

ECOTECH ENVIRONMENTAL SERVICES LTD.


בדיקת פליטות מזהמים מארובה לאוויר - חלק 1

(נספחים ה-1 - ה-12)

שם המפעל:	כרמוכרום בע"מ
כתובת המפעל:	ת.ד. 150 כרמיאל
שם הארובה/מתקן:	ארובה C7
מס' הדו"ח:	250119-00
תאריך ביצוע העבודה:	19/01/2025
הבדיקה בוצעה בהזמנת:	המפעל
תאריך הוצאת הדו"ח:	12/02/2025



אישר: סרגיי סיציוב, ראש תחום ארובות

* מעבדת אקו-טק שירותי סביבה בע"מ מוסמכת על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות. בדיקות בהסמכה בוצעו בהתאם לדרישות ההסמכה לתקן ISO/IEC17025.

* השימוש בסמליל הרשות הלאומית להסמכת מעבדות מתייחס רק לבדיקות שנמצאות בהיקף ההסמכה של הארגון, ומבוצעות כמתחייב מכללי ההסמכה כמפורט בתעודת ההסמכה.

* בדיקות שבוצעו שלא בהסמכה מסומנות ב (-) וכתב נטוי.

* הרשות הלאומית להסמכת מעבדות אינה אחראית לתוצאות הבדיקה שערך הארגון ו/ או מתקן המחקר ואין ההסמכה/ ההכרה מהווה אישור לפריט, מערכת או תהליך שנבדק.

* יש להתייחס למסמך זה במלואו ואין להעתיק חלקים ממנו למסמכים אחרים.

St. Omarim 10, P.O.Box 3041, Industrial Park Omer 8496500 Israel * Tel. 972-8-6283690, 6460550, Fax: 972-8-6236080

1. הקדמה

בתאריך 19/01/2025 נערכו בדיקות פליטות מזהמים לאוויר מארובת המפעל. התוצאות המוצגות בדו"ח זה תקפות לארובה שנבדקה רק בשעות שבהם נעשתה הבדיקה. בארובה נקבעו ריכוזים ופליטות של מזהמים שונים בהתאם להזמנת הלקוח. הבדיקה בוצעה לאחר וידוא עם אחראי המתקן כי המתקן עובד בעומס שיגרת (חריגה מתנאי שגרה תצוין בנפרד בסעיף 22 הערות הבודק). פרטי הדיגום והחומרים שנמדדו מופיעים להלן:

שם המפעל: כרמוכרום בע"מ
 כתובת המפעל: ת.ד. 150 כרמיאל
 שם הארובה: ארובה C7
 תאריך ביצוע הבדיקות: 19/01/2025
 שעת תחילת המדידה: 09:40
 משך הבדיקה (דקות): 72

החומרים שנבדקו	שיטת הבדיקה	שיטת האנליזה	מס' דוגמה	האנליזה בוצעה תחת הסמכת ISO 17025
NOx as NO2	US EPA 7E	Chemi luminescence	-	כן
חלקיקים	US EPA 5	גרווימטרי	250119-02	כן
Ni	US EPA 29	ICP	250119-00, 250119-02	כן

הדיגום והבדיקה של גזי הפליטה בוצעו בהתבסס על שיטות הייחוס של ה-US EPA אשר פורסמו ב-CFR 40, Part 60, Appendix A. מיקום נקודות הדיגום בכל מקור, מהירות גזי הפליטה, משקלם המולקולרי ותכולת המים נקבעו ע"י EPA 1-4 Methods.

לפני ביצוע הדגימות, הציוד כויל במעבדה בהתאם לדרישות בשיטות הנ"ל. תנאים סטנדרטיים (מק"ת): אוויר יבש, טמפ' 0°C, לחץ 1 אטמ'.

* בדיקות שבוצעו שלא בהסמכה מסומנות ב (-) וכתב נטוי.

נספח 1 ה	נספח ה' - תוצאות בדיקת מזהמי אוויר בארובה ה-1 - תוצאות הבדיקה	תאריך: 19/01/2025
-----------------	--	--------------------------

א. פרטי המפעל		ב. פרטי החברה הבודקת	
שם מפעל:	כרמוכרום בע"מ	שם חברה:	אקו-טק שירותי סביבה בע"מ
כתובת המפעל:	ת.ד. 150 כרמיאל	כתובת מלאה:	גן תעשייה עומר, ב-10
שם איש קשר במפעל:	אנה בלאנק	טלפון:	08-6460550
תפקיד:	אחראית איכות הסביבה	פקס:	08-6236080
מייל:	anna@carmochrome.com	כתובת מייל:	office@eco-tech.co.il

ג. טבלת תוצאות	
מבצע הדגימה:	אקו-טק שירותי סביבה בע"מ
יוזם הדגימה:	המפעל

תנאים בארובה				תוצאות הדיוגם					שיטות דיוגם ואנליזה				שעת הבדיקה	שעת התחלת הבדיקה	תאריך דיוגם	מספר מזהה ארובה			
ספיקת הגז בתנאים סטנדרטים	ספיקת הגז בפועל	אחוז חמצן לנירמול	טמפי הגזים הנפלטים	אחוז חמצן נמדד	מהירות בתנאי ארובה	תכולת מים בארובה	ערך סף כימות	ערך סף גילוי	קצב פליטה	רכוז מנורמל	ריכוז נמדד	שיטת אנליזה					דגימה	קבוצת סיווג לפי TA-LUFT	מזהם
[מק"ט/שעה]	[מ"ק/שעה]	[%]	[0C]	[%]	[מטר/שניה]	[%]	[מ"ג/מק"ט]	[מ"ג/מק"ט]	[ק"ג/שעה]	[מ"ג/מק"ט]	[מ"ג/מק"ט]								
11818.92	13297.2	21.0	21.11	20.95	20.5	2.5	0.00	0.00	8.60E-04	0.07	0.07	Chemi luminescence	US EPA 7E	Inorg. Gas. Class IV	NOx as NO2	10: 30	10: 00	19/01/2025	148413
							0.10	0.01	0.030	2.58	2.58	גרווימטרי	US EPA 5	-	חלקיקים	11: 00	9: 40		
							0.0049	0.0004	5.83E-05	**קטן מ-	**קטן מ-	ICP	US EPA 29	Inorg. PM Class II	Ni	11: 00	9: 40		

***קטן מערך סף הגילוי ** קטן מערך סף הכימות הערות:**

- 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 ו/או מתקן המחקר ואין ההסמכה/ההכרה מהווה אישור לפריט, מערכת או תהליך שנבדק.
- יש להתייחס למסמך במלואו ואין להעתיק חלקים ממנו למסמכים אחרים.
- בדיקות שבוצעו שלא בהסמכה מסומנות ב (-) וכתב נטוי.
- אנליזות לקביעת ריכוז החומרים נעשו במעבדות אקולוגיה, בעלת מערכת איכות מוסמכת לפי ISO 17025. לגבי הסמכות לבדיקות חומרים ספציפיים יש לעיין בדו"ח האנליזה המצורף בנספחים.

תכולת מים בארובה שנמדדה: 2.82 %
תכולת מים בארובה מהסימלית מחושבת: 2.52 %

נספח ה' 2	נספח ה' - תוצאות בדיקת מזהמי אויר בארובה ה-2 - תוצאות הבדיקה (המשד)	תאריך: 19/01/2025
א. 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		
2. הערות אחרות		
אין		
ב. הערות המפעל		
אין		

