

תוצאות בדיקת מזהמי אוויר בארובה

חלק 1 - לפרסום

TDK-lambda Ltd.

מס' זיהוי ארובה טרם נרשם במערכת

מס' זיהוי מפעל 159378

דו"ח בדיקה מס' TDL101

כתובת האתר:

החרושת 56, א.ת. כרמיאל

תאריך הבדיקה:

04/06/2019

מזמין הבדיקה:

TDK-lambda Ltd.

תאריך עריכת הדו"ח:

07/07/2019



עורך הדו"ח: יבגניה שטיינפר

מאשר הדוח: עוז עמית

דף זה הושאר ריק בכוונה

תוצאות בדיקת מזהמי אוויר בארובה חלק 1 – לפרסום

תוכן עניינים

4	1. כללי
4	2. מטרת הדגימות
4	3. שיטות הדיגום
6	4. נתוני הדיגום
7	א. פרטי המפעל
7	ב. החברה הבודקת
7	ג. הערות הבודק
7	ד. הערות המפעל
8	ה. טבלת תוצאות
9	ו. נתוני סביבה
9	ז. תיאור מיקום הבדיקה
9	ח. פרופיל הבדיקה
10	ט. טבלת נתוני הבדיקה
11	5. חישובים ותוצאות
19	6. נספחים
20	6.1 תיעוד מכשירים
22	6.2 בקרת איכות שטח – אנלייזרים
24	6.3 תעודות אנליזה – גלילי גז
27	6.4 נטילת דגימה ושרשרת משמורת
34	6.5 אנליזות
39	6.6 בדיקת תקינות ארובה (נספח ה'10)
41	6.7 הצהרה על אימות נתוני בדיקת ארובה (נספח ה'12)

1. בללי:

דיגום בוצע בהזמנת חברת TDK-lambda Ltd. בהתאם לתוכנית דיגום שאושרה על ידי משרד להגנת הסביבה.

2. מטרת הדגימות:

- א. קבלת נתוני מהירויות זרימה וספיקות.
- ב. קבלת נתונים לגבי הרכב וטמפ' גזי הפליטה.
- ג. קבלת נתונים על עומס חלקיקים נפלטים.
- ד. קבלת נתוני פליטת TOC.
- ה. קבלת נתוני פליטת מתכות.

3. שיטות הדיגום:

שיטות הדיגום בארובה מקובלות ע"י המשרד להגנת הסביבה ומבוצעות בהתאם לתקן הישראלי 5097, בהתאם ל- USEPA ובהתאם לגופים מוכרים נוספים, לפי הצורך. כל מכשירי הדיגום כוילו לפני הבדיקה. הדיגום בוצע על ידי חברת איירלאב בדיקות אוויר בע"מ. החברה הוסמכה ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות לתקן ISO 17025 כחברה דוגמת. השיטות המוסמכות לתקן ISO 17025 מסומנות ב- *.

אנליזה לדגימות בוצעה ע"י:

- מעבדת איירלאב בדיקות אוויר – מעבדה מוסמכת לתקן 17025 ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.
- מעבדת אמינולאב – מעבדה מוסמכת לתקן 17025 ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

א. דגימת מהירות זרימה וספיקה בארובה 2 EPA*

מהירות הזרימה נמדדה בעזרת מדידת מפל לחצים בחתכים שווי שטח בארובה ע"י צינור פיתו ומנומטר מכשיר דיגום: APEX STACK SAMPLER. התוצאה מתקבלת על פי משוואת ברנולי.

ב. קביעת משקל גז הפליטה היבש EPA M 3a

ריכוזי CO₂ ו-O₂ נמדדו עם אנלייזר לחישוב משקל מולקולרי יבש בגז הפליטה. מכשיר הדיגום: אנלייזר של חברת SPRINT.

ג. קביעת כמות מים בגז הפליטה EPA 4*

דוגמה מייצגת של גז הפליטה נשאבה דרך אימפינג'רים מקוררים וסיליקה ג'ל לעיבוי תכולת המים.

ד. דגימת חלקיקים ת"י 5097 חלק 5*

דגימת החלקיקים בוצעה בצורה איזו-קינטית. מערכת הדיגום מצוידת במערכות בקרת מהירות הדיגום ובקרת טמפרטורה. חישוב קצב הדיגום האיזוקינטי מבוסס על שיטות USEPA 1,2,3,4. החלקיקים (הגדולים מ-0.3µm) נאספו על גבי הפילטר ומערכת הדיגום הקדמית שנשמרו בטמפרטורה של 10±120°C. כמות החלקיקים נקבעה גרבימטרית במעבדת איירלוב בדיקות אויר בע"מ. מכשיר דיגום: APEX STACK SAMPLER

ה. מדידת כמות ה-TOC ע"פ USEPA 25a*

דגימה רציפה של TOC בשימוש אנלייזר יעודי נלקחה בתדירות של דקה. הריכוז מוצג כממוצע חצי שעי. מכשיר דיגום: JUM - FID Analyzer מכויל לפי השיטה מול גזי כיוול מתאימים.

ו. דגימת מתכות ת"י 5097 חלק 29*

גז הפליטה נשאב באופן איזוקינטי על בסיס שיטת USEPA 5. מערכת האימפינג'רים מורכבת מפילטר ותמיסת קליטה. חלקיקי המתכות עד גודל אקוולנטי של 0.3µm נלכדו על גבי הפילטר, השאר נלכדו בתמיסת HNO₃/H₂O₂

האנליזה בוצעה באמצעות ICP במעבדת אמינולוב. מכשיר דיגום: APEX STACK SAMPLER.

התוצאות מתייחסות אך ורק לנקודת הדיגום, לזמן בו בוצע הדיגום ובתנאי הסביבה ששררו בעת הביצוע. יש להתייחס למסמך במלואו ואין להעתיק חלקים ממנו למסמכים אחרים.

"השימוש בסמליל הרשות הלאומית להסמכת מעבדות מתייחס רק לבדיקות שנמצאות בהיקף ההסמכה של הארגון, ומבוצעות כמתחייב מכללי ההסמכה כמפורט בתעודת ההסמכה"
"הרשות הלאומית להסמכת מעבדות אינה אחראית לתוצאות הבדיקה שערך הארגון ואין ההסמכה מהווה אישור לפריט, מערכת או תהליך שנבדק"

4. נתוני הדיגום

א. פרטי המפעל

שם מפעל:	TDK-lambda Ltd.
מספר מפעל:	159378
כתובת המפעל	החרושת 56, א.ת. כרמיאל מחוז:
איש קשר במפעל: שם:	משה שוקתי תפקיד: מנהל אחזקה ובטיחות צפון

ב. החברה הבודקת

שם החברה:	איירלאב בדיקות אוויר בע"מ
כתובת מלאה:	הגפן 2, מרכז מסחרי, כרמי יוסף 99797
טלפון:	072-2202620 פקס:
דוא"ל:	info@airlab.co.il
שמות אנשי הצוות שבצעו את הבדיקה: ראש צוות: ריף קריטי	חתימה
	נאור רבי
	חתימה
	חתימה
	חתימה

ג. הערות הבודק

1. שינויים בשיטת הבדיקה

יש לציין כל שינוי שבוצע בשיטת הבדיקה התקנית עם הנימוקים לשינוי, והאם השינוי אושר ע"י רכז המחוז. במקרה של שינוי במערכת הדגימה יש לצרף שרטוט שלה.

אין הערות מיוחדות.

2. הערות אחרות

אין הערות מיוחדות.

ד. הערות המפעל

אין הערות מיוחדות.

TDK-lambda Ltd.

מספר מזהה ארובה: טרם נרשם במערכת
 תאריך הדיגום: 04/06/2019
 מבצע הבדיקה: איירלאב בדיקות אוויר בע"מ
 יו"ם הדיגום: TDK-lambda Ltd.

