijeme	0,50	0,55	0,59	0,63	0,67	0,71	0,36	0,41	0,45	0,49	0,53	0,59	0,50	0,54	0,58	0,63	0,67	0,71	
AMS (% vol.)	8,97	8,78	9,02	8,76	9,12	11,13	8,99	8,65	8,89	5,60	8,97	9,15	8,92	9,02	9,05	8,64	8,73	8,81	
SRM (% vol.)	9,34	9,52	9,32	9,56	9,35	9,68	9,62	9,29	9,49	9,75	9,53	9,68	9,59	9,78	9,82	9,46	9,49	9,56	
Razlika (Di) - (% vol.)	0,4	0,7	0,3	0,8	0,2	-1,5	0,6	0,6	0,6	4,1	0,6	0,5	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	
Z vrijednost (Zi)	0,33	0,03	0,40	0,10	0,47	2,15	0,07	0,06	0,10	3,43	0,15	0,16	0,03	0,06	0,07	0,11	0,05	0,06	
Z kritična vrijednost	2,65																		
Outlier	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	Outlier	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
Srednja vrijednost																		0,7	
Stand. devijacija																		1,0	

Kalibracijska funkcija	
b=	1,056
a=	-0,011

Koeficijent korelacija (R ²)	0,945
Valjanost područja kalibracije: Y' _{max} +10%*Y' _{max} (% vol.)	12,24

Tablica 5: Test varijabilnosti O₂

O ₂ - Kupolna peć	Suma																		Srednja vrijednost
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Redni broj mjerenja	05.02. 2026.	05.02. 2026.	05.02. 2026.	05.02. 2026.	05.02. 2026.	05.02. 2026.	06.02. 2026.	06.02. 2026.	06.02. 2026.	06.02. 2026.	06.02. 2026.	06.02. 2026.	09.02. 2026.	09.02. 2026.	09.02. 2026.	09.02. 2026.	09.02. 2026.	09.02. 2026.	
Datum mjerenja	0,48	0,52	0,57	0,61	0,65	0,69	0,34	0,39	0,43	0,47	0,51	0,57	0,48	0,52	0,56	0,60	0,65	0,69	
Vrijeme	0,50	0,55	0,59	0,63	0,67	0,71	0,36	0,41	0,45	0,49	0,53	0,59	0,50	0,54	0,58	0,63	0,67	0,71	
AMS (% vol.)	8,97	8,78	9,02	8,76	9,12	11,13	8,99	8,65	8,89	5,60	8,97	9,15	8,92	9,02	9,05	8,64	8,73	8,81	
SRM (% vol.)	9,34	9,52	9,32	9,56	9,35	9,68	9,62	9,29	9,49	9,75	9,53	9,68	9,59	9,78	9,82	9,46	9,49	9,56	
Razlika (Dj) - (% vol.)	0,4	0,7	0,3	0,8	0,2	-1,5	0,6	0,6	0,6		0,6	0,5	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	8,47
Di-Dsr	-0,1	0,2	-0,2	0,3	-0,3	-1,9	0,1	0,1	0,1		0,1	0,0	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,00
(Dj-Dsr) ²	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	3,8	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	4,53

Granična vrijednost emisije (GVE): 25 % vol.

Propisana mjerna nesigurnost (p): 10 %

TEST VARIJABILNOSTI:

