

דוח בדיקות פליטת מזהמים

הרטמן-מאי

ארובה שריפת גפ"מ מערבית

מפעל: הרטמן-מאי

ישוב: נתניה

אחראי במפעל: מר רועי סיני

מחוז: מרכז

זיהוי הארובה: ארובה שריפת גפ"מ מערבית

תאריך ביצוע הבדיקות: 06.07.2016

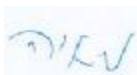
תאריך הפקת הדו"ח: 07.08.2016

 הבדיקות בוצעו ע"י: אלכסיי קליוצנקוב - ראש צוות דוגמים מוסמך EPA
קוסטה אבזייב



כתבה את הדוח: אנה סימנובסקי

הדוגמאות נמסרו למעבדה ע"י: צוות הדיגום



מאשרת הדוח:

מאיה צפון
מנהלת מקצועית, היחידה לאיכות הסביבה

דו"ח הבדיקות.

המפעל.

(א) המפעל.

שם המפעל: הרטמן-מאי
כתובת למשלוח דואר: רחוב האורזים 10 ת.ד 13456 נתניה 42138
איש הקשר במפעל: מר רועי סיני
מחוז: מרכז
תאריך ביצוע הבדיקות: 06.07.2016

(ב) הערות המפעל.

(ג) טבלת נתוני ארובה:

הערות	מתקני ניטור	מתקני טיפול	צריכת הדלק ק"ג/שעה	הספק טרמי MWT	סוג הדלק ותכולת גפרית	גובה הארובה מ'	זיהוי הארובה
					גפ"מ	כ 11	ארובה שריפת גפ"מ מערבית

החברה הבודקת.

(א) החברה הבודקת:

שם החברה: החברה הישראלית לחקר מדעי החיים בע"מ
כתובת: ת.ד. 139, נס-ציונה. מיקוד 70451
טלפון: 08-9402190/187
פקס: 08-9402192
נייד: 052-4788544
שמות אנשי הצוות שבוצעו את הבדיקה: אלכסיי קליוצנקוב
קוסטה אבזייב

(ב) הערות הבודק:

- מטרת הבדיקות היתה קביעת פליטות מזהמים מהארובה. הבדיקה מתבצעת ע"י דיגום גז מהארובה.
- ע"פ העובדים במפעל ואנשי הקשר, העבודה במפעל בוצעה באופן שיגרת ו תקין.
- תוצאות הבדיקה מתייחסות אל הארובה הנבדקת בלבד, בתאריך ובשעות הבדיקה המצויינים בדוח.
- הדיגום בוצע ע"פ תוכנית הדיגום.
- האנליזות בוצעו במעבדת אמינולאב. המעבדה מוסמכת ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.
- מר ג'ואד חוראני מהמשרד להגנת הסביבה נכח ביום הדיגום.

ג). טבלת תוצאות:

ספיקת הגז בארובה	קצב פליטה	הערות	ריכוז מנורמל	אחוז חמצן לנירמול אחוז נפחי	קבוצת סיווג לפי TA Luft 2002	ריכוזים		אחוז O2/CO2 הנמדד אחוז נפחי	דיגום ואנליזה			תנאים בארובה		שעת הבדיקה	שם הארובה
						ריכוז	ppm-wb		שיטת אנליזה	שיטת דיגימה	המזהם	תכולת מים בארובה אחוז נפחי	טמפרטורה בארובה °C		
4,089	0.03		לא רלוונטי	לא רלוונטי	חומר חלקיקי	8.3	----	O2-	גרבימטריה	EPA 5	חלקיקים	14.3	69.1	09:35-10:23	ארובה שריפת גפ"מ מערבית
	<0.007						17.50	טיטריציה	EPA 6	SO2					
	0.24						CO2-	IC	IS 5097 part 7.4 (EPA 7D)	NOx					
	0.16						1.90	FID SICK 3006	EPA 25A	TOC כפחמן					
	0.20							סנסור אלקטרו כימי	IS part 5097 3 (EPA 3)	CO	09:35-10:05				

הערות: 1. ריכוזים מחושבים בתנאים תקינים (אוויר יבש, לחץ אטמוספרי, 0 מעלות צלסיוס).

ד. נתוני הסביבה:

טמפרטורת סביבה (°C): **25.9**
לחות יחסית (%): **57.3**
לחץ ברומטרי (mm Hg): **749.25**

ה. נקודת הדגימה:

קוטר הארובה בחתך הדגימה, (מ') **0.63**
מספר פתחי דגימה בחתך הדגימה **2**
מרחק מההפרעה תחתונה עד פתח דיגום (בקטרים) **4.00**
מרחק מההפרעה עליונה עד פתח דיגום (בקטרים) **0.50**

ו. ביצוע הדגימה:

1. פרופיל מהירויות בארובה:

קוטר הארובה בחתך הדגימה, (מ') **0.63**
אורך הפלאנג' (m) **0.20**
תכולת המים המשוערת (%): **15.0**

ז). נספחים:

1. פרמטרים מחושבים לבדיקה :

29.00	[Md] משקל מולקולרי יבש של גזי הפליטה (g/Mole):
27.43	[Ms] משקל מולקולרי רטוב של גזי הפליטה (g/Mole):
114	[Vf-Vij] כמות המים שנאספו באימפינגרים (ml):
16	[Vsg] כמות המים שנאספו בסיליקה ג'ל (g):
34.22	[Vstd] נפח הגז הנדגם (גז יבש, תנאים תקינים, 0 oC, dscf):
14.282	[Bws] תכולת המים בגזי הפליטה (%):
5.4	[Vs] מהירות הגז בארובה (ממוצעת, m/s):
4,089	[Qstd] ספיקת הגז בארובה (תנאים תקינים, 0 oC, dscm/Hr):
96.4	[I] אחוז איזוקינטיות של הדיגום (%):

2. תוצאות: ראה טבלת תוצאות.

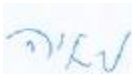
3. תעודות אנליטיות: מצורפות.