נספח ה' - תוצאות בדיקת מזהמי אויר בארובה		תאריך: 19/01/2025				
נספח ה' - תוצאות הבדיקה (המשך)						
ג. נתוני הסביבה						
15.8		טמפרטורת סביבה: [°C]				
43		אחוז לחות יחסית: %				
748.0		לחץ ברומטרי [מ"מ כספית]:				
ד. נקודת הבדיקה						
1. תיאור מיקום הבדיקה:						
3		(א) גובה ההפרעה האחרונה במורד פתח הדיגום (בקטרים):				
יותר מ- 2		(ב) גובה ההפרעה האחרונה במעלה פתח הדיגום (בקטרים):				
3		2. מספר פתחי דיגום:				
משטח		3. מסילה/משטח/חצובה/אחר:				
ה. פרופיל הבדיקה						
1. פרופיל המהירות בארובה						
47 (40X44)		(א) קוטר הארובה [ס"מ]				
0		(ב) אורך הפלנצי' [ס"מ]				
2		(ג) אחוז לחות משוערת [%]				
לחץ סטטי בארובה	$\sqrt{\Delta P}$	ΔP	טמפרטורה	עומק בחתך הדגימה	מספר נקודת הדגימה	מספר פתח הדיגום
[אינץ' מים]		[אינץ' מים]	[°F]	[ס"מ]	(טרורס)	(פלנצי')
-0.8	1.18	1.4	68	4.4	1	1
-0.8	1.14	1.3	68	13.2	2	
-0.81	1.14	1.3	68	22.0	3	
-0.84	1.18	1.4	68	30.8	4	
-0.86	1.22	1.5	69	39.6	5	
-0.88	1.22	1.5	68	4.4	6	2
-0.86	1.14	1.3	68	13.2	7	
-0.83	1.05	1.1	68	22.0	8	
-0.83	1.05	1.1	69	30.8	9	
-0.85	1.18	1.4	69	39.6	10	
-0.85	1.18	1.4	69	4.4	11	3
-0.85	1.22	1.5	69	13.2	12	
-0.87	1.22	1.5	69	22.0	13	
-0.93	1.26	1.6	69	30.8	14	
-0.95	1.26	1.6	69	39.6	15	
-0.85	1.18	1.39	68.53	ממוצע		
		0.186	קוטר נחיר הדגימה האופטימאלי, אינץ'			
		0.191	קוטר הנחיר שנבחר, אינץ'			
		1.43	מקדם K לנחיר הנבחר			

נספח ה' - תוצאות בדיקת מזהמי אוויר בארובה											תאריך: 19/01/2025	
ה-3 - תוצאות הבדיקה (המשך)												
2. טבלת נתוני הבדיקה												
טמפי של הגז ביציאה מהאימפינג'ר האחרון	טמפרטורת הפרוב	טמפרטורה באזור הפילטר	טמפרטורת הגז ב-DGM		ΔH	ΔP	טמפרטורה בארובה	וואקום	קריאת DGM	זמן דגימה	עומק בחתך הדגימה	מספר נקודת הדגימה
			[°F]	[°F]								
[°F]	[°F]	[°F]	לפני	אחרי	[מימ]	[מימ]	[°F]	[כספית]	[ft ³]	[דקות]	[ס"מ]	(טרוויס)
67	250	250	61	61	2.00	1.40	68	5.0	0.0	3	2.8	1
64	250	250	61	61	2.00	1.40	68	5.0	2.4	3	8.3	2
62	250	250	62	62	2.14	1.50	69	5.0	4.8	3	13.8	3
64	250	250	62	62	2.14	1.50	69	5.0	7.2	3	19.3	4
65	250	250	63	63	2.14	1.50	70	5.0	9.7	3	24.8	5
65	250	250	63	63	2.28	1.60	70	6.0	12.1	3	30.3	6
66	250	250	64	64	2.28	1.60	70	6.0	14.7	3	35.8	7
67	250	250	64	64	2.28	1.60	70	6.0	17.2	3	41.3	8
67	250	250	65	65	2.14	1.50	70	5.0	19.8	3	2.8	9
67	250	250	65	65	2.14	1.50	70	5.0	22.2	3	8.3	10
68	250	250	66	66	2.00	1.40	70	5.0	24.7	3	13.8	11
68	250	250	67	67	1.71	1.20	70	4.5	27.1	3	19.3	12
66	250	250	67	67	1.57	1.10	70	4.0	29.3	3	24.8	13
64	250	250	68	68	1.57	1.10	70	4.0	31.4	3	30.3	14
63	250	250	68	68	1.71	1.20	70	4.5	33.5	3	35.8	15
63	250	250	69	69	2.00	1.40	70	5.0	35.6	3	41.3	16
65	250	250	69	69	2.00	1.40	70	5.0	38.0	3	2.8	17
64	250	250	70	70	2.00	1.40	70	5.0	40.4	3	8.3	18
64	250	250	70	70	1.85	1.30	71	5.0	42.8	3	13.8	19
65	250	250	70	70	1.85	1.30	71	5.0	45.1	3	19.3	20
66	250	250	71	71	1.85	1.30	71	5.0	47.4	3	24.8	21
67	250	250	71	71	2.00	1.40	71	5.0	49.7	3	30.3	22
68	250	250	72	72	2.00	1.40	71	5.0	52.0	3	35.8	23
68	250	250	72	72	2.14	1.50	71	5.0	54.4	3	41.3	24
									56.9	קריאה סופית		
ממוצע	ממוצע	ממוצע	ממוצע	ממוצע	ממוצע	ממוצע	ממוצע	ממוצע	סה"כ	סה"כ		
65.5	250	250	67	67	1.99	1.40	70	6.0	56.9	72		
101.3										אחוז איזוקנטיות:		

נספח ה' - תוצאות בדיקת מזהמי אוויר בארובה		תאריך: 19/01/2025						
ה-4 - תוצאות הבדיקה (המשד)		3. טבלת נתוני בדיקה (גזים בלבד) ¹						
ספיקת משאבה ³ [מק"ת/שעה]	התחלה	סוף	טמפרטורה במדיית הדגימה ² [°C]	טמפרטורה ב DGM [°C]	נפח גז נדגם [m ³]	זמן דגימה	מזהם הנבדק	
			-	-	-	19.3	19.3	1.4751
<p>¹ טבלה זו כללית ומתאימה לרוב בדיקות הגזים, בבדיקות בהן יש צורך בדיווח של פרמטרים נוספים יש לצרף טבלה מתאימה על פי דרישות שיטת הבדיקה.</p> <p>² אם יש צורך</p> <p>³ כאשר אין DGM</p>								
			29.39	לחץ אבסולוטי בארובה [אינץ' כספית]				
			112.13	לחות יחסית בארובה [%]				

* בדיקות שבוצעו שלא בהסמכה מסומנות ב (-) וכתב נטוי.

נספח ה' - תוצאות בדיקת מזהמי אויר בארובה	תאריך: 19/01/2025	נספח ה' 5
--	-------------------	-----------

משקל מולקולרי - יבש:

CO	N ₂	O ₂	CO ₂
PPM	%	%	%
0.00	79.05	20.95	0.00

תוצאה

lb./mol

28.838

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

משקל מולרי של גז בארובה על בסיס - רטוב:

M _d	B _{ws}
gr./mol	%
28.838	2.52

תוצאה

lb./mol

28.57

$$M_s = M_d * (1 - B_{ws}) + 18 * (B_{ws})$$

נפח אדי מים מעובים (שנאספו באימפינג'רים):

K ₁	V _i	V _f
(ft ³ /ml)	[ml]	[ml]
0.04707	200	214

תוצאה

scf

scm

0.65898

0.01866

$$V_{ws(std)} = 0.04707 * (V_f - V_i)$$

נפח אדי מים שנאספו ב Silica Gel:

K ₂	W _i	W _f
(ft ³ /gr) (m ³ /gr)	gr.	gr.
0.04715	316.9	335

תוצאה

scf

scm

0.853

0.024

$$V_{wsg(std)} = 0.04715 * (W_f - W_i)$$

נפח גז נדגם במודד גז יבש מתוקן לתנאים סטנדרטיים:

K ₃	Y	T _m	P _m	V _m
(R ⁰ /in Hg)		R ⁰	in Hg	ft ³
16.44	0.991	526.67	29.45	56.877

תוצאה

scm

scf

1.4751

52.0854

$$V_m(std) = Y * V_m * \frac{T_{std}}{P_{std}} \left(\frac{P_b + \frac{\Delta H}{13.6}}{T_m} \right)$$

תכולת המים הנמדדה בגזי הפליטה:

V _{wc(std)}	V _{wg(std)}	V _{m(std)}
scf	scf	scf
0.65898	0.853415	52.08543514

תוצאה (%)

2.82

$$B_{ws} = (V_{ws(std)} + V_{wsg(std)}) / (V_{ws(std)} + V_{wsg(std)} + V_m(std))$$

נספח ה' - תוצאות בדיקת מזהמי אויר בארובה	ה-6 - חישובים	תאריך: 19/01/2025	נספח ה' 6
---	----------------------	-------------------	-----------

ממוצע מהירות גז בארובה :

M_s	P_s	T_s	$\sqrt{\Delta P}$	C_p	K_p
lb/mol	in. Hg	R^0	in.H ₂ O		
28.56525144	29.39	530.00	1.179915178	0.84	85.49

$$\bar{V}_s = 85.49 * C_p * \sqrt{\frac{T_s}{P_s * M_s}} (\sqrt{\Delta p})_{ave}$$

תוצאה

m/sec	ft/sec
20.52	67.33

ספיקה בתנאי ארובה :

