

תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ

מסוף אלרואי

סיכום פליטות לאוויר שנת 2017

פברואר 2018

פרויקט: 3013.13

סימוכין: 3013.3-015

תוכן עניינים

1.	מבוא	4
2.	נתוני מסוף	5
2.1.	נתוני מיכלים	5
2.2.	נתונים עבור מסוף מילוי מיכליות כביש	9
3.	חישוב פליטות	10
3.1.	כללי	10
3.2.	סוגי פליטות מחושבות	10
3.3.	בחירת חומרים בתוכנת TANKS	11
3.4.	נתונים מטאורולוגיים	11
4.	סיכום פליטות לשנת 2017	12
4.1.	מיכלים	12
4.2.	מסוף מילוי מיכליות כביש	12
4.3.	מיכל איסוף תשטיפים	13
4.4.	סיכום ממצאי ניטור LDAR	13
4.5.	פליטה שנתית מכלל המתקן	13
5.	פליטות לא שגרתיות במהלך שנת 2017	13
6.	מקורות	14

טבלאות

טבלה 1 :	נתוני מיכלים – מידע כללי, מידות ונתוני תפעול – שנת 2017	5
טבלה 2 :	נתוני מעטפת וגגות – שנת 2017	6
טבלה 3 :	נתוני אביזרים – שנת 2017	7
טבלה 4 :	צבעים מייצגים לצורך חישובי אקסל ותוכנת TANKS	8
טבלה 5 :	נתונים עבור מסוף מילוי מיכליות כביש – שנת 2017	9
טבלה 6 :	חומרים מייצגים בתוכנת TANKS	11
טבלה 7 :	סיכום פליטות מכלים - שנת 2017	12
טבלה 8 :	סיכום פליטות מסוף מילוי מיכליות כביש - שנת 2017	12
טבלה 9 :	סיכום פליטות חומרים אורגניים נדיפים עבור רכיבים בשנת 2017	13
טבלה 10 :	סיכום פליטות שנתי מכלל מסוף אלרואי – שנת 2017	13

נספחים

נספח א'	טבלה 1-5.2 (AP-42)
נספח ב'	נתוני ניטור LDAR עבור מסוף אלרואי – סיכום שנת 2017
נספח ג'	דוגמת חישוב עבור מיכל גג חיצוני צף מס' 2 המאחסן קרוסין
נספח ד'	דוגמת חישוב עבור זרוע מילוי עילי טבול מס' 1 של קרוסין
נספח ה'	חישוב פליטות ממכל לאיסוף תשטיפים

שירן שחר	יואב פיסטינר	26.02.2018	להערות	0
שם עורך	שם מאשר	תאריך	תיאור	גרסה

1. מבוא

חברת תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ (להלן תש"מ) מפעילה את מסוף אלרואי לאחסון ושינוע דלקים .

המסוף כולל :

- מבני משרדים
 - חוות מכלים לאחסון דלקים מסוגים שונים
 - רציפי מילוי מכליות כביש (לשימוש בעת חירום בלבד)
- המסוף ממוקם בשוליים הדרום מערביים של קריית טבעון, בצמוד לו וממערב ממוקמת שכונת אלרואי ומדרום לו שכונת קרית חרושת.
- באתר 9 מיכלים, מתוכם 6 מיכלים תפעוליים ו-3 מיכלי מלאי סגור (מיכלים מס' 1, 6 ו-9).
- מערכת השינוע הינה באמצעות משאבות ובקרת מילוי ובנוסף קיימות מערכות תומכות כגון מערכות כיבוי אש ומערכות פיקוד ובקרה.
- כחלק מהתנאים ברישיון עסק מדצמבר 2010, בסוף כל שנה קלנדרית על תש"ן להגיש דו"ח סיכום פליטות שנתי לגבי השנה שחלפה.
- חישובי הפליטות בוצעו בעזרת תוכנת Tanks ומסמכי EPA-AP 42 על פי נתוני המתקנים הקיימים במסוף.
- סיכום הפליטות הוכן על ידי חברת "פז" הנדסה וניהול (1980) בע"מ (להלן פז הנדסה), והוא מבוסס על סקר תהליכים ופליטות לאוויר ודו"חות ניטור LDAR שהוגשו לרשויות.

2. נתוני מסוף

2.1. נתוני מיכלים

בטבלאות הבאות מפורט מידע טכני של המיכלים בחוות המיכלים אלרואי.

טבלה 1: נתוני מיכלים – מידע כללי, מידות ונתוני תפעול – שנת 2017

מספר מיכל	סוג הדלק המאוחסן	לחץ אדים בטמפ' הנוזל הממוצעת (mmHg)	כמות צריכה שנתית (מ"ק)	סוג ניקוז בתחתית מיכל	קוטר מיכל (מטר)	נפח מיכל (מ"ק)	נפח מיכל פעיל (מ"ק)	גובה / אורך מעטפת מיכל (מטר)	גובה נוזל מירבי (מטר)	גובה נוזל ממוצע (מטר)
1 ⁽¹⁾	בנזין	405 @ 28°C	0	גבעה חלקית	48.77	32,056	28,768	17.16	15.4	10.5
2	קרוסין	0.833 @ 28°C	24,598	גבעה חלקית	48.77	32,056	28,768	17.16	15.4	10
3	סולר	0.507 @ 28°C	49,118	גבעה חלקית	48.77	32,056	28,768	17.16	15.4	9.5
4	סולר	0.507 @ 28°C	23,773	גבעה חלקית	48.77	32,056	28,768	17.16	15.4	10.3
5	סולר	0.507 @ 28°C	91,328	גבעה מלאה	68.27	56,959	51,614	15.56	14.1	14.1
6 ⁽²⁾	סולר	0.507 @ 28°C	0	גבעה מלאה	68.27	56,959	51,614	15.56	14.1	14.1
7	סולר	0.507 @ 28°C	11,989	גבעה מלאה	68.27	56,959	51,614	15.56	14.1	11.4
8	קרוסין	0.833 @ 28°C	982	גבעה חלקית	48.8	36,547	34,228	19.54	18.3	18.3
9 ⁽³⁾	קרוסין	0.833 @ 28°C	0	גבעה חלקית	48.77	32,056	28,768	17.16	15.4	9.7
סה"כ			201,787			367,704	332,913			

(1) מיכל מס' 1 שימש כמיכל מלאי, נוקה במערכת סגורה בחודש ספטמבר 2017 ונכנס לשיפוץ לאחר ביצוע הניקוי.

(2) מיכל מס' 6 שימש כמיכל מלאי, היה בשיפוץ ממרץ עד יוני 2017.

(3) מיכל מס' 9 שימש כמיכל מלאי, לא היו תנועות במיכל בשנת 2017.

הערה כללית: מיכלים 1,4,5,6,7,8 נוקו במהלך שנת 2017.

טבלה 2: נתוני מעטפת וגגות – שנת 2017

מספר מיכל	סוג גג	אטם ראשי	אטם משני	צורת גג	סוג חיבורי גג	צבע גג	מצב צבע גג	צבע מעטפת חיצונית	מצב צבע מעטפת חיצונית	סוג חיבורי מעטפת	מצב מעטפת פנימית	מיכל מחומם
1	גג צף חיצוני	Mechanical Shoe	Rim mounted	Pontoon	מרותך	לבן	טוב	לבן	טוב	מרותך	חלוד הרבה	לא
2	גג צף חיצוני	Mechanical Shoe	Shoe mounted	Pontoon	מרותך	לבן	טוב	חאקי	טוב	מרותך	חלוד הרבה	לא
3	גג צף חיצוני	Mechanical Shoe	Shoe mounted	Pontoon	מרותך	לבן	טוב	צהוב קרם	טוב	מרותך	חלוד הרבה	לא
4	גג צף חיצוני	Mechanical Shoe	Shoe mounted	Pontoon	מרותך	לבן	טוב	חאקי	ישן	מרותך	חלוד הרבה	לא
5	גג צף חיצוני	Mechanical Shoe	Shoe mounted	Pontoon	מרותך	לבן	טוב	צהוב קרם	טוב	מרותך	חלוד הרבה	לא
6	גג צף חיצוני	Mechanical Shoe	Shoe mounted	Pontoon	מרותך	לבן	טוב	צהוב קרם	טוב	מרותך	חלוד הרבה	לא
7	גג צף חיצוני	Mechanical Shoe	Shoe mounted	Pontoon	מרותך	לבן	טוב	צהוב קרם	טוב	מרותך	חלוד הרבה	לא
8	גג צף חיצוני	Liquid mounted	Rim mounted	Pontoon	מרותך	לבן	טוב	כחול בהיר	טוב	מרותך	חלוד הרבה	לא
9	גג צף חיצוני	Mechanical Shoe	Shoe mounted	Pontoon	מרותך	לבן	טוב	צהוב קרם	טוב	מרותך	חלוד הרבה	לא