$$S_0 \leq \sigma_0 * k_v \text{ Zadovoljava}$$

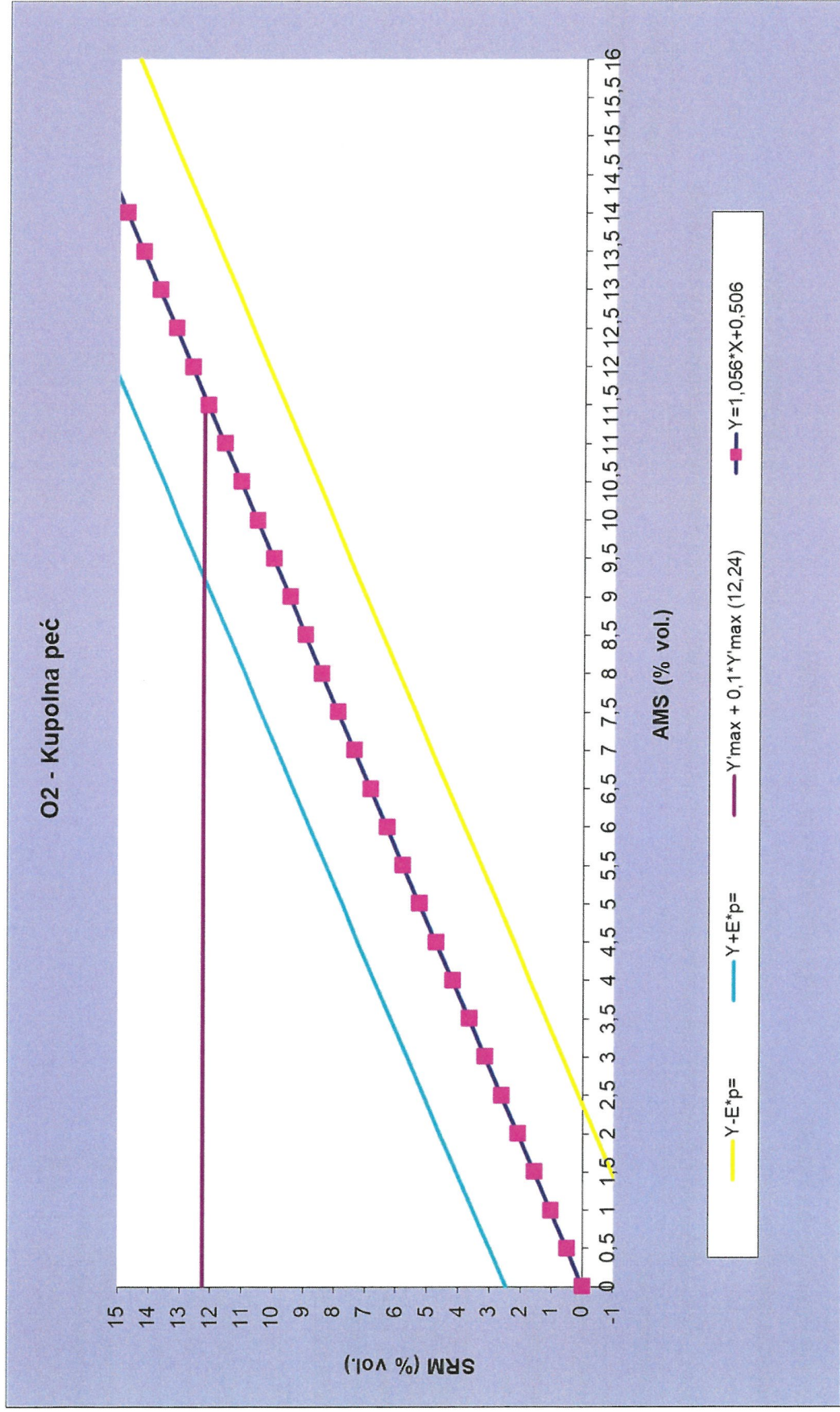
$$\sigma_0 = p * GVE / 1,96 = 1,28$$

$$k_v = 0,9791$$

$$\sigma_0 * k_v = 1,25$$

$$S_0 = (1/(N-1) * (\sum(Dj-Dsr)^2))^{0,5} = 0,52$$

Slika 2: grafički prikaz paralelnih mjerenja, uključujući valjanost područja kalibracije



