

## דוח בדיקות פליטת מזהמים

### טקניון

### ארובת מתקן סינון אבק עץ מזרחי

מפעל: טקניון

ישוב: כרמיאל

אחראי במפעל: יוסי וסרמן

מחוז: צפון

זיהוי הארובה: ארובת מתקן סינון אבק עץ מזרחי

תאריך ביצוע הבדיקות: 22/03/2017

תאריך הפקת הדו"ח: 04/05/2017

הבדיקות בוצעו ע"י: אלכסיי קילוצנקוב - ראש צוות דיגום מוסמך EPA

קוסטה אבזייב

איליה ננשב

כתבה את הדוח: קרן הופמן

הדוגמאות נמסרו למעבדה ע"י: צוות הדיגום

מאשרת הדוח:

חן לביא  
היחידה לאיכות הסביבה

**דו"ח הבדיקות.**

**המפעל.**

(א) **המפעל.**  
 שם המפעל: .....  
 כתובת למשלוח דואר: .....  
 איש הקשר במפעל: .....  
 מחוז: .....  
 תאריך ביצוע הבדיקות: .....  
 טקניון .....  
 הנחשת 5 א.ת. כרמיאל .....  
 יוסי וסרמן .....  
 צפון .....  
 22/03/2017 .....

(ב) **הערות המפעל.**

---



---

(ג) **טבלת נתוני ארובה:**

הערות	מתקני ניטור	מתקני טיפול	צריכת הדלק	הספק טרמי	סוג הדלק ותכולת גפרית	גובה הארובה	זיהוי הארובה
			ק"ג שעה	MWT		מ'	
ארובה מרובעת					אין	כ 7	ארובת מתקן סינון אבק עץ מזרחי

**החברה הבודקת.**

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

(ב) **הערות הבודק:**  
 1. מטרת הבדיקות היתה קביעת פליטות מזהמים מהארובה. הבדיקה מתבצעת ע"י דיגום גז מהארובה.  
 2. ע"פ העובדים במפעל ואנשי הקשר, העבודה במפעל בוצעה באופן שיגרת ו תקין.  
 3. תוצאות הבדיקה מתייחסות אל הארובה הנבדקת בלבד, בתאריך ובשעות הבדיקה המצויינים בדוח.  
 4. הדיגום בוצע ע"פ תוכנית הדיגום.  
 5. הדיגום אינו תקני, ישנו פתח דיגום אחד בלבד, ואין מרחקי הפרעה מספיקים.  
 6. ביום הדיגום נכחה הגב' איזבלה קיסר מהמשרד להגנת הסביבה.

**ג). טבלת תוצאות:**

ספיקת הגז בארובה	ריכוזים					דיגום ואנליזה			תנאים בארובה		שעת הבדיקה		שם הארובה			
	קצב פליטה	הערות	ריכוז מנורמל	אחוז חמצן לנירמול אחוז נפחי	קבוצת סיווג לפי TA Luft 2002	ריכוז		שיטת אנליזה	שיטת דגימה	המזהם	תכולת מים בארובה אחוז נפחי	טמפרטורה בארובה °C		שעת סיום	שעת התחלה	
						אחוז O2/CO2 הנמדד	אחוז נפחי									
מק"ת / שעה	ק"ג / שעה		מ"ג / מק"ת	אחוז נפחי	לפי TA Luft 2002	מ"ג / מק"ת	ppm-wb	אחוז נפחי								
10,177	<0.005		לא רלוונטי	לא רלוונטי	חומר חלקיקי	<0.48	----	O2- 20.90	גרבימטריה	EPA 5	חלקיקים	0.8	22.6	11:03	10:15	ארובת מתקן סינון אבק עץ מזרחי

**הערות:** 1. ריכוזים מחושבים בתנאים תקינים ( אוויר יבש, 1 אטמ', 0 מעלות צלסיוס).

**ד). נתוני הסביבה:**

טמפרטורת סביבה (oC): ..... **18.3**  
לחות יחסית (%): ..... **50.9**  
לחץ ברומטרי (mm Hg): ..... **734.25**

