

**בדיקות פליטת מזהמים  
בארובה. דו"ח תוצאות  
מ. R-311-1019**

**מפעל:** דלתא תעשיות גליל בע"מ

**ישוב:** ת.ד. 137, כרמיאל 20101.

**אחראי במפעל:** שמעון אלתיד \ סרגיי וולמן

**מחוז:** צפון

**זיהוי הארובה:** ארובת דוד קיטור קטן.

בדיקות תקופתיות. ארובה 1.

**מספר מזהה:** 23551

**תאריך ביצוע הבדיקות:** 24/10/2019

**תאריך הדפסת הדו"ח:** 24/11/2019

**הבדיקות בוצעו ע"י:** סלבה פוליק

מקסים מונצרג'

**עורך הדו"ח:** נדז'דה גינזבורג

**הדו"ח אושר ע"י:** אלכסיי רטנר

מנכ"ל

A. Ratner

## דו"ח הבדיקות.

### המפעל.

שם המפעל: ..... דלתא תעשיות גליל בע"מ  
כתובת המפעל: ..... ת.ד. 137, כרמיאל 20101.  
איש הקשר במפעל: ..... שמעון אלתיד \ סרגיי וולמן  
טלפון: .....  
פקס: .....  
מחוז: ..... צפון

### הערות המפעל.

### טבלת נתוני ארובה:

זיהוי הארובה	גובה הארובה	סוג הדלק ותכולת גפרית	צריכת הדלק	מתקני טיפול	מתקני ניטור	הערות
ארובת דוד קיטור קטן ארובה 1	כ- 18 מ'	מזוט קל דל גופרית	ק"ג\שעה	אין	אין	תוסף לדלק ויסות אוטומטית

### החברה הבודקת:

שם החברה: ..... מעבדות אקולוגיה א.פ. בע"מ  
כתובת: ..... רח' הפרת 2, יבנה. ת.ד. 13337, מיקוד 81227.  
טלפון: ..... 08-9322115  
פקס: ..... 08-9322116  
נייד: ..... 052-2333061

שמות אנשי הצוות שבוצעו את הבדיקה: ..... סלבה פוליק  
מקסים מונצרג'

### הערות הבודק:

מטרת הבדיקות: ..... קביעת פליטות מזהמים בארובה  
הבדיקות בוצעו לפי: ..... דרישת הלקוח  
הבדיקות בוצעו בתאריך: ..... 24/10/2019  
הבדיקות בוצעו בשעות: ..... 10:25-11:40 10:30-11:00  
מקום הבדיקה: ..... ארובת דוד קיטור קטן.

בדיקות תקופתיות. ארובה 1.  
מספר מזהה: **23551**

הערות כלליות: ..... 1. יש להתייחס למסמך זה במלואו ואין להשתמש בחלק ממנו ללא אישור המעבדה.

2. התוצאות המפורטות בדו"ח משקפות את פליטות הארובה בתאריך ובשעות הבדיקה שמצויינים בדו"ח זה בלבד.  
3. נרשמה הפסקה בפעילות הדוד במהלך ביצוע הבדיקות.

# טבלת תוצאות:

ספיקת הגז בארובה	ריכוזים								דיגום ואנליזה			תנאים בארובה		המתקנים המחוברים		שם הארובה
	קצב פליטה	הערות	ריכוז מנורמל **	אחוז חמצן לנירמול	ריכוז מ"ג / מק"ת	אי- וודאות %	אחוז חמצן הנמדד	קבוצת סיווג ע"פ TA-LUFT 2002	שיטת אנליזה	שיטת דגימה	המזהם	תכולת מים בארובה	טמפרטורה בארובה o C	לארובה		
														עובדים בו זמנית	פרוט המתקנים	
מק"ת / שעה	ק"ג / שעה		מ"ג / מק"ת	אחוז נפחי	מ"ג / מק"ת	%	אחוז נפחי					אחוז נפחי	o C			
<b>2,858</b>	<b>0.0872</b>		<b>38.1</b>	<b>3.0</b>	<b>30.5</b>	<b>12.70</b>	<b>6.55</b>	-----	Grav. *	EPA-5 *	<b>Total Dust</b>	<b>9.14</b>	<b>149.6</b>	<b>1</b>	דוד קיטור	ארובת
	<b>2.3839</b>		<b>1,040</b>		<b>834.0</b>	<b>21.61</b>		IG-IV	Titration *	EPA-6 *	<b>SO2</b>					דוד קיטור
	<b>1.0936</b>		<b>477.2</b>		<b>382.6</b>	<b>21.61</b>		IG-IV	IC *	EPA-7d *	<b>NOx</b>					קטן
	<b>0.0407</b>		<b>17.74</b>		<b>14.23</b>	<b>12.70</b>		-----	NDIR *	EPA-10 *	<b>CO</b>					<b>ארובה 1</b>

- הערות:** 1. ריכוזים מחושבים בתנאים תקינים (גז יבש, לחץ אטמוספרי, 0 מעלות צלסיוס).  
ומנורמלים ל- 3% חמצן בגזי הפליטה בהתאם לדרישת הלקוח.  
2. "< LOD" = נמוך מסף הגילוי של האנליזה.  
" < LOQ" = נמוך מסף הכימות של האנליזה.  
3. \* = בוצע בהסמכה.