תוצאות הדיגום				תנאים בארובה								שיטות דיגום ואנליזה				שעת בדיקה		
סך סף הכימות	סך גילוי	קצב פליטה	ריכוז מנומל	ריכוז נמדד		ספיקת הגד בתנאים סטנדרטיים	ספיקת הגד בפועל	אחוז חמצן	טמ' הגזים הנפליטים	אחוז חמצן נמדד	מהירות בתנאי ארובה	תכולת מים בארובה	שיטת אנליזה	שיטת דגימה	קבוצת סיווג TA-LUFT (2002)	המזהם	סוף	התחלה
				מ"ג/מק"ט	מ"ג/מק"ט													
1.22	0.40	0.0055	n.c.	1.9	2927	3304	לא נדרש	26	20.9	7.0	0.7%	גרביטרית	ת"י 5097 חלק 5		חלקיקים	14:18	13:06	
1.62	0.54	0.0357	n.c.	12.2	2927	3304	לא נדרש	26	20.9	7.0	0.7%	FID	EPA Method 25A		TOC as C	12:59	12:30	
0.0258	0.0086	n.c.	n.c.	LOD>Final result	2927	3304	לא נדרש	26	20.9	7.0	0.7%	ICP	EPA Method 29		Ag - כסף	14:18	13:06	
0.0524	0.0175	n.c.	n.c.	LOQ>Final result>LOD	2927	3304	לא נדרש	26	20.9	7.0	0.7%	ICP	EPA Method 29		Al - אלומיניום	14:18	13:06	
0.0283	0.0094	n.c.	n.c.	LOD>Final result	2927	3304	לא נדרש	26	20.9	7.0	0.7%	ICP	EPA Method 29	מסרטן ק.1	As - ארסן	14:18	13:06	
0.0524	0.0175	n.c.	n.c.	LOD>Final result	2927	3304	לא נדרש	26	20.9	7.0	0.7%	ICP	EPA Method 29		B - בורון	14:18	13:06	
0.0162	0.0054	n.c.	n.c.	LOD>Final result	2927	3304	לא נדרש	26	20.9	7.0	0.7%	ICP	EPA Method 29		Ba - בריום	14:18	13:06	
0.0129	0.0043	n.c.	n.c.	LOD>Final result	2927	3304	לא נדרש	26	20.9	7.0	0.7%	ICP	EPA Method 29		Be - בריליום	14:18	13:06	
0.0250	0.0083	0.0032	n.c.	1.1	2927	3304	לא נדרש	26	20.9	7.0	0.7%	ICP	EPA Method 29		Ca - סידן	14:18	13:06	
0.0129	0.0043	n.c.	n.c.	LOD>Final result	2927	3304	לא נדרש	26	20.9	7.0	0.7%	ICP	EPA Method 29	מסרטן ק.1	Cd - קדמיום	14:18	13:06	
0.0129	0.0043	n.c.	n.c.	LOD>Final result	2927	3304	לא נדרש	26	20.9	7.0	0.7%	ICP	EPA Method 29	חלקיקי אנאורגני ק.2	Co - קובלט	14:18	13:06	
0.0250	0.0083	n.c.	n.c.	LOD>Final result	2927	3304	לא נדרש	26	20.9	7.0	0.7%	ICP	EPA Method 29	חלקיקי אנאורגני ק.3	Cr - כרום	14:18	13:06	
0.0250	0.0083	n.c.	n.c.	LOD>Final result	2927	3304	לא נדרש	26	20.9	7.0	0.7%	ICP	EPA Method 29	חלקיקי אנאורגני ק.3	Cu - נחושת	14:18	13:06	
0.0283	0.0094	n.c.	n.c.	LOQ>Final result>LOD	2927	3304	לא נדרש	26	20.9	7.0	0.7%	ICP	EPA Method 29		Fe - ברזל	14:18	13:06	
0.1249	0.0416	n.c.	n.c.	LOD>Final result	2927	3304	לא נדרש	26	20.9	7.0	0.7%	ICP	EPA Method 29		K - אשלגן	14:18	13:06	
0.0250	0.0083	n.c.	n.c.	LOD>Final result	2927	3304	לא נדרש	26	20.9	7.0	0.7%	ICP	EPA Method 29		Li - ליתיום	14:18	13:06	
0.0283	0.0094	n.c.	n.c.	LOQ>Final result>LOD	2927	3304	לא נדרש	26	20.9	7.0	0.7%	ICP	EPA Method 29		Mg - מגנזיום	14:18	13:06	
0.0129	0.0043	n.c.	n.c.	LOD>Final result	2927	3304	לא נדרש	26	20.9	7.0	0.7%	ICP	EPA Method 29	חלקיקי אנאורגני ק.3	Mn - מנגן	14:18	13:06	
0.0258	0.0086	n.c.	n.c.	LOD>Final result	2927	3304	לא נדרש	26	20.9	7.0	0.7%	ICP	EPA Method 29		Mo - מוליבדן	14:18	13:06	
0.0283	0.0094	0.00025	n.c.	0.084	2927	3304	לא נדרש	26	20.9	7.0	0.7%	ICP	EPA Method 29		Na - נתרן	14:18	13:06	
0.0250	0.0083	n.c.	n.c.	LOD>Final result	2927	3304	לא נדרש	26	20.9	7.0	0.7%	ICP	EPA Method 29	חלקיקי אנאורגני ק.2	Ni - ניקל	14:18	13:06	
0.1249	0.0416	n.c.	n.c.	LOD>Final result	2927	3304	לא נדרש	26	20.9	7.0	0.7%	ICP	EPA Method 29		P - זרחן	14:18	13:06	
0.0258	0.0086	n.c.	n.c.	LOD>Final result	2927	3304	לא נדרש	26	20.9	7.0	0.7%	ICP	EPA Method 29	חלקיקי אנאורגני ק.2	Pb - עופרת	14:18	13:06	
0.1249	0.0416	n.c.	n.c.	LOD>Final result	2927	3304	לא נדרש	26	20.9	7.0	0.7%	ICP	EPA Method 29		S - גופרית	14:18	13:06	
0.0283	0.0094	n.c.	n.c.	LOD>Final result	2927	3304	לא נדרש	26	20.9	7.0	0.7%	ICP	EPA Method 29	חלקיקי אנאורגני ק.3	Sb - אנטימון	14:18	13:06	
0.0283	0.0094	n.c.	n.c.	LOD>Final result	2927	3304	לא נדרש	26	20.9	7.0	0.7%	ICP	EPA Method 29	חלקיקי אנאורגני ק.2	Se - סלן	14:18	13:06	
0.0283	0.0094	n.c.	n.c.	LOQ>Final result>LOD	2927	3304	לא נדרש	26	20.9	7.0	0.7%	ICP	EPA Method 29	חלקיקי אנאורגני ק.3	Sn - בדיל	14:18	13:06	
0.0250	0.0083	n.c.	n.c.	LOD>Final result	2927	3304	לא נדרש	26	20.9	7.0	0.7%	ICP	EPA Method 29		Sr - סטרונציום	14:18	13:06	
0.0250	0.0083	n.c.	n.c.	LOD>Final result	2927	3304	לא נדרש	26	20.9	7.0	0.7%	ICP	EPA Method 29		Ti - טיטניום	14:18	13:06	
0.0524	0.0175	n.c.	n.c.	LOD>Final result	2927	3304	לא נדרש	26	20.9	7.0	0.7%	ICP	EPA Method 29	חלקיקי אנאורגני ק.2	Te - טלוריום	14:18	13:06	
0.0283	0.0094	n.c.	n.c.	LOD>Final result	2927	3304	לא נדרש	26	20.9	7.0	0.7%	ICP	EPA Method 29	חלקיקי אנאורגני ק.1	TI - טליום	14:18	13:06	
0.0250	0.0083	n.c.	n.c.	LOD>Final result	2927	3304	לא נדרש	26	20.9	7.0	0.7%	ICP	EPA Method 29	חלקיקי אנאורגני ק.3	V - וונדיום	14:18	13:06	
0.0500	0.0167	n.c.	n.c.	LOD>Final result	2927	3304	לא נדרש	26	20.9	7.0	0.7%	ICP	EPA Method 29		Zn - אבץ	14:18	13:06	

מק"ט מטר מעוקב תקני
 LOD סף הגילוי - limit of detection
 LOQ סף הכימות - limit of quantification
 n.d. not detected
 n.c. not calculated

תנאים סטנדרטיים:		
492 °R	32 °F	273 K
760 mm.Hg	101.3 kPa	1 atm
לחץ:		

1. נתוני הסביבה:

- 1. טמפרטורת סביבה: 30
- 2. אחוז לחות יחסית: 50
- 3. לחץ ברומטרי [מ"מ כספית]: 742

2. תיאור מיקום הבדיקה:

- 1. גובה ההפרעה האחרונה במורד פתח הדיגום (בקטרים): 2
- 2. גובה ההפרעה האחרונה במעלה פתח הדיגום (בקטרים): 2
- 3. מספר פתחי דיגום: 1
- 4. מסילה/משטח/חצובה/אחר: משטח

3. פרופיל הבדיקה:

- 1. קוטר הארובה אקוולנטי [ס"מ]: 41
- 2. אורך הפלנצ' [ס"מ]: 8
- 3. אחוז לחות משוערת: 2%

פרופיל מקדים:

לחץ סטטי בארובה	$\sqrt{\Delta P}$	ΔP	טמפ' °C	עומק בחתך הדגימה (ס"מ)	מספר נקודת הדגימה (טרוורס)	מספר פתח הדיגום (פלנצ')
מ"מ מים	ממ מים	ממ מים				
-3.0	2.0	4.0	40	1.3	1	1
-3.0	2.0	4.0	40	1.3	2	1
-3.0	2.0	4.0	40	2.3	3	1
-3.0	2.2	5.0	40	3.2	4	1
-3.0	1.7	3.0	40	4.3	5	1
-3.0	2.0	4.0	40	5.4	6	1
-3.0	1.4	2.0	40	6.6	7	1
-3.0	1.7	3.0	40	8.0	8	1
-3.0	1.7	3.0	40	9.4	9	1
-3.0	2.0	4.0	40	11.2	10	1
-3.0	2.0	4.0	40	13.2	11	1
-3.0	2.0	4.0	40	16.3	12	1
-3.0	1.7	3.0	40	24.7	13	1
-3.0	1.4	2.0	40	27.8	14	1
-3.0	1.4	2.0	40	29.8	15	1
-3.0	1.7	3.0	40	31.6	16	1
-3.0	1.7	3.0	40	33.0	17	1
-3.0	2.0	4.0	40	34.4	18	1
-3.0	2.0	4.0	40	35.6	19	1
-3.0	2.2	5.0	40	36.7	20	1
-3.0	2.2	5.0	40	37.8	21	1
-3.0	2.0	4.0	40	38.7	22	1
-3.0	1.7	3.0	40	39.7	23	1
-3.0	1.7	3.0	40	39.7	24	1
-3.0	1.87	3.5	40	ממוצע		

- 4. קוטר הנחיר האופטימלי (אינצ'): 0.329
- 5. קוטר הנחיר שנבחר (אינצ'): 0.301
- 6. מקדם K לנחיר הנבחר: 8.52

ט. טבלת נתוני הבדיקה

מספר נקודת הדגימה	עומק בחתך הדגימה	זמן דגימה	קריאת DGM	וואקום	טמפ' בארובה	DP	DH	טמפ' הפרוב	טמפ' הגז ב-DGM	טמפ' בפילטר	טמפ' של הגז ביציאה מהאימפינג'ר האחרון
(טרוורס)	(ס"מ)	דקות	(m ³)	mm Hg	°C	מ"מ/מים	מ"מ/מים	°C	°C	°C	°C
-	-	Start	932.978	-	-	-	-	-	-	-	-
1	1.3	3.0		-25.4	23	4.0	36.0	120	37	120	19
2	1.3	3.0		-25.4	24	4.0	36.0	121	38	127	18
3	2.3	3.0		-25.4	25	4.0	36.0	120	38	129	18
4	3.2	3.0		-25.4	25	4.0	36.0	120	38	128	17
5	4.3	3.0		-25.4	25	4.0	36.0	121	38	128	17
6	5.4	3.0		-25.4	25	4.0	36.0	120	38	120	17
7	6.6	3.0		-25.4	25	4.0	36.0	120	38	127	17
8	8.0	3.0		-25.4	25	4.0	36.0	120	39	126	17
9	9.4	3.0		-25.4	25	4.0	36.0	120	39	125	17
10	11.2	3.0		-25.4	25	4.0	36.0	121	40	119	17
11	13.2	3.0		-25.4	25	4.0	36.0	121	40	118	16
12	16.3	3.0		-25.4	26	4.0	36.0	120	40	118	16
13	24.7	3.0		-25.4	26	4.0	36.0	120	40	119	16
14	27.8	3.0		-25.4	26	4.0	36.0	120	41	122	16
15	29.8	3.0		-25.4	26	4.0	36.0	120	41	123	17
16	31.6	3.0		-25.4	26	4.0	36.0	119	41	125	17
17	33.0	3.0		-25.4	26	4.0	36.0	119	41	125	17
18	34.4	3.0		-25.4	26	4.0	36.0	119	41	125	18
19	35.6	3.0		-25.4	26	4.0	36.0	120	41	125	18
20	36.7	3.0		-25.4	26	4.0	36.0	120	42	121	18
21	37.8	3.0		-25.4	26	4.0	36.0	120	42	120	18
22	38.7	3.0		-25.4	27	4.0	36.0	120	42	120	18
23	39.7	3.0		-25.4	27	4.0	36.0	120	42	120	19
24	39.7	3.0	934.375	-25.4	27	4.0	36.0	121	42	119	19
		72	1.397	ממוצע:	26	4	ממוצע:	120	40	123	17

101.6%

אחוז איזוקינטיות

5. חישובים ותוצאות:

TDK-lambda Ltd.

פרמטרי פליטה לחישוב

א. משקל מולקולרי - יבש:

M_d	CO	N ₂	O ₂	CO ₂
gr./mol	PPM	%	%	%
28.84	0.0	79.1	20.9	0.0

$$M_d = 0.44(\%CO_2) + 0.32(\%O_2) + 0.28(\%N_2) + 0.28(\%CO)$$

ב. משקל מולרי של גז בארובה על בסיס - רטוב:

M_s	M _d	B _{ws}
gr./mol	gr./mol	
28.76	28.84	0.007

$$M_s = M_d(1 - B_{ws}) + 18.0B_{ws}$$

ג. נפח אדי מים מעובים:

$$V_{wc(std)} = \frac{(V_f - V_i) \delta_w RT_{std}}{P_{std} M_w} = K_1 (V_f - V_i)$$

V_{wc(std)}	K ₁	V _i	V _f
scm	m ³ /ml	[ml]	[ml]
-0.00621	0.00124	0.0	-5.0

ד. נפח אדי מים שנאספו ב Silica Gel :

$$V_{ws(std)} = \frac{(W_f - W_i) RT_{std}}{P_{std} M_w} = K_2 (W_f - W_i)$$

V_{ws(std)}	K ₂	W _i	W _f
scm	m ³ /g	gr.	gr.
0.0146	0.00124	244.2	255.9

$$V_{m(\text{std})} = V_m Y \frac{P_m T_{\text{std}}}{P_{\text{std}} T_m}$$

ה. נפח גז נדגם במודד גז יבש מתוקן לתנאים סטנדרטיים :

$V_{m(\text{std})}$	P_{std}	T_{std}	Y	T_m	P_m	V_m
scm	mm Hg	$^{\circ}\text{K}$		$^{\circ}\text{K}$	mm Hg	m^3
1.22	760	273	1.023	313	744	1.397

1. תכולת לחות של גזי הפליטה

B_{ws}	
%	scm
0.7%	0.00684

$B_{ws, \text{ meas}}$	$V_{m(\text{std})}$	$V_{wg(\text{std})}$	$V_{wc(\text{std})}$
V/V	scm	scm	scm
0.00684	1.22	0.0146	-0.00621

אחוז אדי המים עד לרוויה

$$B_{ws} = \frac{V_{wc(\text{std})} + V_{wsg(\text{std})}}{V_{wc(\text{std})} + V_{wsg(\text{std})} + V_{m(\text{std})}}$$

$B_{ws, \text{ meas}}$	P_s	T_s	$P_{v, \text{ sat}}$
V/V	in Hg	R	in Hg
0.0327	29.19	538	0.96

2. ממוצע מהירות גז בארובה :

$$V_s = K_p C_p \cdot \left(\sqrt{\Delta P} \right) \sqrt{\frac{T_s}{P_s M_s}}$$

V_s	T_s	P_s	M_s	$\sqrt{\Delta P}$	C_p	K_p
m/sec	$^{\circ}\text{K}$	mm Hg	gr./mol	$(\text{mm H}_2\text{O})^{1/2}$		
7.0	299	741	28.76	2.00	0.84	34.96

3. ספיקה בתנאי ארובה :

$$Q_a = A \cdot V_s \cdot 60$$

Q_a
ACM/min
55

V_s	A
m/sec	m^2
7.0	0.13

ט. ספיקה ממוצעת של גז יבש בארובה (תנאים סטנדרטיים):

Q _{std}	T _s	P _{std}	P _s	T _{std}	A	V _s	B _{ws}
SCM/hr	°K	mm. Hg	mm. Hg	°K	m ²	m/sec	
2927	299	760	741	273	0.132	7.0	0.007

$$Q_{std} = 3600 (1 - B_{ws}) V_s A \left(\frac{T_{std}}{T_s} \right) \left(\frac{P_s}{P_{std}} \right)$$