**ה). נקודת הדגימה:**

קוטר הארובה בחתך הדגימה, (מ')...קוטר אקוילונטי..... **0.73**  
מספר פתחי דגימה בחתך הדגימה..... **1**  
מרחק מהפרעה תחתונה עד פתח דיגום (בקטרים)..... **1.00**  
מרחק מהפרעה עליונה עד פתח דיגום (בקטרים)..... **1.50**

**ו). ביצוע הדגימה:**

**1. פרופיל מהירויות בארובה:**

קוטר הארובה בחתך הדגימה, (סמ') ..... ארובה מרובעת  
**73.00**     **X**     **73.00**  
אורך הפלאנץ' (m): ..... **אין**  
תכולת המים המשוערת (%): ..... **1.0**

## ז). נספחים:

### 1. פרמטרים מחושבים לבדיקה איזוקינטית :

28.84	.....[Md] משקל מולקולרי יבש של גזי הפליטה (g/Mole):
28.75	.....[Ms] משקל מולקולרי רטוב של גזי הפליטה (g/Mole):
1-	.....[Vf-Vi] כמות המים שנאספו באימפינגרים (ml):
8	.....[Vsg] כמות המים שנאספו בסיליקה ג'ל (g):
37.14	.....[Vstd] נפח הגז הנדגם (גז יבש, תנאים תקינים, 0 oC, dscf):
0.822	.....[Bws] תכולת המים בגזי הפליטה (%):
6.0	.....[Vs] מהירות הגז בארובה (ממוצעת, m/s):
10,177	.....[Qstd] ספיקת הגז בארובה (תנאים תקינים, 0 oC, dscm/hr):
97.7	.....[η] איזוקינטיות של הדגימת חלקיקים (%):

### 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

### Sampling Procedure.

Plant:	טקניון	אלכסיי קילוצנקוב	צוות דיגום
City:	כרמיאל	קוסטה אבזייב	
Sampling Date:	22/03/2017	איליה ננשב	
Stack Location:	ארובת מתקן סינון אבק עץ מזרחי		

Hazard Sampled:

Hazard	Sampling Method	Analytical Method	Remarks סימון דוגמא
חלקיקים	EPA 5	גרבימטריה	5-4334S

Sampling Train: <b>DGM#</b>	1056033
<b>P. TUBE#</b>	2209
<b>CONSEL#</b>	505017
<b>TERMOC#</b>	15.0-02-12

Run No.: 1

FUEL: אין

Filter No.: 5-4334S

Rectangular Long(cm) 73 (cm) 73 (cm)