## נתוני הסביבה:

- טמפרטורת סביבה (°C): ..... 29
- לחות יחסית (%): ..... 66
- לחץ ברומטרי (mm Hg): ..... 751

## נקודת הדגימה:

- קוטר (מידות) הארובה בחתך הדגימה (m): ..... 0.75
- מספר פתחי דגימה בחתך הדגימה ..... 2 (בניצב, שולחנות דגימה)
- מרחק מההפרעה האחרונה עד חתך הדגימה ..... כ- 3 קוטרי ארובה
- מרחק מחתך הדגימה עד ההפרעה הבאה ..... יותר מ- 2 קוטרי ארובה
- אורך צינור דגימה (m): ..... 1.20

**הערות:** 1. הכנסת צנור דגימה לתוך הארובה בוצעה באופן ישיר

## ביצוע הדגימה:

### פרופיל מהירויות בארובה:

- קוטר הארובה (m): ..... 0.75
- אורך הפלאנג' (m): ..... 0.17
- תכולת המים המשוערת (%): ..... 10.0

נקודת דגימה	מרחק מקצה הפלאנץ'	טמפרטורה	הפרש לחצים בצנור פיתו (d Pi)	שורש מרובע מ- d Pi	לחץ סטטי בארובה
מס.	ס"מ	° C	אינטש מים	מ"מ	מ"מ מים
<b>פתח דגימה "A"</b>					
1	89.5	150	0.024	0.154	
2	87.0	150	0.024	0.154	
3	83.2	150	0.024	0.154	
4	78.7	150	0.024	0.154	
5	73.3	150	0.024	0.154	
6	65.3	150	0.024	0.154	-2.0
7	43.7	150	0.024	0.154	
8	35.8	150	0.024	0.154	
9	30.3	150	0.024	0.154	
10	25.9	150	0.024	0.154	
11	22.0	150	0.024	0.154	
12	19.5	150	0.024	0.154	
<b>פתח דגימה "B"</b>					
13	84.5	150	0.016	0.125	
14	82.0	150	0.016	0.125	
15	78.2	150	0.016	0.125	
16	73.7	150	0.016	0.125	
17	68.3	150	0.016	0.125	
18	60.3	150	0.016	0.125	-2.2
19	38.7	150	0.024	0.154	
20	30.8	150	0.024	0.154	
21	25.3	150	0.024	0.154	
22	20.9	150	0.024	0.154	
23	17.0	150	0.024	0.154	
24	14.5	150	0.024	0.154	
	<b>ממוצע:</b>	<b>150.0</b>	<b>0.022</b>	<b>0.147</b>	<b>-2.10</b>

קוטר נחיר הדגימה הנבחר (אינטש) .....: **0.6253**  
קבוע איזוקינטי (K) המחושב: .....: **109.0**

# PM, SO2

# טבלת נתוני דגימה איזוקינטית:

טמפרטורת הגז היוצא מאימפינג'ר האחרון °C	טמפרטורה באזור הפילטר °C	טמפרטורת הגז ב-DGM °C	טמפרטורה בצנור הדגימה °C	d H מ"מ מים	d Pi מ"מ מים	טמפרטורה בארובה °C	ואקום במערכת דגימה מ"מ כספית	קריאת מונה גז (DGM) מ"ק	זמן הדגימה דקות	מרחק מקצה הפלאנג' ס"מ	נקודת דגימה . מס
<b>פתח דגימה "A"</b>											
19	120	31	117	66	0.6	148	2.0	<b>547.2950</b>	2	89.5	1
18	120	32	116	66	0.6	148	2.0		2	87.0	2
16	121	32	116	66	0.6	148	2.0		2	83.2	3
15	120	33	117	66	0.6	149	2.0		2	78.7	4
15	121	33	117	66	0.6	150	2.0		2	73.3	5
15	119	34	116	66	0.6	152	2.0		2	65.3	6
16	120	34	116	66	0.6	150	2.0		2	43.7	7
16	120	34	117	66	0.6	150	2.0		2	35.8	8
16	119	35	117	66	0.6	150	2.0		2	30.3	9
16	120	35	116	66	0.6	143	2.0		2	25.9	10
17	120	35	116	66	0.6	145	2.0		2	22.0	11
17	120	36	117	66	0.6	145	2.0		2	19.5	12
<b>פתח דגימה "B"</b>											
17	121	36	117	44	0.4	145	1.5		2	84.5	13
17	121	37	115	44	0.4	147	1.5		2	82.0	14
17	119	37	116	44	0.4	150	1.5		2	78.2	15
18	120	37	116	66	0.6	150	2.0		2	73.7	16
18	120	37	116	66	0.6	150	2.0		2	68.3	17
18	120	37	117	66	0.6	150	2.0		2	60.3	18
19	120	37	117	66	0.6	152	2.0		2	38.7	19
19	119	38	117	66	0.6	153	2.0		2	30.8	20
19	120	38	117	66	0.6	154	2.0		2	25.3	21
18	120	38	116	66	0.6	154	2.0		2	20.9	22
17	120	38	116	66	0.6	154	2.0		2	17.0	23
16	121	38	116	66	0.6	154	2.0	<b>548.4938</b>	2	14.5	24
<b>17.0</b> ממוצע	<b>120.0</b> ממוצע	<b>35.5</b> ממוצע	<b>116.4</b> ממוצע	<b>63.3</b> ממוצע	<b>0.58</b> ממוצע	<b>149.6</b> ממוצע	<b>1.9</b> ממוצע	<b>1.1988</b> סה"כ	<b>48</b> סה"כ		

איזוקינטיות (I) של הדגימה (%): ..... **103.5**

ספיקה במשאבת דגימה **		טמפרטורה מדיית הדגימה * °C	טמפרטורה במד הגז °C	נפח הגז הנדגם מ"קת	זמן הדגימה דקות	נקודת דגימה ms
אחרי הדגימה ליטר לדקה	לפני הדגימה ליטר לדקה					
		18	25	0.000000	30	התחלה
		20	33	0.014753		סוף
		<b>19</b>	<b>29</b>	<b>0.013852</b>	<b>30</b>	
ממוצע	ממוצע	ממוצע	ממוצע	סה"כ	סה"כ	

\* - במידה ויש צורך.