V_s	A
(ft/sec)	ft ²
67.3263627	1.94

תוצאה

Acm/h	Acft/h
13297.2	469587.4

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

ספיקה ממוצעת של גז יבש בארובה :

P_s	P_{std}	T_s
in. Hg	(in. Hg)	R^0
29.39	29.92	530.00
T_{std}	A	V_s
R^0	ft ²	ft/sec
492	1.94	67.3263627

תוצאה

SCft/hr	SCM/hr
417381.3	11818.9

$$Q_{std} = (3600 \text{sec/hr}) * (V_s) * (A_s) * (1 - B_{ws}) * (T_{(std)}/P_{(std)}) * (P_s/T_s)$$

אחוז איזוקינטיות בבדיקה :

P_s	$V_{m(std)}$	T_s	K_4
in. Hg	dscf	R^0	ft
29.39	52.08543514	530.00	0.0945

B_{ws}	t	A_n	V_s
%	min	ft ²	ft/sec
2.82	72.00	0.000198973	67.3263627

תוצאה

$$\% I = \frac{T_s * V_m (std) * P_{std} * 100}{A_n * \theta * V_s * P_s * T (std) * 60 * (1 - B_{ws})}$$

101.3

חישוב גודל הנחיר

Bws , %	T_s , R^0	M_s , lb./mol	P_s , in.Hg	$\sqrt{\Delta P}$ I2O
2.00	528.5333333	28.61928	29.39	1.178653961

C_p	T_m , R_o	Q_m , ft ³ /min	P_m , in.Hg
0.84	520.5	0.75	29.45

קוטר הנחיר האופטימלי

 in
 0.186

$$D_n = ((0.035 * Q_m * P_m / (T_m * C_p * (1 - B_w))) * ((T_s * M_s / (P_s * \Delta p))^{0.5}))^{0.5}$$

נספח ה' - תוצאות בדיקת מזהמי אויר בארובה	ה-7 - חישובים	תאריך: 19/01/2025	נספח ה' 7
---	----------------------	-------------------	-----------

חישוב מקדם המעבר K בין delta Pi ל-delta H

מקדם K	קוטר הנחיר הנבחר (in)	שטח הנחיר הנבחר (ft ²)
1.426	0.191	1.99E-04

delta H@, in H ₂ O	Cp	Ts, R°	Dn, inch	Bws, %	Md, mole parts	Ms, mole parts	Tm, R°	Ps, in.Hg	Pm, in.Hg
1.886	0.84	528.5333333	0.191	2.00	28.836	28.61928	520.50	29.39	29.45

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

ריכוזים

כמות החומר החלקיקי הנפלט מהארובה [Kg/hr]

V _{m(std)}	Q _{std}	M _n	תוצאה
m ³	m ³ /hr	gr.	kg/hr
1.475090205	11818.92364	0.0038	0.0305

$$PMR = Cs*Qstd/1,000,000$$

ריכוז החלקיקים בפליטה:

V _{m(std)}	M _n	תוצאה
dscm	mg	mg/m ³
1.475090205	3.80	2.58

$$Cs = Mn/Vm(std)$$

נירמול הריכוז לאחוז חמצן

X (%O ₂)	%O ₂	Cs	תוצאה
20.95	20.95	mg/m ³	mg/m ³
		2.58	2.58

$$Cn=Cs*(21-X%)/(21-O_2%)$$

נספח ה' 8	19/01/2025	תאריך:	נספח ה' - תוצאות בדיקת מזהמי אויר בארובה ה-8 - חישובים ותוצאות
------------------	------------	--------	---

שם המזהם הנבדק	אי הודאות ברמת וודאות של 95% (Z=2)
NOx as NO2	6.60%
חלקיקים	8.12%
Ni	11.84%

* בדיקות שבוצעו שלא בהסמכה מסומנות ב (-) וכתב נטוי.

Date	Time	NOx ppm	CO2 %	O2 %
19/01/2025	10:00	0.02	0.01	20.95
19/01/2025	10:01	0.02	0.01	20.95
19/01/2025	10:02	0.04	0.01	20.95
19/01/2025	10:03	0.06	0.01	20.95
19/01/2025	10:04	0.06	0.01	20.95
19/01/2025	10:05	0.06	0.01	20.95
19/01/2025	10:06	0.04	0.01	20.95
19/01/2025	10:07	0.02	0.01	20.95
19/01/2025	10:08	0.02	0.01	20.95
19/01/2025	10:09	0.02	0.01	20.95
19/01/2025	10:10	0.02	0.01	20.96
19/01/2025	10:11	0.04	0.01	20.96
19/01/2025	10:12	0.06	0.01	20.96
19/01/2025	10:13	0.04	0.01	20.95
19/01/2025	10:14	0.06	0.01	20.96
19/01/2025	10:15	0.04	0.01	20.96
19/01/2025	10:16	0.02	0.01	20.95
19/01/2025	10:17	0.04	0.01	20.95
19/01/2025	10:18	0.06	0.01	20.96
19/01/2025	10:19	0.02	0.01	20.96
19/01/2025	10:20	0.02	0.01	20.96
19/01/2025	10:21	0.02	0.01	20.96
19/01/2025	10:22	0.02	0.01	20.96
19/01/2025	10:23	0.02	0.01	20.96
19/01/2025	10:24	0.02	0.01	20.97
19/01/2025	10:25	0.02	0.01	20.97
19/01/2025	10:26	0.02	0.01	20.96
19/01/2025	10:27	0.02	0.01	20.97
19/01/2025	10:28	0.02	0.01	20.97
19/01/2025	10:29	0.04	0.01	20.96
19/01/2025	10:30	0.06	0.01	20.97

חישוב ריכוז וקצב פליטה של מתכות

Metal	Conc. in liquid (mg/L)	Vol Of liquid (ml)	Total mass in liquid (μg)	Total mass on filter (μg)	Total conc. ($\mu\text{g}/\text{sample}$)	Air volume (m^3)	Total concentration (mg/m^3)	Stack flow-rate (m^3/h)	Total emission (kg/h)
Ni	0.02	314	6.28	1	7.28	1.47509	0.00494	11818.92	5.833E-05

--- סוף הדו"ח ---

נספח

תוצאות אנליזה

החברה הארצית לבדיקות ושירותי איכות הסביבה
 רחוב הפרת 2, יבנה, ת.ד. 13337, מיקוד 81227
 טלפון: 08-9322115 | פקס: 08-9322116 | נייד: 054-8265917
 אימייל: service@labs-eco.com | אתר: www.ecologicalab.com



תאריך יצירת תעודה: 11/02/2025

אקו-טק
 סרג'י סיצ'וב
 086-460550

פרטי לקוח: שם:
 איש קשר:
 סולרי:
 דואל:

תעודת הזמנה מס' דו"ח ME-0079-19.1.2025

05/02/2025 תאריך ביצוע:
 22/01/2025 תאריך קבלה:
 תנאי שמירת הדגימה קירור/מקרר
 ההובלה:

ארובות

19/01/2025

סוג הדיגום:
 תאור הדוגמא:
 תאריך דיגום:
 נדגם ע"י:

תוצאות בדיקות

הסמכה ISO/IEC 17025	יחידות	תוצאת אנליזה (בדיקה)	שיטת האנליזה	הפרמטר הנבדק	קידוד שדה	קידוד דוגמא
+	µg/ml	<0.05	b.o. EPA-29/ICP	As - (ארסן)	250119-00	25-001465
+	µg/ml	<0.01	b.o. EPA-29/ICP	Cd - (קדמיום)		
+	µg/ml	<0.01	b.o. EPA-29/ICP	Co - (קובלט)		
+	µg/ml	<0.02	b.o. EPA-29/ICP	Cr - (כרום)		
+	µg/ml	<0.05	b.o. EPA-29/ICP	Cu - (נחושת)		
+	µg/ml	0.04	b.o. EPA-29/ICP	Fe - (ברזל)		
+	µg/ml	<0.01	b.o. EPA-29/ICP	Li - (ליתיום)		
+	µg/ml	<0.02	b.o. EPA-29/ICP	Mn - (מנגן)		
+	µg/ml	<0.05	b.o. EPA-29/ICP	Mo - (מוליבדן)		
+	µg/ml	<0.02	b.o. EPA-29/ICP	Ni - (ניקל)		
+	µg/ml	<0.05	b.o. EPA-29/ICP	Pb - (עופרת)		
+	µg/ml	<0.05	b.o. EPA-29/ICP	Sb - (אנטימון)		
+	µg/ml	<0.02	b.o. EPA-29/ICP	Se - (סלניום)		
+	µg/ml	<0.1	b.o. EPA-29/ICP	Sn - (בדיל)		
+	µg/ml	0.01	b.o. EPA-29/ICP	Sr - (סטרונציום)		
-	µg/ml	<0.1	b.o. EPA-29/ICP	Te - (טלור)		
-	µg/ml	<0.01	b.o. EPA-29/ICP	Tl - (תליום)		
+	µg/ml	<0.01	b.o. EPA-29/ICP	V - (ונדיום)		
+	µg/ml	<0.05	b.o. EPA-29/ICP	Zn - (אבץ)		
+	µg/sample	<5	b.o. EPA-29/ICP	As - (ארסן)		
+	µg/sample	<1	b.o. EPA-29/ICP	Cd - (קדמיום)		
+	µg/sample	<1	b.o. EPA-29/ICP	Co - (קובלט)		
+	µg/sample	<1	b.o. EPA-29/ICP	Cr - (כרום)		
+	µg/sample	13.29	b.o. EPA-29/ICP	Cu - (נחושת)		
+	µg/sample	76.96	b.o. EPA-29/ICP	Fe - (ברזל)		



