



חברת החשמל Israel Electric

חטיבת משאבים אסטרטגיים
אגף תכנון, פיתוח וטכנולוגיה
מגזר תכנון סטטוטורי ואיכות הסביבה
המחלקה לאיכות הסביבה
דיגום מזהמים במקור



אתר רדינג יח' 30 – ניטור פליטות שנת 2011

כתב וערך – דוד סדקוביץ

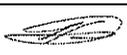
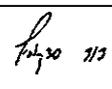
מאשר – ד"ר הדר אלמוג

R-ENV-85/11

דצמבר 2011

פרויקט – תח"כ רדינג יח' 3 - ניטור פליטות, שנת 2011.

סוג הדו"ח : דו"ח בדיקות ארובה עפ"י תקני הביצוע של ה – US-EPA, סדרת הבדיקות בוצעה על פי סקר חוזה מס' 748-394-2010

B	A	-		הוצאה מס'
		דצמבר 2011		תאריך
חתימה	שם	חתימה	שם	
			פ.רייכמן	הכין
			ד.סדקוביץ	בדק
			דד' ה.אלמוג	אישר

הפצה אל ה"ח

	תח"כ רדינג	ש. בן- יוסף	עיריית ת"א	מ.בלסנהיים
	תח"כ רדינג	י.פינרו	עיריית ת"א	י. באזיס
	מניעת מפגעים	י.דביר	תח"כ רדינג	מ. ביקסון
	מטה אגף היצור	פ.מקלר	מח' לאיכה"ס	דד' ה.אלמוג
			אגף התכנון	דד' ב.צו'דנובסקי

תקציר

בהתאם להוראות אישיות למניעת מפגעים מתחנות כוח של חברת חשמל לישראל בע"מ לפי סעיף 8 לחוק מניעת מפגעים, התשכ"א-1961 (צו אישי רוחבי). ביצע צוות דיגום במקור מהמחלקה לאיכות הסביבה במהלך חודשים ספטמבר ונובמבר 2011, בדיקות לקביעת ריכוז מזהמים בגזי השריפה הנפלטים מיחידה 3 בלבד.

דו"ח זה מרכז את תוצאות הבדיקות לשנת 2011 עבור יחידה 3. מעיון בתוצאות סדרת הבדיקות שבוצעה בתאריך 20.09.11 בו פעלה היחידה בעומס נמוך עולה כי,

ריכוז החלקיקים בגזי הפליטה הנפלטים הינו $1.99 \text{ mg/dNm}^3 @ 3\% \text{O}_2$
ריכוז תחמוצות החנקן הינו $75.0 \text{ mg/dNm}^3 @ 3\% \text{O}_2$
ריכוז הפחמן חד חמצני הינו $42.4 \text{ mg/dNm}^3 @ 3\% \text{O}_2$
ריכוז הגופרית דו חמצנית הינו $0.0 \text{ mg/dNm}^3 @ 3\% \text{O}_2$
ריכוז תרכובות הלוגניות אנאורגניות הינו קטן מ- $<0.37 \text{ mg/dNm}^3 @ 3\% \text{O}_2$
ריכוז הפחמנים המבוטאים כפחמן הינו $0.0 \text{ mg/dNm}^3 @ 3\% \text{O}_2$

מעיון בתוצאות סדרת הבדיקות שבוצעה בתאריך 22.11.11 בו פעלה היחידה בעומס ביניים עולה כי,

ריכוז החלקיקים בגזי הפליטה הנפלטים הינו $3.52 \text{ mg/dNm}^3 @ 3\% \text{O}_2$
ריכוז הגופרית דו חמצנית הינו $0.0 \text{ mg/dNm}^3 @ 3\% \text{O}_2$

עפ"י תוצאות סדרת הבדיקות עולה כי ריכוז המזהמים בגזי הפליטה עומד בדרישות הצו האישי הרחבי.

<u>עמוד</u>	<u>הנושא</u>
4	1. מבוא.....
4	2. פרמטרים נבדקים.....
4	3. שיטת הבדיקה.....
4	4. תוצאות.....
4	5. דיון וסיכום.....
5	6. טבלאות ואיורים.....
8	7. נספחים.....

1. מבוא

בהתאם להוראות אישיות למניעת מפגעים מתחנות כוח של חברת חשמל לישראל בע"מ לפי סעיף 8 לחוק מניעת מפגעים, התשכ"א-1961 (צו אישי רותבי). ביצע צוות דיגום במקור מהמחלקה לאיכות הסביבה במהלך חודשים ספטמבר ונובמבר 2011, בדיקות לקביעת ריכוז מזהמים בגזי השריפה הנפלטים מיחידה 3 בלבד. דו"ח זה מרכז את תוצאות הבדיקות לשנת 2011 עבור יחידה 3.

2. פרמטרים נבדקים

לקבלת רקע על פליטת המזהמים מאתר "רדינג" נבדקו הפרמטרים הבאים :
חומר חלקיקי, תחמוצות חנקן, גופרית דו חמצנית ופחמן חד חמצני.
דיגום וקביעת הפרמטרים בוצעו עפ"י המתואר בשיטות הביצוע US-EPA, CFR40 Part60, Appendix A

2.1 שיטות הבדיקה

דיגום המזהמים בארובה בוצע בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה, ועפ"י תקני הביצוע של הסוכנות לשמירת איכות הסביבה האמריקאית.
צוות הדיגום הינו מוסמך לתקן ISO 17025 לביצוע דיגום המזהמים.
צוות דיגום מזהמים במקור המחלקה לאיכות הסביבה תח"י כולל את :
דוד סדקוביץ, פבל רייכמן, אייל ישראל, לזר דוד, רוס אורון.

US-EPA, CFR40 Part60, Appendix A Meth 26.1	דיגום החלקיקים בוצע עפ"י שיטה מס'
US-EPA, CFR40 Part60, Appendix A Meth 7e	דיגום NOX בוצע עפ"י שיטה מס'
US-EPA, CFR40 Part60, Appendix A Meth6c	דיגום SO2 בוצע עפ"י שיטה מס'
US-EPA, CFR40 Part60, Appendix A Meth 10	דיגום CO בוצע עפ"י שיטה מס'
US-EPA, CFR40 Part60, Appendix A Meth 26.1	דיגום הלוגנים בוצע עפ"י שיטה מס'
US-EPA, CFR40 Part60, Appendix A Meth 25a	דיגום TOC as C בוצע עפ"י שיטה מס'
US-EPA, CFR40 Part60, Appendix A SW0010	דיגום בנוזל-א-פירן בוצע עפ"י שיטה

3. תוצאות הבדיקה

תוצאות הדיגום ונתוני הדיגום מובאים בטבלאות שבסעיף 3.1

א. סכום :

מעיון בתוצאות סדרת הבדיקות הנ"ל עולה כי ריכוז המזהמים עומדים בדרישות הצו האישי הרותבי.

תחנה"כ רדינג ית' 3

ספיקת ארובה	אחוז המצן נמדד	התנאים בארובה		ספיקת פחם	עומס	מזהם נבדק	תאריך	מספר הארובה
		תכולת מים	טמפ' בארובה					
(מ"ק/שעה)		אחוז (נפחי)	C°	T/h	MW			
317366	7.4	15.9	131	21.5	95	הלוגנים/חלקיקים	20/09/2011	3
334940	7.4	15.3	128	21.5	95	פחמנים NOx, CO, SO2 בנזו-א-פירן	20/09/2011	3
569997	5.3	13.5	133	31.7	140	חלקיקים + SO ₂	22/11/2011	3

20/09/2011 ית' 3						
קצב פליטה	ריכוז	ריכוז		שיטת האנליזה	שיטת הדיגום	שם המזהם הנבדק
	@ 3% O ₂	PPM	מ"ג/מק"ת			
ק"ג/שעה	מ"ג/מק"ת	PPM	מ"ג/מק"ת			
0.6	1.99	---	1.5	גריבימטריה	EPA-5	חלקיקים
<0.1	<0.37	---	<0.28	IC	EPA-26.1	הלוגנים
23.8	75.0	27.6	---	CHEMILUMINESCENCE	EPA-7E	NO _x
0	0.0	0	---	IR	EPA 6C	SO ₂
13.5	42.4	25.6	---	IR	EPA-10	CO
0	0.0	0	---	FID	EPA-25	פחמנים
<0.008**	<2.43*	---	<1.83*	GC-MS	EPA-0010	בנזו-א-פירן

22/11/2011 ית' 3						
קצב פליטה	ריכוז	ריכוז		שיטת האנליזה	שיטת הדיגום	שם המזהם הנבדק
	@ 3% O ₂	PPM	מ"ג/מק"ת			
ק"ג/שעה	מ"ג/מק"ת	PPM	מ"ג/מק"ת			
2.0	3.52	---	3.06	גריבימטריה	EPA-5	חלקיקים
0.0	0.0	0.0	---	IR	EPA 6C	SO ₂

ng/dNm³ *

ng/hr **

< הערך המדוד הינו מתחת לסף גילוי המכשיר

3 נתוני הדיגום – יחידה 3 - 20/09/2011

פרופיל מהירויות בארובה, EPA-26.1

לחץ סטטי בארובה	Del P ^{0.5}	Delta P	טמ' בארובה	עומק בחתך הדיגמה (ס"מ)	מספר נקודות הדיגמה (טרורס)	מספר פתח הדיגום (פלנז')
mm H ₂ O	mm H ₂ O	mm H ₂ O	C ^o			
60.0	4.2	18.0	132	27.7	1	1
60.0	4.5	20.0	132	44.5	2	
60.0	4.6	21.0	132	63.2	3	
60.0	4.5	20.0	134	84.8	4	
60.0	4.6	21.0	133	111.5	5	
60.0	4.6	21.0	133	150.3	6	
60.0	5.1	26.0	131	27.7	1	2
60.0	5.3	28.0	131	44.5	2	
60.0	5.3	28.0	131	63.2	3	
60.0	4.7	22.0	131	84.8	4	
60.0	4.6	21.0	131	111.5	5	
60.0	4.5	20.0	131	150.3	6	
60.0	4.1	17.0	130	27.7	1	3
60.0	4.2	18.0	130	44.5	2	
60.0	4.1	17.0	130	63.2	3	
60.0	4.1	17.0	130	84.8	4	
60.0	4.4	19.0	130	111.5	5	
60.0	4.2	18.0	130	150.3	6	
60.0	4.1	17.0	130	27.7	1	4
60.0	4.5	20.0	129	44.5	2	
60.0	4.5	20.0	129	63.2	3	
60.0	4.4	19.0	129	84.8	4	
60.0	4.4	19.0	129	111.5	5	
60.0	4.2	18.0	129	150.3	6	

נתוני סביבה:

1. טמ'/: 27.4C
2. אחוז לחות יחסית: 57.3%
3. לחץ ברומטרי אינץ' כסמית: 29.8

נקודת הבדיקה:

1. תיאור מקום הבדיקה:
- א. גובה ההפרעה האחרונה במורד פתח הדיגום (בקטרים): >2
- ב. גובה ההפרעה האחרונה במעלה פתח הדיגום (בקטרים): >0.5
- ג. מספר פתחי דיגום: 4
- ד. אמצעי עזר: מסילה

פרופיל הבדיקה:

- א. שטח הארובה: 10.52 מ²
- ב. אורך הפלנז' (ס"מ): 20
- ג. אחוז לחות משוערת: 17%

מספר	קודות חדיגומ (טריווים)	עומק בחורן חדיגומה (ט"מ)	זמן חדיגומה (דקות)	קריטת DGM liter	התקום אינדיקס	טמ"פ בארובה C ⁰	Delta P mm H2O	Delta H mm H2O	טמ"פ בקרה יציאה C ⁰	טמ"פ בקרה כניסה C ⁰	טמ"פ קומטה חמה C ⁰	טמ"פ של חבז ביציאת טאלימנטרי (הסדרון C ⁰)
				43150.0								
17	A1	27.7	5	43251	3.0	132	18.0	34.02	33	33	122	17
17	A2	44.5	5	43351	3.0	132	20.0	37.80	33	33	122	17
16	A3	63.2	5	43436	3.0	132	21.0	39.69	33	33	122	16
16	A4	84.8	5	43529	3.0	134	21.0	37.80	33	33	122	16
16	A5	111.5	5	43633	3.0	133	21.0	39.69	33	33	122	16
16	A6	150.3	5	43726	3.0	133	21.0	39.69	33	33	124	16
16	B1	27.7	5	43833	3.5	131	26.0	49.14	33	33	124	17
17	B2	44.5	5	43961	3.5	131	28.0	52.92	34	34	124	16
16	B3	63.2	5	44060	3.5	131	28.0	52.92	34	34	124	16
16	B4	84.8	5	44168	3.5	131	22.0	41.58	34	34	124	16
16	B5	111.5	5	44272	3.0	131	21.0	39.69	34	34	124	16
16	B6	150.3	5	44368	3.0	131	20.0	37.80	34	34	124	16
16	C1	27.7	5	44460	3.0	130	17.0	32.13	33	33	122	16
16	C2	44.5	5	44551	3.0	130	18.0	34.02	33	33	122	16
16	C3	63.2	5	44644	3.0	130	17.0	32.13	33	33	124	16
16	C4	84.8	5	44740	3.0	130	17.0	32.13	33	33	124	16
16	C5	111.5	5	44833	3.0	130	19.0	35.91	33	33	124	16
16	C6	150.3	5	44928	3.0	130	18.0	34.02	33	33	124	16
16	D1	27.7	5	45026	3.0	130	17.0	32.13	34	34	124	16
16	D2	44.5	5	45123	3.0	129	20.0	37.80	34	34	125	16
16	D3	63.2	5	45226	3.0	129	20.0	37.80	34	34	125	16
16	D4	84.8	5	45317	3.0	129	19.0	35.91	34	34	125	17
17	D5	111.5	5	45421	3.0	129	19.0	35.91	34	34	125	17
17	D6	150.3	5	45501.0	3.0	129	18.0	34.02	34	34	122	17