\*\* - כאשר אין DGM והדגימה מתבצעת בעזרת משאבות עם ספיקה מכוילת.

## נספחים:

### **PM, SO2**

### **פרמטרים מחושבים לבדיקה איזוקינטית:**

- 30.01** .....: (g/Mole) משקל מולקולרי יבש של גזי הפליטה
- 28.91** .....: (g/Mole) משקל מולקולרי רטוב של גזי הפליטה
- 70** .....: (ml) כמות המים שנאספו באימפינגרים
- 16** .....: (g) כמות המים שנאספו בסיליקה ג'ל
- 1.1397** .....: (dscm, 20 oC, גז יבש, תנאים תקינים) נפח הגז הנדגם
- 9.14** .....: (%) תכולת המים בגזי הפליטה
- 3.10** .....: (m/s, ממוצעת) מהירות הגז בארובה
- 2,858** .....: (dscm/Hr, 0 oC, תנאים תקינים) ספיקת הגז בארובה
- 103.5** .....: (%) איזוקינטיות של הדגימת חלקיקים

חברת מעבדות אקולוגיה א.פ. בע"מ מוסמכת לביצוע דיגום ע"פ כל השיטות המופיעות בטבלת התוצאות.

### מעבדת דיגום:

תעודת אנליזה ל- SO2 של מעבדות אקולוגיה המצורפת לדו"ח הינה תחת הסמכת ISO-17025 (של הרשות להסמכת מעבדות). תעודת אנליזה ל- NOX של מעבדות אמינולאב המצורפת לדו"ח הינה תחת הסמכת ISO-17025 (של הרשות להסמכת מעבדות).

### תעודות אנליטיות:

חברת מעבדות אקולוגיה פועלת ע"פ מערכת איכות ISO-17025 ומוסמכת לביצוע אנליזות ל- SO2 ע"י הרשות להסמכת מעבדות. מעבדת אמינולאב פועלת ע"פ מערכת איכות ISO-17025 ומוסמכת לביצוע אנליזות ל- NOX ע"י הרשות להסמכת מעבדות.

### מעבדות אנליטיות:

הרשות הלאומית להסמכת מעבדות אינה אחראית על תוצאות הבדיקות.

### הערה כללית:

## Test Procedure.

**Plant:** DELTA Galil Industries Ltd  
**City:** Industrial Area, Carmiel.  
**Sampling Date:** 24/10/2019  
**Stack Location:** Small Steam Boiler Final Stack (No. 1).

**Boiler Data:**

**Hazard Tested:**

Hazard	Sampling Method	Analytical Method	Analytical Lab	Remarks
<b>Total Dust</b>	EPA-5	Grav.	Ecolab	
<b>SOx</b>	EPA-6	Titration	Ecolab	
<b>NOX</b>	EPA-7d	IC	Aminolab	
<b>Burnt Gases</b>	EPA-3a	Analyser	Ecolab	
<b>Gas Flowrate</b>	EPA-1, 2, 4	-----	Ecolab	

**Sampling Site:**

- Two Sampling Ports (4", 90 degrees). Sampling Tables.
- About 3 Dst DownStream up to the Last Turbulence.
- More than 2 Dst UpStream up to the Next Turbulence.

**Sampling Train:**

- "APEX" Complete Sampling Train (EPA-5/6/7d Standard / Flexible Configurations).
- Sampling Probe: 1.2 m Length.
- Stainless Steel Liner and Nozzle,

**Test No.:** **1**

**FUEL:** **HFO (about 1% Sulfure Content), Fuel Additive.**

**Filter No.:** **F-470a**

<b>Stack Diameter:</b>	<b>75 cm</b>		Measured
<b>Stack Cross Area:</b>	<b>0.442 m<sup>2</sup></b>	=	<b>4.75 ft<sup>2</sup></b> Calculated
<b>Nipple "A" Length:</b>	<b>17 cm</b>		Measured
<b>Nipple "B" Length:</b>	<b>12 cm</b>		Measured