4. הערות כלליות:

- א. יש להתייחס למסמך זה במלואו ואין להעתיק ממנו למסמכים אחרים. עותק חלקי חייב באישור בכתב מהיחידה לאיכות הסביבה.
- ב. הרשות הלאומית להסמכת מעבדות אינה אחראית לתוצאות הבדיקה שביצעה היחידה לאיכות הסביבה ואין ההסמכה מהווה אישור לתהליך שנבדק.
- ג. השימוש בסמליל הרשות הלאומית להסמכת מעבדות מתייחס רק לבדיקות שנמצאות בהיקף ההסמכה של הארגון, ומבוצעות כמתחייב מכללי ההסמכה כמפורט בתעודת ההסמכה.
- ד. מכשירי הדיגום עוברים כיול באופן שוטף.

בכבוד רב

מאיה צפון



מנהלת מקצועית, היחידה לאיכות הסביבה

Sampling Procedure.

Plant: הרטמן-מאי אלכסיי קליוצנקוב צוות דיגום
City: נתניה קוסטה אבז"ב
Sampling Date: 06.07.2016

Stack Location: ארובה שריפת גפ"מ מערבית

Hazard Sampled:

Hazard	Sampling Method	Analytical Method	Remarks סימון דוגמא
חלקיקים	EPA 5	גרבימטריה	5-4023s
SO2	EPA 6	טיטרציה	303/0607/1/1
NOx	IS 5097 part 7.4 (EPA 7D)	IC	303/0607/2/1
TOC כפתון	EPA 25A	FID SICK 3006	

Sampling Site:

Sampling Train: **DGM#** 1056033
P. TUBE# 2209
CONSEL# 505017
TERMOC# 12.0-02-12

Run No.: **1**

FUEL: גפ"מ

Filter No.: 5-4023s

Stack Diameter: **63** cm Measured
Stack Cross Area: **0.312** m2 = **3.355** ft2 Calculated
Nipple "A" Length: **20** cm Measured
Nipple "B" Length: **20** cm Measured
Stack Height 11 מ M
Amb Temp. 25.9 C
Amb RH 57.3 %
Amb Press 999 Mbar
Downstream 4 Diam
Upstream 0.5 Diam
מספר פתחי דיגום 2

STACK GAS VELOCITY PROFILE (according to IS 5097 part 1(EPA Method 1) and EPA Method 2).

Traverse Point No.	Fraction of Stack ID %/100	Traverse Point Location cm	InStack Temperature oF	Delta Pi (measured) in. H2O	Square Root of Delta Pi (in. H2O) ^{1/2}	Instack Static Pressure in. H2O	Yaw angle 0	הערות ותיקוני גיליון אלקטרוני
Sampling Port "A"								
1	0.021	22.5	159	0.110	0.332	-0.05	12.00	1.3
2	0.067	24.2	156	0.100	0.316	-0.05	10.00	2.5
3	0.118	27.4	155	0.090	0.300	-0.05	11.00	
4	0.177	31.2	154	0.080	0.283	-0.05	11.00	
5	0.250	35.8	155	0.080	0.283	-0.05	12.00	
6	0.356	42.4	156	0.070	0.265	-0.05	10.00	
7	0.644	60.6	154	0.070	0.265	-0.05	13.00	
8	0.750	67.3	154	0.070	0.265	-0.05	12.00	
9	0.823	71.8	154	0.070	0.265	-0.05	14.00	
10	0.882	75.6	156	0.070	0.265	-0.05	13.00	
11	0.933	78.8	154	0.070	0.265	-0.05	11.00	
12	0.979	80.5	156	0.070	0.265	-0.05	12.00	
Sampling Port "B"								
1	0.021	22.5	156	0.070	0.265	-0.05	11.00	
2	0.067	24.2	155	0.080	0.283	-0.05	13.00	
3	0.118	27.4	156	0.080	0.283	-0.05	12.00	
4	0.177	31.2	156	0.070	0.265	-0.05	11.00	
5	0.250	35.8	155	0.070	0.265	-0.05	14.00	
6	0.356	42.4	156	0.070	0.265	-0.05	10.00	
7	0.644	60.6	155	0.070	0.265	-0.05	12.00	
8	0.750	67.3	156	0.080	0.283	-0.05	13.00	
9	0.823	71.8	156	0.080	0.283	-0.05	10.00	
10	0.882	75.6	167	0.090	0.300	-0.05	10.00	
11	0.933	78.8	154	0.090	0.300	-0.05	12.00	
12	0.979	80.5	154	0.100	0.316	-0.05	13.00	15 Inch Hg
Average	-----	-----	155.8	0.079	0.281	-0.050	11.750	

Remarks: 1. Traverse Points Locations were Measured from the Nipple Ends.

PRELIMINARY CALCULATIONS.

Barometric Pressure (Pbar):.....	749.25 mm Hg =	29.50 in. Hg	Measured
InStack Static Pressure (Pg):.....	-0.09 mm Hg =	-0.004 in. Hg	Measured
InStack Absolute Pressure (Pso):.....	749.16 mm Hg =	29.49 in. Hg	Calculated
Gas Temperature in the DGM (Tmo):.....	78.62 °F	539 °R	Calculated
InStack Gas Temperature (Tso):.....	155.8 °F =	616 °R	Calculated
Dry Gas Molecular Weight (Md):.....	29.0 g/Mole		Assumed
Water Content in the Gas Stream (Bwso):....	0.150 Mole Parts		Assumed
Wet Gas Molecular Weight (Mso):.....	27.35 g/Mole		Calculated
Optimal Nozzle Diameter (Dn Opt.):.....	0.425 in. =	10.8 mm	Calculated
Stack Gas Velocity (Vso):.....	17.61 ft/sec =	5.37 m/sec	Calculated
Stack Gas Flowrate (Stack Cond., Qao):.....	212,704 acf/Hr =	6,023 acm/Hr	Calculated
Stack Gas Flowrate (St-d Cond., Qso):.....	142,398 dscf/Hr =	4,032 dscm/Hr	Calculated

Sampling Nozzle Selection and "K" Calculations.