טבלה 3: נתוני אביזרים – שנת 2017

מספר מיכל	שובר ואקום			רגליים מתכווננות התומכות בגג צף			Rim Vent	כמות מדי מפלס	כמות בוצה בנקיון (מ"ק)	הדיגום המחורצת ולרגלי הגג הצף
	כמות	Vacuum set. [psi]	Pressure set. [psi]	גובה (ft)	כמות באזור pontoon	כמות במרכז				
1	2	0	0.5	11	43	29	1	1	70	יש
2	2	0	0.5	11	43	29	1	1	70	יש
3	2	0	0.5	11	43	29	1	1	70	יש
4	2	0	0.5	11	43	29	1	1	70	יש
5	2	0	0.5	11	107	72	1	1	150	יש
6	2	0	0.5	11	107	72	1	1	150	יש
7	2	0	0.5	11	107	72	1	1	150	יש
8	6	0	0.5	9	54	36	1	1	70	יש
9	2	0	0.5	11	43	29	6	1	70	יש
סה"כ									870	

הנחות שנלקחו לצורך החישובים

1. עבור חישוב Degassing במיכל עם גג צף – הונח:
 - גג צף נח על רגליים בגובה 9-11 ft (בהתאם לטבלה לעיל) וזהו גם הגובה המרבי של הנוזל במיכל.
 - גובה ממוצע של הנוזל במיכל הינו 50% מגובה הנוזל המרבי.
2. הונח כי ניקיון כללי וריקון של המיכלים מתבצע אחת ל-15 שנים. הניקיון יארך יום אחד.
3. הונח כי אירוע של נחיתת גגות צפים מתבצע אחת ל-15 שנים. זמן נחיתת הגג במקרה זה לא יעלה על 4 ימים.
4. יחס הנוזל בבוצה הונח כ- 0.8 [2]
5. בהתאם לטבלה 7.1-6 על פי [1], נבחרו הצבעים הבאים כמייצגים את צבע מעטפת המיכלים, לצורך חישובי פליטות לאוויר:

טבלה 4: צבעים מייצגים לצורך חישובי אקסל ותוכנת Tanks

צבע מעטפת מיכל	צבע לצורך חישובי אקסל בהתאם למסמך EPA AP-42	צבע לצורך חישובים בתוכנת Tanks (*)
כחול בהיר	Gray Medium	Gray Medium
חאקי	Green Dark	Red/Primer
צהוב קרם	Beige/Cream	Aluminium/Specular

(*) בתוכנת Tanks מבחר הצבעים מצומצם יותר מאשר בטבלה 7.1-6 אשר במסמך EPA AP-42 [1].

2.2. נתונים עבור מסוף מילוי מיכליות כביש

טבלה 5: נתונים עבור מסוף מילוי מיכליות כביש – שנת 2017

מס' זרוע	מוצר	מילוי עילי/ תחת	נפח מילוי שנתי (מ"ק)	נפח ממוצע של מיכלית (מ"ק)
1	קרוסין	עילי טבול	151	30
2	קרוסין	עילי טבול	0	30
3	קרוסין	עילי טבול	0	30
4	קרוסין	עילי טבול	0	30
5	קרוסין	עילי טבול	0	30
6	קרוסין	עילי טבול	0	30
7	קרוסין	עילי טבול	0	30
8	קרוסין	עילי טבול	0	30
	סה"כ		151	

הנחות שנלקחו צורך החישובים

1. מקדם α (Tank paint solar absorptance) ממוצע עבור קרוסין חושב כדלקמן:

א. בשלב ראשון חושב המקדם α עבור כל אחד ממיכלי הקרוסין:

דוגמת חישוב עבור מיכל מס' 1:

$$\alpha_{\text{tank2}} = \frac{\alpha_{\text{roof}(1)} + \alpha_{\text{Shell}(1)}}{2} = \frac{0.17 + 0.834}{2} = 0.25$$

ב. בשלב השני חושב מקדם α ממוצע עבור הקרוסין:

$$\alpha_{\text{Kerosene}} = \frac{\alpha_{\text{tank}(1)} + \alpha_{\text{tank}(8)} + \alpha_{\text{tank}(9)}}{\text{number of kerosene tanks}} = \frac{0.26 + 0.43 + 0.26}{3} = 0.31$$

2. זמן מילוי מיכלית חושב על פי נפח ממוצע של מיכלית וקצב מילוי שעתי מרבי של 1000 ליטר/דקה.

3. Vapor collection efficiency - 70%

4. Vapor recovery efficiency - 0%

5. Saturation factor הונה כ-0.6 (Submerged loading, dedicated normal service) על פי [1]. טבלה רלוונטית מצורפת בנספח א'.

3. חישוב פליטות

3.1. כללי

חישובי הפליטות עבור מיכלי האחסון בוצעו בתוכנת Tanks ובעזרת EPA-AP 42 [1].
הערכת פליטות כתוצאה מדליפות ציוד ואביזרים (LDAR) מצורפת בנספח ב'.
דוגמת חישוב עבור מיכל גג חיצוני צף (מיכל מס' 2) המאחסן קרוסין, מצורפת בנספח ג' למסמך זה.
דוגמת חישוב עבור זרוע מילוי עילי של קרוסין (זרוע מס' 1) מצורפת בנספח ד' למסמך זה.
בדוגמאות אלה ניתן לראות את נתוני הקלט (כולל הנחות) עליהם התבססו החישובים.

3.2. סוגי פליטות מחושבות

הערכת הפליטות ממיכלי אחסון כוללת [3]:

- פליטות בזמן אחסון (Breathing Losses)
 - פליטות משינויי מפלס (Working Losses)
 - פליטות כתוצאה מניקוי וריקון מיכלים (Degassing Losses)
 - פליטות כתוצאה מנחיתת גגות צפים (Roof Landing Losses)
 - פליטות כתוצאה מהפרשי לחץ (Flash Losses)
 - פליטות בזמן מילוי מיכלים ומיכליות
- בסקר הפליטות חושבו כל הפליטות המפורטות לעיל, למעט פליטות כתוצאה מהפרשי לחץ (Flash Losses).
- פליטות אלה רלוונטיות לשינויי פתאומיים בלחץ הנוזל, נתון הגורם להפרת שיווי המשקל הקיים במיכל (בין גז לנוזל) וכתוצאה מכך נוצר תהליך הבזקה, בו מרכיבים קלים מפאזה הנוזל עוברים לפאזה הגזית. תופעות אלה מתרחשות, בדרך כלל, כאשר נוזל המאוחסן בלחץ נשלח לאחסון במיכל בעל לחץ נמוך יותר [3].
- פליטות אלו הוזנחו כיוון שכל החומרים מוחזקים בתנאים אטמוספריים בכל אחד מהשלבים הנוגעים להובלתם ואחסונם, ולפיכך לא צפויה פליטת אדים כתוצאה מתהליך זה.

3.3. בחירת חומרים בתוכנת Tanks

על פי נתוני MSDS של הדלקים במסוף, נבחרו החומרים הבאים הקיימים בתוכנת Tanks כמייצגים של חומרים אלו:

טבלה 6: חומרים מייצגים בתוכנת Tanks

דלק קיים במסוף	חומר מייצג בתוכנת Tanks
סולר (תחבורה והסקה)	Distillate fuel oil no 2
נפט (קרוסין)	Jet kerosene
בנזין	Gasoline RVP 10

3.4. נתונים מטאורולוגיים

לצורך חישוב הנתונים בתוכנת Tanks הוגדרו נתונים מטאורולוגיים המתאימים למפרץ חיפה על פי מקורות [4].

4. סיכום פליטות לשנת 2017

4.1. מיכלים

סיכום חישובי פליטה עבור כל אחד ממכלי האחסון מפורט בטבלה להלן:

טבלה 7: סיכום פליטות מכלים - שנת 2017

מיכל	חומר	פליטות לאוויר (ק"ג/שנה)
1	בנזין	1,168
2	קרוסין	795
3	סולר	57
4	סולר	822
5	סולר	1,754
6	סולר	1,129
7	סולר	1,703
8	קרוסין	758
9	קרוסין	767
	סה"כ	9,518

4.2. מסוף מילוי מיכליות כביש

להלן טבלת סיכום חישובי פליטות עבור זרועות המילוי.