13:00 — תחילת דיגום
16:20 — סוף דיגום

* צאת הדיגום :
חס אורון
אמיר צוברי

פרופיל מהירויות בארובה, EPA-0010

מספר פתח הדיגום	מספר נקודות הדגימה	עומק בחתך הדגימה	טמפ' בארובה	Delta P	Del P ^{0.5}	לחץ סטטי בארובה
(פלנז')	(טרוורס)	(ס"מ)	C ^o	mm H ₂ O	mm H ₂ O	mm H ₂ O
1	1	27.7	128	34.3	5.9	60.0
	2	44.5	129	35.6	6.0	60.0
	3	63.2	128	38.1	6.2	60.0
	4	84.8	129	38.1	6.2	60.0
	5	111.5	129	38.1	6.2	60.0
	6	150.3	129	33.0	5.7	60.0
2	1	27.7	129	5.1	2.3	60.0
	2	44.5	129	5.1	2.3	60.0
	3	63.2	129	5.6	2.4	60.0
	4	84.8	129	5.8	2.4	60.0
	5	111.5	128	3.8	2.0	60.0
	6	150.3	128	3.8	2.0	60.0
3	1	27.7	128	3.8	2.0	60.0
	2	44.5	132	11.4	3.4	60.0
	3	63.2	131	17.8	4.2	60.0
	4	84.8	132	23.9	4.9	60.0
	5	111.5	131	24.9	5.0	60.0
	6	150.3	132	25.4	5.0	60.0
4	1	27.7	130	27.9	5.3	60.0
	2	44.5	130	35.6	6.0	60.0
	3	63.2	130	35.6	6.0	60.0
	4	84.8	129	40.6	6.4	60.0
	5	111.5	129	33.0	5.7	60.0
	6	150.3	129	27.9	5.3	60.0

נתוני סביבה:

1. טמפ': -27.4C
2. אחוז לחות יחסית: -57.3%
3. לחץ ברומטרי אינץ כספית: 29.8

נקודת הבדיקה:

1. תיאור מקום הבדיקה:
- א. גובה ההפרעה האחרונה במורד פתח הדיגום (בקטרים): >2
- ב. גובה ההפרעה האחרונה במעלה פתח הדיגום (בקטרים): >0.5
- ג. מספר פתחי דיגום: 4
- ד. אמצעי עזר: מסילה

פרופיל הבדיקה:

- א. שטח הארובה: 10.52 מ²
- ב. אורך הפלנז' (ס"מ): 20
- ג. אחוז לחות משוערת: 17%

מספר	נקודות הדגימה (סדרות)	עומק בחינה (ס"מ)	זמן הדגימה (דקות)	קריאת DGM לול	האקום אינר' כסמית	טמ'פ בארובה C°	Delta P mm H2O	Delta H mm H2O	טמ'פ בקרה יציאה C°	טמ'פ בקרה כביסה C°	טמ'פ קומטה חמה C°	טמ'פ של חנו ביציאה טאימפג'ר (תארוץ C°)
				335911.3								
	A1	27.7	10	337253	7.5	132	34.3	64.8	10.0	50.0	122.0	17.0
	A2	44.5	10	339019	7.7	132	35.6	67.2	10.0	50.0	122.0	17.0
	A3	63.2	10	341844	8.0	132	38.1	72.0	10.0	50.0	122.0	16.0
	A4	84.8	10	345376	8.2	133	38.1	72.0	9.7	49.5	121.0	16.0
	A5	111.5	10	348554	8.4	133	38.1	72.0	10.0	50.0	122.0	16.0
	A6	150.3	10	351838	8.6	131	33.0	62.4	10.6	51.1	124.0	16.0
	B1	27.7	10	354981	3.2	131	5.1	9.6	10.3	50.6	123.0	17.0
	B2	44.5	10	355970	3.8	131	5.1	9.6	10.3	50.6	123.0	16.0
	B3	63.2	10	357382	4.0	130	5.6	10.6	10.3	50.6	123.0	16.0
	B4	84.8	10	358442	3.3	131	5.8	11.0	10.3	50.6	123.0	17.0
	B5	111.5	10	359855	3.0	131	3.8	7.2	10.6	51.1	124.0	17.0
	B6	150.3	10	360561	3.0	131	3.8	7.2	10.0	50.0	122.0	17.0
	C1	27.7	10	361620	3.3	130	3.8	7.2	10.0	50.0	122.0	17.0
	C2	44.5	10	363739	5.0	130	11.4	21.8	10.0	50.0	122.0	17.0
	C3	63.2	10	365858	6.0	131	17.8	33.8	10.6	51.1	124.0	16.0
	C4	84.8	10	368683	6.8	130	23.9	45.1	10.6	51.1	124.0	16.0
	C5	111.5	10	371155	7.2	130	24.9	47.0	10.6	51.1	124.0	16.0
	C6	150.3	10	373980	7.2	130	25.4	48.0	10.3	50.6	123.0	16.0
	D1	27.7	10	376805	7.2	130	27.9	52.8	10.3	50.6	123.0	16.0
	D2	44.5	10	380337	8.2	129	35.6	67.2	10.3	50.6	123.0	16.0
	D3	63.2	10	383868	8.9	129	35.6	67.2	10.3	50.6	123.0	16.0
	D4	84.8	10	387047	8.8	129	40.6	76.8	10.9	51.7	125.0	17.0
	D5	111.5	10	389872	8.8	130	33.0	62.4	10.9	51.7	125.0	17.0
	D6	150.3	10	392732.3	8.0	129	27.9	52.8	10.0	50.0	122.0	17.0

13:00 — תחילת דיגום
16:20 — סוף דיגום

* צוות הדיגום :
רס אורון
אמיר צברי

פרופיל מהירויות בארובה, EPA-5,

לחץ סטטי בארובה	Del P ^{0.5}	Delta P	טמ' בארובה	עומק בחתך הדיגמה (ס"מ)	מספר נקודות הדיגמה (טרורס)	מספר פתח הדיגום (פלנז')
mm H ₂ O	mm H ₂ O	mm H ₂ O	C ⁰			
62.0	7.2	52.0	131	27.7	1	1
62.0	7.6	58.0	132	44.5	2	
62.0	7.6	58.0	132	63.2	3	
62.0	7.7	60.0	133	84.8	4	
62.0	7.3	54.0	133	111.5	5	
62.0	7.3	54.0	133	150.3	6	
62.0	4.4	19.0	133	27.7	1	2
62.0	4.5	20.0	133	44.5	2	
62.0	4.7	22.0	133	63.2	3	
62.0	4.7	22.0	133	84.8	4	
62.0	4.8	23.0	133	111.5	5	
62.0	4.8	23.0	133	150.3	6	
62.0	4.5	20.0	133	27.7	1	3
62.0	5.2	27.0	133	44.5	2	
62.0	6.0	36.0	133	63.2	3	
62.0	7.1	50.0	132	84.8	4	
62.0	7.7	60.0	133	111.5	5	
62.0	7.7	60.0	133	150.3	6	
62.0	8.0	64.0	133	27.7	1	4
62.0	8.7	76.0	133	44.5	2	
62.0	8.7	76.0	133	63.2	3	
62.0	8.5	72.0	133	84.8	4	
62.0	8.1	66.0	133	111.5	5	
62.0	8.1	66.0	133	150.3	6	

נתוני סביבה:

1. טמ' - 27.7C

2. אחוז לחות יחסית: - 57.9%

3. לחץ ברומטרי אינץ' כספית: 29.8

נקודת הבדיקה:

1. תיאור מקום הבדיקה:

א. גובה ההפרעה האחרונה במורד פתח הדיגום (בקטריס): >2

ב. גובה ההפרעה האחרונה במעלה פתח הדיגום (בקטריס): >0.5

ג. מספר פתחי דיגום: 4

ד. אמצעי עזר: מסילה

פרופיל הבדיקה:

א. שטח הארובה: 10.52 מ²

ב. אורך הפלנז' (ס"מ): 20

ג. אחוז לחות משוערת: 17%

סמל של הנז ביציאה	סמל קופסה חמה	סמל בקרה כביסה	סמל בקרה יציאה	Delta H	Delta P	סמל בארובה	היקום אנ"י בסמית	קרינת DGM liter	זמן הדגימה (דקות)	עומק בורק הדגימה (ס"מ)	מספר נקודות הדגימה (סדרות)
האתרון (C°)	C°	C°	C°	mm H2O	mm H2O	C°					
								7966.0			
17.0	122.0	20	20	29.3	52.0	131	5.0	8115	5	27.7	A1
17.0	122.0	20	20	32.7	58.0	132	5.0	8220	5	44.5	A2
16.0	122.0	20	20	32.7	58.0	132	5.0	8311	5	63.2	A3
17.0	121.0	20	20	33.8	60.0	133	5.0	8396	5	84.8	A4
16.0	122.0	20	20	30.5	54.0	133	5.0	8486	5	111.5	A5
16.0	124.0	21	21	30.5	54.0	133	3.0	8568	5	150.3	A6
15.0	123.0	21	21	10.7	19.0	133	3.0	8619	5	27.7	B1
16.0	122.0	22	22	11.3	20.0	133	3.0	8671	5	44.5	B2
16.0	123.0	22	22	12.4	22.0	133	3.0	8730	5	63.2	B3
15.0	123.0	22	22	12.4	22.0	133	3.0	8780	5	84.8	B4
17.0	124.0	22	22	13.0	23.0	133	3.0	8838	5	111.5	B5
15.0	122.0	22	22	13.0	23.0	133	3.0	8889	5	150.3	B6
17.0	126.0	23	23	11.3	20.0	133	3.0	8942	5	27.7	C1
17.0	122.0	23	23	15.2	27.0	133	3.0	9003	5	44.5	C2
15.0	124.0	23	23	20.3	36.0	133	3.0	9067	5	63.2	C3
16.0	126.0	23	23	28.2	50.0	132	3.0	9144	5	84.8	C4
16.0	124.0	24	24	33.8	60.0	133	3.0	9238	5	111.5	C5
16.0	123.0	24	24	33.8	60.0	133	3.0	9317	5	150.3	C6
17.0	125.0	24	24	36.1	64.0	133	5.0	9414	5	27.7	D1
16.0	123.0	24	24	42.9	76.0	133	5.0	9506	5	44.5	D2
16.0	123.0	24	24	42.9	76.0	133	5.0	9605	5	63.2	D3
17.0	125.0	24	24	40.6	72.0	133	5.0	9704	5	84.8	D4
17.0	125.0	24	24	37.2	66.0	133	5.0	9801	5	111.5	D5
17.0	122.0	24	24	37.2	66.0	133	5.0	9898.0	5	150.3	D6

11:30 — תחילת דיגום

14:10 — סוף דיגום

* צוות הדיגום :

דודו לזר

אמיר צוברי

נספח מס' 1 - מדידה איזוקינטית-נספח חישוב

ניסוח 1.1 - פרמטרי פליטה לחישוב - EPA 26.1 (יחידה 3)

Field Calculations 1.0

20/09/2011

חישוב גודל המזרר: 1.1

Qm	Bws	Ts	Ms	Ps	Δp	Pm	Tm	Cp
ft3	%	R°	lb/mol	in.Hg	in.H ₂ O	in.Hg	R°	
0.75	0.15	727.3	27.6	30.0	1.30	30.0	493.5	0.84

תוצאה:
0.179

$$Dn = (0.0358 * Qm * Pm / (Tm * Cp) / (1 - Bws)) * ((Ts * Ms) / Ps)^{0.5} * (\Delta P_{avg})^{0.5}$$

חישוב מקדם המעבר בין ΔH ל- ΔPi 1.2

ΔH	Cps	Ts
in.H ₂ O		R°
1.47	0.84	727.30

תוצאה:
1.782

$$K = Dn^4 * H @ * Cp^2 * (1 - Bws)^2 * (Md / Ms) * (Tm / Ts) * 846.72$$

קוטר המזרר הנבחר: 0.2500 1.2

Bws	Md	Ms	Tm ₀
	lb/mol	lb/mol	R°
0.15	29.2	28.5	493.5

חישובים לאחר הדיגום 2.0

משקל מולקולרי - ריש: 2.1

CO	N ₂	O ₂	CO ₂
PPM	%	%	%
25.56	86.20	7.41	6.39

תוצאה:

lb/mol
0.84

$$Md = 44 * (\%CO_2) + 32 * (\%O_2) + 28 * (\%N_2) + 28 * (\%CO)$$

משקל מולקולרי - ריש: 2.2

M _d	B _{ws}
gr/mol	%
0.84	0.15

תוצאה:

lb/mol
27.50

$$Ms = md * (1 - B_{ws}) + 18 * B_{ws}$$

K ₁	V _i	V _f
ft ³ (ml/	[ml	{ml
0.04707	200.00	770.00
	scf	scm
	26.83	0.75

$$V_{ws(std)}=K_1*(V_f-V_i)$$

תוצאה:

K ₂	W _i	W _f
ft/gr) (m) ³ gr/	gr	gr
0.04715	270.00	282.14

צפון ארץ מים שואספ ב: Silica Gel

$$V_{ws2(std)}=K_2*(W_f-W_i)$$

תוצאה:

scf	scm
0.57	0.02

צפון בן נדום במודד בן יבש מחושן לתנאים סטנדרטים :

K ₃	Y	T _m	P _m	V _m
R) ^o (in hg/		R ^o	in hg	ft ³
17.64	0.00	493.50	30.05	82.49

תוצאה:

scf	scm
82.60	2.31

$$V_m(std)=V_m*(T_std/P_std)*[(p_b+\Delta H/13.6)/T_m]$$

תכולת המים בגוף המליחה:

V _{w(std)}	V _{w2(std)}	V _{m(std)}
26.83	0.57	82.60

$$Bws=[100*Vws/(Vws+Vws(std))]$$

תוצאה (%):

15.90

ממוצע סטנדרט של בארומטר:

2.6

M_s	P_s	T_s	$\sqrt{\rho\Delta}$	C_p	K_p
lb/mol	in hg	R°	in H ₂ O		
27.50	34.39	727.30	0.89	0.84	23.99

תוצאה:

m/sec	ft/sec
17.00	55.90

$$V_s = K_p \cdot C_p \cdot \sqrt{T_s / (P_s \cdot M_s)} \cdot [\sqrt{\Delta \rho}]_{avg}$$

ספיקת הנשא הסטנדרט:

2.7

V_s	A
(ft/sec)	ft ²
55.90	113.15

תוצאה:

Acm/h	acft/h
38685818	22769758

$$Q_a = (3600 \text{ sec/hr}) \cdot (V_s) \cdot (A_s)$$

ספיקת המוצקות של גז יבש בארומטר:

2.7.1

P_s	P_{std}	T_s
in.Hg	(in.Hg)	R°
34.4	29.9	727.3
T_{std}	A	V_s
R°	ft ²	ft/sec
492.0	113.1	55.9
	B _{ws}	
	%	
	15.9	

תוצאה:

SCft/hr	SCM/hr
247861	421116

$$Q_{std} = 3600 \text{ s/h} \cdot V_s \cdot A_s \cdot (1 - B_{ws}) \cdot (T_{std}/P_{std}) \cdot (P_s/T_s)$$