Sampling System	Hazard Sampled	Nozzle ID Number	Nozzle Diameter	Nozzle Diameter	Nozzle Cross Section Area	Nozzle Cross Section Area	Calculated K Factor
No.		No.	in.	mm	ft ²	mm ²	
505017	חלקיקים	6-B	0.4350	11.05	0.0010315	95.8	27.44

$$Dn_{Opt} = \text{SQRT}(0.0018 / (1 - Bwso)) * \text{SQRT}(Tso * Mso / Pso(\text{in. Hg})) / \text{Average}(\text{Root of Delta Pi})$$

V

בוצעה בדיקת קוטר ה nozzle בשלושה חתכים:

V

בוצעה בדיקת זרימה ציקלונית:

Sampling System No.: 505017

Pito't Tube Calibration Factor (Cp):.....	0.840	Calibrated
DGM Calibration Factor (Y):.....	0.969	Calibrated
Orifice Calibration Factor (dHo):.....	1.914	Calibrated

אחוז חמצן נמדד O2	17.50
אחוז CO2 נמדד	1.90
מקם CO נמדד	35.00

Combustion Gases Measurements (Gas Analyser).

שם המכשיר

Optima 1

Beginning:..... 09:35

Measure- Ment No.	O2 Conc-n % v	CO2 Conc-n % v	CO Conc-n ppm	SO2 Conc-n ppm	NO Conc-n ppm	NO2 Conc-n ppm	Nox (as NO2) Conc-n ppm	הערות ותיקוני גליון אלקטרוני
1	17.50	1.90	28					
2	17.50	1.90	28					
3	17.50	1.90	34					
4	17.50	1.90	37					
5	17.50	1.90	38					
6	17.50	1.90	38					
7	17.50	1.90	40					
8	17.50	1.90	45					
9	17.50	1.90	45					
10	17.50	1.90	44					
11	17.50	1.90	43					
12	17.50	1.90	43					
	17.50	1.90	38.58					
			mg/dscm					
			0 oC -	48.2				
			20 oC-	44.9				
EMISSION RATE, kg/Hour			0.20					

אחוז חמצן לנרמול **17.50**

Real Stack Gas Dry Molecular Weight, Calculated, According to EPA Method 3a:

$$Md \text{ real} = 29.00 \text{ g/Mole} \quad Md=0.44(\%CO_2)+0.32(\%O_2)+0.28(\%N_2+\%CO)$$

אחוז חמצן לנרמול	17.5
% O2 real=	17.50
factor=	1.00
מנורמל CO	48.23

חמצן אטמוספרי	21
---------------	----

Sampling Time:

09:35

10:23

Begin

end

Sampling Point No.	Sampling Point Location cm	Sampling Time min	Stack Gas Temp. Tst oF	Delta Pi inch H2O	Square Root of Delta Pi (in. H2O) ^{1/2}	Delta H Calculated inch H2O	Delta H Real inch H2O	Gas Vol. Sampled Vm acf	D.G.Meter Temp. Tdgm oF	Vacuum In the S. Train in. Hg	Probe Temp. Tpr oF	Filter Temp. Tf oF	Last.Imp. Gas.Temp. Timp oF	הערות ותקונים וגליון האלקטרוני	
Sampling Port "A"								639.19	<---- Beginning					0	
1	22.5	2	156	0.11	0.332	3.02	3.00	641.09	79	4.0	254	255	61		
2	24.2	2	157	0.11	0.332	3.02	3.00	643.00	79	4.0	255	254	62		
3	27.4	2	158	0.09	0.300	2.47	2.50	644.74	79	4.0	254	254	62		
4	31.2	2	157	0.08	0.283	2.19	2.20	646.38	80	4.0	255	255	62		
5	35.8	2	157	0.08	0.283	2.19	2.20	648.02	80	4.0	253	254	63		
6	42.4	2	158	0.08	0.283	2.19	2.20	649.65	80	3.0	254	255	63		
7	60.6	2	157	0.07	0.265	1.92	1.90	651.17	81	3.0	253	255	63		
8	67.3	2	157	0.07	0.265	1.92	1.90	652.70	81	3.0	255	254	63		
9	71.8	2	157	0.07	0.265	1.92	1.90	654.22	82	3.0	255	253	63		
10	75.6	2	156	0.07	0.265	1.92	1.90	655.74	82	3.0	254	253	64		
11	78.8	2	156	0.07	0.265	1.92	1.90	657.27	82	3.0	255	254	64		
12	80.5	2	155	0.07	0.265	1.92	1.90	658.79	83	3.0	254	253	64		
Sampling Port "B"														0.00	
1	22.5	2	154	0.08	0.283	2.19	2.20	660.43	83	4.0	253	254	64		
2	24.2	2	155	0.08	0.283	2.19	2.20	662.07	84	4.0	254	255	64		
3	27.4	2	156	0.08	0.283	2.19	2.20	663.71	84	4.0	253	255	64		
4	31.2	2	156	0.07	0.265	1.92	1.90	665.24	84	3.0	255	254	63		
5	35.8	2	156	0.07	0.265	1.92	1.90	666.77	84	3.0	255	253	63		
6	42.4	2	157	0.07	0.265	1.92	1.90	668.29	84	3.0	254	253	63		
7	60.6	2	158	0.07	0.265	1.92	1.90	669.82	84	3.0	255	254	64		
8	67.3	2	158	0.08	0.283	2.19	2.20	671.46	84	3.0	254	255	64		
9	71.8	2	157	0.08	0.283	2.19	2.20	673.10	85	4.0	253	254	64		
10	75.6	2	157	0.09	0.300	2.47	2.50	674.86	85	4.0	254	255	63		
11	78.8	2	156	0.09	0.300	2.47	2.50	676.61	85	4.0	253	255	63		
12	80.5	2	154	0.10	0.316	2.74	2.70	678.48	85	4.0	255	254	63	14" Hg	
		48	156.5	0.080	0.283	2.206	2.200	39.29	82.5	3.50	254.1	254.2	63.2		
		Total Ø	Average	Average	Average	Average	Average	Total	Average	Average	Average	Average	Average		

איזוקינטיות (I) של הדגימה (%):..... **96.36**

Measurements in the Laboratory.

Impingers Initial Volume[Vi]	200 ml
Impingers Final Volume:[Vf]	314 ml
Silica Gel Initial Weight:[Wsgl].....	200 g
Silica Gel Final Weight:[Wsgf].....	216 g
Dust Collected in the Probe and Cyclone:.....	0.00110 g
Filter Tare Weight:.....	0.36412 g
Filter Gross Weight.....	0.37111 g
Acetone Blank.....	0.00000 g
Volume of Total Water Collected :[Vwc+Vwcg].....	130 ml
Weight of Total Dust Collected:[Wd].....	0.00809 g

Necessary Calculations.