Tablica 7: Test varijabilnosti NO_x

NO _x - Kupalna peć	Suma																		Srednja
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	vrijednost
Redni broj mjerenja	05.02.2026.	05.02.2026.	05.02.2026.	05.02.2026.	05.02.2026.	06.02.2026.	06.02.2026.	06.02.2026.	06.02.2026.	06.02.2026.	06.02.2026.	06.02.2026.	09.02.2026.	09.02.2026.	09.02.2026.	09.02.2026.	09.02.2026.	09.02.2026.	
Datum mjerenja	04,8	0,52	0,57	0,61	0,65	0,69	0,34	0,39	0,43	0,47	0,51	0,57	0,48	0,52	0,56	0,60	0,65	0,69	
Vrijeme	0,50	0,55	0,59	0,63	0,67	0,71	0,36	0,41	0,45	0,49	0,53	0,59	0,50	0,54	0,58	0,63	0,67	0,71	
AMS (mg/m ³)	269,8	264,5	262,0	263,5	267,3	236,7	266,7	278,0	273,2	266,3	255,4	224,9	239,3	241,8	239,5	250,8	245,5	242,5	
SRM (mg/m ³)	275,1	273,4	263,3	268,7	259,0	277,6	267,7	279,3	275,4	260,0	254,4	225,3	238,9	241,1	238,5	247,2	243,8	239,7	
Razlika (Di) - mg/m ³	5,3	8,9	1,3	5,3	-8,4		1,0	1,2	2,2	-6,3	-1,0	0,4	-0,4	-0,7	-1,0	-3,6	-1,7	-2,8	-0,02
Di-Dsr	5,3	8,9	1,3	5,3	-8,3		1,0	1,3	2,2	-6,3	-1,0	0,4	-0,4	-0,7	-1,0	-3,5	-1,7	-2,8	0,00
(Di-Dsr) ²	28,4	79,4	1,6	27,8	69,6		1,1	1,6	4,9	39,8	1,0	0,2	0,2	0,5	1,0	12,6	2,8	7,9	280,28

Granična vrijednost emisije (GVE): 500 mg/m³
 Propisana mjerma nesigurnost (p): 20 %

TEST VARIJABILNOSTI:

$$S_0 \leq \sigma_0 * k_v \text{ Zadovoljava}$$

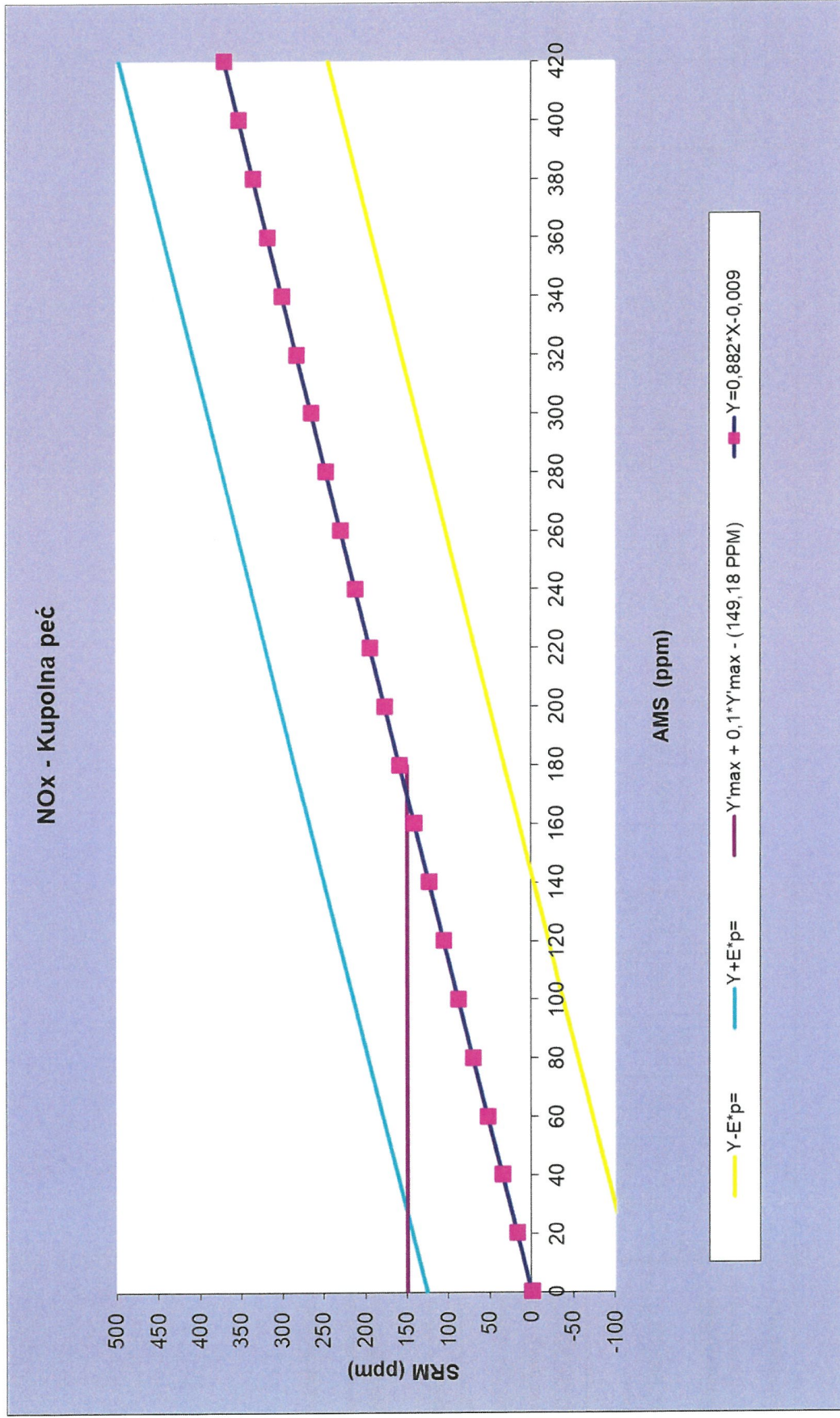
$$\sigma_0 = p * GVE / 1,96 = 51,0$$

$$k_v = 0,9791$$

$$\sigma_0 * k_v = 50,0$$

$$S_0 = (1/(N-1) * (\sum(D_i - D_{sr})^2))^{0,5} = 4,1$$

Slika 3: grafički prikaz paralelnih mjerenja, uključujući valjanost područja kalibracije



3.2.1.4 Vodena para – standardna referentna metoda

Automatski mjerni sustav (AMS): ABB ACF5000 tv.br. AB 248626391
 Standardna referentna metoda (SRM): prema HRN EN 14790:2017

Tablica 8: Rezultati paralelnog mjerenja sa automatskim mjernim sustavom (AMS) i standardnom referentnom metodom (SRM)

Sadržaj vlage - Kupalna peč	Srednja vrijednost																		Stand. devijacija
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Redni broj mjerenja	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	
Datum mjerenja	0,50	0,55	0,59	0,63	0,67	0,71	0,36	0,41	0,45	0,49	0,53	0,59	0,50	0,54	0,58	0,63	0,67	0,71	
Vrijeme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
AMS (% vol.)	8,54	8,56	8,54	8,52	8,52	8,39	8,07	7,87	7,87	10,23	8,10	8,02	7,69	7,36	8,11	8,36	8,40	8,73	
SRM (% vol.)	8,04	8,10	7,93	8,15	8,39	6,98	7,36	7,55	7,42	9,96	7,86	7,84	7,25	7,21	7,72	8,01	8,17	8,31	
Razlika (Dj) - % vol.	-0,50	-0,45	-0,61	-0,36	-0,13	-0,13	-0,71	-0,32	-0,44	-0,27	-0,23	-0,18	-0,44	-0,15	-0,39	-0,35	-0,24	-0,41	
Z vrijednost (Z)	0,93	0,63	1,59	0,06	1,35	1,35	2,21	0,21	0,55	0,51	0,73	1,04	0,53	1,21	0,25	0,00	0,71	0,37	
Z kritična vrijednost	2,65																		
Outlier	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
	1,06	1,06	1,08	1,04	1,02	1,02	1,10	1,04	1,06	1,03	1,03	1,02	1,06	1,02	1,05	1,04	1,03	1,05	

Kalibracijska funkcija	
b=	0,959
a=	-0,010

Koeficijent korelacija (R ²)	0,993
Valjanost područja kalibracije: Y _{max} +10% * Y _{max} (% vol.)	10,8

Tablica 9: Test varijabilnosti vodena para

Sadržaj vlage - Kupolna peć																			
Redni broj mjerenja	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Srednja vrijednost
	Suma																		
Datum mjerenja	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	
Vrijeme	0,50	0,55	0,59	0,63	0,67	0,71	0,36	0,41	0,45	0,49	0,53	0,59	0,50	0,54	0,58	0,63	0,67	0,71	
AMS (% vol.)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
SRM (% vol.)	8,18	8,19	8,18	8,15	8,15	8,15	7,73	7,53	7,53	9,79	7,75	7,68	7,36	7,05	7,77	8,00	8,05	8,36	
Razlika (Di) - % vol.	8,04	8,10	7,93	8,15	8,39	6,98	7,36	7,55	7,42	9,96	7,86	7,84	7,25	7,21	7,72	8,01	8,17	8,31	
Di-Dsr	-0,14	-0,09	-0,25	0,00	0,23	0,17	-0,37	0,02	-0,11	0,17	0,11	0,16	-0,11	0,16	-0,05	0,00	0,12	-0,04	-0,01
(Di-Dsr) ²	-0,14	-0,09	-0,25	0,00	0,23	0,17	-0,37	0,02	-0,11	0,17	0,11	0,16	-0,11	0,16	-0,05	0,00	0,12	-0,04	0,00
(Di-Dsr) ²	0,02	0,01	0,06	0,00	0,05	0,03	0,14	0,00	0,01	0,03	0,01	0,03	0,01	0,03	0,00	0,00	0,01	0,00	0,44