Stack De 73.00 Measured

Stack Cross Area: 0.533 m<sup>2</sup> = 5.736 ft<sup>2</sup> Calculated

Nipple "A" Length: 0 cm Measured

Stack Height 7 M

Amb Temp. 18.3 C

Amb RH 50.9 %

Amb Press 979 Mbar

Downstream 1 Diam

Upstream 1.5 Diam

מספר פתחי דיגום 1

**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 Port Location cm	Traverse Point Location cm	InStack Temperature oF	Delta Pi (measured) in. H2O	Square Root of Delta Pi (in. H2O) <sup>1/2</sup>	Instack Static Pressure in. H2O	Yaw angle 0
<b>Sampling Port "A"</b>								
1	0.125	No. 1 <b>12.2</b> cm	<b>9.1</b>	73	0.18	0.424	-0.12	8.00
2	0.375		<b>27.4</b>	73	0.13	0.361	-0.12	7.00
3	0.625		<b>45.6</b>	74	0.10	0.316	-0.12	8.00
4	0.875		<b>63.9</b>	73	0.08	0.283	-0.12	9.00
<b>Sampling Port "A"</b>								
5	0.125	No. 2 <b>12.2</b> cm	<b>9.1</b>	73	0.18	0.424	-0.12	8.00
6	0.375		<b>27.4</b>	73	0.13	0.361	-0.12	7.00
7	0.625		<b>45.6</b>	74	0.10	0.316	-0.12	8.00
8	0.875		<b>63.9</b>	73	0.08	0.283	-0.12	9.00
<b>Sampling Port "A"</b>								
9	0.125	No. 3 <b>12.2</b> cm	<b>9.1</b>	73	0.18	0.424	-0.12	8.00
10	0.375		<b>27.4</b>	73	0.13	0.361	-0.12	7.00
11	0.625		<b>45.6</b>	74	0.10	0.316	-0.12	8.00
12	0.875		<b>63.9</b>	73	0.08	0.283	-0.12	9.00
<b>Average</b>	-----		-----	<b>73.3</b>	<b>0.12</b>	<b>0.35</b>	<b>-0.12</b>	<b>8.00</b>

הערות ותיקוני גלין אלקטרוני

15 Inch Hg

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

## PRELIMINARY CALCULATIONS.

Barometric Pressure (Pbar):.....	<b>734.25</b> mm Hg =	<b>28.91</b> in. Hg	Measured
InStack Static Pressure (Pg):.....	<b>-0.22</b> mm Hg =	<b>-0.009</b> in. Hg	Measured
InStack Absolute Pressure (Pso):.....	<b>734.03</b> mm Hg =	<b>28.90</b> in. Hg	Calculated
Gas Temperature in the DGM (Tmo):.....	<b>64.94</b> °F	<b>525</b> o R	Calculated
InStack Gas Temperature (Tso):.....	<b>73.3</b> o F =	<b>533</b> o R	Calculated
Dry Gas Molecular Weight (Md):.....	<b>28.8</b> g/Mole		Assumed
Water Content in the Gas Stream (Bwso):.....	<b>0.010</b> Mole Parts		Assumed
Wet Gas Molecular Weight (Mso):.....	<b>28.73</b> g/Mole		Calculated
Optimal Nozzle Diameter (Dn Opt.):.....	<b>0.348</b> in. =	<b>8.8</b> mm	Calculated
Stack Gas Velocity (Vso):.....	<b>19.91</b> ft/sec =	<b>6.07</b> m/sec	Calculated
Stack Gas Flowrate (Stack Cond., Qao):.....	<b>411,179</b> acf/Hr =	<b>11,643</b> acm/Hr	Calculated
Stack Gas Flowrate (St-d Cond., Qso):.....	<b>362,758</b> dscf/Hr =	<b>10,272</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^2	mm^2	
<b>505017</b>	<b>חלקיקים</b>	<b>15</b>	<b>0.3730</b>	<b>9.47</b>	<b>0.0007584</b>	<b>70.5</b>	<b>21.72</b>

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

✓  
✓

בוצעה בדיקת קוטר ה nozzle בשלושה חתכים:

בוצעה בדיקת זרימה ציקלונית:

**Sampling System No.: 505017**

Pito't Tube Calibration Factor (Cp):.....	<b>0.840</b>	Calibrated
DGM Calibration Factor (Y):.....	<b>0.975</b>	Calibrated
Orifice Calibration Factor (dHo):.....	<b>1.939</b>	Calibrated

אחוז חמצן נמדד O2	<b>20.90</b>
אחוז CO2 נמדד	<b>0.00</b>
אחוז CO נמדד	<b>0.00</b>

טקסט מוסתר על ידי מערכת 22.3.17 חלקיקים



# Combustion Gases Measurements (Gas Analyser).

שם המכשיר

Optima 2

Beginning:..... 10:15

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
1	20.90						
2	20.90						
3	20.90						
4	20.90						
5	20.90						
6	20.90						
7	20.90						
8	20.90						
9	20.90						
10	20.90						
11	20.90						
12	20.90						
	<b>20.90</b>						
		0 oC -					
		20 oC-					
EMISSION RATE, kg/Hour							
			<b>אחוז חמצן לנרמול</b>	<b>20.90</b>			