החברה הארצית לבדיקות ושירותי איכות הסביבה
 רחוב הפרת 2, יבנה, ת.ד. 13337, מיקוד 81227
 טלפון: 08-9322115 | פקס: 08-9322116 | נייד: 054-8265917
 www.ecologicalab.com | אתר: service@labs-eco.com | אימייל:



תאריך יצירת תעודה: 11/02/2025

+	µg/sample	<1	b.o. EPA-29/ICP	Li - (ליתיום)	250119-02	25-001468	
+	µg/sample	7.48	b.o. EPA-29/ICP	Mn - (מנגן)			
+	µg/sample	<2	b.o. EPA-29/ICP	Mo - (מוליבדן)			
+	µg/sample	<1	b.o. EPA-29/ICP	Ni - (ניקל)			
+	µg/sample	<2	b.o. EPA-29/ICP	Pb - (עופרת)			
+	µg/sample	<5	b.o. EPA-29/ICP	Sb - (אנטימון)			
+	µg/sample	<5	b.o. EPA-29/ICP	Se - (סלן)			
+	µg/sample	6.75	b.o. EPA-29/ICP	Sn - (בדיל)			
+	µg/sample	8.54	b.o. EPA-29/ICP	Sr - (סטרונציום)			
-	µg/sample	<5	b.o. EPA-29/ICP	Te - (טלור)			
-	µg/sample	<5	b.o. EPA-29/ICP	Tl - (תליום)			
+	µg/sample	<1	b.o. EPA-29/ICP	V - (ונדיום)			
+	µg/sample	15.17	b.o. EPA-29/ICP	Zn - (אבץ)			
+	µg/ml	<0.05	b.o. EPA-29/ICP	As - (ארסן)	250119-10	25-001466	
+	µg/ml	0.02	b.o. EPA-29/ICP	Cd - (קדמיום)			
+	µg/ml	<0.01	b.o. EPA-29/ICP	Co - (קובלט)			
+	µg/ml	<0.02	b.o. EPA-29/ICP	Cr - (כרום)			
+	µg/ml	<0.05	b.o. EPA-29/ICP	Cu - (נחושת)			
+	µg/ml	0.05	b.o. EPA-29/ICP	Fe - (ברזל)			
+	µg/ml	<0.01	b.o. EPA-29/ICP	Li - (ליתיום)			
+	µg/ml	<0.02	b.o. EPA-29/ICP	Mn - (מנגן)			
+	µg/ml	<0.05	b.o. EPA-29/ICP	Mo - (מוליבדן)			
+	µg/ml	<0.02	b.o. EPA-29/ICP	Ni - (ניקל)			
+	µg/ml	<0.05	b.o. EPA-29/ICP	Pb - (עופרת)			
+	µg/ml	<0.05	b.o. EPA-29/ICP	Sb - (אנטימון)			
+	µg/ml	<0.02	b.o. EPA-29/ICP	Se - (סלניום)			
+	µg/ml	<0.1	b.o. EPA-29/ICP	Sn - (בדיל)			
+	µg/ml	<0.01	b.o. EPA-29/ICP	Sr - (סטרונציום)			
-	µg/ml	<0.1	b.o. EPA-29/ICP	Te - (טלור)			
-	µg/ml	<0.01	b.o. EPA-29/ICP	Tl - (תליום)			
+	µg/ml	<0.01	b.o. EPA-29/ICP	V - (ונדיום)			
+	µg/ml	0.07	b.o. EPA-29/ICP	Zn - (אבץ)			
+	µg/ml	<0.05	b.o. EPA-29/ICP	As - (ארסן)	מתכות ICP מיוצרי חומצות		
+	µg/ml	<0.01	b.o. EPA-29/ICP	Cd - (קדמיום)			
+	µg/ml	<0.01	b.o. EPA-29/ICP	Co - (קובלט)			
+	µg/ml	<0.02	b.o. EPA-29/ICP	Cr - (כרום)			
+	µg/ml	<0.05	b.o. EPA-29/ICP	Cu - (נחושת)			



החברה הארצית לבדיקות ושירותי איכות הסביבה
 רחוב הפרת 2, יבנה, ת.ד. 13337, מיקוד 81227
 טלפון: 08-9322115 | פקס: 08-9322116 | נייד: 054-8265917
 www.ecologicalab.com | אתר: service@labs-eco.com | אימייל:



תאריך יצירת תעודה: 11/02/2025

+	µg/ml	0.03	b.o. EPA-29/ICP	Fe - (ברזל)	250119-10Z	25-001467
+	µg/ml	<0.01	b.o. EPA-29/ICP	Li - (ליתיום)		
+	µg/ml	<0.02	b.o. EPA-29/ICP	Mn - (מנגן)		
+	µg/ml	<0.05	b.o. EPA-29/ICP	Mo - (מוליבדן)		
+	µg/ml	<0.02	b.o. EPA-29/ICP	Ni - (ניקל)		
+	µg/ml	<0.05	b.o. EPA-29/ICP	Pb - (עופרת)		
+	µg/ml	<0.05	b.o. EPA-29/ICP	Sb - (אנטימון)		
+	µg/ml	<0.02	b.o. EPA-29/ICP	Se - (סלניום)		
+	µg/ml	<0.1	b.o. EPA-29/ICP	Sn - (בדיל)		
+	µg/ml	<0.01	b.o. EPA-29/ICP	Sr - (סטרונציום)		
-	µg/ml	<0.1	b.o. EPA-29/ICP	Te - (טלור)		
-	µg/ml	<0.01	b.o. EPA-29/ICP	Tl - (תליום)		
+	µg/ml	<0.01	b.o. EPA-29/ICP	V - (ונדיום)		
+	µg/ml	<0.05	b.o. EPA-29/ICP	Zn - (אבץ)		
+	µg/sample	<5	b.o. EPA-29/ICP	As - (ארסן)	250119-12	25-001470
+	µg/sample	<1	b.o. EPA-29/ICP	Cd - (קדמיום)		
+	µg/sample	<1	b.o. EPA-29/ICP	Co - (קובלט)		
+	µg/sample	1.13	b.o. EPA-29/ICP	Cr - (כרום)		
+	µg/sample	24.35	b.o. EPA-29/ICP	Cu - (נחושת)		
+	µg/sample	148.81	b.o. EPA-29/ICP	Fe - (ברזל)		
+	µg/sample	<1	b.o. EPA-29/ICP	Li - (ליתיום)		
+	µg/sample	6.91	b.o. EPA-29/ICP	Mn - (מנגן)		
+	µg/sample	<2	b.o. EPA-29/ICP	Mo - (מוליבדן)		
+	µg/sample	1.07	b.o. EPA-29/ICP	Ni - (ניקל)		
+	µg/sample	<2	b.o. EPA-29/ICP	Pb - (עופרת)		
+	µg/sample	<5	b.o. EPA-29/ICP	Sb - (אנטימון)		
+	µg/sample	<5	b.o. EPA-29/ICP	Se - (סלן)		
+	µg/sample	7.06	b.o. EPA-29/ICP	Sn - (בדיל)		
+	µg/sample	13.13	b.o. EPA-29/ICP	Sr - (סטרונציום)		
-	µg/sample	<5	b.o. EPA-29/ICP	Te - (טלור)		
-	µg/sample	<5	b.o. EPA-29/ICP	Tl - (תליום)		
+	µg/sample	<1	b.o. EPA-29/ICP	V - (ונדיום)		
+	µg/sample	32.90	b.o. EPA-29/ICP	Zn - (אבץ)		
+	µg/sample	<5	b.o. EPA-29/ICP	As - (ארסן)		
+	µg/sample	<1	b.o. EPA-29/ICP	Cd - (קדמיום)		
+	µg/sample	<1	b.o. EPA-29/ICP	Co - (קובלט)		
+	µg/sample	<1	b.o. EPA-29/ICP	Cr - (כרום)		