Granična vrijednost emisije (GVE): 20 % vol.

Propisana mjerna nesigurnost (p): 30 %

TEST VARIJABILNOSTI:

$$S_D \leq \sigma_0 * k_v * \text{Zadovoljava}$$

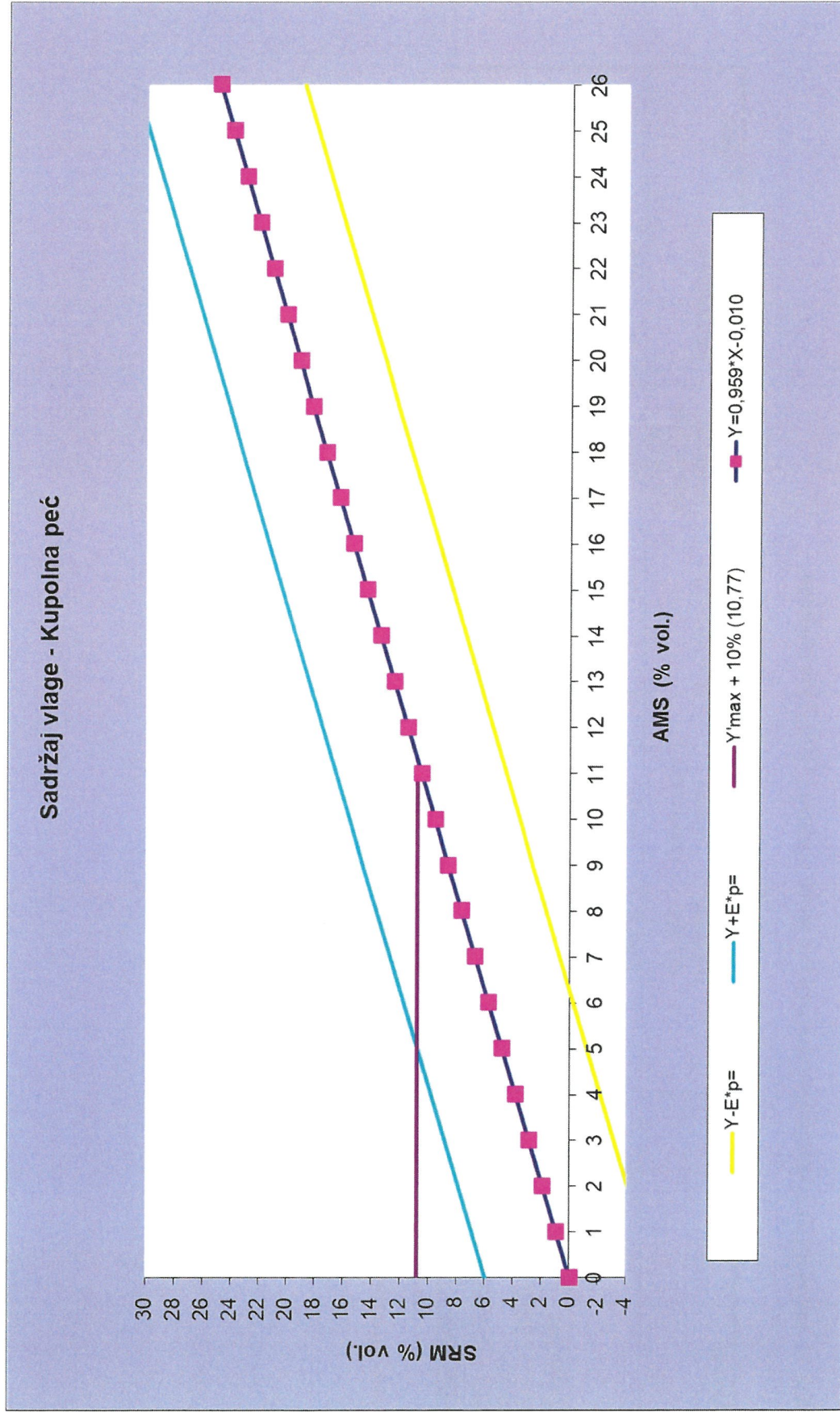
$$\sigma_0 = \sqrt{\text{GVE} / 1,96} = 3,06$$