י. אחוז איזוקינטיות בבדיקה:

Y	t	A _n	V _s	P _s	V _m	T _s	K ₄
	min	m ²	m/sec	mm. Hg	m ³	°K	
1.023	72.0	0.0000459	7.0	741	1.4	299	0.003454

$$I = \frac{100 \cdot T_s \left[K_4 V_{lc} + \frac{(V_m Y)}{T_m} \left(P_{bar} + \frac{\Delta H}{13.6} \right) \right]}{60 \cdot V_s A_n t P_s}$$

I	T _m	V _{lc}	P _{bar}
	K	ml	mm. Hg
101.6	308	6.8	744

יא. קוטר נחיר אופטימלי:

B _{ws}	ΔP	M _s	T _m	T _s	P _m	P _s
	mm H ₂ O	gr./mol	°K	°K	mm. Hg	mm. Hg
0.020	3.5	28.62	308	313	744	741

ערכים משוערים

$$D_n = \sqrt{\frac{0.607 I Q_m P_m}{T_m C_p (1 - B_s)}} \sqrt{\frac{T_s M_s}{P_s \Delta P}}$$

D _n	
mm	in
8.36	0.33

יב. קבוע איזוקינטי (K):

פרופיל מקדים 8.52 בדיקה 9.08

P _m	P _s	M _s	M _d	B _{ws}	C _p	DH@	D _n
mm. Hg	mm. Hg	gr./mol	gr./mol			in H ₂ O	in
744	741	28.62	28.84	0.020	0.84	1.825	0.301

$$K = K_6 \cdot D_n^4 \cdot \Delta H_{@} \cdot C_p^2 \cdot (1 - B_{sw})^2 \cdot \frac{M_d \cdot T_m \cdot P_s}{M_s \cdot T_s \cdot P_m}$$

בדיקה		פרופיל מקדים	
T _s	T _m	T _s	T _m
°K	°K	°K	°K
299	313	313	308

$$C_{prt} = \frac{M_n}{V_n}$$

$$C_{\%O_2} = C \cdot \frac{(21 - O_{2std})}{(21 - O_2)}$$

י.ג. ריכוזים לחישוב

ריכוז החלקיקים בפליטה:

אי וודאות של 95%	ערך בלנק השדה	ריכוז מנורמל	ריכוז סופי ללא הפחתת בלנק	Vm	Mn
z=2	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	SCM	gr.
לא רלוונטי	לא רלוונטי	לא נדרש	1.88	1.22	0.00230

קצב פליטת חלקיקים

$$PMR = \frac{M_n \cdot Q_{std}}{V_{std} \cdot 1000}$$

PMR
kg/hr
0.00551

V _{mstd}	Q _{std}	M _n
m ³	m ³ /hr	gr.
1.22	2927	0.00230

אי וודאות של 95%
Z=2
25.0%

תוצאות בדיקות מתכות :

ריכוז בפליטה מתוקן לחמצן	ריכוז בפליטה	כמות בדגימה	כמות בתמיסת HNO ₃ /H ₂ O ₂	ריכוז בתמיסת HNO ₃ /H ₂ O ₂	כמות בפילטר + שטיפה	סוג
mg/m ³	mg/m ³	mg/sample	mg/sol	mg/Liter	µg/Filter	
לא נדרש	<0.002	<0.002	n.d.	<0.1	<2	כסף - Ag
לא נדרש	0.022	0.027	n.d.	<0.2	27	אלומיניום - Al
לא נדרש	<0.0041	<0.005	n.d.	<0.1	<5	ארסן - As
לא נדרש	0.0106	0.013	n.d.	<0.2	13	בורון - B
לא נדרש	0.0016	0.002	n.d.	<0.05	2	בריום - Ba
לא נדרש	<0.001	<0.001	n.d.	<0.05	<1	בריליום - Be
לא נדרש	1.088	1.328	n.d.	<1	1328	סידן - Ca
לא נדרש	<0.001	<0.001	n.d.	<0.05	<1	קדמיום - Cd
לא נדרש	<0.001	<0.001	n.d.	<0.05	<1	קובלט - Co
לא נדרש	0.001	0.001	n.d.	<0.1	1	כרום - Cr
לא נדרש	0.001	0.001	n.d.	<0.1	1	נחושת - Cu
לא נדרש	0.019	0.023	n.d.	<0.1	23	ברזל - Fe
לא נדרש	0.009	0.011	n.d.	<0.5	11	אשלגן - K
לא נדרש	<0.001	<0.001	n.d.	<0.1	<1	ליתיום - Li
לא נדרש	0.02	0.024	n.d.	0.0000	24	מגנזיום - Mg
לא נדרש	0.001	0.001	n.d.	<0.05	1	מנגן - Mn
לא נדרש	<0.002	<0.002	n.d.	<0.1	<2	מוליבדן - Mo
לא נדרש	0.084	0.102	n.d.	0.0000	102	נתרן - Na
לא נדרש	0.001	0.001	n.d.	<0.1	1	ניקל - Ni
לא נדרש	0.007	0.008	n.d.	<0.5	8	זרחן - P
לא נדרש	<0.002	<0.002	n.d.	<0.1	<2	עופרת - Pb
לא נדרש	0.019	0.023	n.d.	<0.5	23	גופרית - S
לא נדרש	<0.004	<0.005	n.d.	<0.1	<5	אנטימון - Sb
לא נדרש	<0.004	<0.005	n.d.	<0.1	<5	סלן - Se
לא נדרש	0.024	0.0295	0.0295	0.1	<5	בדיל - Sn
לא נדרש	0.001	0.001	n.d.	<0.1	1	סטרונציום - Sr
לא נדרש	0.001	0.001	n.d.	<0.1	1	טיטניום - Ti
לא נדרש	<0.004	<0.005	n.d.	<0.2	<5	טלוריום - Te
לא נדרש	<0.004	<0.005	n.d.	<0.1	<5	טליום - Tl
לא נדרש	<0.001	<0.001	n.d.	<0.1	<1	וונדיום - V
לא נדרש	0.008	0.010	n.d.	<0.2	10	אבץ - Zn

תוצאות בדיקת ה- TOC

אי וודאות של 95%	TOC as C	TOC as C	TOC as C	FID reading as Propane	שעה	#
	Z=2					
	5.0%	(mg/scm) dry	(mg/scm) wet	(ppm)		
	15.1	14.9	27.9	9.3	12:30	1
	13.3	13.2	24.6	8.2	12:31	2
	13.9	13.8	25.8	8.6	12:32	3
	14.1	14.0	26.1	8.7	12:33	4
	13.9	13.8	25.8	8.6	12:34	5
	13.9	13.8	25.8	8.6	12:35	6
	13.8	13.7	25.5	8.5	12:36	7
	13.8	13.7	25.5	8.5	12:37	8
	13.8	13.7	25.5	8.5	12:38	9
	13.8	13.7	25.5	8.5	12:39	10
	13.4	13.3	24.9	8.3	12:40	11
	13.3	13.2	24.6	8.2	12:41	12
	12.9	12.9	24.0	8.0	12:42	13
	12.8	12.7	23.7	7.9	12:43	14
	12.5	12.4	23.1	7.7	12:44	15
	12.3	12.2	22.8	7.6	12:45	16
	12.0	11.9	22.2	7.4	12:46	17
	11.8	11.7	21.9	7.3	12:47	18
	11.7	11.6	21.6	7.2	12:48	19
	11.5	11.4	21.3	7.1	12:49	20
	11.2	11.1	20.7	6.9	12:50	21
	11.0	10.9	20.4	6.8	12:51	22
	10.7	10.6	19.8	6.6	12:52	23
	10.5	10.4	19.5	6.5	12:53	24
	10.2	10.1	18.9	6.3	12:54	25
	10.2	10.1	18.9	6.3	12:55	26
	9.9	9.8	18.3	6.1	12:56	27
	9.7	9.6	18.0	6.0	12:57	28
	9.4	9.3	17.4	5.8	12:58	29
	9.4	9.3	17.4	5.8	12:59	30
	12.2	12.1	22.6	7.5	ממוצע:	

TDK-lambda Ltd.