Average Pressure in Sampling Train (Pm):	29.66 in. Hg	=	753.4 mm Hg	
Instack Pressure (Ps):	29.49 in. Hg	=	749.1 mm Hg	
Average Stack Gas Temperature (Tst):.....	616.5 oR	=	156.5 oF	
Actual Gas Volume Sampled (Vm):.....	39.29 acf			
Gas Volume Sampled (St-d. Cond., 0 oC):(Vm(std)).....	34.22 dscf	=	0.97 dscm	$Vm(std)=VmYPmTstd/PstdTm$
Water Vapours Volume (St-d Cond-s, 0 oC):[Vwc(std)+Vwsg(std)].....	5.702 dscf			$Vwc(STD)+Vwsg(std)=0.04385*(Vf-Vi)imp+0.04394*(Wsgf-Wsgl)$
Gas Stream Water Content (Bws):.....	0.143			$Bws=[Vwc(std)+Vwsg(std)]/[Vwc(std)+Vwsg(std)+Vmstd]$
Dry Gas Molecular Weight (Md):.....	29.00 g/Mole			$Md=0.44(\%CO_2)+0.32(\%O_2)+0.28(\%N_2+\%CO)$
Wet Gas Molecular Weight (Ms):.....	27.43 g/Mole			$Ms=Md(1-Bws)+18Bws$

EPA-5 Method Final Results.

Average Stack Gas Velocity:[Vs].....	17.7 ft/sec =	5.40 m/sec	$Vs=KpCp(\Delta P^{0.5})/[(Ts/PsMs)^{0.5}]$
Stack Gas Flowrate (Stack Conditions):[Qa].....	6,064 acm/Hr		$Qa=A.V.3600$
Stack Gas Flowrate (Standard Conditions):[Qstd].....	4,089.35 dscm/Hr	144,414.04 dscf/hour	$Qstd=3600sec/hr(1-Bws)VsA(Tstd/Ts)(Ps/Pstd)$
Total Dust Instack Conc-n (St-d Cond-s, 0 oC):.....	0.24 mg/dscf		
Total Dust Instack Conc-n (St-d Cond-s, 0 oC),:	8.35 mg/dscm		$C(std)=Wd/Vm(std)*1000$
Total Dust Instack Conc-n ,Norm-d to O2%:(Cn std).....	17.5	8.35 mg/dscm	$Cn(std)=Cstd*(21-\%O_2\ normal)/(21-\%O_2\ real)$
Total Dust Mass Emission Rate:(q).....	34.14 g/Hr		$q=C(std)*Q(std)/1000$
ISOKINETICS of the Sampling:[I].....	96.36 %		

$$I\%=0.10136*Ts*Vm(std)/(Ps*Vs*An*(1-Bws))/(s. time)$$

SO2: EPA 6

time begin	09:35
time end	10:23
נס דוגמא	303/0607/1/1

	Initial	Final	Total
H2O2 3 %	200	314	114
Silica gel	200	216	16

מיהול עד 1 ליטר
עם שטיפה

Qair= 4,089.35 dsm³/h אחוז חמצן לנורמל 17.5
 Vmsd= 34.22 dscf % O2 real= 17.50
 0.9722 m³ factor= 1.00

גליון חישוב SO2

Substance Sampled	Va	Vt	Vtb	Content in the Sample	Instack Concentr-n (Actual)	Instack Concentr-n -נורמל ל-18% mg/dsm ³	Emission Rate
	ml	ml	ml	mg	mg/dsm ³	mg/dsm ³	kg/Hour
SO2	20.0	*	<0.1	<1.60	<1.65	<1.65	<0.007

$CSO_2 = [K_2 \cdot N \cdot (V_t - V_{tb}) \cdot (V_{soln}/V_a)] / V_m(\text{std})$

נוסחת חישוב ריכוז ה SO2 -

$K_2 = 32.03 \text{ mg/meq}$

$N (\text{Normality of barium standard titrant}) = 0.01 \text{ meq/ml}$

$V_{sol} = 1 \text{ liter} = 1000 \text{ ml}$

Nox: IS 5097 part 7.4 (EPA 7D)

time begin	09:35
time end	10:23
נס דוגמא	303/0607/2/1

	Initial	Final	Total
KMnO ₄ +NaOH gr	600	600	0
Silica gel gr	200	200	0
Time	09:35	10:23	48.00
LPM	0.442		
Vost Vol L			21.20
Vost temp	26	oC	78.8
Probe temp	121.11	oC	250
Vost no#	1302008		
Vost Y factor			1.001
Vost std V L			19.21

מיהול עד 1 ליטר
עם שטיפה

Substance Sampled	sampling method	Sample No.	Sampling Flowrate Lpm	Time begin.	Time end	Sampling Time min	Gas Volume V (std) L	Content in the Sample mcg	instack conc.NO2 mg/dsm ³	Instack Concentr-n -נורמל ל-18% mg/dsm ³	emission rate kg/hour
NOx	IS 5097 part 7.4 (EPA 7D)	303/0607/2/1	0.442	09:35	10:23	48	19.21	1,500.0	57.9	57.9	0.2

$CNO_2 = [m/V_{std}] \cdot [M_{wNO_2}/M_{wNO_3}]$

נוסחת חישוב ריכוז ה NOx -

$V_{std} = K_1 \cdot Y \cdot V_m \cdot [P_m/T_m]$

מחושב ע"פ NO₂

$K_1 = 16.44 \text{ }^\circ\text{R/in.Hg}$

נפח התמיסה הסופי 1 ליטר

$T_m (R^0) = 538.80$

$P_m (\text{inHg}) = 29.66$

קריאות TOC כפי שנלקחו מהמכשיר כפרופ

SICK Maihak M3006- sick 1

Beginning:.....