טבלה 8: סיכום פליטות מסוף מילוי מיכליות כביש - שנת 2017

מס' זרוע	מוצר	מילוי עילי / תחת	פליטה שנתית (ק"ג/שנה)
1	קרוסין	עילי טבול	0.53
2	קרוסין	עילי טבול	0
3	קרוסין	עילי טבול	0
4	קרוסין	עילי טבול	0
5	קרוסין	עילי טבול	0
6	קרוסין	עילי טבול	0
7	קרוסין	עילי טבול	0
8	קרוסין	עילי טבול	0
סה"כ			0.53

4.3. מיכל איסוף תשטיפים

סך הפליטה ממיכל לאיסוף תשטיפים הינה כ- 1 ק"ג/שנה.

חישוב מצורף בנספח ה'.

יצוין כי החישוב מתבסס על הנחה מחמירה שהמכל מכיל קרוסין בלבד. מעשית, המיכל מכיל בעיקר ניקוז מים מהמכלים.

4.4. סיכום ממצאי ניטור LDAR

טבלה 9: סיכום פליטות חומרים אורגניים נדיפים עבור רכיבים בשנת 2017

סה"כ פליטות (ק"ג/שנה)	
פליטה שנתית (ק"ג/שנה)	סיכום פליטות LDAR
12	סה"כ

4.5. פליטה שנתית מכלל המתקן

טבלה 10: סיכום פליטות שנתי מכלל מסוף אלרואי – שנת 2017

סה"כ פליטות (ק"ג/שנה)				
סה"כ	סיכום פליטות רכיבים (LDAR)	מיכל לאיסוף תשטיפים	מסוף מילוי מיכליות כביש	חוות מיכלים
9,532	12	1	0.53	9,518

5. פליטות לא שגרתיות במהלך שנת 2017

במהלך שנת 2017 לא התרחשו פליטות לא שגרתיות כתוצאה מפעילות הטרימינל.

6. מקורות

[1] EPA-AP42

[2] USER'S GUIDE to TANKS - Storage Tank Emissions Calculation Software Version
4.0 - APPENDIX D

[3] הנחיות הממונה לטיפול בבקשה להיתר פליטה לפי סעיף 9(א) לתקנות אוויר נקי (היתרי פליטה),
התשי"ע – 2010, מהדורה 4, ספטמבר 2014

[4] האטלס האקלימי לתכנון פיסוי וסביבתי בישראל, מהדורה שניה, 1994

נספח א'

טבלה 5.2-1

AP-42

Table 5.2-1. SATURATION (S) FACTORS FOR CALCULATING PETROLEUM LIQUID LOADING LOSSES

Cargo Carrier	Mode Of Operation	S Factor
Tank trucks and rail tank cars	Submerged loading of a clean cargo tank	0.50
	Submerged loading: dedicated normal service	0.60
	Submerged loading: dedicated vapor balance service	1.00
	Splash loading of a clean cargo tank	1.45
	Splash loading: dedicated normal service	1.45
	Splash loading: dedicated vapor balance service	1.00
Marine vessels ^a	Submerged loading: ships	0.2
	Submerged loading: barges	0.5

^a For products other than gasoline and crude oil. For marine loading of gasoline, use factors from Table 5.2-2. For marine loading of crude oil, use Equations 2 and 3 and Table 5.2-3.

נספח ב'

נתוני ניטור LDAR עבור אלרואי – סיכום שנת 2017

(מתוך דיווח שהתקבל ממעבדות אקולוגיה מתאריך 05.02.2018)

3013.13-004A



**Ecological
Laboratories A.P. Ltd.**

Environmental Services and Solutions

POB 13337, HaPrat Str. 2, Yavne, 8122702, Israel.
Tel.: +972-8-9322115, Fax: +972-8-9322116,
Mobile: +972-52-7361309, E-mail: michael@labs-eco.com

**LDAR
Fugitive Emission Monitoring
Report No.
RL-TS-R1-17**

Plant: *TASHAN*
City: *Haifa*
District: *Haifa*
Production Unit: *Alroy*
Group: *Group 1-2-3*
Reporting period: *Annual Summary*

Report printing date: *05-Feb-2018*

Technicians names: *Porcelan
Polik*

Report editor: *Michael Ourievsky*

Approved by: *Alexey Ratner, CEO*



Table of Content

<u>1. Project introduction</u>	
1.1 Scope of work	3
1.2 Project phases	3
<u>2. Methodology</u>	
2.1 Definitions	4
2.2 Methodology	4
<u>3. Summary of Monitoring Period</u>	
3.1 Cumulative Data of Monitoring Period	6
3.2 Summary of Monitoring Period	7
3.3 Form 07: component classification and emission estimations for production facilities	9
3.4 Chemical Summary	10
3.5 LDAR report for production facilities	12
<u>4. First Measurement and Measurement After Repair Round 1</u>	
4.1 Form-07 by Round	14
4.2 Chemical Summary First Measurement	15
4.3 Chemical Summary After Repair	17
4.4 LDAR report for production facilities	19
<u>5. Attachments</u>	
5.1 Calibration log list	21
5.2 Calibration gas certificates	22
5.3 Composition list & Response Factors	24
5.4 Quarterly equipment check Q1	25
5.5 Quarterly equipment check Q2	26
5.6 Quarterly equipment check Q3	27
5.7 Quarterly equipment check Q4	28
5.8 Quarterly production hours	29

1 Project introduction

1.1 Scope of work

1 rounds of measurements (from 01/01/2017 to 31/12/2017)

Measurements performed for following classes:

Group 1: PRD, Sampling Point

Group 2: Open End, Stem Valve

Group 3: Connection, Flange

The following equipment was out of service. Emission estimation was performed using the previous measurements.

Round	Unit	Equipment	Round	Unit	Equipment	Remarks
2	Alroy	T-01+pipe (from 19/09/17)				
3	Alroy	T-01+pipe (from 19/09/17)				

1.2 Project phases

- ⌋ Monitoring: Group 1-2-3
- ⌋ Re-measurement after repair action
- ⌋ Revision of equipment and production processes
- ⌋ Inventorisation: adding or deleting components
- ⌋ Mapping of components on P&ID's

General

- LDAR tests were performed under ISO-17025 accreditation of ISRAC (Israel Laboratory Accreditation Authority).
- ISRAC is not responsible for the test results.

2 Methodology

1.1 Definitions

Chemical State:

Gas/Vapor: stream which is in process conditions under gaseous or vapor form.

Light Liquid: a liquid having a VOC content greater than 10% (by volume) that evaporates at 150°C

Heavy Liquid: a liquid having a VOC content of 10% or less (by volume) that evaporates at 150°C

Leak definition: 1,000 ppm (all sources)

Difficult to monitor components:

Any component situated at a level higher than five meters above ground level or any component situated at a distance further than two meters from a platform and which cannot be accessed by employees in a safe way.

Any component which access requires the elevation of a person to a level higher than two meters above regular surfaces, and which cannot be accessed in a safe.

Registered sources:

Sources with a leak value equal or greater than 9 ppm.

Default-zero:

This equation is valid for sources with a leak value of 0 ppm. A fixed EPA emission calculation rule is used for all these sources.

Total components:

All of the existing active components.

Total measured components:

All of the components, measured in specific monitoring round.

2.2 Methodology

Formulas:

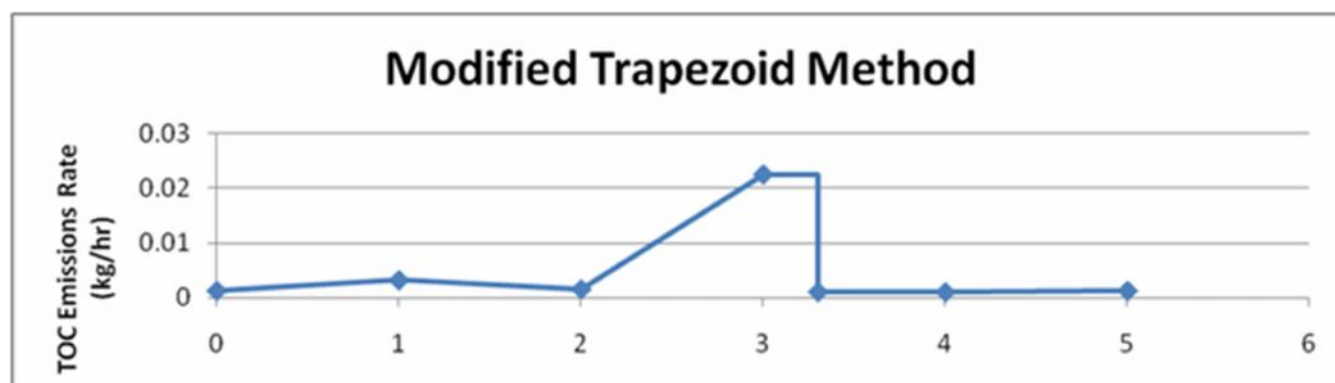
Measured ppm values are converted to emission loss (kg/year) and these calculations are based on the E.P.A. "Correlation method SOCM1"

Modified Trapezoidal Emission Calculation Method:

The modified trapezoid method assumes that the mass leak rate changes linearly between any two monitoring points, except for periods between leak detection and repair; the leak monitor reading is used from the time the leak is detected to the time it is repaired (i.e., re-screened).