החברה הארצית לבדיקות ושירותי איכות הסביבה
רחוב הפרת 2, יבנה, ת.ד. 13337, מיקוד 81227
טלפון: 08-9322115 | פקס: 08-9322116 | נייד: 054-8265917
www.ecologicalab.com | אתר: | service@labs-eco.com | אימייל: 7



תאריך יצירת תעודה: 11/02/2025

+	µg/sample	4.44	b.o. EPA-29/ICP	Cu - (נחושת)
+	µg/sample	33.05	b.o. EPA-29/ICP	Fe - (ברזל)
+	µg/sample	<1	b.o. EPA-29/ICP	Li - (ליתיום)
+	µg/sample	3.73	b.o. EPA-29/ICP	Mn - (מנגן)
+	µg/sample	<2	b.o. EPA-29/ICP	Mo - (מוליבדן)
+	µg/sample	<1	b.o. EPA-29/ICP	Ni - (ניקל)
+	µg/sample	<2	b.o. EPA-29/ICP	Pb - (עופרת)
+	µg/sample	<5	b.o. EPA-29/ICP	Sb - (אנטימון)
+	µg/sample	<5	b.o. EPA-29/ICP	Se - (סלן)
+	µg/sample	5.12	b.o. EPA-29/ICP	Sn - (בדיל)
+	µg/sample	6.63	b.o. EPA-29/ICP	Sr - (סטרונציום)
-	µg/sample	<5	b.o. EPA-29/ICP	Te - (טלור)
-	µg/sample	<5	b.o. EPA-29/ICP	Tl - (תליום)
+	µg/sample	<1	b.o. EPA-29/ICP	V - (ונדיום)
+	µg/sample	9.34	b.o. EPA-29/ICP	Zn - (אבץ)

250119-12Z

25-001469

הערות בדיקה:

(+) = האנליזה הינה תחת הסמכה ISO/IEC 17025.
(-) = האנליזה אינה תחת הסמכה ISO/IEC 17025.
ערך בלאנק האצווה לא נלקח בחישוב.
מצב הדוגמא בהגעה: תקין.
תאריך ביצוע האנליזה יימסר על פי בקשת הלקוח.

הערות אבטחת איכות, הסמכות/הכרות:

המעבדה מוסמכת ע"י תקן ISO/IEC 17025 ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות ופועלת בהתאם לדרישות התקן ובהתאם לנהלי עבודה מסודרים.
הרשות הלאומית להסמכת מעבדות אינה אחראית לתוצאות הבדיקה שערכה המעבדה ואין ההסמכה מהווה אישור לפריט שנבדק.
חוות דעת או פרשנות אינם תחת הסמכת הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.
במידה שהדוגם אינו מוסמך הדיגום אינו בהסמכה, אך האנליזות בהתאם למסומן.



G. Cuf

חתימה:

ילנה סמירנוב

התוצאות נבדקו ואושרו ע"י מנהלת המעבדה האנליטית:

סוף התעודה

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 מעבדות אקולוגיה א.פ.ב.ע"מ או במוניטין שלה, בהקשר לנתונים או ממצאים המצוינים במסמך זה אלא ובכפוף לאישורה המוקדם בכתב.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA PROTOCOL STANDARD

Customer: GAS TECHNOLOGIES
Part Number: E05NI96E33AC001
Cylinder Number: EA0034792
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA
PGVP Number: A12024
Gas Code: CO,CO2,NO,NOX,SO2,BALN

Reference Number: 160-403057151-1
Cylinder Volume: 32.0 CF
Cylinder Pressure: 2216 PSIG
Valve Outlet: 660
Certification Date: Jun 19, 2024

Expiration Date: Jun 19, 2027

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 mole/mole basis unless otherwise noted. The results relate only to the items tested. The report shall not be reproduced except in full without approval of the laboratory. 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
NOX	19.00 PPM	18.78 PPM	G1	+/- 1.4% NIST Traceable	06/10/2024, 06/19/2024
SULFUR DIOXIDE	9.000 PPM	8.976 PPM	G1	+/- 1.2% NIST Traceable	06/10/2024, 06/19/2024
CARBON MONOXIDE	11.00 PPM	11.05 PPM	G1	+/- 0.8% NIST Traceable	06/18/2024
NITRIC OXIDE	19.00 PPM	18.78 PPM	G1	+/- 1.4% NIST Traceable	06/10/2024, 06/19/2024
CARBON DIOXIDE	3.500 %	3.546 %	G1	+/- 0.9% NIST Traceable	06/10/2024
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS

Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
GMIS	DDCKA0614202204	EB0142404	14.23 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	+/- 0.7%	Jun 14, 2026
SRM	1693a	FF25467	50.33 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	+/- 0.7%	Jun 27, 2023
CARBON MONOXIDE	120112	KAL004564	49.24 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	+/-0.61%	Aug 31, 2024
PRM	C2392001.1	D153445	9.87 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN	+/- 2.0%	Nov 22, 2024
NTRM	230602-39	CC733469	19.47 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	0.70%	Jan 25, 2028
GMIS	124206899128	CC323207	4.239 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN	+/- 2.0%	Jan 04, 2027
NTRM	080105-25	K020947	4.954 % CARBON DIOXIDE/NITROGEN	+/- 0.5%	Aug 31, 2029

The SRM, NTRM, PRM, or RGM noted above is only in reference to the GMIS used in the assay and not part of the analysis.

ANALYTICAL EQUIPMENT

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 CO2	FTIR	May 16, 2024
SIEMENS ULTRAMAT 6 N1M9050	NDIR	May 28, 2024
Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 NO	FTIR	May 30, 2024
Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 NO2	FTIR	Jun 13, 2024
Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 SO2	FTIR	Jun 06, 2024

אמור צובני
מנתל פועלות
אקו-טק שרתמי סניכה ב"מ

Michael A. Baker
Approved for Release



CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA PROTOCOL STANDARD

Customer:	GAS TECHNOLOGIES	Reference Number:	160-403057351-1
Part Number:	E05NI89E33AC002	Cylinder Volume:	32.8 CF
Cylinder Number:	EA0034775	Cylinder Pressure:	2216 PSIG
Laboratory:	124 - Plumsteadville - PA	Valve Outlet:	660
PGVP Number:	A12024	Certification Date:	Jun 19, 2024
Gas Code:	CO,CO2,NO,NOX,SO2,BALN		

Expiration Date: Jun 19, 2027

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 mole/mole basis unless otherwise noted. The results relate only to the items tested. The report shall not be reproduced except in full without approval of the laboratory. 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
NOX	45.00 PPM	44.80 PPM	G1	+/- 0.7% NIST Traceable	06/12/2024, 06/19/2024
SULFUR DIOXIDE	25.00 PPM	25.10 PPM	G1	+/- 0.7% NIST Traceable	06/12/2024, 06/19/2024
CARBON MONOXIDE	30.00 PPM	29.93 PPM	G1	+/- 0.7% NIST Traceable	06/11/2024
NITRIC OXIDE	45.00 PPM	44.80 PPM	G1	+/- 0.7% NIST Traceable	06/12/2024, 06/19/2024
CARBON DIOXIDE	10.00 %	10.04 %	G1	+/- 0.8% NIST Traceable	06/12/2024
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS						
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date	
GMIS	0712202334	EB0141276	49.93 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	+/- 0.7%	Jun 18, 2027	
SRM	1693a	FF25467	50.33 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	+/- 0.7%	Jun 27, 2023	
CARBON MONOXIDE	120112	KAL004564	49.24 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	+/-0.61%	Aug 31, 2024	
PRM	12401	APEX1324267	5.000 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/- 0.8%	Dec 23, 2022	
GMIS	DCK1201202202	CC743454	49.14 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/- 0.5%	May 03, 2026	
PRM	C2392001.1	D153445	9.87 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN	+/- 2.0%	Nov 22, 2024	
GMIS	124206899128	CC323207	4.239 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN	+/- 2.0%	Jan 04, 2027	
NTRM	130606-02	CC411730	13.359 % CARBON DIOXIDE/NITROGEN	+/- 0.6%	May 14, 2025	

The SRM, NTRM, PRM, or RGM noted above is only in reference to the GMIS used in the assay and not part of the analysis.

ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 CO2	FTIR	May 16, 2024
SIEMENS ULTRAMAT 6 N1M9050	NDIR	May 28, 2024
Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 NO	FTIR	May 30, 2024
Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 NO2	FTIR	Jun 13, 2024
Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 SO2	FTIR	Jun 06, 2024

6L
אחראי
מנהל פעילות
אקו-טק שדותי סביבה בע"מ

Approved for Release



CERTIFICATE OF ANALYSIS
Grade of Product: CEM-CAL ZERO

Customer:	GAS TECHNOLOGIES	Reference Number:	160-402347285-1
Part Number:	AI CZ33AC	Cylinder Volume:	32.0 CF
Cylinder Number:	KR0003035	Cylinder Pressure:	2000 PSIG
Laboratory:	124 - Plumsteadville - PA	Valve Outlet:	590
Analysis Date:	Feb 18, 2022		
Lot Number:	160-402347285-1		

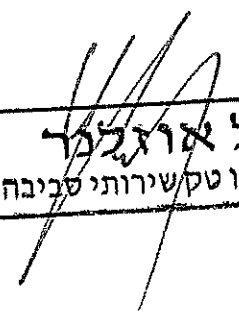
Expiration Date: Feb 18, 2030

ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Purity	Certified Concentration
AIR	< 0.1 PPM	<LDL 0.02 PPM
NOx	< 0.1 PPM	<LDL 0.02 PPM
Sulfur Dioxide	< 0.1 PPM	<LDL 0.04 PPM
THC	< 0.5 PPM	<LDL 0.04 PPM
Carbon Monoxide	< 1.0 PPM	<LDL 0.04 PPM
Carbon Dioxide	20-21 %	21.00 %

Notes: GROSS WEIGHT: 8.11 KG
NET WEIGHT: 1.02 KG
PO# 13609

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


פבל ארזלמר
 מנהל פעילות אקו טק/שירותי סביבה בע"מ


 Approved for Release

EPA - 6C, 7E, 10A לפי שיטות: 3 עמוד 2 מתוך 3		
טופס מס': EI-4.6/4	מהדורה: A	תוקף מתאריך: 01.03.2016
שייך לנוהל: EI - 4.6		

נספח א' (לדף שטח 4.6 - EI) כיול 5 - HORIBA

מס' דו"ח: 250119-00

**לפני דיגום:
ישר לגלאי (ללא אמביליקל):**

Analyzer calibration error				ריכוז הגבוהה מבין גזי כיול (לפי HORIBA) C				ריכוז שרואים ב- HORIBA (כאשר גז מוזרם ישירות לגלאי, ללא אמביליקל) B				ריכוז הנקוב בתעודה של בלון גז A			
CO ₂	CO	NO	SO _x	CO ₂	CO	NO	SO _x	CO ₂	CO	NO	SO _x	CO ₂	CO	NO	SO _x
0.00%	0.00%	0.02%	0.08%	10.04	29.9	44.8	25.1	10.04	29.93	44.81	25.12	10.04	29.93	44.80	25.10
0.36%	0.10%	0.13%	0.38%					3.51	11.02	18.72	8.88	3.546	11.05	18.78	8.976
0.83%	0.43%	0.35%	0.62%					2.86	4.82	9.68	5.36	2.943	4.95	9.835	5.515
ערך המותר עד ± 2%															

דרך אמביליקל: (2 גזים)

System BIAS initial				ריכוז הגבוהה מבין גזי כיול (לפי HORIBA) C				ריכוז שרואים ב- HORIBA (כאשר גז מוזרם ישירות לגלאי, ללא אמביליקל) B				ריכוז שרואים ב- HORIBA (כאשר גז מוזרם דרך אמביליקל) D _i			
CO	CO	NO	SO _x	CO ₂	CO	NO	SO _x	CO ₂	CO	NO	SO _x	CO ₂	CO	NO	SO _x
0.85%	0.73%	0.32%	1.01%	3.51	11	18.7	8.88	3.51	11.02	18.72	8.88	3.48	10.94	18.66	8.79
1.99%	1.00%	1.66%	1.24%					2.86	4.82	9.68	5.36	2.79	4.71	9.37	5.25
ערך המותר עד ± 5%															

אחרי דיגום:

דרך אמביליקל: (2 גזים)

System BIAS initial				ריכוז הגבוהה מבין גזי כיול (לפי HORIBA) C				ריכוז שרואים ב- HORIBA (כאשר גז מוזרם ישירות לגלאי, ללא אמביליקל) B				ריכוז שרואים ב- HORIBA (כאשר גז מוזרם דרך אמביליקל) D _f			
CO ₂	CO	NO	SO _x	CO ₂	CO	NO	SO _x	CO ₂	CO	NO	SO _x	CO ₂	CO	NO	SO _x
1.42%	1.27%	0.91%	2.14%	3.51	11	18.7	8.88	3.51	11.02	18.72	8.88	3.46	10.88	18.55	8.69
2.85%	2.09%	2.30%	2.59%					2.86	4.82	9.68	5.36	2.76	4.59	9.25	5.13
ערך המותר עד ± 5%															

DRIFT

Dr(%)= SB _f -S _{bi}				SB(f)				SB(i)			
CO ₂	CO	NO	SO _x	CO ₂	CO	NO	SO _x	CO ₂	CO	NO	SO _x
0.57	0.54	0.59	1.13	1.42	1.27	0.91	2.14	0.85	0.73	0.32	1.01
0.85	1.09	0.64	1.35	2.85	2.09	2.30	2.59	1.99	1.00	1.66	1.24
ערך המותר עד ± 3%											

ראש הצוות דמיטרי מוחיטדינוב

נספח ה' - תוצאות בדיקת מזהמי אויר בארובה		תאריך: 04.01.2024
נספח ה' 10		נספח ה' 10 - בדיקת תקינות ארובה
א. פרטי המפעל		
שם המפעל:	כרמכרום בע"מ	כתובת מפעל מלאה: ת.ד. 150 כרמיאל
מספר המפעל:	144043	תפקיד:
שם איש קשר במפעל:	מייל: anna@carmochrome.com	אחראית איכות הסביבה
אנה בלאנק	טלפון: 052-6901129	צפון
תאריך הבדיקה:	14.12.2023	שעת סיום הבדיקה: 12:00
שעת התחלת הבדיקה: 9:00		
ב. פרטי הארובה/ארובות שנבדקה/ו לתקינות:		
הערות	שם הארובה	
	ומספר מזהה ארובה לקבל המספר באמצעות מייל (ARUBOT@sviva.gov.il)	
	תוצאת בדיקת התקינות בארובה ²	הארובה תקינה? כן / לא
	פירוט הסיבה לאי תקינות	
	קוטר פתחי דיגום, אורך בליטה של משטח דיגום מעבר למרפסת	לא 63104 C1
	קוטר פתחי דיגום, מרחק ממשטח דיגום עד למרכז הפלנד'	לא 196249 C2
	קוטר פתחי דיגום	לא 63110 C3
	מס' פתחי הדיגום, קוטר פתחי דיגום, מרחק ממשטח דיגום עד למרכז הפלנד'	לא 63116 C4
		כן 194732 C5
	אורך משטח הדיגום	לא 196248 C6
		כן 148413 C7
	קוטר פתחי דיגום, מרחק ממשטח דיגום עד למרכז הפלנד'	לא 81983 C8
	אין משטח שמצאים לכל הפתחי דיגום	לא 63125 C9
1 מספר הארובה לפי מספר מזהה של המשרד להגנת הסביבה.		
2 במידה והארובה אינה עומדת בדרישות יש לפרט בחלק ג' תכנית פעולות מתקנות ולוחות זמנים ליישום תיקון הליקויים		
ג. תכנית פעולות מתקנות לארובה (אם הארובה נמצאה תקינה אין צורך למלא)		
ד. בטיחות		
קיים / לא קיים במפעל אישור בתוקף של מהנדס בטיחות לארובה הנבדקת (הקף בעיגול) במידה ולא קיים פרט מדוע:		
ה. פרטי החברה הבודקת		
שם חברה:	אקו-טק שרותי סביבה בע"מ	מוציא דו"ח: ויקטור מנביץ
כתובת מלאה:	פרק תעשיה עומר, רח' עומרים 10	מבצע נדידות: אליאור דאלי/איגור ז'דנב
טלפון: 08-6460550, 08-6283690	כתובת מייל: www.eco-tech.co.il	חתימה:
ו. הצהרת המפעל על תקינות הארובה		
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:		
<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		
ז. אישור המפעל		
שם איש קשר במפעל:	תפקיד:	חתימה:
אנה בלאנק	אחראית איכות הסביבה	12/12/23