09:35

Measure- Ment No.	Sampling Time (hh:mm)	TOC Conc-n As Propane ppm - wb	TOC Conc-n ppm	TOC Conc-n ppm	TOC Average ppm	TOC as Carbon mg/dscm	הערות ותיקוני גליון אלקטרוני
1	9:35	20.5					
2	9:36	19.6					
3	9:37	19.9					
4	9:38	22.2					
5	9:39	22.4					
6	9:40	22.9					
7	9:41	24.1					
8	9:42	24.0					
9	9:43	23.8					
10	9:44	22.5					
11	9:45	22.3					
12	9:46	21.4					
13	9:47	20.5					
14	9:48	20.7					
15	9:49	19.2					
16	9:50	18.8					
17	9:51	19.7					
18	9:52	18.7					
19	9:53	19.1					
20	9:54	19.3					
21	9:55	19.6					
22	9:56	21.0					
23	9:57	19.4					
24	9:58	19.7					
25	9:59	19.9					
26	10:00	19.6					
27	10:01	19.2					
28	10:02	18.8					
29	10:03	19.5					
30	10:04	18.3					
31	10:05	18.6					
		20.5					
TOC כפחמן			0 oC -			38.4	
			20 oC -			35.9	
EMISSION RATE, kg/Hour			0.2				

Ultra Zero	ריכוז ידוע	ריכוז נמדד	סטייה %	לפני הדיגום: סטייה מותרת - 5%	בדיקת כיול ולינאריות: כיול מבוצע דרך כל המערכת
	0	0	-----		
גז כיול בריכוז גבוה	86.5	87	0.578		
גז כיול בריכוז נמוך	30	30	0.000		
גז כיול בריכוז בינוני	50.2	50	-0.398		
Ultra Zero	ריכוז נמדד לפני הדיגום	ריכוז נמדד לאחר הדיגום	סטייה	לאחר הדיגום: סטייה מותרת 3PPM (3% from span)	זמן בין אפס לקבלת ריכוז גז כיול הגבוה ביותר:
גז כיול בריכוז בינוני	0	0	0		
	50	50	0		

קריאה ראשונה	קריאה שנייה	קריאה שלישית	קריאה ממוצעת
10 שניות	10 שניות	9 שניות	9.7 שניות

TOC carbon (mg/dscm) = TOC av. propane (ppm)*(Mw carbon * 3)/22.4/(1-BWS)

חישוב TOC כפחמן:

פרוטוקול בדיקות ארובות
למילוי בסוף יום הבדיקה

כללי:

שם המפעל: _____ הרטמן-מאי

תאריך הבדיקה: _____ 06.07.2016

אנשי הצוות: _____ אלכסיי קליוצנקוב קוסטה אבזייב

איש הקשר במפעל (ומספר טלפון): _____

הצעת מחיר מס.: _____

במידה ובמסגרת עבודות שנתיות, שם איש הקשר שהגדיר את הבדיקות _____

תאור הבדיקות:

מספר ארובות שנבדקו
חומר יעד בכל ארובה
התאמה לתוכנית דיגום, במידה ולא לפרט

בארובות דוודי קיטור:

תצרוכת מזוט\ גז שעתית\ יממתית\ שנתית _____

הספק תרמי של הדוד MW/ hour _____

שם ארובה	חומר יעד	תואם את תוכנית הדיגום	הערות
ארובה שריפת גפ"מ מערבית	חלקיקים	כן	
	SO2		
	NOx		
	TOC		

הערות

נבדק ע"י : טוביה גלקין

חתימות: _____



נספח פירוט חישובים:

<p style="text-align: center;">ספיקה בתנאי ארובה - Qa</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Vs</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>m/sec</td> <td>m2</td> </tr> <tr> <td>5.40</td> <td>0.31</td> </tr> </table> <p>Qa= 6,064 acm/Hr Qa=A*V*3600</p> <hr/> <p style="text-align: center;">ספיקה ממוצעת של גז יבש בארובה (תנאים סטנדרטיים) - Qstd</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Ts</td> <td>Pstd</td> <td>Ps</td> <td>Tstd</td> <td>A</td> <td>Vs</td> <td>Bws</td> </tr> <tr> <td>R°</td> <td>in.Hg</td> <td>in.Hg</td> <td>R°</td> <td>ft2</td> <td>ft/sec</td> <td></td> </tr> <tr> <td>616.4583</td> <td>29.92</td> <td>29.49</td> <td>492</td> <td>3.36</td> <td>17.73</td> <td>0.14</td> </tr> </table> <p>Qstd= 4,089.35 dscm/Hr = 144,414.04 dscf/hour Qstd= 3600sec/hr(1-Bws)VSA(Tstd/Ts)(Ps/Pstd)</p> <hr/> <p style="text-align: center;">אחוז איזוקנטיות בבדיקה - I</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Bws</td> <td>An</td> <td>Vs</td> <td>Ps</td> <td>Vm(std)</td> <td>Ts</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ft2</td> <td>ft/sec</td> <td>in.Hg</td> <td>scf</td> <td>R°</td> </tr> <tr> <td>0.14</td> <td>0.00103</td> <td>17.73</td> <td>29.49</td> <td>34.22</td> <td>616.4583</td> </tr> </table> <p>I= 96.36 % I%=0.10136*Ts*Vm(std)/(Ps*Vs*An*(1-Bws))/(s. time)</p> <hr/> <p style="text-align: center;">חישוב קוטר הנחיר האופטימלי - Dn(opt)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Average(Root of Delta Pi)</td> <td>Pso</td> <td>Mso</td> <td>Tso</td> <td>Bwso</td> </tr> <tr> <td>(in. H₂O)^{1/2}</td> <td>in. Hg</td> <td>g/Mole</td> <td>o R</td> <td>Mole Parts</td> </tr> <tr> <td>0.28</td> <td>29.49</td> <td>27.35</td> <td>616</td> <td>0.1500</td> </tr> </table> <p>Dn Opt= 0.424625 in. = 10.7854731 mm Dn Opt=SQRT(0.0018/((1-Bwso)*SQRT(Tso*Mso/Pso(in.Hg)))/Average(Root of Delta Pi)</p> <hr/> <p style="text-align: center;">ריכוז חלקיקים בגזי הפליטה מחושב בתנאים תקינים - Cstd</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Vm(std)</td> <td>Wd</td> </tr> <tr> <td>dscm</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>0.97</td> <td>0.0081</td> </tr> </table> <p>C(std)= 8.35 mg/dscm C(std)=Wd/Vm(std)*1000</p> <hr/> <p style="text-align: center;">ריכוז המזהם מנורמל לאחוז חמצן - Cn</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>O2 normal</td> <td>O2 real</td> <td>C(std)</td> </tr> <tr> <td>%</td> <td>%</td> <td>mg/dscm</td> </tr> <tr> <td>17.50</td> <td>17.50</td> <td>8.35</td> </tr> </table> <p>Cn(std)= 8.35 mg/dscm Cn(std)=Cstd*(21-%O2 normal)/(21-%O2 real)</p> <hr/> <p style="text-align: center;">קצב פליטת המזהם - q</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Q(std)</td> <td>C(std)</td> </tr> <tr> <td>dscm/Hr</td> <td>mg/dscm</td> </tr> <tr> <td>4,089.35</td> <td>8.35</td> </tr> </table> <p>q= 0.03 Kg/Hr q=C(std)*Q(std)/1,000,000</p>	Vs	A	m/sec	m2	5.40	0.31	Ts	Pstd	Ps	Tstd	A	Vs	Bws	R°	in.Hg	in.Hg	R°	ft2	ft/sec		616.4583	29.92	29.49	492	3.36	17.73	0.14	Bws	An	Vs	Ps	Vm(std)	Ts		ft2	ft/sec	in.Hg	scf	R°	0.14	0.00103	17.73	29.49	34.22	616.4583	Average(Root of Delta Pi)	Pso	Mso	Tso	Bwso	(in. H ₂ O) ^{1/2}	in. Hg	g/Mole	o R	Mole Parts	0.28	29.49	27.35	616	0.1500	Vm(std)	Wd	dscm	g	0.97	0.0081	O2 normal	O2 real	C(std)	%	%	mg/dscm	17.50	17.50	8.35	Q(std)	C(std)	dscm/Hr	mg/dscm	4,089.35	8.35	<p style="text-align: center;">משקל מולקולרי יבש של גזי הפליטה - md</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>CO%</td> <td>CO</td> <td>N2</td> <td>%O2</td> <td>%CO2</td> </tr> <tr> <td>ppm/10^4</td> <td>ppm</td> <td>100-%CO-%O2-%CO</td> <td>% v</td> <td>% v</td> </tr> <tr> <td>0.00</td> <td>38.58</td> <td>80.60</td> <td>17.50</td> <td>1.90</td> </tr> </table> <p>Md= 29.00 g/Mole Md=0.44(%co2)+0.32(%o2)+0.28(%N2+%CO)</p> <hr/> <p style="text-align: center;">משקל מולקולרי רטוב של גזי הפליטה - Ms</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Bws</td> <td>Md</td> </tr> <tr> <td>0.14</td> <td>29.00</td> </tr> </table> <p>Ms= 27.43 g/Mole Ms=Md(1-Bws)+18Bws</p> <hr/> <p style="text-align: center;">נפח המים שנאספו באימפינג'רים</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Vf</td> <td>Vi</td> </tr> <tr> <td>ml</td> <td>ml</td> </tr> <tr> <td>314</td> <td>200</td> </tr> </table> <p>Vf-Vi= 114 ml Vf-Vi</p> <hr/> <p style="text-align: center;">משקל המים שנאספו בסיליקה גל</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Wsgf</td> <td>Wsgi</td> </tr> <tr> <td>g</td> <td>g</td> </tr> <tr> <td>216</td> <td>200</td> </tr> </table> <p>Wsgf-Wsgi= 16 g Wsgf-Wsgi</p> <hr/> <p style="text-align: center;">נפח גז נדגם במוודר גז יבש מתוקן לתנאים סטנדרטיים - Vstd</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Tm</td> <td>Pstd</td> <td>Tstd</td> <td>Pm</td> <td>Y</td> <td>Vm</td> </tr> <tr> <td>R°</td> <td>in.Hg</td> <td>R°</td> <td>in.Hg</td> <td></td> <td>acf</td> </tr> <tr> <td>542.46</td> <td>29.92</td> <td>492</td> <td>29.66</td> <td>0.97</td> <td>39.29</td> </tr> </table> <p>Vm(std)= 34.22 dscf = 0.97 dscm Vm(std)=VmYPmTstd/PstdTm</p> <hr/> <p style="text-align: center;">נכולת לחות של גזי הפליטה - Bws</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Vm(std)</td> <td>Vwc(std)+Vwsg(std)</td> </tr> <tr> <td>scf</td> <td>scf</td> </tr> <tr> <td>34.22</td> <td>5.70</td> </tr> </table> <p>Bws= 0.142819 Bws=[Vwc(std)+Vwsg(std)]/[Vwc(std)+Vwsg(std)+Vmstd]</p> <hr/> <p style="text-align: center;">מוצעת מהירות גז בארובה - Vs</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Ts</td> <td>Ps</td> <td>Ms</td> <td>√ΔP</td> <td>Cp</td> <td>Kp</td> </tr> <tr> <td>R°</td> <td>in.Hg</td> <td>gr/mol</td> <td>(in.H₂O)^{1/2}</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>616.4583</td> <td>29.49</td> <td>27.43</td> <td>0.28</td> <td>0.84</td> <td>85.49</td> </tr> </table> <p>Vs= 17.72972 ft/sec = 5.40 m/sec Vs=KpCp(ΔP^{1/2})/[(Ts/PsMs)^{1/2}]</p>	CO%	CO	N2	%O2	%CO2	ppm/10^4	ppm	100-%CO-%O2-%CO	% v	% v	0.00	38.58	80.60	17.50	1.90	Bws	Md	0.14	29.00	Vf	Vi	ml	ml	314	200	Wsgf	Wsgi	g	g	216	200	Tm	Pstd	Tstd	Pm	Y	Vm	R°	in.Hg	R°	in.Hg		acf	542.46	29.92	492	29.66	0.97	39.29	Vm(std)	Vwc(std)+Vwsg(std)	scf	scf	34.22	5.70	Ts	Ps	Ms	√ΔP	Cp	Kp	R°	in.Hg	gr/mol	(in.H ₂ O) ^{1/2}			616.4583	29.49	27.43	0.28	0.84	85.49
Vs	A																																																																																																																																																										
m/sec	m2																																																																																																																																																										
5.40	0.31																																																																																																																																																										
Ts	Pstd	Ps	Tstd	A	Vs	Bws																																																																																																																																																					
R°	in.Hg	in.Hg	R°	ft2	ft/sec																																																																																																																																																						
616.4583	29.92	29.49	492	3.36	17.73	0.14																																																																																																																																																					
Bws	An	Vs	Ps	Vm(std)	Ts																																																																																																																																																						
	ft2	ft/sec	in.Hg	scf	R°																																																																																																																																																						
0.14	0.00103	17.73	29.49	34.22	616.4583																																																																																																																																																						
Average(Root of Delta Pi)	Pso	Mso	Tso	Bwso																																																																																																																																																							
(in. H ₂ O) ^{1/2}	in. Hg	g/Mole	o R	Mole Parts																																																																																																																																																							
0.28	29.49	27.35	616	0.1500																																																																																																																																																							
Vm(std)	Wd																																																																																																																																																										
dscm	g																																																																																																																																																										
0.97	0.0081																																																																																																																																																										
O2 normal	O2 real	C(std)																																																																																																																																																									
%	%	mg/dscm																																																																																																																																																									
17.50	17.50	8.35																																																																																																																																																									
Q(std)	C(std)																																																																																																																																																										
dscm/Hr	mg/dscm																																																																																																																																																										
4,089.35	8.35																																																																																																																																																										
CO%	CO	N2	%O2	%CO2																																																																																																																																																							
ppm/10^4	ppm	100-%CO-%O2-%CO	% v	% v																																																																																																																																																							
0.00	38.58	80.60	17.50	1.90																																																																																																																																																							
Bws	Md																																																																																																																																																										
0.14	29.00																																																																																																																																																										
Vf	Vi																																																																																																																																																										
ml	ml																																																																																																																																																										
314	200																																																																																																																																																										
Wsgf	Wsgi																																																																																																																																																										
g	g																																																																																																																																																										
216	200																																																																																																																																																										
Tm	Pstd	Tstd	Pm	Y	Vm																																																																																																																																																						
R°	in.Hg	R°	in.Hg		acf																																																																																																																																																						
542.46	29.92	492	29.66	0.97	39.29																																																																																																																																																						
Vm(std)	Vwc(std)+Vwsg(std)																																																																																																																																																										
scf	scf																																																																																																																																																										
34.22	5.70																																																																																																																																																										
Ts	Ps	Ms	√ΔP	Cp	Kp																																																																																																																																																						
R°	in.Hg	gr/mol	(in.H ₂ O) ^{1/2}																																																																																																																																																								
616.4583	29.49	27.43	0.28	0.84	85.49																																																																																																																																																						