$$k_v = 0,9803$$

$$\sigma_0 * k_v = 3,0$$

$$S_D = (1/(N-1) * (\sum(D_i - D_{sr})^2))^{0,5} = 0,16$$

Slika 4: grafički prikaz paralelnih mjerenja, uključujući valjanost područja kalibracije



3.3 SAŽETAK MJERENJA

Tablica 13: sažeti rezultati kalibracije automatskih mjernih sustava (AMS) Zone hlađenja

Parametar	Jed.	Granična vrijednost emisije	Zahtijevana mjerna nesigurnost	Kalibracijska funkcija ($Y = a + b \cdot X$)		Područje valjanosti kalibracijske funkcije	Test varijabilnosti		Ocjena
				a	b		$Y_{s,max}$	s_D	
Kupolna peć									
Sumporov dioksid (SO ₂)	mg/m ³	1700	20	25,789	0,863	1887,2 mg/m ³	87,3	183,7	Zadovoljava
Kisik (O ₂)	% vol.	25	10	-0,011	1,056	12,24 % vol.	0,52	1,25	Zadovoljava
Oksidi dušika izraženi kao NOx	mg/m ³	500	20	-0,009	0,882	305,83 mg/m ³	4,1	50,0	Zadovoljava
Sadržaj vlage	% vol.	20	30	-0,010	0,959	10,77 % vol.	0,16	3,00	Zadovoljava

- Crveno su označena područja mjerenje obzirom da za navedene parametre nema GVE.

4 ZAKLJUČAK

U okviru kalibracije sustava za kontinuirano mjerenje emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnog izvora - KUPOLNA PEĆ (oznaka – ispušni br. 1.1.) u proizvodnji kamene vune u tvornici Rockwool Adriatic d.o.o., kalibrirane su funkcije automatskih mjernih sustava za kontinuirano praćenje emisije onečišćujućih tvari u zrak.

Umjeravanje podrazumijeva utvrđivanje kalibracijske funkcije, područje valjanost područja kalibracijske funkcije i test varijabilnosti po postupku HRN EN 14181:2014.

Kalibracijske krivulje mjernih parametara automatskih mjernih sustava, koji su bili predmet kalibracije, su prihvatljive jer **test varijabilnosti i koeficijent korelacije** zadovoljava kriterije iz standarda HRN EN 14181:2014.

Novi baždarni pravci se upisuju u obliku

$Y=b*X + a$ gdje je:

b – nagib pravca

a – odsječak kalibracijske funkcije

X – mjerni signal AMS uređaja

Rezultati kalibracije navedeni su u tablici 4.

5 PRILOZI

5.1 PRILOG 1 – KOPIJE DOKUMENTACIJE ODRŽAVANJA AMS

Prilozi dobiveni od naručitelja mjerenja.

PRILOG 1 – KOPIJE DOKUMENTACIJE ODRŽAVANJA



SERVICE MEASUREMENT AND ANALYTICS

Mehrkomponenten FTIR Analysensystem ACF5000 **WARTUNGSPROTOKOLL**

WFA 20 Process Automation - Measurement & Analytics Service & Ersatzteile Brown-Bauer-Strasse 1 2361 Wt. Neuborf, AT	Tel: +43 (0) 3 6059 6868 E-mail: analytics@wfa.abb.com	Startdatum: 12.08.2024 Enddatum: 12.08.2024
---	---	--