Cumulative data:

In "Cumulative data" tables we provide the results of all of the measurements that performed from beginning of the year till the end of current monitoring period (quarter). We also calculate the real sum of previous emissions based on the all rounds of the measurements (before and after repairing attempts). (US EPA "Emission Estimation Protocol for Petroleum Refineries", Ver.2.1.1, 2011)



Equation Set Details Report

<u>Equation Set</u>	<u>Class</u>	<u>Chemical State</u>	<u>Default Zero</u>	<u>Pegged 100k</u>	<u>Multiplier</u>	<u>Exponent</u>	<u>Avg. Factor</u>
Refinery	Connection	Light Liquid	7.5E-06	0.03	1.53E-06	0.735	0.00025
Refinery	Flange	Light Liquid	3.1E-07	0.084	4.61E-06	0.703	0.00025
Refinery	Open End	Light Liquid	2E-06	0.079	2.2E-06	0.704	0.0023
Refinery	PRD	Light Liquid	4E-06	0.11	1.36E-05	0.589	0.16
Refinery	Sampling Point	Light Liquid	4E-06	0.11	1.36E-05	0.589	0.015
Refinery	Stem Valve	Light Liquid	7.8E-06	0.14	2.29E-06	0.746	0.0109

Summary of Period: 01/01/2017-31/12/2017

The total emissions: **11.790kg**

Overview by component class

Component Class	Total Components count	Total Components above leak definition (1,000 ppm) count	% of components above leak definition (1,000 ppm) %	Unrepaired Components count	Total Emissions kg
		R1	R1	R1	01/01/2017- 31/12/2017
PRD	4	0	0.0%	0	0.1
Sampling Point	4	0	0.0%	0	0.306
Total Group 1:	8	0	0.0%	0	0.406
Stem Valve	20	0	0.0%	0	0.977
Open End	102	0	0.0%	0	7.79
Total Group 2:	122	0	0.0%	0	8.767
Flange	55	0	0.0%	0	0.832
Connection	38	0	0.0%	0	1.785
Total Group 3:	93	0	0.0%	0	2.617
Total:	223	0	0.0%	0	11.79

Overview by reading range

Reading Range	Total Components	
	Round 1	
	#	%
0-8 ppm	220	98.7%
9-999 ppm	3	1.3%
1,000-100,000 ppm	0	0.0%
Above 100,000 ppm	0	0.0%
Total above 1,000 ppm	0	0.0%
Difficult to Monitor	0	0.0%
Total:	223	100.0%

Summary of Monitoring Period Round 1

First measurement:
 0 "difficult to monitor" sources.
 220 default-zero sources with a calculated emission rate:
 3 registered sources with a calculated emission rate:
 The total calculated emission rate:

5.284 kg/year
 2.125 kg/year
 7.409 kg/year

Overview by component class

Component Class	Total components count	Components 9-999ppm count	Components above leak definition (1,000 ppm) count	% emission rate of components above leak definition %	Emission rate of components above leak definition kg/year	Total annual emission rate (all components) kg/year
PRD	4	0	0	0.00%	0	0.123
Sampling Point	4	0	0	0.00%	0	0.123
Stem Valve	20	0	0	0.00%	0	1.198
Open End	102	3	0	0.00%	0	3.646
Flange	55	0	0	0.00%	0	0.131
Connection	38	0	0	0.00%	0	2.189
Total:	223	3	0	0.00%	0	7.41

Overview by reading range

Reading Range	Total components count	Percentage of Total Components %	Annual Emission Rate kg/year	Percentage of Total Annual Emission Rate %	Comments
0-8 ppm	220	98.65%	5.284	71.32%	
9-999 ppm	3	1.35%	2.125	28.68%	
1,000-100,000 ppm	0	0.00%	0	0.00%	
Above 100,000 ppm	0	0.00%	0	0.00%	
Total above 1,000 ppm	0	0.00%	0	0.00%	
Difficult to Monitor	0	0.00%	0	0.00%	
Total:	223	100%	7.409	100%	

Measurement after repair attempt:
 0 "difficult to monitor" sources.
 220 default-zero sources with a calculated emission rate:
 3 registered sources with a calculated emission rate:
 The total calculated emission rate:

5.284 kg/year
 2.125 kg/year
 7.409 kg/year

Overview by component class

Component Class	Total components count	Components 9-999ppm count	Components above leak definition (1,000 ppm) count	% emission rate of components above leak definition %	Emission rate of components above leak definition kg/year	Total annual emission rate (all components) kg/year
PRD	4	0	0	0.00%	0	0.123
Sampling Point	4	0	0	0.00%	0	0.123
Stem Valve	20	0	0	0.00%	0	1.198
Open End	102	3	0	0.00%	0	3.646
Flange	55	0	0	0.00%	0	0.131
Connection	38	0	0	0.00%	0	2.189
Total:	223	3	0	0.00%	0	7.41

Overview by reading range

Reading Range	Total components count	Percentage of Total Components %	Annual Emission Rate kg/year	Percentage of Total Annual Emission Rate %	Comments
0-8 ppm	220	98.65%	5.284	71.32%	
9-999 ppm	3	1.35%	2.125	28.68%	
1,000-100,000 ppm	0	0.00%	0	0.00%	
Above 100,000 ppm	0	0.00%	0	0.00%	
Total above 1,000 ppm	0	0.00%	0	0.00%	
Difficult to Monitor	0	0.00%	0	0.00%	
Total:	223	100%	7.409	100%	



**Ecological
Laboratories A.P. Ltd.**

Environmental Services and Solutions

POB 13337, HaPrat Str. 2, Yavne, 8122702, Israel.
Tel.: +972-8-9322115, Fax: +972-8-9322116,
Mobile: +972-52-7361309, E-mail: michael@labs-eco.com

Cumulative data for period 01/01/2017-31/12/2017

**Form 07: component classification and emission estimations
Correlation Equation Chemical Summary by Component Class
Form 15: LDAR report for production facilities**

Fugitive emission component classification and emission estimation for production facilities

01/01/2017-31/12/2017			Calculation period		TASHAN			Company name			05-Feb-2018		Date		
					Alroy			Production Unit					Report Number		
Monitoring Frequency	Components above 1,000 ppm	Cumulative Emission	Components above 100,000 ppm	Components in reading range 1,000-100,000 ppm	Components in reading range 9-999 ppm	Components in reading range 0-8 ppm	Unrepaired Components	Total Components above 1,000 ppm	Difficult to Monitor	Major Components	Total Components	Chemical State	Component Class	Group	
cycles/year	%	kg	Count	Count	Count	Count	Count	Count	Count	Count	Count				
	R1		R1	R1	R1	R1	R1	R1							
6												GV	PRD	G1	
6	0.00%	0.1	0	0	0	4	0	0	0	1	4	LL			
6												HL			
6												GV	Sampling Point		
6	0.00%	0.306	0	0	0	4	0	0	0	0	4	LL			
6												HL			
	0.00%	0.406	0	0	0	8	0	0	0	1	8	Subtotal G1			
2												GV	Stem Valve	G2	
2	0.00%	0.977	0	0	0	20	0	0	0	16	20	LL			
2												HL			
2												GV	Open End		
2	0.00%	7.79	0	0	3	99	0	0	0	0	102	LL			
2												HL			
	0.00%	8.767	0	0	3	119	0	0	0	16	122	Subtotal G2			
1												GV	Flange	G3	
1	0.00%	0.832	0	0	0	55	0	0	0	0	55	LL			
1												HL			
1												GV	Connection		
1	0.00%	1.785	0	0	0	38	0	0	0	0	38	LL			
1												HL			
	0.00%	2.617	0	0	0	93	0	0	0	0	93	Subtotal G3			
	0.00%	11.79	0	0	3	220	0	0	0	17	223	Total Components			
												11.79	Total Cumulative Emission		