אשדן איזוקלימטית בגזיקות:

2.8

P_s	$V_{(mstd)}$	T_s	K_d
in.Hg	dscf	R°	ft
34.39	82.60	727.30	0.0945

B _{ws}	t	A _s	V _s
%	min	ft ²	ft/sec
15.9	120.00	0.00034	55.90

תוצאה:

92.20

ריכוזים:

כמות חומר הנלקטים הנקלם מהאוויר [Kg/hr]

$V_{(std)}$	Q_{std}	M_p
dNm^3	m^3/hr	mg
2.34	317366	3.50

הוצאה:

Kg/hr	0.6
-------	-----

$$PMR=C_s \cdot Q_{std}/1,000,000$$

ריכוז הנלקטים בפליטה:

$V_{(std)}$	M_p
dNm^3	mg
2.34	3.50

הוצאה	mg/m^3
	1.50

צירוף הריכוז לאזור הסמוך:

$X_{(O_2\%)}$	$O_{2\%}$	C_s
3.00	7.41	1.50

הוצאה

mg/dNm^3	
$O_2\ 3\% @$	
	1.99

$$C_n=C_s \cdot (21-X\%)/(21-O)_2\%$$

ריכוזים:

כמות חומרים הנקלם מהאוויר [Kg/hr]

$V_{(std)}$	Q_{std}	M_p
dNm^3	m^3/hr	mg
2.34	317366	<0.65

הוצאה:

Kg/hr	<0.1
-------	------

$$PMR=C_s \cdot Q_{std}/1,000,000$$

ריכוז הנלקטים בפליטה:

$V_{(std)}$	M_p
dNm^3	mg
2.34	<0.65

הוצאה	mg/m^3
	<0.28

צירוף הריכוז לאזור הסמוך:

$X_{(O_2\%)}$	$O_{2\%}$	C_s
3.00	7.41	<0.28

הוצאה

mg/dNm^3	
$O_2\ 3\% @$	
	<0.37

$$C_n=C_s \cdot (21-X\%)/(21-O)_2\%$$

ניסוח 1.2 - פרמטרי פליטה לחישוב - EPA 0010 (יחידה 3)

20/09/2011

Field Calculations 1.0

חישוב גדל המזר: 1.1

Qm	Bws	Ts	Ms	Ps	Δp	Pm	Tm	Cp
ft3	%	R°	lb/mol	in.Hg	in.H ₂ O	in.Hg	R°	
0.75	0.15	723.9	27.6	34.4	3.21	30.1	494.8	0.84

תוצאה:
0.110

$$Dn = (0.0358 * Qm * Pm / (Tm * Cp) / (1 - Bws)) * ((Ts * Ms) / Ps)^{0.5} * \Delta Pavg^{0.5}$$

חישוב מקדם המעבר בין ΔH ל- ΔPi 1.2

ΔH	Cps	Ts
in .H ₂ O		R°
1.60	0.84	723.90

תוצאה:
1.951

$$K = Dn^4 * H @ * Cp^2 * (1 - Bws)^2 * (Md / Ms) * (Tm / Ts) * 846.72$$

קוטר המזר הנבחר: 0.2500 1.2

Bws	Md	Ms	Tm _o
	lb/mol	lb/mol	R°
0.15	29.2	28.5	494.8

חישובים לאתר הדיגום 2.0

משקל מולקולרי - ריש: 2.1

CO	N ₂	O ₂	CO ₂
PPM	%	%	%
29.54	86.42	4.64	8.94

תוצאה:

lb/mol
29.30

$$Md = 44 * (\%CO_2) + 32 * (\%O_2) + 28 * (\%N_2) + 28 * (\%CO)$$

משקל מולקולרי - ריש: 2.2

M _d	B _{ws}
gr/mol	%
29.30	0.15

תוצאה:

lb/mol
18.00

$$Ms = md * (1 - B_{ws}) + 18 * B_{ws}$$

K ₁	V _i	V _f
ft) ³ (ml/	[ml	[ml
0.04707	200.00	710.00
	scf	scm
	24.01	0.67

$$V_{ws}(std)=K1*(Vf-Vi)$$

תוצאה:

K ₂	W _i	W _f
ft/gr) (m) ³ gr/	gr	gr
0.04715	540.00	568.90

נפח אדי מים שנאספו ב: Silica Gel

תוצאה:

scf	scm
1.36	0.04

$$V_{ws}(std)=K_2*(W_f-W_i)$$

נפח גז נדגם במודד גז יבש מתוקן לחבאים סטנדרטים :

K ₃	Y	T _m	P _m	V _m
R) ⁰ (in hg/		R ⁰	in hg	ft ³
17.64	1.00	494.80	30.07	193.08

תוצאה:

scf	scm
192.95	5.40

$$V_m(std)=V_m*(Tstd/Pstd)*[(pb+\Delta H/13.6)/T_m]$$

חבולת המים בגוי הפליטה:

V _{(ws)(std)}	V _{(wg)(std)}	V _{(m)(std)}
24.01	1.36	192.95

$$Bws=[100*Vws/(Vws+Vws(std))]$$

תוצאה (%):

15.3

M_s	P_s	T_s	$\sqrt{\rho\Delta}$	C_p	K_p
lb/mol	in hg	R°	in H ₂ O		
18.00	34.36	723.90	3.21	0.84	24.11

תוצאות:

m/sec	ft/sec
17.00	55.80

$$V_s = K_p \cdot C_p \cdot \sqrt{T_s} / (P_s \cdot M_s) \cdot [\sqrt{\Delta \rho}]_{avg}$$

סעיף בתנאי הסעיף:

V_s	A
(ft/sec)	ft ²
55.80	113.24

תוצאות:

Acm/h	act/h
38648274	22747660

$$Q_a = (3600 \text{ sec/hr}) \cdot (V_s) \cdot (A_s)$$

סעיף ממוצע של יריש בארומטר:

P_s	P_{std}	T_s
in.Hg	(in.Hg)	R°
34.4	30.1	723.9
T_{std}	A	V_s
R°	ft ²	ft/sec
492.0	113.2	55.8
	Bws	
	%	
	11.6	

תוצאות:

SCft/hr	SCM/hr
379128	5.46

$$Q_{std} = 3600 \text{ s/h} \cdot V_s \cdot A_s \cdot (1 - B_{ws}) \cdot (T_{std}/P_{std}) \cdot (P_s/T_s)$$

אזור אינדיקציה בתדירות:

P_s	$V_{(std)}$	T_s	K_s
in.Hg	dscf	R°	ft
34.36	192.95	723.90	0.0945

B_{ws}	t	A_s	V_s
%	min	ft ²	ft/sec
11.6	240.00	0.00034	55.80

תוצאות:

102.50

כמות Benzoapvrene הנפלט מהארובה [Kg/hr]

$V_{(mstd)}$	Q_{std}	M_n
dNm^3	$m^3/hr/$	nr
5.46	334941	<10

תוצאה:

g/hr
<0.8

$$PMR=C_s*Q_{std}/1,000,000$$

ריכוז Benzoapvrene בפליטה:

$V_{(mstd)}$	M_n
dNm	ng
5.46	<10

תוצאה

ng/m^3
<1.83

צירימול הריכוז לאחוז חמצן:

$X_{(O_2\%)}$	$O_{2\%}$	C_s
3.00	7.41	<1.83

תוצאה

ng/dNm^3
$O_2\ 3\% @$
<2.43

$$C_n=C_s*(21-X\%)/(21-O)_2\%$$

ביטוח 1.3 - פרמטרי מליטה לחישוב - EPA 5 (יחידה 3)

Field Calculations 1.0

22/11/2011

חישוב גודל תנור: 1.1

Qm	Bws	Ts	Ms	Ps	Δp	Pm	Tm	Cp
ft ³	%	R°	lb/mol	in.Hg	in.H ₂ O	in.Hg	R°	
0.75	0.14	731.0	27.6	30.2	1.30	30.2	482.3	0.84

תוצאה:
0.180

$$Dn = (0.0358 * Qm * Pm / (Tm * Cp) / (1 - Bws)) * ((Ts * Ms) / Ps)^{0.5} * (\Delta P_{avg})^{0.5}$$

חישוב מקדם המעבר בין ΔH ל- ΔPi 1.2

ΔH	Cps	Ts
in .H ₂ O		R°
1.47	0.84	731.00

תוצאה:
0.568

$$K = Dn^4 * H @ * Cp^2 * (1 - Bws)^2 * (Md / Ms) * (Tm / Ts) * 846.72$$

קוטר התנור הנדרש: 0.1875 1.2

Bws	Md	Ms	Tm ₀
	lb/mol	lb/mol	R°
0.14	29.2	28.5	482.3

חישובים לאחר הדיגום 2.0

משקל מולקולרי - רטוב: 2.1

CO	N ₂	O ₂	CO ₂
PPM	%	%	%
3.60	85.52	5.33	9.14

תוצאה:
lb/mol
0.87

$$Md = 44 * (\%CO_2) + 32 * (\%O_2) + 28 * (\%N_2) + 28 * (\%CO)$$

משקל מולקולרי - יבש: 2.2

M _d	B _{ws}
gr/mol	%
0.87	0.14

תוצאה:

lb/mol
28.20

$$Ms = md * (1 - B_{ws}) + 18 * B_{ws}$$

K_1	V_i	V_f
ft^3/ml	l	l
0.04707	200.00	430.00
	scf	scm
	10.83	0.30

$$V_{ws(std)} = K_1 * (V_f - V_i)$$

תוצאה:

K_2	W_i	W_f
ft/gr (m^3) ² gr/	gr	gr
0.04715	270.00	289.00

Silica Gel : נפח אדי מים שנאספו ב:

תוצאה:

scf	scm
0.90	0.03

$$V_{wsg(std)} = K_2 * (W_f - W_i)$$

נפח גז נדגם במורד גז יבש מתוקן לתנאים סטנדרטיים :

K_3	Y	Tm	Pm	Vm
R^o (in hg/		R^o	in hg	ft^3
17.64	0.00	482.30	30.28	72.63

תוצאה:

scf	scm
74.98	2.10

$$V_m(std) = V_m * (T_{std}/P_{std}) * [(p_b + \Delta H/13.6)/T_m]$$

תכולת המים בגז הפליטה:

$V_{(w(std))}$	$V_{(wg(std))}$	$V_{(m(std))}$
10.83	0.90	74.98

$$Bws = [100 * Vws / (Vws + Vws(std))]$$

תוצאה (%):

13.50

ממוצע מהירות גז בארובה:

2.6

M_s	p_s	T_s	$\sqrt{\rho\Delta}$	C_p	K_p
lb/mol	in hg	R°	in H ₂ O		
28.20	35.53	731.00	1.30	0.84	36.01

תוצאה:

m/sec	ft/sec
24.90	81.60

$$V_s = K_p \cdot C_p \cdot \sqrt{T_s / (P_s \cdot M_s)} \cdot [\sqrt{\Delta p}]_{avg}$$

ספיקת בתבאי הארובה:

2.7

V_s	A
(ft/sec)	ft ²
81.60	113.15

תוצאה:

Acm/h	acft/h
56471606	33238143

$$Q_a = (3600 \text{ sec/hr}) \cdot (V_s) \cdot (A_s)$$

ספיקת ממוצעת של גז יבש בארובה:

2.7.1

P_s	P_{std}	T_s
in.Hg	(in.Hg)	R°
35.5	29.9	731.0
T_{std}	A	V_s
R°	ft ²	ft/sec
492.0	113.1	81.6
	B _{ws}	
	%	
	13.5	

תוצאה:

SCft/hr	SCM/hr
385200	654455

$$Q_{std} = 3600 \text{ s/h} \cdot V_s \cdot A_s \cdot (1 - B_{ws}) \cdot (T_{std} / P_{std}) \cdot (P_s / T_s)$$

אחוז איזוקינטיב פדוקט:

2.8

P_s	$V_{(m, std)}$	T_s	K_s
in.Hg	dscf	R°	ft
35.53	74.98	731.00	0.0945

B_{ws}	t	A_p	V_s
%	min	ft ²	ft/sec
13.5	120.00	0.00019	81.60

תוצאה:

95.70

ריכוזים:

כמות החומר החלקיקי הנשלט מהאריזה [Kg/hr]

$V_{(mstd)}$	Q_{std}	M_n
dNm^3	$m^3/hr/$	mg
2.12	569266	6.50

תוצאה:

Kg/hr
2.0

$$PMR=C_s*Q_{std}/1,000,000$$

ריכוז החלקיקים בפליטה:

$V_{(mstd)}$	M_n
$dNcm$	mg
2.12	6.50

תוצאה

mg/m^3
3.06

נירמול הריכוז לאחוז חמצן:

$X_{(O_2\%)}$	$O_{2\%}$	C_s
3.00	5.33	3.06

תוצאה

mg/dNm^3
$O_2\ 3\% @$
3.52

$$C_n=C_s*(21-X\%)/(21-O)_2\%$$

נספח 2 – תעודת כיול מד נפח גזי

CONTROL UNIT CALIBRATION
(metric units, mm)

Date 23.05.2011

Metering System
Identification: Apex-4019

DGM Number 2156

Barometric pressure, Pb (in Hg)= 30.01

Model Number: 90-800-1

Orifice manometer setting H in H2O	Spirometer		Dry gas meter volume Vm ft3	Temperatures			
	gas volume Vw ft ³	gas flow rate Q ft ³ /H		Spirometer		Dry gas meter	
				wet meter Tw grad C	Inlet Ti grad C	Outlet To grad C	Average Tm grad C
0.985	5.25	34.44	5.0	77.0	83.1	83.1	83.3
1.97	5.25	49.63	5.0	78.8	84.9	84.9	85.1
3.94	5.26	72.05	5.0	78.8	89.2	89.2	89.3

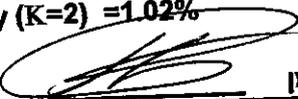
Calculation

H in H2O	Y	H@
		$\frac{Vw \cdot Pb \cdot (Tm + 460)}{Vm \cdot (Pb + H/13.6) \cdot (Tw + 460)}$
0.985	1.068	1.682
1.970	1.060	1.594
3.940	1.062	1.470
Average	1.064	1.582

Y = Ratio of reading of wet test meter to dry test meter;
tolerance for individual values +/-0.02 from average.