**STACK GAS VELOCITY PROFILE (according to EPA Methods 1 and 2).**

Traverse Point No.	Fraction of Stack ID %/100	Traverse Point Location cm	InStack Temperature oC	Delta Pi (measured) mm H2O	Delta Pi (calculated) in. H2O	Square Root of Delta Pi (in. H2O) <sup>1/2</sup>	Instack Static Pressure mm H2O
<b>Sampling Port "A"</b>							
1	0.979 *	<b>89.5</b>	150	0.6	0.024	0.154	
2	0.933	<b>87.0</b>	150	0.6	0.024	0.154	
3	0.882	<b>83.2</b>	150	0.6	0.024	0.154	
4	0.823	<b>78.7</b>	150	0.6	0.024	0.154	
5	0.750	<b>73.3</b>	150	0.6	0.024	0.154	
6	0.644	<b>65.3</b>	150	0.6	0.024	0.154	-2.0
7	0.356	<b>43.7</b>	150	0.6	0.024	0.154	
8	0.250	<b>35.8</b>	150	0.6	0.024	0.154	
9	0.177	<b>30.3</b>	150	0.6	0.024	0.154	
10	0.118	<b>25.9</b>	150	0.6	0.024	0.154	
11	0.067	<b>22.0</b>	150	0.6	0.024	0.154	
12	0.021 *	<b>19.5</b>	150	0.6	0.024	0.154	
<b>Sampling Port "B"</b>							
13	0.979 *	<b>84.5</b>	150	0.4	0.016	0.125	
14	0.933	<b>82.0</b>	150	0.4	0.016	0.125	
15	0.882	<b>78.2</b>	150	0.4	0.016	0.125	
16	0.823	<b>73.7</b>	150	0.4	0.016	0.125	
17	0.750	<b>68.3</b>	150	0.4	0.016	0.125	
18	0.644	<b>60.3</b>	150	0.4	0.016	0.125	-2.2
19	0.356	<b>38.7</b>	150	0.6	0.024	0.154	
20	0.250	<b>30.8</b>	150	0.6	0.024	0.154	
21	0.177	<b>25.3</b>	150	0.6	0.024	0.154	
22	0.118	<b>20.9</b>	150	0.6	0.024	0.154	
23	0.067	<b>17.0</b>	150	0.6	0.024	0.154	
24	0.021 *	<b>14.5</b>	150	0.6	0.024	0.154	
<b>Average</b>	<b>-----</b>	<b>-----</b>	<b>150.0</b>	<b>0.55</b>	<b>0.022</b>	<b>0.147</b>	<b>-2.10</b>

- Remarks:**
1. Traverse Points Locations were Measured from the Nipples Ends.
  2. Instack Static Pressure was Measured in 2 Traverse Points.
  3. Traverse Points No. 1, 12, 13 and 24 Locations were moved to 1" Distances from the Stack Walls, according to EPA-1 Method Requirements.

## PRELIMINARY CALCULATIONS.

Barometric Pressure (Pbar):.....	<b>751</b> mm Hg =	<b>29.6</b> in. Hg	Measured
InStack Static Pressure (Pg):.....	<b>-0.15</b> mm Hg =	<b>-0.006</b> in. Hg	Measured
InStack Absolute Pressure (Pso):.....	<b>750.8</b> mm Hg =	<b>29.56</b> in. Hg	Calculated
Gas Temperature in the DGM (Tmo):.....	<b>33</b> o C =	<b>550</b> o R	Assumed
InStack Gas Temperature (Tso):.....	<b>150.0</b> o C =	<b>761</b> o R	Calculated
Dry Gas Molecular Weight (Md):.....	<b>30.0</b> g/Mole		Assumed
Water Content in the Gas Stream (Bwso):....	<b>0.10</b> Mole Parts		Assumed
Wet Gas Molecular Weight (Mso):.....	<b>28.80</b> g/Mole		Calculated
Optimal Nozzle Diameter (Dn Opt.):.....	<b>0.609</b> in. =	<b>15.5</b> mm	Calculated
Stack Gas Velocity (Vso):.....	<b>10.0</b> ft/sec =	<b>3.0</b> m/sec	Calculated
Stack Gas Flowrate (Stack Cond., Qao):.....	<b>170,402</b> acf/Hr =	<b>4,825</b> acm/Hr	Calculated
Stack Gas Flowrate (St-d Cond., Qso):.....	<b>97,901</b> dscf/Hr =	<b>2,772</b> 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 <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	
<b>7n</b>	<b>PM, SO2</b>	<b>N-8-5/6</b>	<b>0.6253</b>	<b>15.88</b>	<b>0.002131</b>	<b>198.0</b>	<b>109.0</b>

**Sampling System No. : 7n**

<b>Pito't Tube Calibration Factor (Cp):.....</b>	<b>0.84</b>	Calibrated at 16/05/19
<b>DGM Calibration Factor (Y):.....</b>	<b>1.006</b>	Calibrated at 21/09/19
<b>Orifice Calibration Factor (dHo):.....</b>	<b>1.958</b>	Calibrated at 21/09/19

**Combustion Gases Measurement**  
**HORIBA Analyser (EPA-10/3a Methods). Lab Site.**

**CO Calibration PRE-RUN Test.**

$$\text{Calibration Error (\%)} = ((CR - CTC) / CTC) * 100\%$$

Calibration Gas (Certified)	Certified CO Conc-n (CTC) ppm	Analyser Reading (CR) ppm	Adjusted to ppm	Calibration Error %	Max. Allowed Error % of CTC	Status	Remarks
Zero	0.0	0.2	0.0	-----	-----		
Low-Level (30%)	22.6	22.4	-----	<b>-0.88</b>	+ - 5%	V	
High-Level (60%)	39.4	40.0	-----	<b>1.52</b>	+ - 5%	V	
SPAN	60.2	61.2	60.2	-----	-----		

**CO Calibration POST-RUN Test.**

$$\text{Calibration Error (\%)} = ((CR - CTC) / SPAN) * 100\%$$

Time HH:mm	Calibration Gas	Certified CO Conc-n (CTC) ppm	Analyser Reading (CR) ppm	Calibration Drift %	Max. Allowed Error % of SPAN	Status	Remarks
15:16	Zero	0.0	0.4	<b>0.58</b>	+ - 3%	V	
15:29	SPAN	60.2	60.4	<b>0.33</b>	+ - 3%	V	