תאריך בדיקה: 04/06/2019
 שעת התחלת הבדיקה: 13:06
 שעת סוף הבדיקה: 14:18

7.0	m/sec	מהירות זרימה ממוצעת בארובה:
2927	dSCm/Hr	ספיקה ממוצעת של גז יבש בארובה (תנאים סטנדרטיים):
49	dSCm/min	ספיקה ממוצעת של גז יבש בארובה (תנאים סטנדרטיים):
55.1	ACm/min	ספיקת ארובה בתנאי הארובה:
101.6	%	אחוז איזוקינטיות
26	°C	טמפרטורה ממוצעת בארובה
-3.0	mm.H ₂ O	לחץ סטטי ממוצע בארובה
0.7	%	אחוז לחות בארובה:
20.9	%	אחוז חמצן בארובה: O ₂
0.0	%	אחוז פחמן דו חמצני בארובה: CO ₂
0.0	ppm	כמות פחמן חד חמצני בארובה: CO
1.884	mg/m ³	ריכוז חלקיקים בפליטה:
0.006	Kg/Hr	קצב פליטת חלקיקים:
12.2	mg/m ³	ריכוז בפליטה : TOC as C

תנאים סטנדרטיים :		
492 °R	32 °F	273 K
760 mm.Hg	101.3 kPa	1 atm
		3. אחוז חמצן לתיקון : O ₂ לא נדרש

תאור הסימונים בחישובים

תאור	ערך קבוע	יחידות	הסימון
קבוע מעבר לנפח מים בתנאים סטנדרטים ב- scm.	0.00124	m ³ /ml	K ₁
נפח נוזל התחלתי.		[ml]	V _i
נפח נוזל סופי.		[ml]	V _f
קבוע מעבר לנפח מים סטנדרטי ממשקל סיליקה ג'ל.	0.00124	m ³ /g	K ₂
משקל סיליקה התחלתי.		gr.	W _i
משקל סיליקה סופי.		gr.	W _f
פקטור כיול מד גז יבש.			Y
טמפרטורה במד גז יבש.		K	T _m
לחץ אבסולוטי במד גז יבש.		mm.Hg	P _m
כמות גז נמדדת במד הגז היבש.		m ³	V _m
כמות גז נמדדת במד הגז היבש בתנאים סטנדרטיים.		scm	V _{m(std)}
כמות נוזלים בסיליקה ג'ל בתנאים סטנדרטיים.		scm	V _{wg(std)}
כמות נוזלים שהצטברו באימפינגרים בתנאים סטנדרטיים.		scm	V _{wc(std)}
משקל גז הפליטה היבש.		gr./mol	M _d
פרופורציה אדי המים בגז הפליטה.			B _{ws}
משקל גז הפליטה רטוב.		gr./mol	M _s
לחץ אבסולוטי בארובה.		mm. Hg	P _s
טמפרטורה בארובה.		K	T _s
ממוצע שורשי הפרשי הלחצים בחתכים השונים בארובה.		(mm. Hg) ^{1/2}	$\sqrt{\Delta P}$
מקדם צינור פיטו.			C _p
מקדם יחידות צינור פיטו.	34.96		K _p
מהירות זרימה ממוצעת בארובה.		m/sec	V _s
שטח ארובה.		m ²	A
לחץ אטמוספרי בתנאים סטנדרטיים.	760	mm. Hg	P _{std}
טמפרטורה סטנדרטית.	273	K	T _{std}
ספיקת ארובה מתורגמת לתנאים סטנדרטיים.		m ³ /hr	Q _{std}
משקל חלקיקים כולל שנדגמו.		gr.	M _n
מקדם מעבר לתנאים סטנדרטיים.	0.003454		K ₄
מקדם יחידות לקבוע איזוקינטי	849.8		K ₆
משך הדיגום בדקות.		min	t
שטח נחיר הדיגום.		m ²	A _n

סוף תעודה

בדפים הבאים נספחים

6. נספחים

6.1 תיעוד מכשירים

תיעוד מכשירים

א. פרטי המפעל

.1 שם מפעל:		TDK-lambda Ltd.	
.2 מספר מפעל:		159378	
.3 כתובת המפעל:		החרושת 56, א.ת. כרמיאל מחוז:	
.4 איש קשר במפעל:		שם:	משה שוקתי תפקיד:
		טלפון:	073-2254300 פקס:
		דוא"ל:	moshe.s@tdk-lambda.co.il

ב. החברה הבודקת

.1 שם החברה:		איירלאב בדיקות אוויר בע"מ	
.2 כתובת מלאה:		הגפן 2, מרכז מסחרי, כרמי יוסף 99797	
.3 טלפון:		072-2202620 פקס:	
.4 דוא"ל:		info@airlab.co.il	
.4 שמות אנשי הצוות שבצעו את הבדיקה:		ראש צוות:	ריף קריטי חתימה
			נאור רבי חתימה
			חתימה
			חתימה

ג. כיוול מכשירים

פרטי מכשיר המדידה							
מספר ארובה	מספר בדיקה	שם המזהם	שם מכשיר	מספר סידורי	תאריך כיוול אחרון	סף מדידה תחתון	סף מדידה עליון
						ppm	ppm
טרם נרשם במערכת	1	חלקיקים	בקרה	4665	06/02/2019	לא רלוונטי	לא רלוונטי
		מתכות					
		TOC	FID-2	15052690	יום הבדיקה 4/6/2019	0	100000

6.2 בקרת איכות שטח - אנלייזרים

בקרת איכות TOC

עבור שימוש במערכת דילול

ריף קריטי	שם המבצע :
TDK-lambda Ltd.	שם המפעל:
04/06/2019	תאריך הבדיקה:
FID-2	מספר אנלייזר פנימי:
15052690	מספר סידורי אנלייזר:
HOVAGAS	סוג מדללת:
7031701	מספר סידורי מדללת:

חומרי ייחוס בשימוש:

גז אפס:	פרופאן:	
O-26	P-12	מספר צילינדר:
9.10.26	10.10.26	תוקף:
	60.89	ריכוז הגז (ppm span):

1. PRE Run לפני בדיקה

1.1. מצב: מערכת - ערך כיוול מקצה הפרוב

ערך מדוד אנלייזר	ערך גז כיוול	בורר	
ppmv	ppmv	%	
0.10	0	0	גז אפס
60.00	60.89	100	פרופאן

1.2. בדיקת אימות כיוול

סטיה מקובלת $\pm 5\%$ מהפורפאן

ריכוז לינארי צפוי Predicted linear response		ערך מדוד אנלייזר	ערך גז כיוול	בורר	ערך גז הפרופאן
Calibration error test	ppmv	ppmv	ppmv	%	
Pass	15.0	14.5	15.19	24.95%	נמוך 25%-35%
Pass	30.0	29.2	30.38	49.90%	אמצע 45%-55%

2. בדיקת סחיפה (drift), לאחר הבדיקה

שם המבצע : ריף קריטי

2.1. מצב: מערכת - ערך כיוול מקצה הפרוב

סטיה מקובלת עד 3% מערך אימות הכיוול

Drift		ערך מדוד אנלייזר	ערך גז כיוול	בורר	ערך גז הפרופאן
	%	ppmv	ppmv	%	
Pass	-0.2	0	0	0	גז אפס
Pass	-3.0	27.4	30.38	49.90%	פרופאן בערך 45%-55%

טופס מספר: 04-16.20

תאריך עדכון גרסה: 03/09/2017

עמוד 1 מתוך 1

6.3 תעודות אנליזה גלילי גז

CERTIFICATE OF BATCH ANALYSIS

Grade of Product: CEM-CAL ZERO

Part Number:	AI CZ15A	Reference Number:	82-401302106-1
Cylinder Analyzed:	CC719367	Cylinder Volume:	146.0 CF
Laboratory:	124 - Riverton (SAP) - NJ	Cylinder Pressure:	2000 PSIG
Analysis Date:	Oct 09, 2018	Valve Outlet:	590
Lot Number:	82-401302106-1		

Expiration Date: Oct 09, 2026

ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Purity	Certified Concentration
AIR		
Carbon Dioxide	< 1.0 PPM	<LDL 0.10 PPM
NOx	< 0.1 PPM	<LDL 0.02 PPM
Sulfur Dioxide	< 0.1 PPM	<LDL 0.10 PPM
THC	< 0.1 PPM	<LDL 0.02 PPM
Percent Oxygen	20-21 %	20.08 %
Carbon Monoxide	< 0.5 PPM	<LDL 0.10 PPM

Permanent Notes: Airgas certifies that the contents of this cylinder meet the requirements of 40 CFR 72.2

Cylinders in Batch:

CC719367, CC719399, CC719404, CC719408

Notes: Gross Weight: 62 lbs.