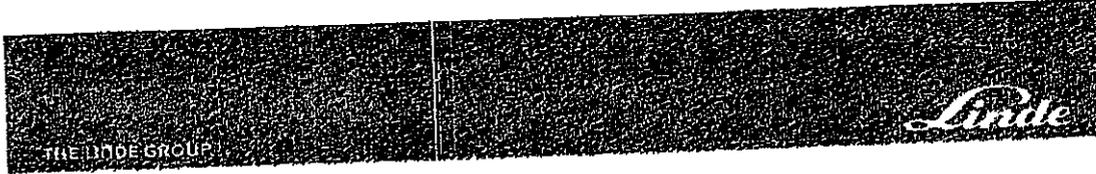
H@ = Orifice pressure differential that equates to 21.24 lm of air
@ 0 grad C and 760 mm Hg of mercury, mm H2O;
tolerance for individual values +/-5.08 from average.

Uncertainty (K=2) = 1.02%

Calibrated by: 

פבל רייכמן

נספח 3 – תעודות כיול לגזי כיול שבשימוש



CERTIFICATE OF ANALYSIS

**EPA PROTOCOL MIXTURE
 PROCEDURE #: G1**

CUSTOMER: Gas Tech.
BATCH#: 0151097
ITEM#: 1
P.O.#: 2727

CYLINDER #: FF-53406
CYLINDER PRES: 2200 PSIG
CGA OUTLET: 350

CERTIFICATION DATE: 8/10/2010
EXPIRATION DATE: 8/10/2013

CERTIFICATION HISTORY

COMPONENT	DATE OF ASSAY	MEAN CONCENTRATION	CERTIFIED CONCENTRATION	ANALYTICAL ACCURACY
Propane	8/10/2010	80.1 ppm	80.1 ppm	+/- 1%

BALANCE: Nitrogen
PREVIOUS CERTIFICATION DATES: None

REFERENCE STANDARDS

COMPONENT	SRM/NTRM#	CYLINDER#	CONCENTRATION
Propane	GMIS-1	CC-113884	100.4 ppm

INSTRUMENTATION

COMPONENT	MAKE/MODEL	SERIAL #	DETECTOR	CALIBRATION DATE(S)
Propane	H. Packard 6890	US00001434	GC - FID	8/3/2010

THIS STANDARD IS NIST TRACEABLE. IT WAS CERTIFIED ACCORDING TO THE EPA PROTOCOL PROCEDURES.
 DO NOT USE THIS STANDARD IF THE CYLINDER PRESSURE IS LESS THAN 150 PSIG.

ANALYST: Cody Hamlin
 CODY HAMLIN

DATE: 8/20/2010

Linde Gas North America LLC

(908) 454-7455 Main (908) 252-0811 Fax
 www.spectragases.com



CERTIFICATE OF ANALYSIS

**EPA PROTOCOL MIXTURE
 PROCEDURE #: G1**

CUSTOMER: Gas Tech.
BATCH#: 0151098
ITEM#: 1
P.O.#: 2726

CYLINDER #: FF-8916
CYLINDER PRES: 2200 PSIG
CGA OUTLET: 350

CERTIFICATION DATE: 8/10/2010
EXPIRATION DATE: 8/10/2013

CERTIFICATION HISTORY

COMPONENT	DATE OF ASSAY	MEAN CONCENTRATION	GERTIFIED CONCENTRATION	ANALYTICAL ACCURACY
Propane	8/10/2010	45.3 ppm	45.3 ppm	+/- 1%

BALANCE Nitrogen
PREVIOUS CERTIFICATION DATES: None

REFERENCE STANDARDS

COMPONENT	SRM/NTRM#	CYLINDER#	CONCENTRATION
Propane	GMIS-1	CC-113884	100.4 ppm

INSTRUMENTATION

COMPONENT	MAKE/MODEL	SERIAL #	DETECTOR	CALIBRATION DATE(S)
Propane	H. Packard 689J	US00001434	GC - FID	8/3/2010

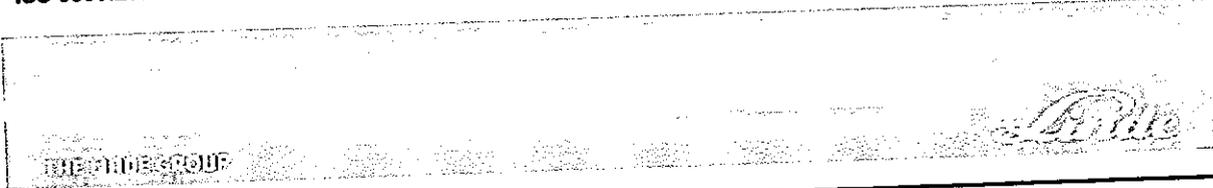
THIS STANDARD IS NIST TRACEABLE. IT WAS CERTIFIED ACCORDING TO THE EPA PROTOCOL PROCEDURES.
 DO NOT USE THIS STANDARD IF THE CYLINDER PRESSURE IS LESS THAN 150 PSIG.

ANALYST: Cody Hamlin
CODY HAMLIN

Linde Gas North America LLC

DATE: 8/10/2010

(908) 454-7435 Main (908) 252-0811 Fax
 www.spectragases.com



SHIPPED TO:

Gas Technologies OB Ltd
4 Yard Harutzim St. Industrial Area
Kfar Saba, POB 2406
Kfar Saba, Israel 44641

**CERTIFICATE
OF
ANALYSIS**

BATCH#: 0271287
ITEM#: 1
CERTIFICATION DATE: 20/08/2010
P.O.# : Verbal
BLEND TYPE: VOC ZERO AIR

CYLINDER # : FF-8911
CYLINDER PRES: 2200 psig
CYLINDER VALVE: CGA 590

<u>COMPONENT</u>	<u>REQUESTED GAS GRADE</u>
AIR	VOC ZERO

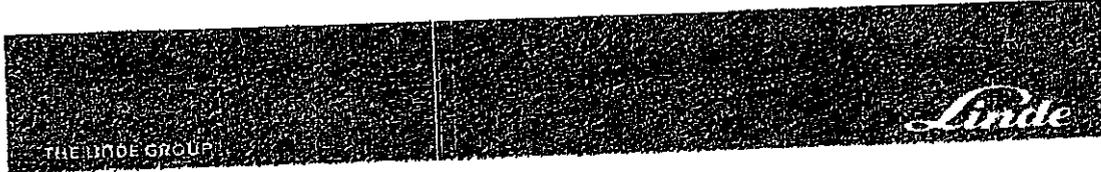
O ₂	Between 20 and 21%
CO	≤ 0.1 ppm
CO ₂	≤ 0.3 ppm
H ₂ O	≤ 1.0 ppm
THC	≤ 0.3 ppm

ANALYST: *Cody Hamlin*
Cody Hamlin

DATE: 08/20/2010

Linde Gas North America LLC

(908) 454-7455 Main (908) 252-0811 Fax
www.spectragases.com



CERTIFICATE OF ANALYSIS

**EPA PROTOCOL MIXTURE
 PROCEDURE #: G1**

CUSTOMER: Gas Tech.
BATCH#: 0151097
ITEM#: 1
P.O.#: 2727

CYLINDER #: FF-53406
CYLINDER PRES: 2200 PSIG
CGA OUTLET: 350

CERTIFICATION DATE: 8/10/2010
EXPIRATION DATE: 8/10/2013

CERTIFICATION HISTORY

COMPONENT	DATE OF ASSAY	MEAN CONCENTRATION	CERTIFIED CONCENTRATION	ANALYTICAL ACCURACY
Propane	8/10/2010	80.1 ppm	80.1 ppm	+/- 1%

BALANCE Nitrogen
PREVIOUS CERTIFICATION DATES: None

REFERENCE STANDARDS

COMPONENT	SRM/NTRM#	CYLINDER#	CONCENTRATION
Propane	GMIS-1	CC-113884	100.4 ppm

INSTRUMENTATION

COMPONENT	MAKE/MODEL	SERIAL #	DETECTOR	CALIBRATION DATE(S)
Propane	H. Packard 6890	US00001434	GC - FID	8/3/2010

THIS STANDARD IS NIST TRACEABLE. IT WAS CERTIFIED ACCORDING TO THE EPA PROTOCOL PROCEDURES.
 DO NOT USE THIS STANDARD IF THE CYLINDER PRESSURE IS LESS THAN 150 PSIG.

ANALYST: Cody Hamlin
 CODY HAMLIN

DATE: 8/20/2010

Linde Gas North America LLC

(908) 454-7455 Main (908) 252-0811 Fax
 www.spectragases.com



CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA Protocol

Airgas Specialty Gases
600 Union Landing Road
Riverton, NJ 08077
(856) 829-7878
Fax (856) 829-0571
www.airgas.com

Part Number: E02NI99E33AC4LC Reference Number: 82-124212546-1
Cylinder Number: FF32159 Cylinder Volume: 29 Cu.Ft.
Laboratory: ASG - Riverton - NJ Cylinder Pressure: 1984 PSIG
Analysis Date: Mar 31, 2010 Valve Outlet: 350
Customer PO Number: 2504

Expiration Date: Mar 31, 2013

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol (Sept. 1997)" using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interferences. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.
Do Not Use This Cylinder below 150 psig i.e. 1 Mega Pascal

ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty
CARBON MONOXIDE	50.00 PPM	51.61 PPM	GT	+/- 1% NIST Traceable
NITROGEN	Balance			

CALIBRATION STANDARDS

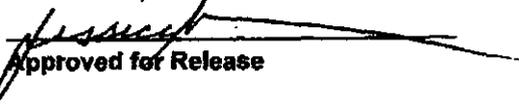
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Expiration Date
NTRM	05120211	CC180317	25.22PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	Feb 02, 2013

ANALYTICAL EQUIPMENT

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
Siemens 6E Ultramat L9-0191	NDIR	Mar 04, 2010

Triad Data Available Upon Request

Notes: Stainless Steel Valve


Approved for Release



CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA Protocol

Airgas Specialty Gases
 800 Union Landing Road
 Riverton, NJ 08077
 (856) 829-7878
 Fax (856) 829-0571
 www.airgas.com

Part Number: E02NI99E33AC9GC	Reference Number: 82-124212475-1
Cylinder Number: FF45496	Cylinder Volume: 32 Cu.Ft.
Laboratory: ASG - Riverton - NJ	Cylinder Pressure: 2217 PSIG
Analysis Date: Mar 31, 2010	Valve Outlet: 350
Customer PO Number: 2504	

Expiration Date: Mar 31, 2013

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol (Sept. 1987)" using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interferences. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.
 Do Not Use This Cylinder below 150 psig i.e. 1 Mega Pascal

ANALYTICAL RESULTS				
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty
CARBON MONOXIDE	400.0 PPM	396.2 PPM	GI	+/- 1% NIST Traceable
NITROGEN	Balance			

CALIBRATION STANDARDS				
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Expiration Date
NTRM	09060408	CC274316	501.3PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	Feb 01, 2013

ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
Siemens 6E Ultramat L9-0191	NDIR	Mar 04, 2010

Triad Data Available Upon Request

Notes:

Brass Valve

Approved for Release



CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA Protocol

Airgas Specialty Gases
 600 Union Landing Road
 Riverton, NJ 08077
 (856) 829-7578
 Fax (856) 829-0571
 www.airgas.com

Customer: PO# 2504
 Part Number: E03NI99E33AC1QC
 Cylinder Number: FF43339
 Laboratory: ASG - Riverton - NJ
 Analysis Date: Apr 06, 2010

Reference Number: 82-124212478-1
 Cylinder Volume: 32 Cu.Ft.
 Cylinder Pressure: 2217 PSIG
 Valve Outlet: 660

Expiration Date: Apr 06, 2012

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol (Sept. 1997)" using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interferences. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.
 Do Not Use This Cylinder below 150 psig, i.e. 1 Mega Pascal

ANALYTICAL RESULTS				
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty
NITRIC OXIDE	100.0 PPM	100.8 PPM	G1	+/- 1% NIST Traceable
SULFUR DIOXIDE	100.0 PPM	99.39 PPM	G1	+/- 1% NIST Traceable
NITROGEN	Balance			

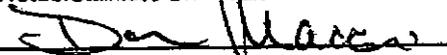
Total oxides of nitrogen 100.9 PPM For Reference Only

CALIBRATION STANDARDS				
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Expiration Date
NTRM	08061503	CC254479	94.67PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	Oct 15, 2012
NTRM	09060822	CC269024	94.28PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	Mar 15, 2011

ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
Nicolet 470 AEP0000416 SO2	FTIR	Mar 08, 2010
Nicolet 470 AEP0000416 SO2	FTIR	Mar 08, 2010

Triad Data Available Upon Request

Notes: Stainless Steel Valve


 Approved for Release



CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA Protocol

Airgas Specialty Gases
 600 Union Landing Road
 Riverton, NJ 08077
 (856) 829-7578
 Fax (856) 829-0571
 www.airgas.com

Part Number:	E02NI99E33AC9HC	Reference Number:	82-124212481-1
Cylinder Number:	FF8414	Cylinder Volume:	32 Cu.Ft.
Laboratory:	ASG - Riverton - NJ	Cylinder Pressure:	2217 PSIG
Analysis Date:	Apr 06, 2010	Valve Outlet:	660
Customer PO Number:	2504		

Expiration Date: Apr 06, 2012

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol (Sept. 1997)" using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interferences. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.
 Do Not Use This Cylinder below 150 psig, i.e. 1 Mega Pascal

ANALYTICAL RESULTS				
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty
NITRIC OXIDE	50.00 PPM	52.31 PPM	G1	± 1% NIST Traceable
NITROGEN	Balance			

Total oxides of nitrogen 52.59 PPM For Reference Only

CALIBRATION STANDARDS				
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Expiration Date
NTRMplus	06061018	CC206016	49.38PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	Oct 02, 2012

ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
Nicolet 470 AEP0000416 NO/NOx	FTIR	Mar 15, 2010

Triad Data Available Upon Request

Notes: Stainless Steel Valve

Don Maceri

Approved for Release



CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA Protocol

Airgas Specialty Gases
 600 Union Landing Road
 Riverton, NJ 08077
 (856) 829-7878
 Fax (856) 829-0571
 www.airgas.com

Customer:	PO# 2504	Reference Number:	82-124212545-1
Part Number:	E02NI95E33AC2WC	Cylinder Volume:	32 Cu.Ft.
Cylinder Number:	FF32175	Cylinder Pressure:	2217 PSIG
Laboratory:	ASG - Riverton - NJ	Valve Outlet:	580
Analysis Date:	Mar 23, 2010		

Expiration Date: Mar 23, 2013

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol (Sept. 1997)" using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interferences. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.
 Do Not Use This Cylinder below 150 psig, i.e. 1 Mega Pascal

ANALYTICAL RESULTS				
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty
OXYGEN	5.000 %	5.023 %	G1	±- 1% NIST Traceable
NITROGEN	Balance			