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

<b>Md real</b>	=	<b>28.84</b> g/Mole	$Md=0.44(\%CO_2)+0.32(\%O_2)+0.28(\%N_2+\%CO)$
----------------	---	---------------------	--

<b>אחוז חמצן לנרמול</b>	<b>20.9</b>
<b>% O2 real=</b>	<b>20.90</b>
<b>factor=</b>	<b>1.00</b>
<b>מורמל CO</b>	<b>0.00</b>

<b>חמצן אטמוספרי</b>	<b>21</b>
----------------------	-----------

**EPA Method 5/26a/29/1A Field Test Data.**

Sampling Time:

<b>10:15</b>	<b>11:03</b>
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) <sup>1/2</sup>	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 ותיקוני גליון אלקטרוני	
פתח A								<b>58.39</b>	<---- Beginning						
1	9.1	4	72	0.17	0.412	3.69	3.70	62.58	62	4.0	254	254	59		
2	27.4	4	73	0.13	0.361	2.82	2.80	66.24	63	3.0	254	255	59		
3	45.6	4	73	0.11	0.332	2.39	2.40	69.62	63	3.0	255	255	60		
4	63.9	4	73	0.07	0.265	1.52	1.50	72.29	64	3.0	254	254	61		
פתח A															
5	9.1	4	73	0.18	0.424	3.91	3.90	76.61	64	4.0	254	254	61		
6	27.4	4	72	0.12	0.346	2.61	2.60	80.13	64	3.0	254	254	61		
7	45.6	4	73	0.10	0.316	2.17	2.20	83.37	65	3.0	255	255	62		
8	63.9	4	73	0.07	0.265	1.52	1.50	86.05	65	2.0	255	255	62		
פתח A															
9	9.1	4	73	0.18	0.424	3.91	3.90	90.37	66	4.0	254	254	62		
10	27.4	4	73	0.12	0.346	2.61	2.60	93.90	66	3.0	254	254	62		
11	45.6	4	72	0.11	0.332	2.39	2.40	97.29	66	3.0	255	255	62	14" hg	
12	63.9	4	73	0.08	0.283	1.74	1.70	<b>100.15</b>	66	2.0	255	255	63	מת לחץ בבדיקת דליפה	
		<b>48</b>	<b>72.8</b>	<b>0.12</b>	<b>0.34</b>	<b>2.61</b>	<b>2.60</b>	<b>41.76</b>	<b>64.5</b>	<b>3.1</b>	<b>254.4</b>	<b>254.5</b>	<b>61.2</b>		
		Total	Average	Average	Average	Average	Average	Total	Average	Average	Average	Average	Average		

איזוקינטיות (I) של הדגימה (%): ..... **97.69**

**Measurements in the Laboratory.**

Impingers Initial Volume.....	<b>200 ml</b>
Impingers Final Volume:.....	<b>199 ml</b>
Silica Gel Initial Weight:.....	<b>200 g</b>
Silica Gel Final Weight:.....	<b>208 g</b>
Dust Collected in the Probe and Cyclone:.....	<b>0.00000 g</b>
Filter Tare Weight:.....	<b>0.37465 g</b>
Filter Gross Weight.....	<b>0.37465 g</b>
Acetone Blank	<b>0.00000 g</b>
Volume of Total Water Collected :[Vwc+Vwgc].....	<b>7 ml</b>
Weight of Total Dust Collected:(Wd).....	<b>0.00000 g</b>