Net Weight: 12.9 lbs.

Produced at an ISO17025 Accredited Laboratory.

Impurities verified against analytical standards traceable to NIST by weight and/or analysis.

0 26
0 27
0 28

6/12/18



C. Modyeleen

Approved for Release

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA Protocol

Part Number:	E02AI99E15AC074	Reference Number:	82-401298395-1
Cylinder Number:	CC719431	Cylinder Volume:	146.2 CF
Laboratory:	124 - Riverton (SAP) - NJ	Cylinder Pressure:	2015 PSIG
PGVP Number:	B52018	Valve Outlet:	590
Gas Code:	C3H8,O2,BALN	Certification Date:	Oct 10, 2018

Expiration Date: Oct 10, 2026

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. 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 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS					
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
PROPANE	60.00 PPM	60.89 PPM	G1	+/- 1% NIST Traceable	10/10/2018
AIR	Balance				

CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRMplus	13060501	CC417128	50.80 PPM PROPANE/AIR	+/- 0.6%	Feb 26, 2019

ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
MKS 2031 - C3H8	FTIR	Sep 18, 2018

Triad Data Available Upon Request

NOTES: NET QTY: 4940g
GROSS QTY: 27482.0g

This calibration std. has been certified in accordance with the May 2012 EPA Traceability Protocol, Document EPA-600/R-12/531. All testing processes and measurements conform to the requirements of ISO/IEC 17025 and to Airgas ISO 9001:2000 and relate only to items identified on this certificate. All values are certified to be NIST Traceable with total uncertainty as detailed under Analytical Uncertainty. This document shall not be reproduced in full without written approval of the issuer.



P 12

5/12/18

/s/


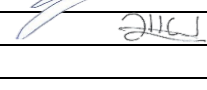






TESTING CERT No. 3082.05

[Signature]

Approved for Release


6.4 נטילת דגימה ושרשרת משמורת

נספח ה' - תוצאות בדיקת מזהמי אויר בארובה ה-11 - טופס נטילת דגימה ושרשרת משמורת		תאריך מילוי פרקים 1 ו-2: 04/06/2019	
1. פרטי המפעל והמפקח			
שם המפקח:	תפקיד:	חתימה:	
כתובת:	טלפון:	מחוז:	
האם נכח מפקח בזמן הדיגום? כן (לא) (הקף בעיגול)			
מספר המפעל הנדגם ⁷ :	מספר לארובה הנדגמת ⁷ :	טרם נרשם במערכת	159378
2. דיגום: פרטי חברת הדיגום וצוות הדוגמים			
שם החברה הדוגמת:	איירלאב בדיקות אויר בע"מ	כתובת:	הגפן 2, מרכז מסחרי, כרמי יוסף 99797
צוות הדיגום (למילוי ע"י כל אחד מהמשתתפים בדיגום)			
שם הדוגם:	תפקיד:	טלפון:	חתימה:
ריף קריטי	ראש - צוות דיגום	072-2202620	
נאור רבי	דוגם	072-2202621	
3. דיגום: אופן הדיגום, שינוע, אחסון ושימור הדגימה (למילוי ע"י חברת הדיגום)⁴ יש למלא הטבלה עבור כל דגימה בנפרד. ע"פ הצורך למלא בטפסים נוספים שיהוו חלק בלתי נפרד מטופס זה. יש לתעד בטופס זה כל שינוי או פעולה שנעשית בדגימה מרגע נטילתה ועד מסירתה למעבדה.			
פרטי הדגימה			
מספר זיהוי הדגימה	תאריך הדיגום ושעת התחלה וסיום הדיגום	תנאי אחסון ושימור הדוגמא ¹	מזהם נדגם לאנליזה
F6525	תאריך	סביבה	חלקיקים
	04/06/2019		
	שעת התחלה		
שעת סיום	פילטר	שטח הדיגום	חומר סופח
13:06	פילטר	ת"י 5097 חלק 5	סוג המארז ²
14:18	פילטר	פילטר	שם מכין המארז וזמן הכנתו לפני היציאה לדיגום
04/06/2019	פילטר	פילטר	שם מכין מארז ריף קריטי
	פילטר	פילטר	זמן הכנת המארז
	פילטר	פילטר	04/06/2019
שרשרת משמורת של הדגימה (החל מנטילתה ועד למסירתה למעבדת האנליזה, לרבות בשינוע)			
שם מוסר הדגימה וחתימה	שעת העברת הדגימה	תאריך העברת הדגימה	שם מקבל הדגימה וחתימה
	14:18-18:00	04/06/2019	נאור רבי 
	18:00	04/06/2019	נאור רבי 


נספח ה' - תוצאות בדיקת מזהמי אויר בארובה		תאריך:			
נספח ה' - תוצאות בדיקת מזהמי אויר בארובה		04/06/2019			
נספח ה' 11 (עמוד 2 מתוך 2)					
פרטי הדגימה					
שם מכין המארז וזמן הכנתו לפני היציאה לדיגום	סוג המארז ²	חומר סופח	שיטת הדיגום		
שם מכין מארז ריף קריטי	אמפינג'ר	HNO ₃ / H ₂ O ₂	EPA Method 29		
זמן הכנת המארז	אטום (סמ) לא (פ)			מתכות	קירור
04/06/2019					
				שעת התחלה	שעת סיום
שרשרת משמורת של הדגימה (החל מנטילתה ועד למסירתה למעבדת האנליזה, לרבות בשינוע)					
שם מספר זיהוי הדגימה	שם מוסר הדגימה וחתומה	שעת העברת הדגימה	תאריך העברת הדגימה		
TDL101	נאור רבי	14:18-18:00	04/06/2019		
	נאור רבי	18:00	04/06/2019		
פרטי הדגימה					
שם מכין המארז וזמן הכנתו לפני היציאה לדיגום	סוג המארז ²	חומר סופח	שיטת הדיגום		
שם מכין מארז ריף קריטי	בקבוק זכוכית	HNO ₃ + filter	EPA Method 29		
זמן הכנת המארז	אטום (סמ) לא (פ)			מתכות	קירור
04/06/2019					
				שעת התחלה	שעת סיום
שרשרת משמורת של הדגימה (החל מנטילתה ועד למסירתה למעבדת האנליזה, לרבות בשינוע)					
שם מספר זיהוי הדגימה	שם מוסר הדגימה וחתומה	שעת העברת הדגימה	תאריך העברת הדגימה		
TDL101	נאור רבי	14:18-18:00	04/06/2019		
	נאור רבי	18:00	04/06/2019		

נספח ה' - תוצאות בדיקת מזהמי אויר בארובה ה-11 - טופס נטילת דגימה ושרשרת משמורת - המשך		תאריך: 04/06/2019	
נספח ה 11 (עמוד 3 מתוך 3)			
5. אנליזה: אופן ביצוע ומשמורת הדגימה (למילוי ע"י מעבדת האנליזה) ^{6,5,3}			
שם המעבדה:	איירלאב בדיקות אויר בע"מ	טלפון:	072-2202620
כתובת:	הגפן 2, מרכז מסחרי, כרמי יוסף 99797	דוא"ל:	info@airlab.co.il
תאריך קבלת הדגימות במעבדה:	04/06/2019	שעת קבלת הדגימות במעבדה:	18:00
שם מקבל הדגימה	נאור רבי	תפקיד:	דוגם
מספר דגימה	תאריך ביצוע האנליזה	שעת סיום הבדיקה	תנאי אחסון ושימור הדוגמא במעבדה
F6525	23/06/2019	17:00	גרבימטרית
הערות (לשלב הדיגום/ השינוע/ האנליזה):			
<p>הוראות למילוי הטופס:</p> <p>¹ יש לציין האם הדוגמאות נשמרו בקירור, הקפאה, במיכל חתום, מסומנות או אחר (פרט)</p> <p>² יש לציין את סוג המארז: שפורפרת/ פילטר/ בקבוק פלסטיק/ שקית טדלר/ בקבוק זכוכית/ אחר (פרט) יש להקיף בעיגול כן או לא האם המארז היה אטום בעת הפתיחה ע"י צוות הדיגום</p> <p>³ במקרה שדגימות מאותו דיגום נשלחות למעבדות נפרדות יש להוסיף טפסים בהתאם לכך</p> <p>⁴ הרשומות ותיעוד ההכנות לצורך הדיגום יישמרו במעבדת הדיגום ויועברו לנציג המשרד להגנת הסביבה ע"פ דרישה</p> <p>⁵ רשומות קליטת הדוגמא וביצוע האנליזה יישמרו במעבדת האנליזה ויועברו לנציג המשרד להגנת הסביבה ע"פ דרישה</p> <p>⁶ במקרה של העברת דגימה בין מעבדות אנליזה יש לצרף לטופס זה פרטים מלאים על משמורת הדגימה, כולל השינוע</p> <p>⁷ ניתן לקבל המספר באמצעות מייל (ARUBOT@sviva.gov.il)</p>			