CALIBRATION STANDARDS				
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Expiration Date
NTRM	98051003	SG9161097BAL	12.05% OXYGEN/NITROGEN	Jan 15, 2012

ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
Siemens 5E BN805	Paramagnetic	Mar 02, 2010

Triad Data Available Upon Request

Notes: Stainless Steel Valve

Approved for Release



ISIRI
הרשות הלאומית
להסמכת מעבדות
ISO/IEC 17025
מס. 131-01



מכון התקנים הישראלי

חטיבת משאבים אסטרטגיים
אגף תכנון, פיתוח וטכנולוגיה
מגזר תכנון סטטוטורי ואיכות הסביבה
המחלקה לאיכות הסביבה

אוקטובר
חברת ההשקעה

טופס: שגיאת כיול מערכת דגום ואנלייזר
(System Bias)

אתר: ע-477
Cal span: 101
תאריך: 20/09/11
סוג מכשיר: Horiba
יחידה: 30
צוות כיול: יער, אור
זמן תגובה: 40 sec (2), 42 sec (1)
מסי מכשיר: 1
1. ספיקת מכשיר L/min 0.4
2. ספיקת מכשיר L/min 0.4

Drift span - מ-%	שגיאת מערכת %	ערך סופי		ערך התחלתי		
		כיול מערכת ppm	שגיאת מערכת %	כיול מערכת ppm	ערך גז כיול ppm	רמת גז כיול
0	0	N ₂ 0	0	N ₂ 0	N ₂ 0	ריכוז נמוך
0.6	4.5	NO 96.1	5.1	NO 95.5	NO 100.6	ריכוז בינוני או גבוה

טופס מס' 17/748/06/22, מהדורה מס' 1 תוקף 02/08

המחלקה לאיכות הסביבה, בניין המשרדים החדש, חיפה
טל: 83630 83632 פקס: 83632 דואר אלקטרוני: sedko@iec.co.il



ISRAC
הרשות הלאומית
להסמכת מעבדות
ISO/IEC 17025
מס. 131-01



מכון התקנים הישראלי

חטיבת משאבים אסטרטגיים
אגף תכנון, פיתוח וטכנולוגיה
מגזר תכנון סטטוטורי ואיכות הסביבה
המחלקה לאיכות הסביבה

אוקטובר 2011
מחזור הדפוס

טופס: קביעת שגיאת כיול – מערכת דגום גזים

אתר: כרמל 30
 צוות הדיגום: יוסף, יוסף
 תאריך: 20/09/11
 שעה: 12:00
 סוג מכשיר: Horiba
 מסי מכשיר: 1
 ריכוז מזהם מכסימאלי calibration span: 500

שגיאת כיול A-B *100 CS	הפרש A-B	אנלייזר B	ערך גז כיול A	
0	N2 0	N2 0	N2 0	גז כיול נמוך
0.8	N2 0.4	N2 51.9	N2 52.3	גז כיול בינוני
1.1	N2 1.1	N2 99.5	N2 100.6	גז כיול גבוה

טופס מסי 17/748/06/21, מהדורה מסי 1 תוקף 02/08

המחלקה לאיכות הסביבה, במיין המשרדים החדש, חיפה
 פקס: 83632 דואר אלקטרוני: sadka@iec.co.il
 טל: 83630



ISRAC
 הרשות הלאומית
 להסמכת מעבדות
 ISO/IEC 17025
 מס. 131-01



מכון התקנים הישראלי

חטיבת משאבים אסטרטגיים
אגף תכנון, פיתוח וטכנולוגיה
מגזר תכנון סטטוטורי ואיכות הסביבה
המחלקה לאיכות הסביבה

אקטוב 2011
 המכון הישראלי לתקנים

טופס: קביעת שגיאת כיול – מערכת דגום גזים

אתר: כריש 30
 צוות הדגום: כ"ס, ישרא
 תאריך: 20/09/11
 שעה: 12:00
 סוג מכשיר: Horiba
 מס' מכשיר: 1
 ריכוז מזהם מכסימאלי: 500 : calibration span

שגיאת כיול A-B *100 CS	הפרש A-B	אנלייזר B	ערך גז כיול A	
0	N ₂ 0	N ₂ 0	N ₂ 0	גז כיול נמוך
3.1	CO 1.6	CO 50	CO 51.6	גז כיול בינוני
0.3	CO 1.2	CO 395	CO 396.2	גז כיול גבוה

טופס מס' 17/748/06/21, מהדורה מס' 1 תוקף 02/08

המחלקה לאיכות הסביבה, בניין המשרדים החדש, חיפה
 טל: 83630 :פקס: 83632 דואר אלקטרוני: sadko@ieo.co.il



ISIRI
הרשות הלאומית
להסמכת מעבדות
ISO/IEC 17025
מס. 131-01



מכון התקנים הישראלי

חטיבת משאבים אסטרטגיים
אגף תכנון, פיתוח וטכנולוגיה
מגזר תכנון סטטוטורי ואיכות הסביבה
המחלקה לאיכות הסביבה

אגף סביבה
חברת המעטל

**טופס: שגיאת כיול מערכת דגום ואנלייזר
(System Bias)**

אתר: עסר
Cal span: 400
תאריך: 20/09/11
סוג מכשיר: Horiba
יחידה: 30
צוות כיול: 017, ישראלי
זמן תגובה: (1) 37 sec, (2) 42 sec
מס' מכשיר: 1
1. ספיקת מכשיר L/min 0.4
2. ספיקת מכשיר L/min 0.4

ערך סופי			ערך התחלתי			
Drift span מ- %	שגיאת מערכת %	כיול מערכת ppm	שגיאת מערכת %	כיול מערכת ppm	ערך גז כיול ppm	רמת גז כיול
0	0	N ₂ 0	0	N ₂ 0	N ₂ 0	ריכוז נמוך
0.2	0.1	CO 396	0.3	CO 395	CO 396.2	ריכוז בינוני או גבוה

טופס מס' 17/748/06/22, מהדורה מס' 1 תוקף 02/08

המחלקה לאיכות הסביבה, בניין המשרדים החדש, חיפה
טל: 83630 83632 פקס: 83632 דואר אלקטרוני: sacko@ieo.co.il



חטיבת משאבים אסטרטגיים
 אגף תכנון, פיתוח וטכנולוגיה
 מגזר תכנון סטטוטורי ואיכות הסביבה
 המחלקה לאיכות הסביבה

איקס-טור
 תחנת המעבדה

**טופס: שגיאת כיול מערכת דגום ואנלייזר
 (System Bias)**

אתר: 5192
 יחידה: 30
 Cal span: 80
 צוות כיול: יער, יסר
 תאריך: 20/09/11
 זמן תגובה: 15sec (1), 13sec (2)
 סוג מכשיר: FID
 מס' מכשיר: 1
 1. ספיקת מכשיר L/min _____
 2. ספיקת מכשיר L/min _____

Drift span מ- %	שגיאת מערכת %	ערך סופי		ערך התחלתי		
		כיול מערכת ppm	שגיאת מערכת %	כיול מערכת ppm	ערך גז כיול ppm	רמת גז כיול
0	0	AIR 0	0	AIR 0	AIR 0	ריכוז נמוך
0.2	1.1	פרופן 79.2	0.9	פרופן 79.4	פרופן 80.1	ריכוז בינוני או גבוה

טופס מס' 17/748/06/22, מהדורה מס' 1 תוקף 02/08



ISRAC
הרשות הלאומית
להסמכת מעבדות
ISO/IEC 17025
מס. 131-01



מכון התקנים הישראלי

חטיבת משאבים אסטרטגיים
אגף תכנון, פיתוח וטכנולוגיה
מגזר תכנון סטטוטורי ואיכות הסביבה
המחלקה לאיכות הסביבה

אקסטרו

המרכז החדשני

טופס: קביעת שגיאת כיול – מערכת דגום גזים

אתר: 30 קריש
 צוות הדיגום: 017, יעקוב
 תאריך: 20/09/11
 שעה: 12:30
 סוג מכשיר: FID
 מסי מכשיר: 1
 ריכוז מזהם מכסימאלי calibration span: 100

שגיאת כיול A-B *100 cs	הפרש A-B	אנלייזר B	ערך גז כיול A	
0	0	AIR 0	AIR 0	גז כיול נמוך
1.1	פרופן 0.5	פרופן 44.8	פרופן 45.3	גז כיול בינוני
1.6	פרופן 1.3	פרופן 78.8	פרופן 80.1	גז כיול גבוה

טופס מסי 17/748/06/21, מהדורה מסי 1 תוקף 02/08

המחלקה לאיכות הסביבה, בניין המשרדים החדש, חיפה
 טל: 83630 83632 קקס: דואר אלקטרוני: sadko@iec.co.il

טופס: קביעת שגיאת כיול – מערכת דגום גזים

אתר: 40 ע"ש
 צוות הדיגום: ישראל, 017
 תאריך: 24/10/2011
 שעה: 12:00
 סוג מכשיר: Horiba
 מס' מכשיר: 1
 ריכוז מזהם מכסימאלי calibration span: 500

שגיאת כיול A-B *100 cs	הפרש A-B ppm	אנלייזר B ppm	ערך גז כיול A ppm	
0	N ₂ 0	N ₂ 0	N ₂ 0	גז כיול נמוך
2.5	NO 1.3	NO 51.0	NO 52.3	גז כיול בינוני
1.3	NO 1.3	NO 99.3	NO 100.6	גז כיול גבוה

טופס מס' 17/748/06/21, מהדורה מס' 1 תוקף 02/08



ISIRI
הרשות הלאומית
להסמכת מעבדות
ISO/IEC 17025
מס. 131-01



מכון התקנים הישראלי

חטיבת משאבים אסטרטגיים
אגף תכנון, פיתוח וטכנולוגיה
מגזר תכנון סטטוטורי ואיכות הסביבה
המחלקה לאיכות הסביבה

אגף תכנון

חברת ההעמדה

טופס: שגיאת כיול מערכת דגום ואנלייזר
(System Bias)

אתר: כסא
Cal span: 100.6
תאריך: 24/10/2011
סוג מכשיר: Horiba
יחידה: 40
צוות כיול: ישראל
זמן תגובה: (1) 39 sec, (2) 43 sec
מסי מכשיר: 1
1. ספיקת מכשיר L/min 0.4
2. ספיקת מכשיר L/min 0.4

Drift span - מ-%	שגיאת מערכת %	ערך סופי		ערך התחלתי		
		כיול מערכת ppm	שגיאת מערכת %	כיול מערכת ppm	ערך גז כיול ppm	רמת גז כיול
0	0	N ₂ 0	0	N ₂ 0	N ₂ 0	ריכוז נמוך
3.1	2.3	NO 98.3	5.4	NO 95.2	NO 100.6	ריכוז בינוני או גבוה

טופס מסי 17/748/06/22, מהדורה מסי 1 תוקף 02/08

המחלקה לאיכות הסביבה, בניין המשרדים החדש, חיפה
טל: 83630 83632 פקס: 83632 דואר אלקטרוני: sadko@iec.co.il