Test Time: **10:30-10:45**

Measure- Ment No.	O2 Conc-n % v	CO2 Conc-n % v	CO Conc-n ppm
1	6.55	10.92	11.38
<b>Average</b>	<b>6.55</b>	<b>10.92</b>	<b>11.38</b>
			mg/dscm
0 oC -			<b>14.23</b>
NORM. TO <b>3</b> % Oxygen			ppm
			<b>14.20</b>
			mg/dscm
0 oC -			<b>17.74</b>
<b>EMISSION RATE, g/Hour</b>			<b>40.66</b>

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

<b>Md real</b>	=	<b>30.01</b> g/Mole
----------------	---	---------------------

Sampling Point No.	Sampling Point Location cm	Sampling Time min	Stack Gas Temp. Tst oC	Delta Pi mm H2O	Delta Pi in. H2O	Square Root of Delta Pi (in. H2O) <sup>1/2</sup>	Delta H Calc-d mm H2O	Delta H Real mm H2O	Gas Vol. Sampled Vm acm	D.G.M. Temp. Tdgm oC	Vacuum In the S. Train in. Hg	Probe Temp. Tpr oC	Filter Temp. Tf oC	Last.Imp. Gas.Temp. Timp oC	Remarks
<b>Sampling Port "A"</b>									<b>547.2950</b>	<b>&lt;---- Beginning</b>					
1	89.5	2	148	0.6	0.024	0.154	65.4	66		31	2.0	117	120	19	LC1 - O'K
2	87.0	2	148	0.6	0.024	0.154	65.4	66		32	2.0	116	120	18	
3	83.2	2	148	0.6	0.024	0.154	65.4	66		32	2.0	116	121	16	
4	78.7	2	149	0.6	0.024	0.154	65.4	66		33	2.0	117	120	15	
5	73.3	2	150	0.6	0.024	0.154	65.4	66		33	2.0	117	121	15	
6	65.3	2	152	0.6	0.024	0.154	65.4	66		34	2.0	116	119	15	
7	43.7	2	150	0.6	0.024	0.154	65.4	66		34	2.0	116	120	16	
8	35.8	2	150	0.6	0.024	0.154	65.4	66		34	2.0	117	120	16	
9	30.3	2	150	0.6	0.024	0.154	65.4	66		35	2.0	117	119	16	
10	25.9	2	143	0.6	0.024	0.154	65.4	66		35	2.0	116	120	16	
11	22.0	2	145	0.6	0.024	0.154	65.4	66		35	2.0	116	120	17	
12	19.5	2	145	0.6	0.024	0.154	65.4	66		36	2.0	117	120	17	
<b>Sampling Port "B"</b>															
13	84.5	2	145	0.4	0.016	0.125	43.6	44		36	1.5	117	121	17	
14	82.0	2	147	0.4	0.016	0.125	43.6	44		37	1.5	115	121	17	
15	78.2	2	150	0.4	0.016	0.125	43.6	44		37	1.5	116	119	17	
16	73.7	2	150	0.6	0.024	0.154	65.4	66		37	2.0	116	120	18	
17	68.3	2	150	0.6	0.024	0.154	65.4	66		37	2.0	116	120	18	
18	60.3	2	150	0.6	0.024	0.154	65.4	66		37	2.0	117	120	18	
19	38.7	2	152	0.6	0.024	0.154	65.4	66		37	2.0	117	120	19	
20	30.8	2	153	0.6	0.024	0.154	65.4	66		38	2.0	117	119	19	
21	25.3	2	154	0.6	0.024	0.154	65.4	66		38	2.0	117	120	19	
22	20.9	2	154	0.6	0.024	0.154	65.4	66		38	2.0	116	120	18	
23	17.0	2	154	0.6	0.024	0.154	65.4	66		38	2.0	116	120	17	
24	14.5	2	154	0.6	0.024	0.154	65.4	66	548.4938	38	2.0	116	121	16	LC2 - O'K
-----	-----	<b>48</b>	<b>149.6</b>	<b>0.58</b>	<b>0.023</b>	<b>0.150</b>	<b>62.7</b>	<b>63.3</b>	<b>1.1988</b>	<b>35.5</b>	<b>1.9</b>	<b>116</b>	<b>120</b>	<b>17</b>	-----
		Total	Average	Average	Average	Average	Average	Average	Total	Average	Average	Average	Average	Average	Average

## Measurements in the Laboratory.

Impingers Initial Volume.....	<b>200 ml</b>
Impingers Final Volume:.....	<b>270 ml</b>
Silica Gel Initial Weight:.....	<b>200 g</b>
Silica Gel Final Weight:.....	<b>216 g</b>
Dust Collected in the Probe .....	<b>0.0003 g</b>
Filter Tare Weight:.....	<b>0.3267 g</b>
Filter Gross Weight.....	<b>0.3588 g</b>
Volume of Total Water Collected :.....	<b>86 ml</b>
Weight of Total Dust Collected:.....	<b>0.0324 g</b>

## Necessary Calculations.

Average Pressure in Sampling Train (Pm): .....	<b>29.75 in. Hg</b>	=	<b>755.7 mm Hg</b>
Instack Pressure (Pst): .....	<b>29.56 in. Hg</b>	=	<b>750.8 mm Hg</b>
Average Stack Gas Temperature (Tst):.....	<b>149.6 oC</b>	=	<b>422.6 oK</b>
Actual Gas Volume Sampled (Vm):.....	<b>1.1988 acm</b>		
Gas Volume Sampled (St-d. Cond., 20 oC):.....	<b>1.1397 dscm</b>		
Water Vapours Volume (St-d Cond-s, 20 oC):.....	<b>0.1147 dscm</b>		
Gas Stream Water Content (Bws):.....	<b>9.14 %</b>		
Dry Gas Molecular Weight (Md):.....	<b>30.01 g/Mole</b>		
Wet Gas Molecular Weight (Ms):.....	<b>28.91 g/Mole</b>		