Chemical Summary by Component Class

Report Chemical Summary Cumulative Calculation Period: 01/01/2017- 31/12/2017

Equation Set: Refinery
Units of Measurement: KG

Report Date: 05.02.2018

Alroy			
Unit	Chemical Name (Stream Name if Not Speciated)	CAS Number	Emissions
Component Class:	1-Butene		0.01
PRD	BENZENE	71432	0.001
	CYCLOHEXANE	110827	0.005
	METHYL TER-BUTYL ETHER	1634044	0.01
	n-Octane		0.0401
	TOLUENE	108883	0.0341
			0.1002
Component Class:	1-Butene		0.0306
Sampling Point	BENZENE	71432	0.0031
	CYCLOHEXANE	110827	0.0153
	METHYL TER-BUTYL ETHER	1634044	0.0306
	n-Octane		0.1225
	TOLUENE	108883	0.1041
			0.3062
Component Class:	1-Butene		0.0977
Stem Valve	BENZENE	71432	0.0098
	CYCLOHEXANE	110827	0.0489
	METHYL TER-BUTYL ETHER	1634044	0.0977
	n-Octane		0.3909
	TOLUENE	108883	0.3322
			0.9772
Component Class:	1-Butene		0.779
Open End	BENZENE	71432	0.0779
	CYCLOHEXANE	110827	0.3895
	METHYL TER-BUTYL ETHER	1634044	0.779
	n-Octane		3.1158
	TOLUENE	108883	2.6485
			7.7897

Chemical Summary by Component Class

Report Chemical Summary Cumulative

Calculation Period: 01/01/2017- 31/12/2017

Equation Set: Refinery

Units of Measurement: KG

Report Date: 05.02.2018

Alroy			
Unit	Chemical Name (Stream Name if Not Speciated)	CAS Number	Emissions
Component Class:	1-Butene		0.0832
Flange	BENZENE	71432	0.0083
	CYCLOHEXANE	110827	0.0416
	METHYL TER-BUTYL ETHER	1634044	0.0832
	n-Octane		0.3328
	TOLUENE	108883	0.2829
			0.832
Component Class:	1-Butene		0.1785
Connection	BENZENE	71432	0.0179
	CYCLOHEXANE	110827	0.0893
	METHYL TER-BUTYL ETHER	1634044	0.1785
	n-Octane		0.7141
	TOLUENE	108883	0.607
			1.7853
Component Class:	1-Butene		1.179
All	BENZENE	71432	0.118
	CYCLOHEXANE	110827	0.5896
	METHYL TER-BUTYL ETHER	1634044	1.179
	n-Octane		4.7162
	TOLUENE	108883	4.0088
			11.7906
Grand Total			11.7906

LDAR report for production facilities

Plant	Unit	Monitoring Round	Technicians	Remarks
TASHAN	Alroy	Round 1		

Unit	Drawing	Component Tag	Component Type	Component Class	Location Description	ppm value, First Measurement	Date of First Measurement	Repair Due	Date of repair	Repair type	date of remeasurement after repair attempt	ppm value of remeasurement after repair attempt	Date of repair	Repair type	date of remeasurement after repair attempt	ppm value of remeasurement after repair attempt



**Ecological
Laboratories A.P. Ltd.**

Environmental Services and Solutions

POB 13337, HaPrat Str. 2, Yavne, 8122702, Israel.
Tel.: +972-8-9322115, Fax: +972-8-9322116,
Mobile: +972-52-7361309, E-mail: michael@labs-eco.com

Round 1

First measurement.

Measurement after repair attempt.

Form 07: component classification and emission estimations

Correlation Equation Chemical Summary by Component Class

Form 15: LDAR report for production facilities

Fugitive emission component classification and emission estimation for production facilities

TASHAN									Company name		Round 1			Monitoring round	
Alroy									Production Unit		First measurement			Component Class	Group
Monitoring Frequency	Components above Leak Definition	Annual Emission Rate	Components above 100,000 ppm	Components in reading range 1,000-100,000 ppm	Components in reading range 9-999 ppm	Components in reading range 0-8 ppm	Total Components above Leak Definition	Difficult to Monitor	Major Components	Total Components	Chemical State				
cycles/year	%	kg/year	Count	Count	Count	Count	Count	Count	Count	Count	Count				
6												GV	PRD	G1	
6	0.0%	0.123	0	0	0	4	0	0	1	4		LL			
6												HL			
6												GV	Sampling Point		
6	0.0%	0.123	0	0	0	4	0	0	0	4		LL			
6												HL			
	0.0%	0.246	0	0	0	8	0	0	1	8		Subtotal G1			
												GV	Stem Valve	G2	
2	0.0%	1.198	0	0	0	20	0	0	16	20		LL			
2												HL			
2												GV	Open End		
2	0.0%	3.646	0	0	3	99	0	0	0	102		LL			
2												HL			
	0.0%	4.844	0	0	3	119	0	0	16	122		Subtotal G2			
												GV	Flange	G3	
1	0.0%	0.131	0	0	0	55	0	0	0	55		LL			
1												HL			
1												GV	Connection		
1	0.0%	2.189	0	0	0	38	0	0	0	38		LL			
1												HL			
	0.0%	2.32	0	0	0	93	0	0	0	93		Subtotal G3			
	0.0%	7.41	0	0	3	220	0	0	17	223	Total Components				
											7.41	Total Annual Emission Rate			
TASHAN									Company name		Round 1			Monitoring round	
Alroy									Production Unit		Measurement after repair attempt			Component Class	Group
Monitoring Frequency	Components above Leak Definition	Annual Emission Rate	Components above 100,000 ppm	Components in reading range 1,000-100,000 ppm	Components in reading range 9-999 ppm	Components in reading range 0-8 ppm	Total Components above Leak Definition	Difficult to Monitor	Major Components	Total Components	Chemical State				
cycles/year	%	kg/year	Count	Count	Count	Count	Count	Count	Count	Count	Count				
6												GV	PRD	G1	
6	0.0%	0.123	0	0	0	4	0	0	1	4		LL			
6												HL			
6												GV	Sampling Point		
6	0.0%	0.123	0	0	0	4	0	0	0	4		LL			
6												HL			
	0.0%	0.246	0	0	0	8	0	0	1	8		Subtotal G1			
												GV	Stem Valve	G2	
2	0.0%	1.198	0	0	0	20	0	0	16	20		LL			
2												HL			
2												GV	Open End		
2	0.0%	3.646	0	0	3	99	0	0	0	102		LL			
2												HL			
	0.0%	4.844	0	0	3	119	0	0	16	122		Subtotal G2			
												GV	Flange	G3	
1	0.0%	0.131	0	0	0	55	0	0	0	55		LL			
1												HL			
1												GV	Connection		
1	0.0%	2.189	0	0	0	38	0	0	0	38		LL			
1												HL			
	0.0%	2.32	0	0	0	93	0	0	0	93		Subtotal G3			
	0.0%	7.41	0	0	3	220	0	0	17	223	Total Components				
											7.41	Total Annual Emission Rate			

Chemical Summary by Component Class

Report Chemical Summary First Measurement

Equation Set: SOCM1
Units of Measurement: KG/year

Report Date: 05.02.2018

Alroy			
Unit	Chemical Name (Stream Name if Not Speciated)	CAS Number	Emissions
Component Class:	1-Butene		0.0123
PRD	BENZENE	71432	0.0012
	CYCLOHEXANE	110827	0.0061
	METHYL TER-BUTYL ETHER	1634044	0.0123
	n-Octane		0.0492
	TOLUENE	108883	0.0418
			0.1229
Component Class:	1-Butene		0.0123
Sampling Point	BENZENE	71432	0.0012
	CYCLOHEXANE	110827	0.0061
	METHYL TER-BUTYL ETHER	1634044	0.0123
	n-Octane		0.0492
	TOLUENE	108883	0.0418
			0.1229
Component Class:	1-Butene		0.1198
Stem Valve	BENZENE	71432	0.012
	CYCLOHEXANE	110827	0.0599
	METHYL TER-BUTYL ETHER	1634044	0.1198
	n-Octane		0.4792
	TOLUENE	108883	0.4073
			1.198
Component Class:	1-Butene		0.3646
Open End	BENZENE	71432	0.0365
	CYCLOHEXANE	110827	0.1823
	METHYL TER-BUTYL ETHER	1634044	0.3646
	n-Octane		1.4584
	TOLUENE	108883	1.2397
			3.6461