טופס זה מהווה חלק בלתי נפרד מנספח ה-11 "טופס נטילת דגימה ושרשרת משמורת" חלק 5 (אנליזה)

שם המעבדה:אמינולאב בע"מ שרותי מעבדה אנליטיים		טלפון:08-9303333	
כתובת:קרית ויצמן, פנחס ספיר 1, ת.ד. 4074, נס ציונה 70400		דוא"ל:marketing@aminolab.net	
תאריך קבלת הדגימות במעבדה: 24/06/19		שעת קבלת הדגימות במעבדה: 18:52	
שם מוסר הדגימה: אוראל שמחי			
שם מקבל הדגימה ויקטוריה שפק		תפקיד: קבלת דוגמאות	
חתימה: 		אמינולאב בע"מ	
מספר אמינולאב	מספר דגימה	תאריך ביצוע האנליזה	שעת סיום הבדיקה
שיטת האנליזה	תנאי אחסון ושימור הדוגמא במעבדה	תנאי אחסון ושימור הדוגמא במעבדה	שיטת האנליזה
057547.19-C	TDL101-B1 תמיסת בלאנק	01/07/19	14:59
057548.19-C	TDL101-1-1 תמיסה	01/07/19	14:59
057549.19-C	TDL102-1-1 תמיסה	01/07/19	14:59

טופס זה מהווה חלק בלתי נפרד מנספח ה-11 "טופס נטילת דגימה ושרשרת משמורת" חלק 5 (אנליזה)

שם המעבדה:אמינולאב בע"מ שרותי מעבדה אנליטיים		טלפון:08-9303333	
כתובת:קרית ויצמן, פנחס ספיר 1, ת.ד. 4074, נס ציונה 70400		דוא"ל:marketing@aminolab.net	
תאריך קבלת הדגימות במעבדה: 24/06/19		שעת קבלת הדגימות במעבדה: 18:53	
שם מוסר הדגימה: אוראל שמחי			
שם מקבל הדגימה ויקטוריה שפק		תפקיד: קבלת דוגמאות	
חתימה:  אמינולאב בע"מ			
מספר אמינולאב	מספר דגימה	תאריך ביצוע האנליזה	שעת סיום הבדיקה
שיטת האנליזה	תנאי אחסון ושימור הדוגמא במעבדה		
057550.19-C	תמיסה + פילטר בלאנק TDL101-B2	01/07/19	15:25
057551.19-C	TDL101-1-2 תמיסה + פילטר	01/07/19	15:25
057552.19-C	TDL102-1-2 תמיסה + פילטר	01/07/19	15:25
Based on EPA 29. Accredited for all the metals included in EPA 29, except for Hg ICP - מלאה ב- מלאה ב- ICP . סריקת מתכות			
Based on EPA 29. Accredited for all the metals included in EPA 29, except for Hg ICP - מלאה ב- מלאה ב- ICP . סריקת מתכות			
Based on EPA 29. Accredited for all the metals included in EPA 29, except for Hg ICP - מלאה ב- מלאה ב- ICP . סריקת מתכות			

טופס משמורת לדוגמה

מס' משלוח: 1160

אמינולאב

עבור מעבדת:

24/06/2019

תאריך:

קירור

תנאי אחסון ושינוע:

הערות	נפח	אנליזה גדרשת	שיטת אנליזה	שיטת דגימה	סוג קולט	מספר דגימה	תאריך הדגימה
BLANK		סריקת מתכות	EPA m 29	EPA m 29 with Hg	HNO3/H2O2	TDL101-B1	04/06/2019
BLANK		סריקת מתכות	EPA m 29 with Hg	EPA m 29 with Hg	HNO3+filter	TDL101-B2	04/06/2019
	295 ml	סריקת מתכות	EPA m 29	EPA m 29 with Hg	HNO3/H2O2	TDL101-1-1	04/06/2019
	290 ml	סריקת מתכות	EPA m 29	EPA m 29 with Hg	HNO3/H2O2	TDL102-1-1	04/06/2019
		סריקת מתכות	EPA m 29 with Hg	EPA m 29 with Hg	HNO3+filter	TDL101-1-2	04/06/2019
		סריקת מתכות	EPA m 29 with Hg	EPA m 29 with Hg	HNO3+filter	TDL102-1-2	04/06/2019

* נא לבצע תחת הסמכת ISO17025

שעה: 16:00

תאריך: 24/6/19

שם המקבל: אורי

חתימת המקבל:

שם המוסר: עי

נייד: 052-4207921, 052-2411204
דוא"ל: info@airlab.co.il

איירלאב בדיקות אויר בע"מ
רחוב הגפן 2 מרכז מסחרי כרמי יוסף 99797

6.5 אנליזות

03/07/2019
 מס' 023435.19



לכבוד
מר עוז עמית, מנכ"ל
איירלוב בדיקות אויר בע"מ
 רח' הגפן 2
 כרמי יוסף 97997
 טל: 072-2202620

דוא"ל: oz@airlab.co.il, info@airlab.co.il

תעודה מס' 023435.19 לתוצאות המעבדה

תאריך קבלה: 24/06/2019
 מס' הזמנה: 1160

מס' אמינולאב: 057550.19-C - 057552.19-C
 נדגם ע"י: הלקוח
 סוג הדיגום: --
תוצאות הבדיקה:

הערות	מס. אמינולאב			תאור הדוגמה	
	057552.19-C	057551.19-C	057550.19-C	יח' מידה	הבדיקה
	תמיסה + פילטר - TDL102-1-2	תמיסה + פילטר - TDL101-1-2	תמיסה + פילטר בלאנק TDL101-B2		סריקת מתכות מלאה ב- ICP
1	<2	<2	<2	µg/sample	כסף - Ag
	15	27	<=5	µg/sample	אלומיניום - Al
	<5	<5	<5	µg/sample	ארסן - As
	12	13	<5	µg/sample	בורון - B
	1	2	<1	µg/sample	בריום - Ba
	<1	<1	<1	µg/sample	בריליום - Be
	321	1328	<20	µg/sample	סידן - Ca
	<1	<1	<1	µg/sample	קדמיום - Cd
	<1	<1	<1	µg/sample	קובלט - Co
	1	1	<1	µg/sample	כרום - Cr
	1	1	<1	µg/sample	נחושת - Cu
	15	23	<2	µg/sample	ברזל - Fe
	10	19	8	µg/sample	אשלגן - K
	<1	<1	<1	µg/sample	ליתיום - Li
	14	27	3	µg/sample	מגנזיום - Mg
	1	1	<1	µg/sample	מנגן - Mn
	<2	<2	<2	µg/sample	מוליבדן - Mo
	67	110	8	µg/sample	נתרן - Na

חתימה:



אושר ע"י: מרינה רוכמן-מנהלת טכנית

דף 1 מתוך 2

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 שהתקבלה במעבדה אין לעשות שימוש בשמה של אמינולאב בע"מ או במוניטין שלה, בהקשר לנתונים או הממצאים המצויינים במסמך זה אלא ובכפוף לאישורה המוקדם בכתב.



הערות	057552.19-C	057551.19-C	057550.19-C	מס. אמינולאב	
	תמיסה + פילטר - TDL102-1-2	תמיסה + פילטר - TDL101-1-2	תמיסה + פילטר בלאנק TDL101-B2	תאור הדוגמה	
				יח' מידה	הבדיקה
	1	1	<1	µg/sample	ניקל - Ni
	17	8	<5	µg/sample	זרחן - P
	<2	<2	<2	µg/sample	עופרת - Pb
	10	23	<5	µg/sample	גופרית - S
	<5	<5	<5	µg/sample	אנטימון - Sb
	<5	<5	<5	µg/sample	סלן - Se
	7	<5	<5	µg/sample	בדיל - Sn
	<1	1	<1	µg/sample	סטרונציום - Sr
	<1	1	<1	µg/sample	טיטניום - Ti
	<5	<5	<5	µg/sample	טלוריום - Te
	<5	<5	<5	µg/sample	טליום - Tl
	<1	<1	<1	µg/sample	וונדיום - V
	6	10	<2	µg/sample	אבץ - Zn

הערות לבדיקה:

(-) = אין הערות

1. סריקת מתכות: ICP scan - results including "<" = Below detection limits

אבטחת איכות:

הסמכה / הכרה	שיטה / תקן	הבדיקה
א	Based on EPA 29. Accredited for all the metals included in EPA 29, except for Hg.	סריקת מתכות מלאה ב- ICP

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.