## EPA-5 Method Final Results.

<b>Average Stack Gas Velocity:</b> .....	<b>3.10 m/sec</b>
<b>Stack Gas Flowrate (Stack Conditions):</b> .....	<b>4,930 acm/Hr</b>
<b>Stack Gas Flowrate (St-d Cond-s, 0 oC):</b> .....	<b>2,858 dscm/Hr</b>
<b>Total Dust Instack Conc-n (St-d Cond-s, 0 oC):</b> .....	<b>30.5 mg/dscm</b>
<b>Total Dust Instack Conc-n (St-d Cond-s, Norm-d to 3% O2):</b> .....	<b>38.1 mg/dscm</b>
<b>Total Dust Mass Emission Rate:</b> .....	<b>87.2 g/Hr</b>
<b>ISOKINETICS of the Sampling:</b> .....	<b>103.5 %</b>

**Determination of SO2 Instack Concentration**  
**according to EPA No. 6 Method.**

**Necessary Data.**

1. Impingers Final Volume:.....	<b>270 ml</b>
2. Gas Volume Sampled (St-d Cond-s, 20 oC):.....	<b>1.1397 dscm</b>
3. Stack Gas Flowrate (St-d Cond-s, 0 oC):.....	<b>2,858 dscm/Hr</b>
4. Sample Volume (for titration).....	<b>2.0 ml</b>
5. Volume of the titrant used for Sample Titration:.....	<b>20.5 ml</b>
6. Blanc Volume (for titration).....	<b>20.0 ml</b>
7. Volume of the titrant used for Blanc Titration:.....	<b>0.2 ml</b>
8. Normality of titrant Solution:.....	<b>0.0100 N</b>
9. SO2 Instack Concentration (St-d Cond-s, 0 oC):.....	<b>834.0 mg/dscm</b>
10. SO2 Instack Concentration (Normalized to 3% O2):.....	<b>1,040 mg/dscm</b>
11. SO2 Emission Rate:.....	<b>2,384 g/Hour</b>
12. Sample Code:.....	<b>19-S-2928</b>

- Remarks:**
1. The Concentration was Calculated at Standard Conditions (Dry Gas, 0 oC, Atmospheric Pressure) and Normalized to 3% O2.
  2. The Concentrations were Calculated as SO2.
  3. Analytical Method: Barium-Thorine Titration.
  4. "< LOD" = less than the Limit of Determination.  
"< LOQ" = less than the Limit of Quantification.

**Determination of NOx Instack Concentration**  
**according to EPA No. 7-d Method.**

**Necessary Data.**

1. Initial DGM Reading:.....	<b>0.000</b> L
2. Final DGM Reading:.....	<b>14.753</b> L
3. Sampling Time:.....	<b>10:30-11:00</b>
4. Sampling Time:.....	<b>30</b> min
5. Average Sampling Flowrate:.....	<b>491.8</b> ml/min
6. Gas Volume Sampled (DGM Conditions):.....	<b>0.014753</b> acm
7. Gas Volume Sampled (St-d Cond-s, 20 oC):.....	<b>0.013852</b> dscm
8. Stack Gas Flowrate (St-d Cond-s, 0 oC):.....	<b>2,858</b> dscm/Hr
9. Probe Initial Temperature:.....	<b>119</b> oC
10. Probe Final Temperature:.....	<b>120</b> oC
11. Gas Leaving the Last Sampler Initial Temp.:.....	<b>18</b> oC
12. Gas Leaving the Last Sampler Final Temp.:.....	<b>20</b> oC
13. Sampling Average Delta H:.....	<b>14</b> mm H2O
14. DGM Initial Temperature:.....	<b>25</b> oC
15. DGM Final Temperature:.....	<b>33</b> oC
16. Sample System No.:.....	<b>1</b>
17. DGM Calibration Factor (cal. Date - 06/06/19):.....	<b>0.978</b>
18. Sample Code:.....	<b>19-N-2929</b>
19. Sample Final Volume:.....	<b>605</b> ml

Hazard Sampled	Nitrate Ion Conc-n in the Sample	NOx Instack Conc-n (Standard Conditions 0 oC)	NOx Instack Conc-n (St-d Cond-s, 0 oC, Normalized to 3% O2)	NOx Emission Rate	Remarks
<i>mcg/ml</i>	<i>mcg/ml</i>	<i>mg/dscm</i>	<i>mg/dscm</i>	<i>g/Hr</i>	
<b>NOx</b>	<b>11</b>	<b>382.6</b>	<b>477.2</b>	<b>1,093.6</b>	

- Remarks:**
1. The Concentration was Calculated at Standard Conditions (Dry Gas, 0 oC, Atmospheric Pressure) and Normalized to 3% O2.
  2. Total NOx Concentrations were Calculated as NO2.
  3. Analytical Method - Ion Chromatography.
  4. "< LOD" = less than the Limit of Determination.  
"< LOQ" = less than the Limit of Quantification.