נספח 4 – נתוני בדיקות מזהמים גזיים

ORIBA N2 STACK GAS TESTING WORKSHEET

20/09/2011
 Reading 30
 95 MW

EXCESS OXYGEN:
 AMBIENT TEMP.(PLATFORM):
 AVERAGE STACK TEMP.: 0.00
 Fuel TYPE: GAS

%
 C
 C

SO2 FACTOR: 1.00
 O2 FACTOR: 1.00

NOX FACTOR: 1.00
 CO FACTOR: 1.00

AVERAGE @3% O2 0.00 0.00 0.00 27.67 36.72 75.28 7.41 6.38 23.74 31.46 39.33 0.00 0.00 0.00

CO2max = 15.4

CLOCK TIME 24 H	MEASURED SO2			MEASURED NOX			MEASURED O2 CO2			MEASURED CO			פחמנים ppm	פחמנים ppmvd@3%	פחמנים mg/dNm3
	SO2 ppmvd	SO2 ppmvd@3%	SO2 mg/dsm3	NOX ppmvd	NOX ppmvd@3%	NOX mg/dsm3	O2 %	CO2 %	CO ppm	CO ppmvd@3%	CO mg/dNm3				
14:10	0	0.00	0.00	28.1	37.45	76.78	7.47	6.4	13.1	17.46	21.83	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	28.1	37.01	75.87	7.31	6.37	13.1	17.25	21.57	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	28.1	37.71	77.30	7.56	6.37	13.1	17.58	21.97	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	28.1	37.48	76.84	7.48	6.37	13.1	17.47	21.84	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	28.1	37.26	76.38	7.4	6.37	13.1	17.37	21.71	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	28.1	37.68	77.24	7.55	6.37	13.1	17.56	21.96	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.8	36.62	75.06	7.31	6.37	13.1	17.25	21.57	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.8	37.00	75.85	7.45	6.37	13.1	17.43	21.79	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.8	36.67	75.17	7.33	6.3	13.1	17.28	21.60	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.8	37.19	76.24	7.52	6.3	36.8	49.23	61.54	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.8	36.56	74.95	7.29	6.3	36.8	48.40	60.50	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.8	36.43	74.68	7.24	6.3	36.8	48.22	60.28	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.8	36.51	74.84	7.27	6.3	36.8	48.33	60.41	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.8	36.59	75.01	7.3	6.3	36.8	48.44	60.54	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	26.9	35.33	72.42	7.27	6.3	36.8	48.33	60.41	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	26.9	35.28	72.31	7.25	6.3	36.8	48.26	60.32	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	26.9	35.46	72.69	7.32	6.3	36.8	48.51	60.63	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	26.9	35.43	72.63	7.31	6.4	42.3	55.72	69.64	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	26.9	35.35	72.47	7.28	6.4	42.3	55.59	69.49	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	26.9	35.28	72.31	7.25	6.4	42.3	55.47	69.34	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.5	37.26	76.39	7.69	6.4	42.3	57.32	71.65	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.5	37.24	76.33	7.68	6.4	42.3	57.27	71.59	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.5	37.09	76.04	7.63	6.4	42.3	57.06	71.32	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.5	36.12	74.04	7.27	6.5	42.3	55.55	69.44	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.5	36.22	74.25	7.31	6.5	12	15.81	19.76	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.5	36.14	74.09	7.28	6.5	12	15.77	19.71	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.4	35.93	73.66	7.25	6.5	12	15.74	19.67	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.4	37.13	76.11	7.69	6.5	12	16.26	20.33	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.4	37.10	76.05	7.68	6.5	12	16.25	20.31	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.4	36.96	75.77	7.63	6.5	12	16.19	20.23	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.4	36.44	74.70	7.44	6.5	12	15.96	19.95	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	28.1	37.45	76.78	7.47	6.4	13.1	17.46	21.83	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	28.1	37.01	75.87	7.31	6.37	13.1	17.25	21.57	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	28.1	37.71	77.30	7.56	6.37	13.1	17.58	21.97	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	28.1	37.48	76.84	7.48	6.37	13.1	17.47	21.84	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	28.1	37.26	76.38	7.4	6.37	13.1	17.37	21.71	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	28.1	37.68	77.24	7.55	6.37	13.1	17.56	21.96	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.8	36.62	75.06	7.31	6.37	13.1	17.25	21.57	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.8	37.00	75.85	7.45	6.37	13.1	17.43	21.79	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.8	36.67	75.17	7.33	6.3	13.1	17.28	21.60	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.8	37.19	76.24	7.52	6.3	36.8	49.23	61.54	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.8	36.56	74.95	7.29	6.3	36.8	48.40	60.50	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.8	36.43	74.68	7.24	6.3	36.8	48.22	60.28	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.8	36.51	74.84	7.27	6.3	36.8	48.33	60.41	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.8	36.59	75.01	7.3	6.3	36.8	48.44	60.54	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	26.9	35.33	72.42	7.27	6.3	36.8	48.33	60.41	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	26.9	35.28	72.31	7.25	6.3	36.8	48.26	60.32	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	26.9	35.46	72.69	7.32	6.3	36.8	48.51	60.63	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	26.9	35.43	72.63	7.31	6.4	42.3	55.72	69.64	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	26.9	35.35	72.47	7.28	6.4	42.3	55.59	69.49	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	26.9	35.28	72.31	7.25	6.4	42.3	55.47	69.34	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.5	37.26	76.39	7.69	6.4	42.3	57.32	71.65	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.5	37.24	76.33	7.68	6.4	42.3	57.27	71.59	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.5	37.09	76.04	7.63	6.4	42.3	57.06	71.32	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.5	36.12	74.04	7.27	6.5	42.3	55.55	69.44	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.5	36.22	74.25	7.31	6.5	12	15.81	19.76	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.5	36.14	74.09	7.28	6.5	12	15.77	19.71	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.4	35.93	73.66	7.25	6.5	12	15.74	19.67	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.4	37.13	76.11	7.69	6.5	12	16.26	20.33	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.4	37.10	76.05	7.68	6.5	12	16.25	20.31	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.4	36.96	75.77	7.63	6.5	12	16.19	20.23	0.00	0.00	0.00	
	0	0.00	0.00	27.4	36.44	74.70	7.44	6.5	12	15.96	19.95	0.00	0.00	0.00	
16:30	0	0.00	0.00	27.4	36.44	74.70	7.44	6.5	12	15.96	19.95	0.00	0.00	0.00	

Horiba 3 STACK GAS TESTING WORKSHEET

DATE:
POWER PLANT:
UNIT:
LOAD:

22/11/2012
Reading
3
140 MW

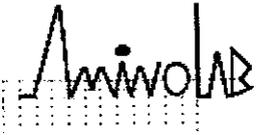
EXCESS OXYGEN:
AMBIENT TEMP.(PLATFORM):
AVERAGE STACK TEMP.:
FUEL TYPE:

%
C
C
GAS

AVERAGE @3% O2 0.00 0.00 0.00 69.92 80.41 164.84 5.33 9.14 3.60 4.14 5.17

POINT TEST	CLOCK TIME 24 H	MEASURED			MEASURED			MEASURED			CO		
		SO2	SO2	SO2	NOX	NOX	NOX	O2	CO2	CO	CO	CO	
		ppmvd	ppmvd@3%	mg/dNm3	ppmvd	ppmvd@3%	mg/dNm3	%	%	ppm	ppmvd@3%	mg/dNm3	
22/11/2011	12:00	0	0.00	0.00	70.5	82.16	168.42	5.54	8.9	3	3.50	4.37	
		0	0.00	0.00	70.5	82.27	168.64	5.56	9	3.4	3.97	4.96	
		0	0.00	0.00	70.5	82.10	168.31	5.53	9	2.9	3.38	4.22	
		0	0.00	0.00	69.9	81.46	166.99	5.54	9	3.3	3.85	4.81	
		0	0.00	0.00	69.2	80.33	164.68	5.48	9	4.2	4.88	6.09	
		0	0.00	0.00	69.2	80.12	164.25	5.44	9.1	2.9	3.36	4.20	
		0	0.00	0.00	69.4	80.41	164.83	5.45	9.1	3.7	4.29	5.36	
		0	0.00	0.00	69.5	80.42	164.85	5.43	9.1	3.3	3.82	4.77	
		0	0.00	0.00	69.3	79.42	162.80	5.28	9.1	4.5	5.16	6.45	
		0	0.00	0.00	69.8	80.35	164.71	5.35	9.1	7.8	8.98	11.22	
		0	0.00	0.00	69.7	79.87	163.74	5.28	9.2	3.9	4.47	5.59	
		0	0.00	0.00	69.3	79.72	163.43	5.34	9.2	3.1	3.57	4.46	
		0	0.00	0.00	69.8	79.94	163.87	5.27	9.2	4.1	4.70	5.87	
		0	0.00	0.00	69.4	79.38	162.72	5.25	9.2	3.1	3.55	4.43	
		0	0.00	0.00	69.6	79.56	163.09	5.24	9.3	2.8	3.20	4.00	
		0	0.00	0.00	69.3	79.11	162.18	5.22	9.2	4.1	4.68	5.85	
		0	0.00	0.00	69.1	79.24	162.44	5.29	9.2	3.4	3.90	4.87	
		0	0.00	0.00	69	78.92	161.79	5.25	9.2	4.1	4.69	5.86	
		0	0.00	0.00	68.9	78.50	160.93	5.19	9.2	2.9	3.30	4.13	
		0	0.00	0.00	70	79.81	163.61	5.2	9.2	4.7	5.36	6.70	
		0	0.00	0.00	71.4	81.61	167.31	5.24	9.2	2.9	3.31	4.14	
		0	0.00	0.00	70.8	81.50	167.07	5.35	9.2	2.6	2.99	3.74	
		0	0.00	0.00	71.8	82.23	168.57	5.27	9.2	3.2	3.66	4.58	
		0	0.00	0.00	71	81.05	166.16	5.22	9.2	3.8	4.34	5.42	
		0	0.00	0.00	71.7	82.06	168.22	5.26	9.2	3.3	3.78	4.72	
		0	0.00	0.00	71.7	81.96	168.01	5.24	9.2	3.6	4.11	5.14	
		0	0.00	0.00	72.3	83.49	171.16	5.4	9.2	3	3.46	4.33	
		0	0.00	0.00	71.6	82.74	169.62	5.41	9.1	3	3.47	4.33	
		0	0.00	0.00	71.7	82.80	169.74	5.4	9.1	2.4	2.77	3.46	
		0	0.00	0.00	71.4	81.77	167.63	5.27	9.2	3	3.44	4.29	
		0	0.00	0.00	70.8	80.80	165.64	5.26	9.2	3.4	3.89	4.86	
		0	0.00	0.00	70	80.27	164.55	5.29	9.2	2.6	2.98	3.73	
		0	0.00	0.00	68.4	77.98	159.87	5.2	9.3	3.5	3.99	4.99	
		0	0.00	0.00	68.2	77.61	159.10	5.17	9.2	6.4	7.28	9.10	
		0	0.00	0.00	67.5	76.76	157.36	5.16	9.2	3	3.41	4.26	
		0	0.00	0.00	67.6	76.93	157.70	5.17	9.2	4.4	5.01	6.26	
		0	0.00	0.00	68.2	78.05	160.01	5.26	9.2	3.5	4.01	5.01	
		0	0.00	0.00	68.4	77.98	159.87	5.2	9.3	6.4	7.30	9.12	
		0	0.00	0.00	69.1	78.88	161.71	5.22	9.2	3	3.42	4.28	
		0	0.00	0.00	70.5	82.16	168.42	5.54	8.9	3	3.50	4.37	
		0	0.00	0.00	70.5	82.27	168.64	5.56	9	3.4	3.97	4.96	
		0	0.00	0.00	70.5	82.10	168.31	5.53	9	2.9	3.38	4.22	
		0	0.00	0.00	69.9	81.46	166.99	5.54	9	3.3	3.85	4.81	
		0	0.00	0.00	69.2	80.33	164.68	5.48	9	4.2	4.88	6.09	
		0	0.00	0.00	69.2	80.12	164.25	5.44	9.1	2.9	3.36	4.20	
		0	0.00	0.00	69.4	80.41	164.83	5.45	9.1	3.7	4.29	5.36	
		0	0.00	0.00	69.5	80.42	164.85	5.43	9.1	3.3	3.82	4.77	
		0	0.00	0.00	69.3	79.42	162.80	5.28	9.1	4.5	5.16	6.45	
		0	0.00	0.00	69.8	80.35	164.71	5.35	9.1	7.8	8.98	11.22	
		0	0.00	0.00	69.7	79.87	163.74	5.28	9.2	3.9	4.47	5.59	
		0	0.00	0.00	69.3	79.72	163.43	5.34	9.2	3.1	3.57	4.46	
		0	0.00	0.00	69.8	79.94	163.87	5.27	9.2	4.1	4.70	5.87	
		0	0.00	0.00	69.4	79.38	162.72	5.25	9.2	3.1	3.55	4.43	
		0	0.00	0.00	69.6	79.56	163.09	5.24	9.3	2.8	3.20	4.00	
		0	0.00	0.00	69.3	79.11	162.18	5.22	9.2	4.1	4.68	5.85	
		0	0.00	0.00	69.1	79.24	162.44	5.29	9.2	3.4	3.90	4.87	
		0	0.00	0.00	69	78.92	161.79	5.25	9.2	4.1	4.69	5.86	
		0	0.00	0.00	68.9	78.50	160.93	5.19	9.2	2.9	3.30	4.13	
		0	0.00	0.00	70	79.81	163.61	5.2	9.2	4.7	5.36	6.70	
		0	0.00	0.00	71.4	81.61	167.31	5.24	9.2	2.9	3.31	4.14	
		0	0.00	0.00	70.8	81.50	167.07	5.35	9.2	2.6	2.99	3.74	
		0	0.00	0.00	71.8	82.23	168.57	5.27	9.2	3.2	3.66	4.58	
		0	0.00	0.00	71	81.05	166.16	5.22	9.2	3.8	4.34	5.42	
		0	0.00	0.00	71.7	82.06	168.22	5.26	9.2	3.3	3.78	4.72	
		0	0.00	0.00	71.7	81.96	168.01	5.24	9.2	3.6	4.11	5.14	
		0	0.00	0.00	72.3	83.49	171.16	5.4	9.2	3	3.46	4.33	
		0	0.00	0.00	71.6	82.74	169.62	5.41	9.1	3	3.47	4.33	
		0	0.00	0.00	71.7	82.80	169.74	5.4	9.1	2.4	2.77	3.46	
		0	0.00	0.00	71.4	81.77	167.63	5.27	9.2	3	3.44	4.29	
		0	0.00	0.00	70.8	80.80	165.64	5.26	9.2	3.4	3.89	4.86	
		0	0.00	0.00	70	80.27	164.55	5.29	9.2	2.6	2.98	3.73	
		0	0.00	0.00	68.4	77.98	159.87	5.2	9.3	3.5	3.99	4.99	
		0	0.00	0.00	68.2	77.61	159.10	5.17	9.2	6.4	7.28	9.10	
		0	0.00	0.00	67.5	76.76	157.36	5.16	9.2	3	3.41	4.26	
		0	0.00	0.00	67.6	76.93	157.70	5.17	9.2	4.4	5.01	6.26	
		0	0.00	0.00	68.2	78.05	160.01	5.26	9.2	3.5	4.01	5.01	
		0	0.00	0.00	68.4	77.98	159.87	5.2	9.3	6.4	7.30	9.12	
		0	0.00	0.00	69.1	78.88	161.71	5.22	9.2	3	3.42	4.28	
		0	0.00	0.00	70.5	82.16	168.42	5.54	8.9	3	3.50	4.37	
		0	0.00	0.00	70.5	82.27	168.64	5.56	9	3.4	3.97	4.96	
		0	0.00	0.00	70.5	82.10	168.31	5.53	9	2.9	3.38	4.22	
		0	0.00	0.00	69.9	81.46	166.99	5.54	9	3.3	3.85	4.81	
		0	0.00	0.00	69.2	80.33	164.68	5.48	9	4.2	4.88	6.09	
		0	0.00	0.00	69.2	80.12	164.25	5.44	9.1	2.9	3.36	4.20	
		0	0.00	0.00	69.4	80.41	164.83	5.45	9.1	3.7	4.29	5.36	
		0	0.00	0.00	69.5	80.42	164.85	5.43	9.1	3.3	3.82	4.77	
		0	0.00	0.00	69.3	79.42	162.80	5.28	9.1	4.5	5.16	6.45	
		0	0.00	0.00	69.8	80.35	164.71	5.35	9.1	7.8	8.98	11.22	
		0	0.00	0.00	69.7	79.87	163.74	5.28	9.2	3.9	4.47	5.59	
		0	0.00	0.00	69.3	79.72	163.43	5.34	9.2	3.1	3.57	4.46	
		0	0.00	0.00	69.8	79.94	163.87	5.27	9.2	4.1	4.70	5.87	
		0	0.00	0.00	69.4	79.38	162.72	5.25	9.2	3.1	3.55	4.43	
		0	0.00	0.00	69.6	79.56	163.09	5.24	9.3	2.8	3.20	4.00	
		0	0.00	0.00	69.3	79.11	162.18	5.22	9.2	4.1			

נספח 5 – תעודת אנליזה מעבדות "אמינולאב" - ALS



אמינולאב בע"מ שרותי מעבדה אנליטיים לתעשייה, מזון, רפואה, חקלאות, מחקר ואיכות הסביבה
 סניף ראשי -קרית ויצמן, ת.ד. 4074 נס ציונה 70400 טל: 08-9303333 פקס: 08-9303300
 סניף צפון -היוצרים 19, ת.ד. 1033 כרמיאל 20100 טל: 04-9586916 פקס: 04-9582154

16/10/2011
 ז"ח מס': C10413



ISIRAC
 הרשות הלאומית
 להסמכת מעבדות
 ISO/IEC 17025
 מס' 005

לכבוד
 מר זוד סדקוביץ - ס. מנהל מח' איכות הסביבה
 חברת השמל
 ת.ד. 10
 חיפה 31000
 טל: 052-7467224, 04-8183635
 פקס: 04-8183632sadko@iec.co.il