Chemical Summary by Component Class

Report Chemical Summary First Measurement

Equation Set: SOCM1
Units of Measurement: KG/year

Report Date: 05.02.2018

Alroy			
Unit	Chemical Name (Stream Name if Not Speciated)	CAS Number	Emissions
Component Class:	1-Butene		0.0131
Flange	BENZENE	71432	0.0013
	CYCLOHEXANE	110827	0.0065
	METHYL TER-BUTYL ETHER	1634044	0.0131
	n-Octane		0.0524
	TOLUENE	108883	0.0445
			0.1309
Component Class:	1-Butene		0.2189
Connection	BENZENE	71432	0.0219
	CYCLOHEXANE	110827	0.1094
	METHYL TER-BUTYL ETHER	1634044	0.2189
	n-Octane		0.8755
	TOLUENE	108883	0.7442
			2.1888
Component Class:	1-Butene		0.741
All	BENZENE	71432	0.0741
	CYCLOHEXANE	110827	0.3703
	METHYL TER-BUTYL ETHER	1634044	0.741
	n-Octane		2.9639
	TOLUENE	108883	2.5193
			7.4096
Grand Total			7.4096

Chemical Summary by Component Class

Report Chemical Summary After Repair

Equation Set: SOCM1
Units of Measurement: KG/year

Report Date: 05.02.2018

Alroy			
Unit	Chemical Name (Stream Name if Not Speciated)	CAS Number	Emissions
Component Class:	1-Butene		0.0123
PRD	BENZENE	71432	0.0012
	CYCLOHEXANE	110827	0.0061
	METHYL TER-BUTYL ETHER	1634044	0.0123
	n-Octane		0.0492
	TOLUENE	108883	0.0418
			0.1229
Component Class:	1-Butene		0.0123
Sampling Point	BENZENE	71432	0.0012
	CYCLOHEXANE	110827	0.0061
	METHYL TER-BUTYL ETHER	1634044	0.0123
	n-Octane		0.0492
	TOLUENE	108883	0.0418
			0.1229
Component Class:	1-Butene		0.1198
Stem Valve	BENZENE	71432	0.012
	CYCLOHEXANE	110827	0.0599
	METHYL TER-BUTYL ETHER	1634044	0.1198
	n-Octane		0.4792
	TOLUENE	108883	0.4073
			1.198
Component Class:	1-Butene		0.3646
Open End	BENZENE	71432	0.0365
	CYCLOHEXANE	110827	0.1823
	METHYL TER-BUTYL ETHER	1634044	0.3646
	n-Octane		1.4584
	TOLUENE	108883	1.2397
			3.6461

Chemical Summary by Component Class

Report Chemical Summary After Repair

Equation Set: SOCM1
Units of Measurement: KG/year

Report Date: 05.02.2018

Alroy			
Unit	Chemical Name (Stream Name if Not Speciated)	CAS Number	Emissions
Component Class:	1-Butene		0.0131
Flange	BENZENE	71432	0.0013
	CYCLOHEXANE	110827	0.0065
	METHYL TER-BUTYL ETHER	1634044	0.0131
	n-Octane		0.0524
	TOLUENE	108883	0.0445
			0.1309
Component Class:	1-Butene		0.2189
Connection	BENZENE	71432	0.0219
	CYCLOHEXANE	110827	0.1094
	METHYL TER-BUTYL ETHER	1634044	0.2189
	n-Octane		0.8755
	TOLUENE	108883	0.7442
			2.1888
Component Class:	1-Butene		0.741
All	BENZENE	71432	0.0741
	CYCLOHEXANE	110827	0.3703
	METHYL TER-BUTYL ETHER	1634044	0.741
	n-Octane		2.9639
	TOLUENE	108883	2.5193
			7.4096
Grand Total			7.4096

LDAR report for production facilities

Plant	Unit	Monitoring Round	Technicians	Remarks
TASHAN	Alroy	Round 1		

Unit	Drawing	Component Tag	Component Type	Component Class	Location Description	ppm value, First Measurement	Date of First Measurement	Repair Due	Date of repair	Repair type	date of remeasurement after repair attempt	ppm value of remeasurement after repair attempt	Date of repair	Repair type	date of remeasurement after repair attempt	ppm value of remeasurement after repair attempt



***Ecological
Laboratories A.P. Ltd.***

Environmental Services and Solutions

POB 13337, HaPrat Str. 2, Yavne, 8122702, Israel.
Tel.: +972-8-9322115, Fax: +972-8-9322116,
Mobile: +972-52-7361309, E-mail: michael@labs-eco.com

General

Calibration log list

Calibration gas certificates

Composition list & Response Factors

Quarterly production hours

Quarterly equipment check

Calibration log list

Plant	Round	Equipment Type	Analyzer Type	Ultra-Zero	Span Gas	Span gas Cylinder No	Span concentration ppm	Check gas	Check gas Cylinder No	Check gas concentration (A) ppm	Date	Equipment No	Equipment Serial No	Check			Calibration error (CP)	Result
														1-st check (A1) ppm	2-st check (A2) ppm	3-st check (A3) ppm		
TASHAN	1	TVA1000B	FID	Air, THC < 0.5ppm	Methane	FF51428	1,000	Methane	FF524456	514	26-Jul-2017	1	0715622657	503	505	503	-0.07%	OK
TASHAN	1	TVA2020	FID	Air, THC < 0.5ppm	Methane	FF51428	1,000	Methane	FF524456	514	26-Jul-2017	5	202016061436	506	500	500	-0.40%	OK
TASHAN	1	TVA1000B	FID	Air, THC < 0.5ppm	Methane	FF51428	1,000	Methane	FF524456	514	13-Aug-2017	1	0715622657	505	501	505	-0.07%	OK
TASHAN	1	TVA2020	FID	Air, THC < 0.5ppm	Methane	FF51428	1,000	Methane	FF524456	514	13-Aug-2017	5	202016061436	503	504	506	0.07%	OK
TASHAN	1	TVA1000B	FID	Air, THC < 0.5ppm	Methane	FF51428	1,000	Methane	FF524456	514	31-Aug-2017	1	0715622657	499	505	505	-0.20%	OK
TASHAN	1	TVA2020	FID	Air, THC < 0.5ppm	Methane	FF51428	1,000	Methane	FF524456	514	31-Aug-2017	5	202016061436	502	500	503	-0.46%	OK
TASHAN	1	TVA1000B	FID	Air, THC < 0.5ppm	Methane	FF51428	1,000	Methane	FF524456	514	05-Sep-2017	1	0715622657	501	502	501	-0.53%	OK
TASHAN	1	TVA2020	FID	Air, THC < 0.5ppm	Methane	FF51428	1,000	Methane	FF524456	514	05-Sep-2017	5	202016061436	505	505	504	0.13%	OK



an Air Liquide company

Airgas USA, LLC

Airgas Specialty Gases
600 Union Landing Road
Cinnaminson, NJ 08077
856-829-7878 Fax: 856-829-6576
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: CERTIFIED STANDARD-SPEC

Part Number: X02AI99C33AC035
Cylinder Number: FF524456
Laboratory: 124 - Riverton - NJ
Analysis Date: Oct 07, 2016
Lot Number: 82-124579671-1

Customer PO Number: 6867
Reference Number: 82-124579671-1
Cylinder Volume: 30.3 Cubic Feet
Cylinder Pressure: 2100 PSIG
Valve Outlet: 590

Expiration Date: Oct 07, 2024

Product composition verified by direct comparison to calibration standards traceable to N.I.S.T. weights and/or N.I.S.T. Gas Mixture reference materials.

ANALYTICAL RESULTS

Component	Req Conc	Actual Concentration (Mole %)	Analytical Uncertainty
METHANE	500.0 PPM	504.0 PPM	+/- 2%
AIR	Balance		



C. Moxley
Approved for Release

Page 1 of 82-124579671-1



1526/1

Airgas Specialty Gases
Airgas USA, LLC
6141 Easton Road
Bldg 1
Plumsteadville, PA 18949
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: CERTIFIED STANDARD-SPEC

Part Number:	X02AI99C33AC027	Reference Number:	160-400903476-1
Cylinder Number:	FF51428	Cylinder Volume:	32.0 CF
Laboratory:	124 - Plumsteadville - PA	Cylinder Pressure:	2015 PSIG
Analysis Date:	Apr 27, 2017	Valve Outlet:	590
Lot Number:	160-400903476-1		

Expiration Date: Apr 27, 2025

Product composition verified by direct comparison to calibration standards traceable to N.I.S.T. weights and/or N.I.S.T. Gas Mixture reference materials.