תאריך
19/01/2025

נספח ה' - תוצאות בדיקת מזהמי אויר בארובה
ה-11 - טופס נטילת דגימה ושרשרת משמורת

נספח ה 11

1. פרטי המפעל והמפקח

שם המפקח:	תפקיד:	חתימה:
כתובת:	טלפון:	מחוז:
מספר המפעל הנדגם ⁷ :	מספר לארובה הנדגמת ⁷ :	148413
144043		

האם נכח מפקח בזמן הדיגום? כן / לא (הקף בעיגול)

2. דיגום: פרטי חברת הדיגום וצוות הדוגמים

שם החברה הדוגמת: אקו-טק שרותי סביבה
כתובת: גן תעשייה עומר, ב-10, ת.ד. 752, באר-שבע 84105

צוות הדיגום (למילוי ע"י כל אחד מהמשתתפים בדיגום)

שם הדוגם:	תפקיד:	טלפון:	חתימה:
דמיטרי מוחיטדינוב	ראש צוות	08-6460550	
אלכסנדר טרוחן	דוגם	08-6460550	

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 שנעשת 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	שיטת הדיגום	חומר סופח	סוג המארז ²	שם מכין המארז וזמן הכנתו לפני היציאה לדיגום
250119 - 02	תאריך 19/01/2025	מיכל חתום	חלקיקים	US EPA 5	סיבי זכוכית	פילטר	שם מכין המארז אנה וייצמן
250119 - 12 (בלנק)	שעת התחלה וסיום 08:00 + 11:00	מיכל חתום	חלקיקים	US EPA 5	זכוכית	אטום (סמן) כן/לא	זמן הכנת המארז 15:00 16/01/2025

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	אופן אחסון ושימור הדגימה במהלך השינוע / בזמן קבלתה ¹
אלכסנדר טרוחן	11:00	19/01/2025	דמיטרי מוחיטדינוב	<input type="checkbox"/> קירור <input checked="" type="checkbox"/> מיכל חתום <input checked="" type="checkbox"/> מסומנות <input type="checkbox"/> אחר
דמיטרי מוחיטדינוב	18:30	19/01/2025	אחסנה במעבדה	<input type="checkbox"/> קירור <input checked="" type="checkbox"/> מיכל חתום <input checked="" type="checkbox"/> מסומנות <input type="checkbox"/> אחר
אחסנה במעבדה	08:00	20/01/2025		<input type="checkbox"/> קירור <input type="checkbox"/> מיכל חתום <input type="checkbox"/> מסומנות <input type="checkbox"/> אחר
				<input type="checkbox"/> קירור <input type="checkbox"/> מיכל חתום <input type="checkbox"/> מסומנות <input type="checkbox"/> אחר

4. שינוע³: הדברים מתייחסים לשינוע בארץ והן לשינוע בחו"ל

האם נעשה שינוע לדגימה ע"י חברת שינוע: כן / לא

אם כן פרט שם וכתובת חברת השינוע:
בנוסף על מילוי הפרטים יש לצרף מסמכי השינוע של הדגימה כנספח לטופס זה.

נספח ה' - תוצאות בדיקת מזהמי אויר בארובה
ה-11 - טופס נטילת דגימה ושרשרת משמורת - המשך

פרטי הדגימה:

מספר זיהוי הדגימה	תאריך הדיגום ושעת התחלה וסיום הדיגום	תנאי אחסון ושימור הדוגמא ¹	מזהם נדגם לאנליזה	שיטת הדיגום	חומר סופח	סוג המארז ²	שם מכין המארז וזמן הכנתו לפני היציאה לדיגום
250119 - 02, 250119 - 00 + 250119 - 22, 250119 - 10Z (בלנק)	תאריך 19/01/2025 שעת התחלה וסיום 9:40 - 11:00	מסומנת, מיכל חתום בקינור	Ni	US EPA 29	פילטר H+NO ₃ +H ₂ O ₂	מיכל פלסטיק	שם מכין המארז אנה וייצמן
						אטום (מו) קן / לא	זמן הכנת המארז 15:00 16/01/2025

שרשרת משמורת של הדגימה (החל מנטילתה ועד למסירתה למעבדת האנליזה, לרבות בשינוע)

שם מוסר הדגימה וחתומה	שעת העברת הדגימה	תאריך העברת הדגימה	שם מקבל הדגימה וחתומה	אופן אחסון ושימור הדגימה במהלך השינוע / בזמן קבלתה ¹
אלכסנדר טרוחן	11:10	19/01/2025	דמיטרי מוחיטינוב	<input checked="" type="checkbox"/> קירור <input checked="" type="checkbox"/> מיכל חתום <input checked="" type="checkbox"/> מסומנות <input type="checkbox"/> אחר
דמיטרי מוחיטינוב	18:30	19/01/2025	אחסנה בקינור 4°C	<input type="checkbox"/> קירור <input checked="" type="checkbox"/> מיכל חתום <input checked="" type="checkbox"/> מסומנות <input type="checkbox"/> אחר
אחסנה בקינור 4°C	08:00	20/01/2025	אחסנה בקינור 4°C	<input type="checkbox"/> קירור <input checked="" type="checkbox"/> מיכל חתום <input checked="" type="checkbox"/> מסומנות <input type="checkbox"/> אחר
		23.01.2025	אחסנה בקינור	<input type="checkbox"/> קירור <input checked="" type="checkbox"/> מיכל חתום <input checked="" type="checkbox"/> מסומנות <input type="checkbox"/> אחר

פרטי הדגימה:

מספר זיהוי הדגימה	תאריך הדיגום ושעת התחלה וסיום הדיגום	תנאי אחסון ושימור הדוגמא ¹	מזהם נדגם לאנליזה	שיטת הדיגום	חומר סופח	סוג המארז ²	שם מכין המארז וזמן הכנתו לפני היציאה לדיגום
	תאריך						שם מכין המארז
	שעת התחלה וסיום						זמן הכנת המארז

שרשרת משמורת של הדגימה (החל מנטילתה ועד למסירתה למעבדת האנליזה, לרבות בשינוע)

שם מוסר הדגימה וחתומה	שעת העברת הדגימה	תאריך העברת הדגימה	שם מקבל הדגימה וחתומה	אופן אחסון ושימור הדגימה במהלך השינוע / בזמן קבלתה ¹
				<input type="checkbox"/> קירור <input type="checkbox"/> מיכל חתום <input type="checkbox"/> מסומנות <input type="checkbox"/> אחר
				<input type="checkbox"/> קירור <input type="checkbox"/> מיכל חתום <input type="checkbox"/> מסומנות <input type="checkbox"/> אחר
				<input type="checkbox"/> קירור <input type="checkbox"/> מיכל חתום <input type="checkbox"/> מסומנות <input type="checkbox"/> אחר

4. שינוע³: הדברים מתייחסים לשינוע בארץ והן לשינוע בחו"ל

האם נעשה שינוע לדגימה ע"י חברת שינוע: כן / לא

אם כן פרט שם וכתובת חברת השינוע:

בנוסף על מילוי הפרטים יש לצרף מסמכי השינוע של הדגימה כנספח לטופס זה.

נספח ה-11	נספח ה' - תוצאות בדיקת מזהמי אויר בארובה	תאריך: 22.01.2025
	ה-11 - טופס נטילת דגימה ושרשרת משמורת - המשך	

5. אנליזה: אופן ביצוע ומשמורת הדגימה (למילוי ע"י מעבדת האנליזה)^{3,5,6}

שם המעבדה: אקו-טק שרותי סביבה	טלפון: 08-6460550
--------------------------------------	-------------------

כתובת: גן תעשייה עומר, בנין 10, עומר	דוא"ל: office@eco-tech.co.il
---	------------------------------

תאריך קבלת הדגימות במעבדה: 20.01.2025	שעת קבלת הדגימות במעבדה: 08:00
---------------------------------------	--------------------------------

שם מקבל הדגימה במעבדה: אנה וייצמן	תפקיד: לבורנטית	חתימה:
--	------------------------	--------