Einsatzdaten

ABB Techniker	Auftraggeber	Einsatzort / Anlage
Marco Wieser marco.wieser@at.abb.com	Name: Rockwool Adriatic d.o.o. Anschrift: Poduzetnička zona Pićan Jug 130 HR - 52333 Potpićan, Croatia Bestellnr.: PD 4504612482 Auftragsnr.: AS 248626391	Name: Rockwool Adriatic d.o.o. Anschrift: Poduzetnička zona Pićan Jug 130 HR - 52333 Potpićan, Croatia Anlage: ACF5000 / EMI-Melting Plinea 2, CUPOLA F-Nr.: 34780804

Tätigkeitsbericht **Wartung:** A B C **1/3**

Mechanische Überprüfung				
Gesamtanlage	Sichtkontrolle Schrank und Schrankumgebung	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> nicht relevant
	Dichtheitskontrolle	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> nicht relevant
Gesamtnahmesonde	Temperaturkontrolle	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> nicht relevant
	Filter gereinigt	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> nicht relevant
	Filter getauscht	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> nicht relevant
	O-Ringe gewechselt (FFDM)	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> nicht relevant
Messgasleitung	Temperaturkontrolle	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> nicht relevant
	Leitung gespült	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> nicht relevant
ASP-Block	Verstöße/Lecks getauscht	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> nicht relevant
O2-Sensor	ZrO2 Sensor ausgetauscht	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> nicht relevant
FID	Detektor getauscht	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> nicht relevant
Klimatisierung / Belüftung	Funktionskontrolle	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> nicht relevant

Justierung

FTIR	Spektrale Kalibrierung durchgeführt	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> nicht relevant	
	Initial-Referenz aufgenommen	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> nicht relevant	
	FDV-Charakterisierung durchgeführt	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> nicht relevant	
	alle Komponenten mit Gasen/Lösungen justiert	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> nicht relevant	
	Überprüfung der Kalibrierwerte mit Prüfgas	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> nicht relevant	
	Überprüfung der Kalibrierwerte mit der Validiereinheit	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> nicht relevant	
	Linearisierung aller Komponenten durchgeführt	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> nicht relevant	
	Linearitätskontrolle durchgeführt	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> nicht relevant	
	O2 Sensor	Justage am Null- und Endpunkt durchgeführt	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> nicht relevant
		Überprüfung der Kalibrierwerte mit Prüfgas	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> nicht relevant
QE-Korrektur durchgeführt		<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> nicht relevant	
Trägergasabgleich durchgeführt		<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> nicht relevant	
FID	Justage am Null- und Endpunkt durchgeführt	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> nicht relevant	
	Überprüfung der Kalibrierwerte mit Prüfgas	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> nicht relevant	
	O2 Korrektur am Endpunkt durchgeführt	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> nicht relevant	
	Nicht-lineare O2 QE am Nullpunkt überprüft	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> nicht relevant	
Allgemein	Trägergasabgleich durchgeführt	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> nicht relevant	
	Justierprotokoll erstellt	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> nicht relevant	



SERVICE MEASUREMENT AND ANALYTICS

Mehrkomponenten FTIR Analysensystem ACF5000 WARTUNGSPROTOKOLL

ABB Process Automation - Measurement & Analytics Service & Support (Bismarckstraße 1) 2351 Wt. Neudorf, AT		Tel: +43 (0) 1 90209 6889 E-Mail: analytics.service@at.abb.com	Startdatum: 12.08.2024 Enddatum: 12.08.2024
---	--	---	--

Einsatzdaten

ABB Techniker	Auftraggeber	Einsatzort / Anlage
Marco Wieser marco.wieser@at.abb.com	Name: Rockwool Adriatic d.o.o. Anschrift: Poduzetnička zona Pličan Jug 130 HR - 52333 Pločičan, Croatia Best.-Nr.: PD 4504819482 Auftrag-Nr.: AB 248526391	Name: Rockwool Adriatic d.o.o. Anschrift: Poduzetnička zona Pličan Jug 130 HR - 52333 Pločičan, Croatia Anlage: ACF5000 / EMI-Melting Pličava 2, CUPOLA T-Nr.: 3.476080.4