ANALYTICAL RESULTS

Component	Req Conc	Actual Concentration (Mole %)	Analytical Uncertainty
METHANE	1000 PPM	1000 PPM	+/- 2%
AIR	Balance		

Notes: Gross Wt. 9.27 KG Tare Wt. 8.13 KG Net Wt. 1.14 KG




Approved for Release

Page 1 of 160-400903476-1

Stream Composition Summary

Stream Name	Stream Content	Stream Content Dates	TVA	MiniRAE 10.6	MiniRAE 11.7
Gasoline	TOLUENE-34 %, n-Octane-40 %, METHYL TER-BUTYL ETHER-10 %, CYCLOHEXANE-5 %, BENZENE-1 %, 1-Butene-10 %		A=0.39, B=0.31		

Quarterly Validation of LDAR Devices

Date: 02-Jan-2017	Quarter: 1		Sampling Flow Rate Check			Accuracy Check										Response Time					Comparison between two Devices				
Equipment No	Equip.Ser. No	Equipment Type	Anlyze r Type	Span Gas	Span gas Cylinder No	Span Gas Concentration ppm	Samplin g Flow Rate l/min	Resul t	Check Gas	Check gas Cylinder No	Check Gas Concentration ppm	1-st chec k	2nd chec k	3rd chec k	Calibratio n error	Resul t	90% of Span ppm	Respons e Time 1 sec	Respons e Time 2 sec	Respons e Time 3 sec	Resul t	Measure d ppm	Differenc e ppm	Differenc e %	Resul t
1	0715622657	TVA1000B	FID	Methane	EA0009393	972	0.88	OK	Methane	FF524456	514	509	510	511	1.19%	OK	875.4	3	3	4	OK	2.18	0.05	-2.35%	OK
2	0115248185	TVA1000B	FID	Methane	EA0009393	972	0.92	OK	Methane	FF524456	514	510	510	513	1.39%	OK	875.4	3	3	3	OK	2.14	-0.04	-1.87%	OK
3	0115248937	TVA1000B	FID	Methane	EA0009393	972	1.01	OK	Methane	FF524456	514	513	512	512	1.65%	OK	875.4	4	4	3	OK	2.13	-0.16	6.99%	OK
4	0115248938	TVA1000B	FID	Methane	EA0009393	972	1.24	OK	Methane	FF524456	514	515	514	512	1.92%	OK	875.4	4	3	4	OK	2.29	0.16	-7.51%	OK
5	202016061436	TVA2020	FID	Methane	EA0009393	972	0.97	OK	Methane	FF524456	514	510	513	514	1.65%	OK	875.4	3	3	3	OK	2.74	-0.03	1.08%	OK
6		MiniRAE2000	PID	Isobutylene	EA0009962	997	0.52	OK	Isobutylene	EA0009962	997	996	995	995	-0.25%	OK	898	3	3	2	OK	2.77	0.03	-1.09%	OK

Quarterly Validation of LDAR Devices

Date:	30-Mar-2017		Quarter:	2			Sampling Flow Rate Check		Accuracy Check								Response Time					Comparison between two Devices			
Equipment No	Equip.Ser. No	Equipment Type	Anlyzer Type	Span Gas	Span gas Cylinder No	Span Gas Concentration ppm	Samplin g Flow Rate l/min	Result	Check Gas	Check gas Cylinder No	Check Gas Concentration ppm	1-st check	2nd check	3rd check	Calibration error	Result	90% of Span ppm	Response Time 1 sec	Response Time 2 sec	Response Time 3 sec	Result	Measured ppm	Difference ppm	Difference %	Result
1	0715622657	TVA1000B	FID	Methane	EA0009393	972	0.97	OK	Methane	FF524456	514	512	513	511	1.59%	OK	875.2	4	4	5	OK	1.24	0.02	-1.64%	OK
2	0115248185	TVA1000B	FID	Methane	EA0009393	972	0.99	OK	Methane	FF524456	514	503	507	506	0.26%	OK	875.2	3	3	4	OK	1.22	-0.02	-1.64%	OK
3	0115248937	TVA1000B	FID	Methane	EA0009393	972	1.02	OK	Methane	FF524456	514	508	509	507	0.79%	OK	875.2	4	4	4	OK	1.37	-0.02	1.44%	OK
4	0115248938	TVA1000B	FID	Methane	EA0009393	972	1.14	OK	Methane	FF524456	514	515	512	512	1.79%	OK	875.2	3	3	4	OK	1.39	0.02	-1.46%	OK
5	202016061436	TVA2020	FID	Methane	EA0009393	972	0.92	OK	Methane	FF524456	514	510	513	512	1.52%	OK	875.2	3	3	4	OK	1.22	0.22	-22%	OK
6		MiniRAE2000	PID	Isobutylene	EA0009962	997	0.51	OK	Isobutylene	EA0009962	997	995	996	996	-0.21%	OK	898	3	3	3	OK	1	-0.22	18.03%	OK

Quarterly Validation of LDAR Devices

Date: 30-Jun-2017	Quarter: 3		Sampling Flow Rate Check			Accuracy Check										Response Time					Comparison between two Devices				
Equipment No	Equip.Ser. No	Equipment Type	Anlyzer Type	Span Gas	Span gas Cylinder No	Span Gas Concentration ppm	Sampling Flow Rate l/min	Result	Check Gas	Check gas Cylinder No	Check Gas Concentration ppm	1-st check	2nd check	3rd check	Calibration error	Result	90% of Span ppm	Response Time 1 sec	Response Time 2 sec	Response Time 3 sec	Result	Measured ppm	Difference ppm	Difference %	Result
1	0715622657	TVA1000B	FID	Methane	EA0009393	972	0.97	OK	Methane	FF524456	514	500	503	506	-0.2%	OK	875.2	4	4	4	OK	1.62	-0.09	5.26%	OK
2	0115248185	TVA1000B	FID	Methane	EA0009393	972	0.99	OK	Methane	FF524456	514	506	505	507	0.4%	OK	875.2	4	3	4	OK	1.71	0.09	5.26%	OK
3	0115248937	TVA1000B	FID	Methane	EA0009393	972	1.02	OK	Methane	FF524456	514	500	504	500	-0.53%	OK	875.2	4	4	4	OK	1.88	0.15	-8.67%	OK
4	0115248938	TVA1000B	FID	Methane	EA0009393	972	1.14	OK	Methane	FF524456	514	507	504	504	0.2%	OK	875.2	4	3	4	OK	1.73	-0.15	7.98%	OK
5	202016061436	TVA2020	FID	Methane	EA0009393	972	0.92	OK	Methane	FF524456	514	501	501	507	-0.2%	OK	875.2	3	4	4	OK	1.17	-0.05	4.1%	OK
6		MiniRAE2000	PID	Isobutylene	EA0009962	997	0.51	OK	Isobutylene	EA0009962	997	997	998	998	-0.01%	OK	898	3	4	3	OK	1.22	0.05	-4.27%	OK

Quarterly Validation of LDAR Devices

Date:	03-Oct-2017		Quarter:	4			Sampling Flow Rate Check		Accuracy Check								Response Time					Comparison between two Devices			
Equipment No	Equip.Ser. No	Equipment Type	Anlyzer Type	Span Gas	Span gas Cylinder No	Span Gas Concentration ppm	Sampling Flow Rate l/min	Result	Check Gas	Check gas Cylinder No	Check Gas Concentration ppm	1-st check	2nd check	3rd check	Calibration error	Result	90% of Span ppm	Response Time 1 sec	Response Time 2 sec	Response Time 3 sec	Result	Measured ppm	Difference ppm	Difference %	Result
1	0715622657	TVA1000B	FID	Methane	EA0009431	971	0.82	OK	Methane	FF524456	514	505	504	505	-1.82%	OK	874.3	3	3	3	OK	1.41	-0.31	18.02%	OK
2	0115248185	TVA1000B	FID	Methane	EA0009431	971	1	OK	Methane	FF524456	514	500	501	501	-2.78%	OK	874.3	3	3	3	OK	1.72	0.31	18.02%	OK
3	0115248937	TVA1000B	FID	Methane	EA0009431	971	1.1	OK	Methane	FF524456	514	476	476	473	-7.95%	OK	874.3	4	4	4	OK	2.14	0.09	-4.39%	OK
4	0115248938	TVA1000B	FID	Methane	EA0009431	971	1.16	OK	Methane	FF524456	514	496	487	485	-5.35%	OK	874.3	4	4	4	OK	2.05	-0.09	4.21%	OK
5	202016061436	TVA2020	FID	Methane	EA0009431	971	0.96	OK	Methane	FF524456	514	486	487	486	-6.11%	OK	874.3	3	3	3	OK	1.73	0.23	-15.33%	OK
6		MiniRAE2000	PID	Isobutylene	EA0009962	997	0.51	OK	Isobutylene	EA0009962	997	994	995	995	-0.31%	OK	898	4	4	3	OK	1.5	-0.23	13.29%	OK