**Necessary Calculations.**

Average Pressure in Sampling Train (Pm): .....	<b>29.10 in. Hg</b>	=	<b>739.1 mm Hg</b>
Instack Pressure (Ps): .....	<b>28.89 in. Hg</b>	=	<b>733.8 mm Hg</b>
Average Stack Gas Temperature (Tst):.....	<b>532.8 oR</b>	=	<b>72.8 oF</b>
Actual Gas Volume Sampled (Vm):.....	<b>41.76 acf</b>		
Gas Volume Sampled (St-d. Cond., 0 oC):(Vm(std)).....	<b>37.14 dscf</b>	=	<b>1.1 dscm</b> Vm(std)=VmYPmTstd/PstdTm
Water Vapours Volume -Vwc(STD)+Vwsg(std (St-d Cond-s, 0 oC):.....	<b>0.308 dscm</b>		Vwc(STD)+Vwsg(std)=(0.04385*(Vf-Vi)imp+0.04394*(Wsgf-Wsgii))
Gas Stream Water Content (Bws):.....	<b>0.008</b>		Bws=[Vwc(std)+Vwsg(std)]/[Vwc(std)+Vwsg(std)+Vmstd]
Dry Gas Molecular Weight (Md):.....	<b>28.84 g/Mole</b>		Md=0.44(%co2)+0.32(%o2)+0.28(%N2+%CO)
Wet Gas Molecular Weight (Ms):.....	<b>28.75 g/Mole</b>		Ms=Md(1-Bws)+18Bws

**EPA-5 Method Final Results.**

<b>Average Stack Gas Velocity:(Vs).....</b>	<b>19.7 ft/sec =</b>	<b>6.00 m/sec</b>	$Vs=KpCp(\Delta P^{1/2})[(Ts/PsMs)^{1/2}]$
<b>Stack Gas Flowrate (Stack Conditions):(Qa).....</b>	<b>11,507 acm/Hr</b>		Qa=A.Vs.3600
<b>Stack Gas Flowrate (Standard Conditions):(Qstd).....</b>	<b>10,176.86 dscm/Hr</b>	<b>359,392 dscf/hour</b>	Qstd= Qa(1-Bws)(Tstd/Ts)/(Ps/Pstd)
<b>Total Dust Instack Conc-n (St-d Cond-s, 0 oC):.....</b>	<b>0.00 mg/dscf</b>		
<b>Total Dust Instack Conc-n ,(St-d Cond-s, 0 oC).....</b>	<b>0.00 mg/dscm</b>		C(std)=Wp/Vm(std)*1000
<b>Total Dust Instack Conc-n ,Norm-d to O2% (Cn std):.....</b>	<b>20.90</b>	<b>0.00 mg/dscm</b>	Cn(std)=Cstd*(21-%O2 normal)/(21-%O2 real)
<b>Total Dust Mass Emission Rate(q):.....</b>	<b>0.00 g/Hr</b>		q=C(std)*Q(std)/1000
<b>ISOKINETICS of the Sampling:[I].....</b>	<b>97.69 %</b>		

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

כללי:

שם המפעל : \_\_\_\_\_ טקניון

תאריך הבדיקה: \_\_\_\_\_ 22/03/2017

אנשי הצוות: \_\_\_\_\_ אלכסיי קילוצנקוב קוסטה אבזייב איליה ננשב

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
ארובת מתקן סינון אבק עץ מזרחי	חלקיקים	כן	

הערות

נבדק ע"י : גבי כהן

מקום לא תקני אין מרחקי הפרעה. דיגום מפתח 1 (אישור של איזבלה)

איזבלה נכחה בדיגום

חתימות:

**נספח פירוט חישובים:**

**ספיקה בתנאי ארובה - Qa**

Vs	A
m/sec	m2
6.00	0.53

**Qa= 11,507 acm/Hr**  
Qa=A\*Vs\*3600

---

**ספיקה ממוצעת של גז יבש בארובה (תנאים סטנדרטיים) - Qstd**

Ts	Pstd	Ps	Tstd	A	Vs	Bws
R°	in.Hg	in.Hg	R°	ft2	ft/sec	
533	29.92	28.89	492	5.74	19.68	0.01