מדינת ישראל
המשרד לאיכות הסביבה
אגף איכות אוויר

ת.ד. 34033 כנפי נשרים 5 ירושלים 95464 טל' 02-6553773/8 פקסימיליה 02-6553763

נספח ב'
שרשרת משמורת-CHAIN OF CUSTODY

1 פרטי המפקח והמפעל

שם המפקח:	תפקיד:	התימה:	כתובת:	טל:	פקס:
מספר לקוח: 303	שם איש הקשר במפעל:	כתובת:	כתובת:	טל: #REF!	פקס:

2 פרטי הדוגמים והחברה המבצעת את הבדיקה

שם החברה הבודקת:	החברה לחקר מדעי החיים	כתובת:	ת.ד. 139 נס-ציונה טל: 08-9402190	פקס: 08-9402192
שם הבודק	התימה	כתובת:	טלפון	
#REF!				
#REF!				

3 אופן ביצוע ושימור הדגימה

ארובה הנבדקת	תאריך הבדיקה	שעה הבדיקה	נקודת דגימה תקנית כן/לא	המוזה הנבדק	שיטת הבדיקה	אכסון ושימור הדגימה*	הערות	בלאנק	שיטת אנליזה
ארובה שריפת גפ"מ מערבית	#REF!	09:35:00	כן	#REF!	#REF!	קירור	303/0607/1/1	H2O2 3% 06.07	טירציה

4 אנליזות (למילוי ע"י המעבדה)

שם המעבדה	אמינולאב	מס' זיהוי מעבדה	ת.ד. 139 נס-ציונה טל: 08-9402190	פקס: 08-9402192
התקבל ע"י (שם + תפקיד + התימה)	התקבל מידי (שם + תפקיד + התימה)	בתאריך:	בשעה:	
אנליזה מבוקשת	אופן שימור ואכסון הדגימה *	הערות		

קבלת סטנדרט מהמפעל-

* יש לציין האם הדגימה נשמרה בקרור, במיכל חתום, מסומנת או אחר.

6-01-09-09-01


מדינת ישראל
 המשרד לאיכות הסביבה
 אגף איכות אוויר
 ת.ד. 34033 כנפי נשרים 5 ירושלים 95464 טל' 02-6553773/8 פקסימיליה 02-6553763

נספח ב'
שרשרת משמורת-CHAIN OF CUSTODY

1 פרטי המפקח והמפעל

שם המפקח:	תפקיד:	חתימה:	כתובת:	טל:	פקס:
מספר לקוח:	שם איש הקשר במפעל:	כתובת:	טל:	#REF!	פקס:
303					

2 פרטי הדוגמים והחברה המבצעת את הבדיקה

שם החברה הבודקת:	החברה לחקר מדעי החיים	כתובת:	ת.ד. 139 נס-ציונה	טל: 08-9402190	פקס: 08-9402192
שם הבודק	חתימה	כתובת:	טלפון		
#REF!					
#REF!					

3 אופן ביצוע ושימור הדגימה

שם הבודקת	תאריך הבדיקה	שעה הבדיקה	נקודת דגימה תקנית כן/לא	המזהם הנבדק	שיטת הבדיקה	אחסון ושימור הדגימה*	הערות	בלאנק	שיטת אנליזה
ארובה שריפת גפ"מ מערבית	#REF!	09:35:00	כן	#REF!	#REF!	ללא קירור	303/0607/2/1	KMnO4+NaOH 29.06	#REF!

4 אנליזות (למילוי ע"י המעבדה)

שם המעבדה	אמינולאב	מס' זיהוי מעבדה	כתובת	טל:	פקס:
התקבל ע"י (שם + תפקיד + חתימה)	התקבל מידי (שם + תפקיד + חתימה)		בתאריך:	בשעה:	
אנליזה מבוקשת	אופן שימור ואחסון הדגימה *		הערות		

קבלת סטנדרט מהמפעל-

* יש לציין האם הדגימה נשמרה בקרור, במיכל חתום, מסומנת או אחר.