מספר דגימה	תאריך ביצוע האנליזה	שעת סיום הבדיקה	תנאי אחסון ושימור הדוגמא במעבדה	שיטת האנליזה
250119-02	22.01.2025	15:12	<input checked="" type="checkbox"/> מיכל חתום <input checked="" type="checkbox"/> מסומנות <input type="checkbox"/> אחר	<input checked="" type="checkbox"/> גרוימטרית (EPA 05) <input type="checkbox"/> גרוימטרית (EPA 17)
250119-12	22.01.2025	15:10	<input checked="" type="checkbox"/> מיכל חתום <input checked="" type="checkbox"/> מסומנות <input type="checkbox"/> אחר	<input checked="" type="checkbox"/> גרוימטרית (EPA 05) <input type="checkbox"/> גרוימטרית (EPA 17)
			<input type="checkbox"/> מיכל חתום <input type="checkbox"/> מסומנות <input type="checkbox"/> אחר	<input type="checkbox"/> גרוימטרית (EPA 05) <input type="checkbox"/> גרוימטרית (EPA 17)
			<input type="checkbox"/> מיכל חתום <input type="checkbox"/> מסומנות <input type="checkbox"/> אחר	<input type="checkbox"/> גרוימטרית (EPA 05) <input type="checkbox"/> גרוימטרית (EPA 17)
			<input type="checkbox"/> מיכל חתום <input type="checkbox"/> מסומנות <input type="checkbox"/> אחר	<input type="checkbox"/> גרוימטרית (EPA 05) <input type="checkbox"/> גרוימטרית (EPA 17)
			<input type="checkbox"/> מיכל חתום <input type="checkbox"/> מסומנות <input type="checkbox"/> אחר	<input type="checkbox"/> גרוימטרית (EPA 05) <input type="checkbox"/> גרוימטרית (EPA 17)
			<input type="checkbox"/> מיכל חתום <input type="checkbox"/> מסומנות <input type="checkbox"/> אחר	<input type="checkbox"/> גרוימטרית (EPA 05) <input type="checkbox"/> גרוימטרית (EPA 17)
			<input type="checkbox"/> מיכל חתום <input type="checkbox"/> מסומנות <input type="checkbox"/> אחר	<input type="checkbox"/> גרוימטרית (EPA 05) <input type="checkbox"/> גרוימטרית (EPA 17)

הערות (לשלב הדיגום/ השינוע/ האנליזה):

הוראות למילוי הטופס:

- יש לציין האם הדוגמאות נשמרו בקירור, הקפאה, במיכל חתום, מסומנות או אחר (פרט)
- 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
- במקרה שדגימות מאותו דיגום נשלחות למעבדות נפרדות יש להוסיף טפסים בהתאם לכך
- הרשומות ותיעוד ההכנות לצורך הדיגום יישמרו במעבדת הדיגום ויועברו לנציג המשרד להגנת הסביבה ע"פ דרישה
- רשומות קליטת הדוגמא וביצוע האנליזה יישמרו במעבדת האנליזה ויועברו לנציג המשרד להגנת הסביבה ע"פ דרישה
- במקרה של העברת דגימה בין מעבדות אנליזה יש לצרף לטופס זה פרטים מלאים על משמורת הדגימה, כולל השינוע
- ניתן לקבל המספר באמצעות מייל ARUBOT@sviva.gov.il

נספח ה' - תוצאות בדיקת מזהמי אויר בארובה		תאריך:	
ה-11 - טופס נטילת דגימה ושרשרת משמורת - המשך			
נספח ה 11			
5. אנליזה: אופן ביצוע ומשמורת הדגימה (למילוי ע"י מעבדת האנליזה) ^{6,5,3}			
שם המעבדה: מעבדות אקולוגיה א.פ. בע"מ		טלפון: 08-9322115	
כתובת: כתובת: רח' הפרת 2, יבנה. ת.ד. 13337, מיקוד 81227.		דוא"ל:	
תאריך קבלת הדגימות במעבדה: 23.01.2025		שעת קבלת הדגימות במעבדה 10:20	
שם מקבל הדגימה במעבדה:הילה		תפקיד:קבלת דוגמאות	
מספר דגימה		תאריך ביצוע האנליזה	
שעת סיום הבדיקה		שעת קבלת הדגימות במעבדה	
תנאי אחסון ושימור הדוגמא במעבדה		חתימה:	
b.o. EPA 29		מקרר/קירור	
b.o. EPA 29		מקרר/קירור	
b.o. EPA 29		מקרר/קירור	
b.o. EPA 29		מקרר/קירור	
b.o. EPA 29		מקרר/קירור	
b.o. EPA 29		מקרר/קירור	
b.o. EPA 29		מקרר/קירור	
הערות (לשלב הדיגום/ השינוע/האנליזה):			
הוראות למילוי הטופס:			
1 יש לציין האם הדוגמאות נשמרו בקירור, הקפאה, במיכל חתום, מסומנות או אחר (פרט)			
2 יש לציין את סוג המארי: שפורפרת/ פילטר/ בקבוק פלסטיק/ שקית טדלר/ בקבוק זכוכית/ אחר (פרט) יש להקיף בעיגול כן או לא האם המארו היה אטום בעת הפתיחה ע"י צוות הדיגום			
3 במקרה שדגימות מאותו דיגום נשלחות למעבדות נפרדות יש להוסיף טפסים בהתאם לכך			
4 הרשומות ותיעוד ההכנות לצורך הדיגום יישמרו במעבדת הדיגום ויועברו לנציג המשרד להגנת הסביבה ע"פ דרישה			
5 רשומות קליטת הדוגמא וביצוע האנליזה יישמרו במעבדת האנליזה ויועברו לנציג המשרד להגנת הסביבה ע"פ דרישה			
6 במקרה של העברת דגימה בין מעבדות אנליזה יש לצרף לטופס זה פרטים מלאים על משמורת הדגימה, כולל השינוע			
7 ניתן לקבל המספר באמצעות מייל (ARUBOT@sviva.gov.il)			

מהדורה : 02 עמוד 1 מתוך 1	נספח QA11-02 טופס שרשרת משמורת - Chain of Custody Form - אוויר/ גהות סטאטוס : בתוקף מ 17/10/2023	אקו-טק שרותי סביבה בע"מ 
------------------------------	---	---


אקו-טק

מעבדה : פארק תעשייה עומר, רח' העומרים 8 (בניין ברן), קומת קרקע. ת.ד. 752, באר שבע 8410601 * טל' 6460550, 08-6138677 פקס : 08-6236080

נספח QA11-02 טופס שרשרת משמורת - Chain of Custody Form - אוויר/גהות מהדורה 02 מ 17/10/2023

תאריך מילוי הטופס : 20.01.2025

תאריך הדיגום : 19.01.2025 נשלח למעבדת : מעבדות אקולוגיה שם מזמין האנליזות : אקו-טק בע"מ שם מוסר הדוגמאות למעבדה : אנה וייצמן

דואר/דואר שליחים/אקו טק : _____ (יש לצרף אישור או חתימה) תאריך מסירה : _____ מספר לקוח : 0079

תאריך ושעת קבלת הדוגמאות במעבדה : _____ שם וחתימת מקבל הדוגמאות במעבדה : _____

אחר	שקית טדלר	סוג המארז				חומר סופח	שיטת אנליזה	חומר לאנליזה	מס' דוגמא
		בקבוק זכוכית	בקבוק פלסטיק	שפופרת/ מחול	פילטר				
			X			HNO ₃ + H ₂ O ₂	US EPA 29	מתכות	250119-00
			X						250119-10
			X						250119-10Z
		X			X	0.1 N HNO ₃ + filter		מתכות	250119-02
		X			X				250119-12
		X			X				250119-12Z

הערות/מגבלות/תנאי שטח חורגים בעת הדיגום (כאשר רלוונטי) :

הדוגמאות הועברו בקירור כן / לא
 הדוגמאות התקבלו בקירור כן / לא

10:20


 התקבל
 תאריך קבלה : 23.01.25
 מתקבל ע"י :

כתוקף מתאריך: 19 יוני 2017
גרסה: 3
עמוד 49 מתוך 59 עמודים
מאשר/ת הנוהל: ראש אגף איכות אוויר

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 05/02/25

לכבוד:

הממונה לפי חוק אוויר נקי

המשרד להגנת הסביבה

הנדון: הצהרה על אימות נתוני בדיקת ארובה

שם המפעל כימ/כרוב 200

המתקן הנבדק C1, C2, C3, C5, C6, C7

תאריך ביצוע הבדיקה 19-20/01/25

אני החתום מטה ר.ר.ר מסי זהות 055980148 מנהל המפעל, מצהיר

בזה כי הנתונים בדו"ח נכונים ומאפיינים את פליטת מזהמי האוויר המירבית מהמתקן הנבדק.

מומברוט בע"מ
ת.ד. 150 ברמת
גן. טל. 04-9988287

תאריך 5/02/25 שם החותם ר.ר.ר חותמת וחותימה