חתימה:



אושר ע"י: מרינה רוכמן-מנהלת טכנית

דף 2 מתוך 2

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 שהתקבלה במעבדה אין לעשות שימוש בשמה של אמינולאב בע"מ או במוניטין שלה, בהקשר לנתונים או הממצאים המצויינים במסמך זה אלא ובכפוף לאישורה המוקדם בכתב.

04/07/2019
 מס' 023432.19



לכבוד
מר עוז עמית, מנכ"ל
איירלאב בדיקות אויר בע"מ
 רח' הגפן 2
 כרמי יוסף 97997
 טל: 072-2202620

דוא"ל: oz@airlab.co.il, info@airlab.co.il

תעודה מס' 023432.19 לתוצאות המעבדה

תאריך קבלה: 24/06/2019
 מס' הזמנה: 1160

מס' אמינולאב: 057547.19-C - 057549.19-C
 נדגם ע"י: הלקוח
 סוג הדיגום: --
תוצאות הבדיקה:

הערות	057549.19-C	057548.19-C	057547.19-C	מס. אמינולאב	
	TDL102-1-1 תמיסה	TDL101-1-1 תמיסה	TDL101-B1 תמיסת בלאנק	תאור הדוגמה	
				יח' מידה	הבדיקה
1	<0.1	<0.1	<0.1	mg/L	סריקת מתכות מלאה ב- ICP
	<0.2	<=0.2	<0.2	mg/L	כסף - Ag
	<0.1	<0.1	<0.1	mg/L	אלומיניום - Al
	0.2	0.2	<0.2	mg/L	ארסן - As
	<0.05	<0.05	<0.05	mg/L	בורון - B
	<0.05	<0.05	<0.05	mg/L	בריום - Ba
	1	1	<1	mg/L	בריליום - Be
	<0.05	<0.05	<0.05	mg/L	סידן - Ca
	<0.05	<0.05	<0.05	mg/L	קדמיום - Cd
	<0.05	<0.05	<0.05	mg/L	קובלט - Co
	<0.1	<0.1	<0.1	mg/L	כרום - Cr
	<0.1	<0.1	<0.1	mg/L	נחושת - Cu
	<0.1	0.1	<0.1	mg/L	ברזל - Fe
	<0.5	<0.5	<0.5	mg/L	אשלגן - K
	<0.1	<0.1	<0.1	mg/L	ליתיום - Li
	0.1	0.2	0.1	mg/L	מגנזיום - Mg
	<0.05	<0.05	<0.05	mg/L	מנגן - Mn
	<0.1	<0.1	<0.1	mg/L	מוליבדן - Mo
	1	1	1	mg/L	נתרן - Na
	<0.1	<0.1	<0.1	mg/L	ניקל - Ni

חתימה:



אושר ע"י: מרינה רוכמן-מנהלת טכנית



הערות	057549.19-C	057548.19-C	057547.19-C	מס. אמינולאב	
	TDL102-1-1 תמיסה	TDL101-1-1 תמיסה	TDL101-B1 תמיסת בלאנק	תאור הדוגמה	
				יח' מידה	הבדיקה
	<0.5	<0.5	<0.5	mg/L	זרחן - P
	<0.1	<0.1	<0.1	mg/L	עופרת - Pb
	<0.5	<0.5	<0.5	mg/L	גופרית - S
	<0.1	<0.1	<0.1	mg/L	אנטימון - Sb
	<0.1	<0.1	<0.1	mg/L	סלן - Se
	<0.1	<0.1	0.1	mg/L	בדיל - Sn
	<0.1	<0.1	<0.1	mg/L	סטרונציום - Sr
	<0.1	<0.1	<0.1	mg/L	טיטניום - Ti
	<0.2	<0.2	<0.2	mg/L	טלוריום - Te
	<0.1	<0.1	<0.1	mg/L	טליום - Tl
	<0.1	<0.1	<0.1	mg/L	וונדיום - V
	<0.2	<0.2	<0.2	mg/L	אבץ - Zn

הערות לבדיקה:

(-) = אין הערות

1. סריקת מתכות: ICP scan - results including "<" = Below detection limits

אבטחת איכות:

הסמכה / הכרה	שיטה / תקן	הבדיקה
א	Based on EPA 29. Accredited for all the metals included in EPA 29, except for Hg.	סריקת מתכות מלאה ב- ICP

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.

חתימה:



אושר ע"י: מרינה רוכמן-מנהלת טכנית

6.6 בדיקת תקינות ארובה (נספח ה'10)

נספח ה' - תוצאות בדיקת מזהמי אויר בארובה		תאריך:	
נספח ה' 10		ה-10 - בדיקת תקינות ארובה	
א. פרטי המפעל			
מחוז:	כתובת מפעל החרושת מלאה: 56, א.ת.	שם המפעל: TDK-lambda Ltd.	
	מנהל אחזקה ובטיחות	תפקיד:	מספר המפעל: 159378
צפון	טלפון: 073-2254300	moshe.s@tdk- lambda.co.il	שם איש קשר: משה שוקתי
	שעת סיום הבדיקה:	שעת התחלת הבדיקה:	מייל:
ב. פרטי הארובה/ארובות שנבדקה/ו לתקינות :			
הערות	תוצאת בדיקת התקינות בארובה ²		שם הארובה ומספר מזהה ארובה לקבל המספר באמצעות מייל (ARUBOT@sviva.gov.il)
	פירוט הסיבה לאי תקינות		
<p>¹ מספר הארובה לפי מספר מזהה של המשרד להגנת הסביבה.</p> <p>² במידה והארובה אינה עומדת בדרישות יש לפרט בחלק ג' תכנית פעולות מתקנות ולוחות זמנים ליישום תיקון הליקויים</p>			
ג. תכנית פעולות מתקנות לארובה (אם הארובה נמצאה תקינה אין צורך למלא)			
ד. בטיחות			
<p>קיים / לא קיים במפעל אישור בתוקף של מהנדס בטיחות לארובה הנבדקת (הקף בעיגול)</p> <p>במידה ולא קיים פרט מדוע: -----</p> <p>-----</p> <p>-----</p>			
ה. פרטי החברה הבודקת			
שם חברה: איירלוב בדיקות אוויר בע"מ	ראש צוות:	ריף קריטי	חתימה:
כתובת מלאה: הגפן 2, כרמי יוסף	איש צוות:		חתימה:
טלפון: 072-2202620	כתובת מייל: info@airlab.co.il		
ו. הצהרת המפעל על תקינות הארובה			
<p>במידה ובוצעה בדיקת תקינות לארובה במהלך 3 השנים שקדמו להגשת דו"ח זה, יש לצרף את דו"ח בדיקת התקינות שבוצעה ולסמן את ההצהרה הבאה :</p> <p><input type="checkbox"/> אני מצהיר כי הארובה תקינה, כי בוצעה לגביה בדיקת תקינות בתאריך ----- וכי לא התבצע בה שינוי שעשוי להשפיע על תקינותה מאז בוצעה הבדיקה האמורה</p>			
ז. אישור המפעל			
שם איש קשר במפעל:	תפקיד:	תאריך:	חתימה:

6.7 הצהרה על אימות נתוני בדיקת ארובה (נספח ה'12)

המשרד להגנת הסביבה
אשכול תעשיות
אגף איכות אוויר ושינוי אקלים
נוהל בדיקת מזהמי אוויר בארובה - 2002



נספח ה' - 12: הצהרה על אימות נתוני בדיקת ארובה

תאריך: _____

לכבוד:

הממונה לפי חוק אוויר נקי

המשרד להגנת הסביבה

הנדון: הצהרה על אימות נתוני בדיקת ארובה

שם המפעל: _____

המותקן הנבדק: _____

תאריך ביצוע הבדיקה: _____

אני החתום מטה _____ מסי' זהות _____ מנהל המפעל, מצהיר
בזה כי הנתונים בדו"ח נכונים ומאפיינים את פליטת מזהמי האוויר המירבית מהמותקן הנבדק.

תאריך _____ שם החותם _____ חותמת וחותימה _____