6-01-09-09-01

Logging Nr.	Time	Date	Concetr [PPM]
00166	09:35:06	06/07/2016	20.5
00167	09:36:06	06/07/2016	19.6
00168	09:37:06	06/07/2016	19.9
00169	09:38:06	06/07/2016	22.2
00170	09:39:06	06/07/2016	22.4
00171	09:40:06	06/07/2016	22.9
00172	09:41:06	06/07/2016	24.1
00173	09:42:06	06/07/2016	24.0
00174	09:43:06	06/07/2016	23.8
00175	09:44:06	06/07/2016	22.5
00176	09:45:06	06/07/2016	22.3
00177	09:46:06	06/07/2016	21.4
00178	09:47:06	06/07/2016	20.5
00179	09:48:06	06/07/2016	20.7
00180	09:49:06	06/07/2016	19.2
00181	09:50:06	06/07/2016	18.8
00182	09:51:06	06/07/2016	19.7
00183	09:52:06	06/07/2016	18.7
00184	09:53:06	06/07/2016	19.1
00185	09:54:06	06/07/2016	19.3
00186	09:55:06	06/07/2016	19.6
00187	09:56:06	06/07/2016	21.0
00188	09:57:06	06/07/2016	19.4
00189	09:58:06	06/07/2016	19.7
00190	09:59:06	06/07/2016	19.9
00191	10:00:06	06/07/2016	19.6
00192	10:01:06	06/07/2016	19.2
00193	10:02:06	06/07/2016	18.8
00194	10:03:06	06/07/2016	19.5
00195	10:04:06	06/07/2016	18.3
00196	10:05:06	06/07/2016	18.6

18/07/2016
 דו"ח מס': C006561



לכבוד
 אסף מנדלוביץ
 החברה הישראלית לחקר מדעי החיים-LSRI
 ת.ד. 139
 נס ציונה 70451
 טל: 052-5988202, 08-9402187
 מקס: asaf@lsri.co.il

העתק: - גב' מאיה צפון, מקס: maya@lsri.co.il, 08-9401443

הנדון: תעודה לתוצאות בדיקה

תאריך קבלה: 07/07/2016

מס' אמינולאב: 52181.16-C - 52182.16-C
 נדגם ע"י: הלוקה
 סוג הדיגום: --

שם הבדיקה: סולפטים - EPA 6

תוצאות הבדיקה:

Va	Vsoln	N BaCl ₂	Vtb	Vt	תאור הדוגמה	מס. אמינולאב
ml	ml	meq/ml	ml	ml		
20	100	0.01	0.1	-	תמיסת בלאנק 3% H2O2 06.07	C-52181.16
20	100	0.01	-	0.1	תמיסה 303/0607/1/1	C-52182.16
-	-	-	-	-		הערות לבדיקות:

הערות לבדיקה:

(-) = אין הערות.

אבטחת איכות:

הסמכה/הכרה	שיטה/תקן	הבדיקה
א	EPA 6 (Barium-Thorin-Titration)	סולפטים - EPA 6

הסמכה/הכרה:

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.
 = (-) אין הסמכה ואין הכרה.

חתימה: *Shira*



נבדק ע"י: מיכל איוזמן

אושר ע"י: דר' שירה רוזנצווייג - מנהלת מחלקה

דף 1 מתוך 1

יש להתייחס לתוצאות המופיעים במסמך זה במלואם ואין להעתיק או לעטות את כוללם או חלקם, למסמכים אחרים.
 התנאים הסטנדרטיים משקפים במדויק את התוצאות של הדוגמה שנמסרה לבדיקה, כפי שהתקבלו במעבדה. אין לנשות שימוש בשמה של אמינולאב
 בע"מ או במותגיה שלה, בהקשרי לזיהוי או המצאתים המצויינים במסמך זה אלא ובכפוף לאישורה המפורסם בכתב.

סוף תעודת הבדיקה

18/07/2016

דו"ח מס': C006608



לכבוד
אסף מנדלוביץ
החברה הישראלית לחקר מדעי החיים-LSRI
ת.ד. 139
נס ציונה 70451
טל: 052-5988202, 08-9402187
פקס: asaf@lsri.co.il

העתק: - גב' מאיה צפון, פקס: 08-9401443, maya@lsri.co.il

הנדון: תעודה לתוצאות בדיקה

תאריך קבלה: 10/07/2016

מס' אמינולאב: C-52733.16 - C-52732.16

הלקוח: נדגם ע"י:

סוג הדיגום: --

שם הבדיקה: ניטראטים - EPA 7D

תוצאות הבדיקה:

מס. אמינולאב	תאריך הדוגמה	ניטראטים NO ₃ ⁻ mg/L
C-52732.16	תמיסת בלאנק KMnO ₄ +NaOH 29.06	< 1
C-52733.16	תמיסה 303/0607/2/1	1.5
הערות לבדיקות:		1

הערות לבדיקה:

(-) = אין הערות.

1. תוצאות הבדיקה טעונות ללא הפחתת בלאנק.

אבטחת איכות:

הבדיקה	שיטה / תקן	הסמכה / הכרה
ניטראטים - EPA 7D	EPA 7D	N

הסמכה / הכרה:

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.
= (-) אין הסמכה ואין הכרה.

נבדק ע"י: מרינה רוכמן

אושר ע"י: דר' שירה רוזנצווייג - מנהלת מחלקה

חתימה: 
חתימה: 


דף 1 מתוך 1

יש להתייחס לתוצאות המופיעים במסמך זה במלואם ואין להעתיק או לעסוק, את כולם או חלקם, למסמכים אחרים.
התוצאות המפורטים משקפים במדויק את התוצאות של הדוגמה שנבדקה לבדיקה, כפי שהתקבלו במעבדה, אין לעשות שימוש בשמה של אמינולאב
בעיני או במוניטין שלה, בהקשר לתוצאות או הסמכאות המצוינים במסמך זה אלא ובכפוף לאישורה המוקדם בכתב.

* סוף תעודת הבדיקה *