תאריך הדפסה: 05/11/2019

פרטי לקוח:

אלכסיי רטנר

מעבדות אקולוגיה א.פ. בע"מ

רחוב הפרת 2 יבנה ת.ד. 13337

טל: 08-9322115 פקס: 08-9322116

## דיווח תוצאות בדיקה מס' 19-0995/11

תאריך ביצוע: 03/11/2019

תאריך קבלה: 24/10/2019

מס' הזמנה: פנימי

תנאי שינוע וקבלה: קרור

איחסון במעבדה: מקרר

קידוד Ecolab: 19-S-5492/5493

סוג הדיגום: לא ידוע

תאריך דיגום: 24/10/2019

נדגם ע"י: הלקוח

תאור הדוגמא: תמיסה

סוג האנליזה: טיטרציה

### תוצאות הבדיקה: SOx בטיטרציה

Va ml	Vsoln ml	N BaCl2 meq/ml	Vt ml	קידוד דוגמה לפי יומן ניהול	קידוד הדוגמא פנימי
20	100	0.01	<0.2	תמיסת בלאנק 3% H2O2	19-S-5492
2	100	0.01	20.5	19-S-2928	19-S-5493

#### הערות בדיקה:

1. (+) = האנליזה הינה תחת הסמכה ISO/IEC 17025

2. (-) = האנליזה אינה תחת הסמכה ISO/IEC 17025

3. ערך הבלאנק האצווה לא נלקח בחישוב.

#### הערות:

הערות אבטחת איכות הסמכות/הכרות	הערות האנליזה (בדיקה)	שיטת האנליזה (הבדיקה) תקן	סוג האנליזה (הבדיקה)
מ-1 עד 2	+	SOx- EPA 6/8	טיטרציה

#### הערות אבטחת איכות, הסמכות/הכרות:

1. המעבדה פועלת ע"פ מערכת איכות ISO/IEC 17025 בהתאם לנהלי עבודה מסודרים.

2. הרשות הלאומית להסמכת מעבדות אינה אחראית על תוצאות הבדיקה.

3. נתוני LOQ, LOD ואי וודאות נמצאים בטבלה של מחירון, סקר חוזה מעבדה אנליטית (T-158).



*[Signature]*

חתימה:

בוצע ע"י: אולגה צאוסובסקי

*[Signature]*

חתימה:

אושר ע"י: ילנה סמירנוב



## סוף דווח

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. בע"מ או במוניטין שלה, בהקשר לנתונים או ממצאים המצוינים במסמך זה אלא ובכפוף לאישורה המוקדם בכתב.

טופס: 1.21.01E-SOx

דיווח תוצאות בדיקה

מהדורה: 04 תוקף מ: 01.06.2017



18/11/2019  
 מס' 040103.19



**לכבוד**

מר אלכסיי רטנר  
 מעבדות אקולוגיה א.פ. בע"מ  
 ת.ד. 13337, הפרת 2  
 יבנה

טל: 08-9322115, 052-2333061  
 פקס: 08-9322116  
 דוא"ל: results@labs-eco.com

**תעודה מס' 040103.19 לתוצאות המעבדה**

תאריך קבלה: 07/11/2019  
 מס' הזמנה: 19-645-1

מס' אמינולאב: 099752.19-C, 099763.19-C  
 נדגם ע"י: הלכות  
 סוג הדיגום: --

**תוצאות הבדיקה:**

מס. אמינולאב	תאור הדגימה	ניטראטים - EPA 7D NO <sub>3</sub> ניטראטים mg/L
099752.19-C	תמיסת בלאנק KMnO <sub>4</sub> /NaOH	<1
099763.19-C	תמיסה 19-N-2929	11
הערות לבדיקות:		1,2,3,4

**הערות לבדיקה:**

(-) = אין הערות

1. תוצאות הבדיקה נתונות ללא הפחתת בלאנק
2. סף הכימות - 1 מג"ל, סף הגילוי - 0.3 מג"ל
3. אי ודאות של בדיקת אויר בשיטה EPA 7D: 12.7%
4. בהערכת אי ודאות לבדיקות אויר אין התייחסות לדיגום ולהשפעת מטריצות, אלא רק לחלק התהליך המתבצע במעבדה

**אבטחת איכות:**

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

**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.

4

חתימה:



אושר ע"י: דינה ברודנר-מנהלת טכנית

דף 1 מתוך 1

יש להתייחס לתוצאות 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 לתוצאות או הממצאים המצוינים במסמך זה אלא ובכפוף לאישורה המוקדם בכתב.

\* סוף תעודת הבדיקה \*

**\*\*\* END OF THE REPORT \*\*\***

נספח ה' - תוצאות בדיקת מזהמי אויר בארובה ה-11 - טופס נטילת דגימה ושרשרת משמורת		תאריך מילוי פרקים 1-2: 24/10/2019					
נספח ה 11 (עמוד 1 מתוך 3)							
<b>1. פרטי המפעל והמפקח</b>							
שם המפקח:		תפקיד:					
כתובת:		טלפון:					
חתימה:		מחוז:					
האם נכח מפקח בזמן הדיגום? כן <input checked="" type="checkbox"/> לא <input type="checkbox"/> (הקף בעיגול)							
מספר המפעל: הנדגם: <sup>7</sup>		מספר לארובה: הנדגמת: <sup>8</sup>					
Boiler		Delta					
<b>2. דיגום: פרטי חברת הדיגום וצוות הדוגמים</b>							
שם החברה הדוגמת: מעבדות אקולוגיה א.פ. בע"מ		כתובת: רח' הפרת 2, יבנה. ת.ד. 13337, מיקוד 81227					
<b>צוות הדיגום (למילוי ע"י כל אחד מהמשתתפים בדיגום)</b>							
שם הדוגם:		תפקיד:					
טלפון:		חתימה:					
ראש צוות							
בודק							
אשר בודק							
<b>3. דיגום: אופן הדיגום, שינוע, אחסון ושימור הדגימה (למילוי ע"י חברת הדיגום)<sup>4</sup></b> 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 מרגה נטילתה ועד מסירתה למעבדה.							
<b>פרטי הדגימה</b>							
מספר זיהוי הדגימה	תעריך הדיגום ושעת התחלה וסיום הדיגום	תנאי אחסון ושימור הדוגמא <sup>1</sup>	מזהם נדגם לאנליזה	שיטת הדיגום	חומר סופח	סוג המארז <sup>2</sup>	שם מכין המארז וזמן הכנתו לפני היציאה לדיגום
19-F-2930	תעריך: 24/10/2019 שעת התחלה וסיום: 10:25/11:40	ס'מ'ב'ה	PM	EPA 05	פולטר	כיסוי	שם מכין המארז: מוקס מ'375 זמן הכנת המארז: 24/10/19 7:00
<b>שרשרת משמורת של הדגימה (החל מנטילתה ועד למסירתה למעבדת האנליזה, לרבות בשינוע)</b>							
שם מוסר הדגימה וחתימה	שעת העברת הדגימה	תעריך העברת הדגימה	שם מקבל הדגימה וחתימה	אופן אחסון ושימור הדגימה במהלך השינוע/בזמן קבלתה <sup>1</sup>			
	14:30	24/10/2019	מ'ר'ו' נ'ב'ז'ר	ס'מ'ב'ה			