**Qstd= 10,176.86 dscm/Hr 359,392.48 dscf/hour**  
Qstd= Qa(1-Bws)(Tstd/Ts)(Ps/Pstd)

---

**אחוז איזוקנטיות בבדיקה - I**

Bws	An	Vs	Ps	Vm(std)	Ts
	ft2	ft/sec	in.Hg	scf	R°
0.01	0.00076	19.68	28.89	37.14	533

**I%= 97.69 %**  
I%=0.10136\*Ts\*Vm(std)/(Ps\*Vs\*An\*(1-Bws))(s.time)

---

**חישוב קוטר הנחיר האופטימלי - Dn(opt)**

Average(Root of Delta Pi)	Pso	Mso	Tso	Bwso
(in. H <sub>2</sub> O) <sup>1/2</sup>	in. Hg	g/Mole	o R	Mole Parts
0.35	28.90	28.73	533	0.0100

**Dn Opt= 0.3478454 in. = 8.83527209 mm**  
Dn Opt=SQRT(0.0018/(1-Bwso)\*SQRT(Tso\*Mso/Pso(in.Hg))/Average(Root of Delta Pi)

---

**ריכוז חלקיקים בגזי הפליטה מחושב בתנאים תקינים - Cstd**

Vm(std)	Wp
dscm	g
1.05	*

**C(std)= \* mg/dscm**  
C(std)=Wp/Vm(std)\*1000

---

**ריכוז המזהם מנורמל לאחוז חמצן - Cn**

O2 normal	O2 real	C(std)
%	%	mg/dscm
20.90	20.90	*

**Cn(std)= \* mg/dscm**  
Cn(std)=Cstd\*(21-%O2 normal)/(21-%O2 real)

---

**קצב פליטת המזהם - q**

Q(std)	C(std)
dscm/Hr	mg/dscm
10,176.86	*

**q= \* Kg/Hr**  
q=C(std)\*Q(std)/1,000,000

**משקל מולקולרי יבש של גזי הפליטה - md**

CO%	CO	N2	%O2	%CO2
ppm/10^4	ppm	100-%CO-%O2-%CO	% v	% v
0.00	0.00	79.10	20.90	0.00

**Md= 28.84 g/Mole**  
Md=0.44(%co2)+0.32(%o2)+0.28(%N2+%CO)

---

**משקל מולקולרי רטוב של גזי הפליטה - Ms**

Bws	Md
0.01	28.84

**Ms= 28.75 g/Mole**  
Ms=Md(1-Bws)+18Bws

---

**נפח המים שנאספו באימפינג'רים**

Vf	Vi
ml	ml
199	200

**Vf-Vi= -1 ml**  
Vf-Vi

---

**משקל המים שנאספו בסליקה ג'ל**

Wsgf	Wsgi
g	g
208	200

**Wsgf-Wsgi= 8 g**  
Wsgf-Wsgi

---

**נפח גז נדגם במודד גז יבש מתוקן לתנאים סטנדרטיים - Vstd**

Tm	Pstd	Tstd	Pm	Y	Vm
oR	in.Hg	R°	in.Hg		acf
524.50	29.92	492	29.10	0.98	41.76

**Vm(std)= 37.14 dscf = 1.05 dscm**  
Vm(std)=VmYPmTstd/PstdTm

---

**תכולת לחות של גזי הפליטה - Bws**

Vm(std)	Vwc(std)+Vwsg(std)
scf	scf
37.14	0.31

**Bws= 0.00822**  
Bws=[Vwc(std)+Vwsg(std)]/[Vwc(std)+Vwsg(std)+Vmstd]

---

**ממוצע מהירות גז בארובה - Vs**

Ts	Ps	Ms	√ΔP	Cp	Kp
R°	in.Hg	gr/mol	(in.H <sub>2</sub> O) <sup>1/2</sup>		
533	28.89	28.75	0.34	0.84	85.49

**Vs= 19.6785 ft/sec = 6.00 m/sec**  
Vs=KpCp(ΔP<sup>1/2</sup>)/[(Ts/PsMs)<sup>1/2</sup>]