Tätigkeitsbericht 2/3

Automatic Adjustment Functions

Referenz	Automatische Referenz aktiviert/angepasst	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> nicht relevant
	Intervall: wöchentlich Startzeit: 22:57 Wochentag: Montag	
Automatic Adjustment Check (AAC)	AAC mit Validierend aktiviert/angepasst	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> nicht relevant
	Intervall: wöchentlich Startzeit: 22:57 Wochentag: Montag	
O2 Sensor	Automatische O2 Justage aktiviert/angepasst	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> nicht relevant
	Intervall: wöchentlich Startzeit: 22:57 Wochentag: Montag	
Fidas 24	Automatische TOC Justage aktiviert/angepasst	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> nicht relevant
	Intervall: wöchentlich Startzeit: 22:57 Wochentag: Montag	

Allgemeines

FTIR	Kontrolle der T90 Zeit	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> nicht relevant
		Seh
Signalkontrolle zum Messwertrechner	Kontrolle der Analogmesskreise	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> nicht relevant
	Kontrolle der Statussignale	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> nicht relevant
	Kontrolle der Messwerte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> nicht relevant
	Bus-Kommunikation überprüft	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> nicht relevant
Signalkontrolle vom/zum PLS	Kontrolle der Analogmesskreise	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> nicht relevant
	Kontrolle der Statussignale	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> nicht relevant
	Kontrolle der Messwerte	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> nicht relevant
	Bus-Kommunikation überprüft	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> nicht relevant
Hoes-Ums	Software-Updates durchgeführt	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> nicht relevant
	Datensicherung erstellt	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> nicht relevant



SERVICE MEASUREMENT AND ANALYTICS

Mehrkomponenten FTIR Analysensystem ACF5000 WARTUNGSPROTOKOLL

NEE No Process Automation - Measurement & Analytics Service & Ersatzteile Innovationsstraße 1 2361 Wt. Neudorf, AT	Tel: +43 (0) 1 60294 6666 E-Mail: analyticservice@at.abb.com	Startdatum: 12.08.2024 Enddatum: 12.08.2024
---	---	--

Einsatzdaten

ABB Techniker	Auftraggeber	Einsatzort / Anlage
Marco Wieser marco.wieser@at.abb.com	Name: Rockwool Adriatic d.o.o. Anschritt: Poduzetnička zona Pićan Jug 130 HR - 52333 Patpićan, Croatia Bestellnr.: PO 4504639432 Auftragsnr.: AB 248676391	Name: Rockwool Adriatic d.o.o. Anschritt: Poduzetnička zona Pićan Jug 130 HR - 52333 Patpićan, Croatia Anlage: ACF 5000 / EMI-Melting Plineva 2, CUPOLA F-Nr.: 14760804

Tätigkeitsbericht 3/3

Remote Verbindung			
Fernwartungszugriff	Funktion geprüft	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> nicht relevant
Wasserstoffüberwachung			
H2 Sensor	H2-Sensor kalibriert	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> nicht relevant
	Funktion geprüft	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> nicht relevant

Einstellwerte

	IstWert [bar]	IstWert [bar]	IstWert [bar]	IstWert [°C]
Druck Messgasaustragang	Druck Instrumentenlufteingang -J85	5,5	Durchfluss Messgas	
Druck Messgasaustragang	Druck Injektorluft -J96	4,5	Durchfluss Spülgas -S83	325
Druck Brennluft FID	Druck Verbrennungsluft -J86	1,2		
Druck Brenngas FID	Druck Nullluft -J88	2,0	Flammentemperatur Fidas	

Kommentare

Clogged measuring tube detected. This blockage was repaired and the injector was replaced
After this a new reference for the FTIR was performed and with the ACC testroutine the values confirm.

Unterschrift ABB Servicetechniker



ADJUSTMENT REPORT

General data table with columns: ABB Engineer, Customer, Site, Date, Order No., F-No. and corresponding details for Marco Wieser and Rockwool Adriatic d.o.o.

Main measurement data table with columns: Components, Unit, Meas. Range, H2O, CO, NO, SO2, CO2, NO2, NH3, HCL, HF, N2O, O2. Includes rows for Zero, Lin. 1-4, and Span.



ADJUSTMENT REPORT

General data table with columns: ABB Engineer, Customer, Site, Date, Order No., F-No. and corresponding details for Marco Wieser and Rockwool Adriatic d.o.o.

Main measurement data table with columns: Components, Unit, Meas. Range, H2O, CO, NO, SO2, CO2, NO2, NH3, HCL, HF, N2O, O2. Includes rows for Zero, Lin. 1-4, and Span.