הנדון: תעודה לתוצאות בדיקה

תאריך קבלה: 25/09/2011

מס' אמינולאב: 54747.11-C - 54748.11-C

נדגם ע"י: הלקוח
 סוג הדיגום: לא ידוע
 תאריך הדיגום: 20/09/2011
 מקום הדיגום: R3

תוצאות הבדיקה:

הערות	מס'. אמינולאב		תאור הדוגמה	
	54748.11-C	54747.11-C	יחידות	הבדיקה
	תמיסה NaOH-0.1N בלאנק-	תמיסה NaOH-0.1N		
1	<1	<1	mg/L	סריקה בין כרומטוגרף כלורידים Cl ⁻
	<1	<1	mg/L	ברומידים Br ⁻

הערות לבדיקה:
 (-) = אין הערות.
 1. תוצאות הבדיקה נתונות ללא הפחתת בלנק

אבטחת איכות:

הערות	שיטה / תקן	הבדיקה
א	EPA 26	סריקה בין כרומטוגרף

הסמכות / הכרות:

למעבדה מערכת איכות מוסמכת לפי ISO/IEC 17025 והיא פועלת בהתאם לנהלי עבודה מסודרים.
 א. המעבדה מוסמכת לביצוע הבדיקה לפי ISO/IEC 17025 מטעם הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

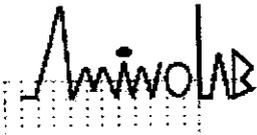
נבדק ע"י: מרינה רוכמן, דינה ברודנר חתימה: _____

אושר ע"י: דר' צדוק שאבי - מנהל המחלקה חתימה: _____

דף 1 מתוך 1

יש להתייחס לנתונים המופיעים במסמך זה במלואם ואין להעתיק או לצטט, את כולם או חלקם, למסמכים אחרים.
 הנתונים המפורטים משקפים במדויק את התוצאות של הדוגמה שנמסרה לבדיקה, כפי שהתקבלו במעבדה אין לעשות שימוש בשמה של אמינולאב בע"מ או במוניטין שלה, בהקשר לנתונים או הממצאים המצוינים במסמך זה אלא ובכפוף לאישורה המוקדם בכתב.

סוף תעודת הבדיקה



אמינולאב בע"מ שדות מעבדה אנליטיים לתעשייה, מזון, רפואה, חקלאות, מחקר ואיכות הסביבה
 סניף ראשי -קרית ויצמן, ת.ד. 4074 נס ציונה 70400 טל: 08-9303333 פקס: 08-9303300
 סניף צפון -היוצרים 19, ת.ד. 1033 כרמיאל 20100 טל: 04-9586916 פקס: 04-9582154

16/10/2011

זי"ח מס' C10412:



ISIRI
 הרשות הלאומית
 להסמכת מעבדות
 ISO/IEC 17025
 מס' 005

לכבוד
 מר דוד סדוקוביץ - ס. מנהל מח' איכות הסביבה
 חברת חשמל
 ת.ד. 10
 חיפה 31000
 טל: 052-7467224, 04-8183635
 פקס: 04-8183632sadko@iec.co.il

תעודה לתוצאות בדיקה

הנדון:

תאריך קבלה: 25/09/2011

מס' אמינולאב: 54745.11-C - 54746.11-C

נדגם ע"י: הלקוח

סוג הדיגום: לא ידוע

תאריך הדיגום: 20/09/2011

מקום הדיגום: R3

תוצאות הבדיקה:

הערות	מס' אמינולאב		תאור הדוגמה	
	54746.11-C	54745.11-C	יחידות	הבדיקה
	H ₂ SO ₄ -0.1N תמיסה בלאנק-	H ₂ SO ₄ -0.1N תמיסה		
1	<1	<1	mg/L	סריקה בין כרומוגורף
	<1	<1	mg/L	כלורידים Cl ⁻
	<1	<1	mg/L	ברומידים Br ⁻
	<1	<1	mg/L	פלוואריד F ⁻

הערות לבדיקה:

(-) = אין הערות.
 1. תוצאות הבדיקה נתונות ללא הפחתת בלנק

אבטחת איכות:

הערות	שיטה/תקן	הבדיקה
א	EPA 26	סריקה בין כרומוגורף

הסמכות/הכרות:

למעבדה מערכת איכות מוסמכת לפי ISO/IEC 17025 והיא פועלת בהתאם לנהלי עבודה מסודרים.
 א. המעבדה מוסמכת לביצוע הבדיקה לפי ISO/IEC 17025 מטעם הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

נבדק ע"י: דינה ברונר

חתימה:

אושר ע"י: דר' צדוק שאבי - מנהל המחלקה

חתימה:

דף 1 מתוך 1

יש להתייחס לנתונים המופיעים במסמך זה במלואם ואין להעתיק או לצטט, את כולם או חלקם, למסמכים אחרים.
 הנתונים המפורטים משקפים במדויק את התוצאות של הדוגמה שנמסרה לבדיקה, כפי שהתקבלו במעבדה אין לעשות שימוש בשמה של אמינולאב בע"מ או במוניטין שלה, בהקשר לנתונים או הממצאים המצוינים במסמך זה אלא ובכפוף לאישורה המוקדם בכתב.

* סוף תעודת הבדיקה *

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Work Order : PR1140187 Client : KTE - Dr. Katz Technologies & Enterprises Contact : Dr Gil Katz Address : HaMeginim Ave. 35 Downtown Haifa Israel 332 65 E-mail : gil@kte.co.il Telephone : +972 972-4-8553343 Facsimile : +972 972-4-8553317 Project : Elect 12-11kte Order number : --- C-O-C number : --- Site : ISRAEL Sampled by : client	Issue Date : 11-OCT-2011 Laboratory : ALS Czech Republic, s.r.o. Contact : Client Service Address : Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany Czech Republic 190 00 E-mail : customer.support@alsglobal.com Telephone : +420 226 226 228 Facsimile : +420 284 081 635 Page : 1 of 2 Date Samples Received : 27-SEP-2011 Quote number : PR2009KTEKA-IL0434 (CZ-125-09-0894) Date of test : 29-SEP-2011 - 10-OCT-2011 QC Level : ALS CR Standard Quality Control Schedule
--	---

General Comments

This report shall not be reproduced except in full, without prior written approval from the laboratory. The laboratory declares that the test results relate only to the listed samples.
 Sample(s) PR1140187/001-004, method A-PAHHMS01: Sum of PAH 16 is reported.
 Sample PR1140187/001, method A-PAHHMS01: Benzo[a]pyrene <25 ng/sample.
 Sample PR1140187/002, method A-PAHHMS01: Benzo[a]pyrene <29 ng/sample.
 Sample PR1140187/003, method A-PAHHMS01: Benzo[a]pyrene <20 ng/sample.
 Sample PR1140187/004, method A-PAHHMS01: Benzo[a]pyrene <3.9 ng/sample.

Signatories

This document has been electronically signed by those names that appear on this report and are the authorized signatories specified in the Appendix to Certificate of Accreditation No. 521/2008 to Testing Laboratory No. 1163, which has been issued by Czech Accreditation Institute.

Signatories
 Zdenek Jirak



Position
 Prague Laboratory Manager



Testing Laboratory
 Accredited by CAI



L 1163



Analytical Results

Sub-Matrix: EMISSION

Client sample ID	R-3-Front	R-3-Back	Back Blank
Laboratory sample ID PR1140187001		PR1140187002	PR1140187003
Client sampling date / time 27-SEP-2011 00:00		27-SEP-2011 00:00	27-SEP-2011 00:00

Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU
Polycyclic Aromatics Hydrocarbons (PAHs)									
Sum of PAH - Lowerbound	A-PAHHMS01	-	ng/sample	0	---	0	---	0	---
Sum of PAH - Upperbound	A-PAHHMS01	-	ng/sample	970	---	2900	---	3400	---

Sub-Matrix: EMISSION

Client sample ID	Front Blank		
Laboratory sample ID PR1140187004		---	---
Client sampling date / time 27-SEP-2011 00:00		---	---

Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU				
Polycyclic Aromatics Hydrocarbons (PAHs)									
Sum of PAH - Lowerbound	A-PAHHMS01	-	ng/sample	0	---	---	---	---	---
Sum of PAH - Upperbound	A-PAHHMS01	-	ng/sample	360	---	---	---	---	---

When sampling time information is not provided by the client, sampling dates are shown without a time component. In these instances, the time component has been assumed by the laboratory for processing purposes. Measurement uncertainty is expressed as expanded measurement uncertainty with coverage factor k = 2, representing 95% confidence level.

Key: LOR = Limit of reporting; MU = Measurement Uncertainty

The end of result part of the certificate of analysis

Brief Method Summaries

Analytical Methods	Method Descriptions
Location of test performance: V Raji 906 Pardubice - Zelene Predmesti Czech Republic 530 02	
A-PAHHMS01	CZ_SOP_D06_06_180 - except chap. 11.3.3.6- 11.3.3.9, 11.3.4, 11.3.5, 11.3.6 e (US EPA 429, ISO 11338): Determination of polyaromatic hydrocarbons by isotope dilution method using HRGC/HRMS The samples were stored in laboratory in the darkness and under temperature <4°C. Actual LOQ are noticed in the annex.

A ``* symbol preceding any method indicates non-accredited test. In the case when a procedure belonging to an accredited method was used for non-accredited matrix, would apply that the reported results are non-accredited. Please refer to General Comment section on front page for information.

The calculation methods of summation parameters are available on request in the client service.

Annex No. 1 to test Report No. PR1140187

Sample: R-3-Front

Measurement results:

Sample:	R-3-Front		
		Final extract volume [µl]:	2000
		Injection volume [µl]:	4
Sample volume [m³]:	-	Acquisition date [d/m/y]:	05.10.2011
	Content	Limit of Detection	Limit of Quantification
PAH	[ng/sample]	[ng/sample]	[ng/sample]
Naphtalene	< 500	5.2	500
Acenaphtylene	< 16	0.91	16
Acenaphtene	< 29	0.82	29
Fluorene	< 50	1.4	50
Phenanthrene	< 110	0.91	110
Anthracene	< 15	1.6	15
Fluoranthene	< 80	0.79	80
Pyrene	< 80	0.81	80
Benzo[a]anthracene	< 10	0.23	10
Chrysene	< 10	0.21	10
Benzo[b]fluoranthene	< 10	0.14	10
Benzo[k]fluoranthene	< 10	0.16	10
Benzo[a]pyrene	< 25	1.5	25
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	< 10	0.21	10
Dibenzo[a,h]anthracene	< 2.2	0.063	2.2
Benzo[g,h,i]perylene	< 15	0.25	15
Σ 16PAH -"Lowerbound"	0	-	-
Σ 16PAH -"Upperbound"	970	-	-

The limits of quantification are defined as the fivefold of the detection limits for PAH which haven't positive blank or as the fivefold of the blank for PAH which have positive blank.

The limit of detection is defined as the amount of analyte producing a signal with $S/N \geq 3$.

The value of the detection limit is mentioned as the actual value at the acquisition date.

Measurement uncertainty is expressed as a double ($k=2$) relative standard deviation (RSD%), and corresponds to 95% interval of reliability.

Estimation of uncertainty of each PAH is 30%.

These values were ensured by analyses of certified reference material under conditions of internal reproducibility. Results marked "<" are situated in the interval of the limit of detection and the limit of quantification and are not quantified.

Results marked "n.d." are lower than the limit of detection.

Levels „Lowerbound" a „Upperbound" are defined in directive 2006/1883/EC and CEN/TS 1948-4:2007.

Sampling standard recovery:

Sample	R-3-Front
Sampling standard recovery (%)	
<i>Sampling standard</i>	<i>Recovery (%)</i>
Fluorene-d10	83
p-Terphenyl-d14	105

Annex No. 1 to test Report No. PR1140187

Sample: R-3-Back

Measurement results:

Sample:	R-3-Back		
		Final extract volume [μ l]:	2000
		Injection volume [μ l]:	4
Sample volume [m^3]:	-	Acquisition date [d/m/y]:	05.10.2011
	Content	Limit of Detection	Limit of Quantification
PAH	[ng/sample]	[ng/sample]	[ng/sample]
Naphtalene	< 2300	3.3	2300
Acenaphtylene	< 15	2.7	15
Acenaphtene	< 20	3.8	20
Fluorene	< 100	4.2	100
Phenanthrene	< 220	1.5	220
Anthracene	< 25	4.7	25
Fluoranthene	< 60	0.77	60
Pyrene	< 60	0.79	60
Benzo[a]anthracene	< 10	0.66	10
Chrysene	< 15	0.52	15
Benzo[b]fluoranthene	< 15	0.47	15
Benzo[k]fluoranthene	< 5.0	0.55	5.0
Benzo[a]pyrene	< 29	5.5	29
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	< 10	0.58	10
Dibenzo[a,h]anthracene	< 4.7	0.23	4.7
Benzo[g,h,i]perylene	< 10	1.3	10
Σ 16PAH -"Lowerbound"	0	-	-
Σ 16PAH -"Upperbound"	2900	-	-

The limits of quantification are defined as the fivefold of the detection limits for PAH which haven't positive blank or as the fivefold of the blank for PAH which have positive blank.

The limit of detection is defined as the amount of analyte producing a signal with $S/N \geq 3$.

The value of the detection limit is mentioned as the actual value at the acquisition date.

Measurement uncertainty is expressed as a double ($k=2$) relative standard deviation (RSD%), and corresponds to 95% interval of reliability.

Estimation of uncertainty of each PAH is 30%.

These values were ensured by analyses of certified reference material under conditions of internal reproducibility. Results marked "<" are situated in the interval of the limit of detection and the limit of quantification and are not quantified.

Results marked "n.d." are lower than the limit of detection.

Levels „Lowerbound” a „Upperbound” are defined in directive 2006/1883/EC and CEN/TS 1948-4:2007.