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

תאריך: 24/10/2019

נספח ה' 11  
 0-4999

פרטי הדגימה:

מספר זיהוי דגימה	תאריך הדיום ושעת התחלה וסיום הדיום	תנאי איסון ושימור הדוגמא	מזהם נדגם לאנליזה	שיטת הדיום	חומר סופח	כוב המארח	שם מכין המארח והננתו לפני היצאה לדיום
19-N-2929	תאריך: 24/10/2019 שעת התחלה וסיום: 10:30/11:20	סניבור	NOx	EPA 7d	KMnO4 NaOH	בוקוקי סניבור	שם מכין המארח: חוקס מ/333 הננתו לפני היצאה לדיום: 24/10/19 6:50

שרשרת משמורת של הדגימה והחל 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
חוקס מ/333	14:30	24/10/2019	חוקס מ/333	סניבור

פרטי הדגימה:

מספר זיהוי הדגימה	תאריך הדיום ושעת התחלה וסיום הדיום	תנאי אחסון ושימור הדוגמא	מזהם נדגם לאנליזה	שיטת הדיום	חומר סופח	כוב המארח	שם מכין המארח והננתו לפני היצאה לדיום
19-S-2928	תאריך: 24/10/2019 שעת התחלה וסיום: 10:25/11:40	סניבור	SO2	EPA 6	N2O2	בוקוקי סניבור	שם מכין המארח: חוקס מ/333 הננתו לפני היצאה לדיום: 24/10/19 7:00

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
חוקס מ/333	14:40	24/10/2019	חוקס מ/333	סניבור

האגודה 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		תאריך: 24.10.19
נספח ה 11 (עמוד 3 מתוך 3)	ה-11 - טופס נטילת דגימה ושרשרת משמורת - המשך	
5. אנליזה: אופן ביצוע ומשמורת הדגימה (למילוי ע"י מעבדת האנליזה) <sup>6,5,3</sup>		
שם המעבדה: מעבדות אקולוגיה		טלפון: 08-9322115
כתובת: רח' הפרת 2, יבנה		דוא"ל:
תאריך קבלת הדגימות במעבדה: 24.10.19		שעת קבלת הדגימות במעבדה: 1430
שם מקבל הדגימה במעבדה:		תפקיד:
מספר דגימה		תאריך ביצוע האנליזה
שעת סיום הבדיקה		תנאי אחסון ושימור הדוגמא במעבדה
שיטת האנליזה		חתימה:
Titration		מריה נחמיה
19-2928		מקור
הערות (לשלב הדיגום/ השינוע/ האנליזה):		
<p>הוראות למילוי הטופס:</p> <p>ומנות או אחר (פרט)</p> <p><sup>2</sup> יש לציין את סוג המארז: שפודפרת/ פילטר/ בקבוק פלסטיק/ שקית טדלר/ בקבוק זכוכית/ אחר (פרט)</p> <p>יש להקפיד בציון כן או לא האם המארז היה אטום בעת הפתיחה ע"י צוות הדיגום</p> <p>טפסים בחתום לכך</p> <p>הסביבה ע"פ דרישה</p> <p>הסביבה ע"פ דרישה</p> <p>דגימה, כולל השינוע</p> <p><sup>7</sup> 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: 07/11/19		שעת קבלת הדגימות במעבדה: 12:54	
שם מוסר הדגימה: פבל			
שם מקבל הדגימה במעבדה:		תפקיד: קבלת דוגמאות	
ויקטוריה שפק		חתימה:  אמינולאב בע"מ	
מספר אמיןולאב	מספר דגימה	תאריך ביצוע האנליזה	שעת סיום הבדיקה
מספר אמיןולאב	מספר דגימה	תאריך ביצוע האנליזה	שעת סיום הבדיקה
מספר אמיןולאב	מספר דגימה	תאריך ביצוע האנליזה	שעת סיום הבדיקה
099752.19-C	KMnO4/NaOH תמיסת בלאנק	17/11/19	14:14
099763.19-C	N-2929 תמיסה 19-	17/11/19	14:20
			תנאי אחסון ושימור הדוגמא במעבדה
			שיטת האנליזה
			EPA 7D ניטראטים - EPA 7D
			EPA 7D ניטראטים - EPA 7D