Sampling standard recovery:

Sample	R-3-Back
Sampling standard recovery (%)	
<i>Sampling standard</i>	<i>Recovery (%)</i>
Fluorene-d10	104
p-Terphenyl-d14	105

Annex No. 1 to test Report No. PR1140187

Sample: Back Blank

Measurement results:

Sample:	Back Blank		
		Final extract volume [μl]:	2000
		Injection volume [μl]:	4
Sample volume [m ³]:	-	Acquisition date [d/m/y]:	05.10.2011
	Content	Limit of Detection	Limit of Quantification
PAH	[ng/sample]	[ng/sample]	[ng/sample]
Naphtalene	< 2800	0.46	2800
Acenaphthylene	< 30	2.9	30
Acenaphthene	< 41	8.3	41
Fluorene	< 48	9.6	48
Phenanthrene	< 380	2.1	380
Anthracene	< 25	4.0	25
Fluoranthene	< 25	0.32	25
Pyrene	< 35	0.33	35
Benzo[a]anthracene	< 5.0	0.45	5.0
Chrysene	< 5.0	0.49	5.0
Benzo[b]fluoranthene	< 5.0	0.16	5.0
Benzo[k]fluoranthene	< 2.2	0.19	2.2
Benzo[a]pyrene	< 20	4.0	20
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	< 1.8	0.11	1.8
Dibenzo[a,h]anthracene	< 0.51	0.061	0.51
Benzo[g,h,i]perylene	< 5.0	0.20	5.0
Σ 16PAH -"Lowerbound"	0	-	-
Σ 16PAH -"Upperbound"	3400	-	-

The limits of quantification are defined as the fivefold of the detection limits for PAH which haven't positive blank or as the fivefold of the blank for PAH which have positive blank.

The limit of detection is defined as the amount of analyte producing a signal with $S/N \geq 3$.

The value of the detection limit is mentioned as the actual value at the acquisition date.

Measurement uncertainty is expressed as a double ($k=2$) relative standard deviation (RSD%), and corresponds to 95% interval of reliability.

Estimation of uncertainty of each PAH is 30%.

These values were ensured by analyses of certified reference material under conditions of internal reproducibility. Results marked "<" are situated in the interval of the limit of detection and the limit of quantification and are not quantified.

Results marked "n.d." are lower than the limit of detection.

Levels „Lowerbound” a „Upperbound” are defined in directive 2006/1883/EC and CEN/TS 1948-4:2007.

Annex No. 1 to test Report No. PR1140187

Sample: Front Blank

Measurement results:

Sample:	Front Blank		
		Final extract volume [µl]:	2000
		Injection volume [µl]:	4
Sample volume [m³]:	-	Acquisition date [d/m/y]:	05.10.2011
	Content	Limit of Detection	Limit of Quantification
PAH	[ng/sample]	[ng/sample]	[ng/sample]
Naphtalene	< 150	6.4	150
Acenaphtylene	< 10	1.0	10
Acenaphtene	< 10	1.0	10
Fluorene	< 30	1.3	30
Phenanthrene	< 80	1.4	80
Anthracene	< 15	2.4	15
Fluoranthene	< 20	0.44	20
Pyrene	< 25	0.45	25
Benzo[a]anthracene	< 4.9	0.13	4.9
Chrysene	< 5.0	0.12	5.0
Benzo[b]fluoranthene	< 3.7	0.10	3.7
Benzo[k]fluoranthene	< 1.5	0.12	1.5
Benzo[a]pyrene	< 3.9	0.34	3.9
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	< 1.3	0.20	1.3
Dibenzo[a,h]anthracene	n.d.	0.14	0.70
Benzo[g,h,i]perylene	< 3.4	0.20	3.4
Σ 16PAH -"Lowerbound"	0	-	-
Σ 16PAH -"Upperbound"	360	-	-

The limits of quantification are defined as the fivefold of the detection limits for PAH which haven't positive blank or as the fivefold of the blank for PAH which have positive blank.

The limit of detection is defined as the amount of analyte producing a signal with $S/N \geq 3$.

The value of the detection limit is mentioned as the actual value at the acquisition date.

Measurement uncertainty is expressed as a double ($k=2$) relative standard deviation (RSD%), and corresponds to 95% interval of reliability.

Estimation of uncertainty of each PAH is 30%.

These values were ensured by analyses of certified reference material under conditions of internal reproducibility. Results marked "<" are situated in the interval of the limit of detection and the limit of quantification and are not quantified.

Results marked "n.d." are lower than the limit of detection.

Levels „Lowerbound" a „Upperbound" are defined in directive 2006/1883/EC and CEN/TS 1948-4:2007.

Sampling standard recovery:

Sample	Front Blank
Sampling standard recovery (%)	
Sampling standard	Recovery (%)
Fluorene-d10	118
p-Terphenyl-d14	106

Annex No. 1 to test Report No. PR1145854

Sample: R4 - Front

Measurement results:

Sample:	R4-Front	Final extract volume [µl]:	2000
		Injection volume [µl]:	4
Sample volume [m³]:	-	Acquisition date [d/m/y]:	04.11.2011
	Content	Limit of Detection	Limit of Quantification
PAH	[ng/sample]	[ng/sample]	[ng/sample]
Naphtalene	< 2000	7.4	2000
Acenaphtylene	< 30	2.9	30
Acenaphtene	< 17	3.3	17
Fluorene	< 100	3.2	100
Phenanthrene	< 250	1.2	250
Anthracene	< 20	2.3	20
Fluoranthene	< 30	0.65	30
Pyrene	< 50	0.67	50
Benzo[a]anthracene	< 5.7	1.1	5.7
Chrysene	< 5.0	0.96	5.0
Benzo[b]fluoranthene	< 5.0	0.57	5.0
Benzo[k]fluoranthene	n.d.	0.67	3.3
Benzo[a]pyrene	n.d.	1.8	8.9
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	< 5.0	0.80	5.0
Dibenzo[a,h]anthracene	n.d.	0.52	2.6
Benzo[g,h,i]perylene	< 10	0.75	10
Σ 16PAH -"Lowerbound"	0	-	-
Σ 16PAH -"Upperbound"	2500	-	-

The limits of quantification are defined as the fivefold of the detection limits for PAH which haven't positive blank or as the fivefold of the blank for PAH which have positive blank.

The limit of detection is defined as the amount of analyte producing a signal with $S/N \geq 3$.

The value of the detection limit is mentioned as the actual value at the acquisition date.

Measurement uncertainty is expressed as a double ($k=2$) relative standard deviation (RSD%), and corresponds to 95% interval of reliability.

Estimation of uncertainty of each PAH is 30%.

These values were ensured by analyses of certified reference material under conditions of internal reproducibility. Results marked "<" are situated in the interval of the limit of detection and the limit of quantification and are not quantified.

Results marked "n.d." are lower than the limit of detection.

Levels „Lowerbound” a „Upperbound” are defined in directive 2006/1883/EC and CEN/TS 1948-4:2007.

Sampling standard recovery:

Sample	R4-Front
Sampling standard recovery (%)	
Sampling standard	Recovery (%)
Fluorene-d10	76
p-Terphenyl-d14	77

Annex No. 1 to test Report No. PR1145854

Sample: R4 - Back

Measurement results:

Sample:	R4-Back	Final extract volume [µl]:	2000
		Injection volume [µl]:	4
Sample volume [m³]:	-	Acquisition date [d/m/y]:	04.11.2011
	Content	Limit of Detection	Limit of Quantification
PAH	[ng/sample]	[ng/sample]	[ng/sample]
Naphtalene	< 7000	9.8	7000
Acenaphthylene	n.d.	15	73
Acenaphthene	< 43	8.7	43
Fluorene	< 130	9.4	130
Phenanthrene	< 400	1.1	400
Anthracene	< 30	2.0	30
Fluoranthene	< 55	0.74	55
Pyrene	< 65	0.76	65
Benzo[a]anthracene	< 5.9	1.2	5.9
Chrysene	< 15	1.1	15
Benzo[b]fluoranthene	< 5.3	1.1	5.3
Benzo[k]fluoranthene	< 6.2	1.2	6.2
Benzo[a]pyrene	n.d.	4.4	22
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	< 5.5	1.1	5.5
Dibenzo[a,h]anthracene	n.d.	0.76	3.8
Benzo[g,h,i]perylene	< 10	1.0	10
Σ 16PAH -"Lowerbound"	0	-	-
Σ 16PAH -"Upperbound"	7800	-	-

The limits of quantification are defined as the fivefold of the detection limits for PAH which haven't positive blank or as the fivefold of the blank for PAH which have positive blank.

The limit of detection is defined as the amount of analyte producing a signal with $S/N \geq 3$.

The value of the detection limit is mentioned as the actual value at the acquisition date.

Measurement uncertainty is expressed as a double ($k=2$) relative standard deviation (RSD%), and corresponds to 95% interval of reliability.

Estimation of uncertainty of each PAH is 30%.

These values were ensured by analyses of certified reference material under conditions of internal reproducibility. Results marked "<" are situated in the interval of the limit of detection and the limit of quantification and are not quantified.

Results marked "n.d." are lower than the limit of detection.

Levels „Lowerbound” a „Upperbound” are defined in directive 2006/1883/EC and CEN/TS 1948-4:2007.

Sampling standard recovery:

Sample	R4-Back
Sampling standard recovery (%)	
Sampling standard	Recovery (%)
Fluorene-d10	82
p-Terphenyl-d14	82

Annex No. 1 to test Report No. PR1145854

Sample: R4 – Back Blank

Measurement results:

Sample:	R4-Back Blank	Final extract volume [µl]:	2000
		Injection volume [µl]:	4
Sample volume [m³]:	-	Acquisition date [d/m/y]:	03.11.2011
PAH	Content [ng/sample]	Limit of Detection [ng/sample]	Limit of Quantification [ng/sample]
Naphthalene	< 4500	7.1	4500
Acenaphthylene	< 56	11	56
Acenaphthene	< 33	6.6	33
Fluorene	< 130	7.2	130
Phenanthrene	< 400	1.0	400
Anthracene	< 30	1.2	30
Fluoranthene	< 55	0.63	55
Pyrene	< 80	0.65	80
Benzo[a]anthracene	< 5.0	1.0	5.0
Chrysene	< 15	1.0	15
Benzo[b]fluoranthene	< 5.0	0.86	5.0
Benzo[k]fluoranthene	n.d.	1.0	5.0
Benzo[a]pyrene	n.d.	1.9	9
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	< 5.0	0.83	5.0
Dibenzo[a,h]anthracene	n.d.	0.61	3.0
Benzo[g,h,i]perylene	< 15	0.74	15
Σ 16PAH -"Lowerbound"	0	-	-
Σ 16PAH -"Upperbound"	5300	-	-

The limits of quantification are defined as the fivefold of the detection limits for PAH which haven't positive blank or as the fivefold of the blank for PAH which have positive blank.

The limit of detection is defined as the amount of analyte producing a signal with $S/N \geq 3$.

The value of the detection limit is mentioned as the actual value at the acquisition date.

Measurement uncertainty is expressed as a double ($k=2$) relative standard deviation (RSD%), and corresponds to 95% interval of reliability.

Estimation of uncertainty of each PAH is 30%.

These values were ensured by analyses of certified reference material under conditions of internal reproducibility. Results marked "<" are situated in the interval of the limit of detection and the limit of quantification and are not quantified.

Results marked "n.d." are lower than the limit of detection.

Levels „Lowerbound” a „Upperbound” are defined in directive 2006/1883/EC and CEN/TS 1948-4:2007.

Annex No. 1 to test Report No. PR1145854

Sample: R4 – Front Blank

Measurement results:

Sample:	R4-Front Blank		
Sample volume [m ³]:	-	Final extract volume [μl]:	2000
		Injection volume [μl]:	4
		Acquisition date [d/m/y]:	04.11.2011
PAH	Content [ng/sample]	Limit of Detection [ng/sample]	Limit of Quantification [ng/sample]
Naphtalene	< 5500	7.9	5500
Acenaphtylene	< 75	1.0	75
Acenaphtene	< 33	2.4	33
Fluorene	< 100	1.6	100
Phenanthrene	< 350	5.1	350
Anthracene	< 40	6.5	40
Fluoranthene	< 75	0.39	75
Pyrene	< 70	0.39	70
Benzo[a]anthracene	< 5.0	0.37	5.0
Chrysene	< 5.0	0.35	5.0
Benzo[b]fluoranthene	< 5.0	0.16	5.0
Benzo[k]fluoranthene	< 2.9	0.19	2.9
Benzo[a]pyrene	< 3.1	0.44	3.1
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	< 5.0	0.45	5.0
Dibenzo[a,h]anthracene	n.d.	0.13	0.65
Benzo[g,h,i]perylene	< 5.0	0.40	5.0
Σ 16PAH -"Lowerbound"	0	-	-
Σ 16PAH -"Upperbound"	6300	-	-

The limits of quantification are defined as the fivefold of the detection limits for PAH which haven't positive blank or as the fivefold of the blank for PAH which have positive blank.

The limit of detection is defined as the amount of analyte producing a signal with $S/N \geq 3$.

The value of the detection limit is mentioned as the actual value at the acquisition date.

Measurement uncertainty is expressed as a double ($k=2$) relative standard deviation (RSD%), and corresponds to 95% interval of reliability.

Estimation of uncertainty of each PAH is 30%.

These values were ensured by analyses of certified reference material under conditions of internal reproducibility. Results marked "<" are situated in the interval of the limit of detection and the limit of quantification and are not quantified.

Results marked "n.d." are lower than the limit of detection.

Levels „Lowerbound” a „Upperbound” are defined in directive 2006/1883/EC and CEN/TS 1948-4:2007.

Sampling standard recovery:

Sample	R4-Front Blank
Sampling standard recovery (%)	
Sampling standard	Recovery (%)
Fluorene-d10	106
p-Terphenyl-d14	112

דו"ח התוצאות מתייחס אך ורק לדגימות אשר נלקחו ונבדקו במסגרת שמפורטת בגוף הדו"ח. תוצאות הבדיקות מאופיינות בזמן הבדיקות בלבד, ואינן כוללות השתנות לאורך זמן. יש להתייחס למסמך במלואו ואין להעתיק ולשכפל אותו או להעתיק חלקים ממנו למסמכים אחרים. המעבדה מוסמכת לבצע בדיקות על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות, בהתאם להיקף ההסמכה, כמפורט בתעודת ההסמכה. התוצאות שאינן בהתאם להיקף ההסמכה מסומנות בדפי התוצאות. בכל מקרה, הרשות להסמכת מעבדות אינה אחראית לתוצאות הבדיקה ואין ההסמכה מהווה אישור לפריט, מערכת או הליך שנבדק. השימוש בסמליל הרשות הלאומית להסמכת מעבדות מתייחס רק לבדיקות שנמצאות בהיקף ההסמכה של המעבדה, כמפורט בתעודת ההסמכה. הרשות הלאומית להסמכת מעבדות (ISRAC) היא אחד הארגונים החתומים במסגרת ILAC על הסדר בינלאומי להכרה הדדית בתעודות הבדיקה והכיול.

- סוף הדו"ח -