CUMULATIVE PRODUCTION HOURS TEMPLATE 2017

Plant TASHAN

Unit	Drawing	Stream Name	Remark	Annual Production Hours	Q1	Q2	Q3	Q4
					01/01-31/03	01/04-30/06	01/07-30/09	01/10-31/12
					Quarter =	Quarter =	Quarter =	Quarter =
					Quarterly Production hours	Quarterly Production hours	Quarterly Production hours	Quarterly Production hours
Alroy	6006-100-006	Gasoline		6,264	2,160	2,184	1,920	0
Alroy	6006-100-007	Gasoline		6,264	2,160	2,184	1,920	0

נספח ג'

דוגמת חישוב עבור מיכל גג חיצוני צף מס' 2 המאחסן קרוסין

3013.13-013-T2

3013.13-026

T2 - kerosene

External Floating roof

1. Tank data

Diameter of the tank	D	m	Tank data	48.77	
		feet	---	160.01	
Effective height of the stock liquid (while roof landing episode)	h_{le}	m	Tank data		
		feet	---	11.00	
Shell Color and condition	α	color	חאקי	0.89	Table 7.1-6
		condition	טובה		Assumption - Green Dark
Roof color and condition	α	color	לבן	0.17	Table 7.1-6
		condition	טוב		
Tank paint solar absorptance	α	dimensionless		0.53	Table 7.1-6
Vapor space outage (while roof landing episode)	H_{VO}	m	assumption - equal to legs height		Possible to use also equation 1-15
		feet		11.00	
Volume of the vapor space (while roof landing episode)	V_V	ft ³	$V_V = \pi(D/2)^2 H_{VO}$	221,185	Equation 1-3
Breather vent pressure setting	ΔP_{BP}	psi	Typical value	0.50	Equation 1-11
Breather vent vacuum setting	ΔP_{BV}	psi	Typical value	0.00	Equation 1-11
Breather vent pressure setting range	ΔP_B	psi	$\Delta P_B = P_{BP} - P_{BV}$	0.50	Equation 1-11

2. Material data - קרוסין

Stock vapor molecular weight	M_V	gr/gr-mole lb/lb-mole	msds data	130	
Density of the liquid inside the tank	W_l	g/ml lb/gal	msds data	0.80	
			---	6.68	
Vapor density	W_V	kg/m ³ lb/ft ³	msds data	4.5	
			---	0.28	
True vapor pressure of the stock liquid	P	mm Hg	PEI data	0.833	at 20 °C
		psia	---	0.02	
Vapor pressure at daily average liquid surface temperature	P_{VA}	psia	הנחה: $P_v = nRT \rightarrow$ $P_2 = P_1 \cdot (T_2/T_1)$ $T_1(K) = 20C + 273$ $T_2(K) = 37.5C + 273$	0.02	
Vapor pressure at the daily maximum liquid surface temperature, psia	P_{VX}	psia		0.02	
Vapor pressure at the daily minimum liquid surface temperature	P_{VN}	psia		0.02	
Daily vapor pressure range	ΔP_V	psia	$\Delta P_V = P_{VX} - P_{VN}$	0.00	Equation 1-9

3. Operation data

Number of days that the tank stands idle (on roof landing episode)	n_d	days/landing episode	site data	4	
Number of degassing and cleaning episode		landing episode/year	site data	0.07	
Number of roof landing episode		landing episode/year	site data	0.07	

4. Normal operation (Tanks program)

Working (withdrawal) losses		lb per year	Tanks Program	48	T2 - B&W 2017
		Kg per year	---	22	
Total emissions (Breathing & Working)		lb per year	Tanks Program	94	T2 - B&W 2017
		Kg per year	---	43	
Breathing (standing) losses		Kg per year		21	

5. Degassing and Cleaning (Tanks program)

Degassing: emission from one turnover of floating roof	$E_{\text{degass-floating}}$	lb per emptying	Tanks Program	60.05	T2 - DFloating 2014
		Kg per emptying	---	27	
Degassing: fixed roof with a height of roof legs	$E_{\text{degass-legs}}$	lb per emptying	Tanks Program	67	T2- DFixed 2014 (Only working losses)
		Kg per emptying	---	30	
Liquid fraction in sludge	F_{liquid}			0.8	Tanks FAQ - degassing and cleaning
Sludge volume	V_s	m3 per emptying		70	
Sludge weight	W_s	Kg per emptying		56,000	
Cleaning emissions	E_{cleaning}	lb per emptying	$E_{\text{cleaning}} = W_s * (1 - F_{\text{liquid}})$	24,692	
		Kg per emptying		11,200	
Total Degassing and Cleaning emissions	$E_{\text{degass-total}}$	lb per emptying	$E_{\text{degass-total}} = E_{\text{degass-floating}} + E_{\text{degass-legs}} + E_{\text{cleaning}}$	24,818	
		Kg per emptying		11,257	

6. Roof landing

Daily average liquid surface temperature	T_{LA}	°R	$T_{LA} = 0.44T_{AA} + 0.56T_B + 0.0079 * \alpha * I$	534.97	Equation 1-26
Daily vapor temperature range	ΔT_V	°R	$\Delta T_V = 0.72\Delta T_A + 0.028 * \alpha * I$	41.01	Equation 1-8
Daily maximum liquid surface temperature	T_{LX}	°R	$T_{LX} = T_{LA} + 0.25\Delta T_V$	545.22	Figure 7.1-17
Daily minimum liquid surface temperature	T_{LN}	°R	$T_{LN} = T_{LA} - 0.25\Delta T_V$	524.71	Figure 7.1-17
Liquid bulk temperature	T_B	°R	$T_B = T_{AA} + 6\alpha - 1$	528.15	Equation 1-28
Max standing idle losses during roof landing	L_{SL-max}	lb per landing episode	$L_{SL-max} = 5.9 * D^2 * h_{le} * W_I$	11,093,038	Equation 2-13
		Kg per landing episode	---	5,031,769	
Filling saturation factor	S	dimensionless	0.60 for a full liquid heel 0.50 for a partial 0.15 for drain-dry	0.50	Equation 2-26 (pages No 33,35)
saturation factor	K_S	dimensionless	$K_S = \frac{1}{1 + 0.053 * P_{VA} * H_{VO}}$	0.5	Equation 1-20 <i>KS is assumed to be less than or equal to the saturation factor during filling (S).</i>
Vapor space expansion factor	K_E	dimensionless	$K_E = \frac{\Delta T_V}{T_{LA}} + \frac{\Delta P_V - \Delta P_B}{P_A - P_{VA}}$	0.043	Liquid stock has a true vapor pressure greater than 0.1psia - Equation 1-7.
Standing idle losses during roof landing	L_{SL}	lb per landing episode	$L_{SL} = n_d K_E \left(\frac{PV_V}{RT_{AA}} \right) M_V K_S$	7	Equation 2-16
Filling losses during roof landing	L_{FL}	lb per landing episode	$L_{FL} = \left(\frac{P * V_V}{R * T_{AA}} \right) M_V * S$	41	Equation 2-26
Total losses during roof landing	L_{TL}	lb per landing episode	$L_{TL} = L_{SL} + L_{FL}$	48	Equation 2-10
		Kg per landing episode		22	

7. Summary

Working (withdrawal) losses		Kg per year		22	
Breathing (standing) losses		Kg per year		21	
Total Degassing and Cleaning emissions		Kg per year		750	
Total losses during roof landing		Kg per year		1	
				795	Kg per year

TANKS 4.0.9d
Emissions Report - Detail Format
Tank Identification and Physical Characteristics

Identification

User Identification: T2 - B&W 2017
City: Haifa
State: Israel
Company: PEI
Type of Tank: External Floating Roof Tank
Description: kerosene

Tank Dimensions

Diameter (ft): 160.01
Volume (gallons): 7,599,816.00
Turnovers: 0.86

Paint Characteristics

Internal Shell Condition: Dense Rust
Shell Color/Shade: Red/Primer
Shell Condition: Good

Roof Characteristics

Type: Pontoon
Fitting Category: Detail

Tank Construction and Rim-Seal System

Construction: Welded
Primary Seal: Mechanical Shoe
Secondary Seal: Shoe-mounted

Deck Fitting/Status	Quantity
Access Hatch (24-in. Diam.)/Bolted Cover, Gasketed	3
Slotted Guide-Pole/Sample Well/Gask Sliding Cvr., w. Float,Sleeve,Wiper	1
Vacuum Breaker (10-in. Diam.)/Weighted Mech. Actuation, Gask.	2
Roof Leg (3-in. Diameter)/Adjustable, Pontoon Area, Sock	29
Roof Leg (3-in. Diameter)/Adjustable, Center Area, Sock	43
Rim Vent (6-in. Diameter)/Weighted Mech. Actuation, Gask.	1

Meteorological Data used in Emissions Calculations: Haifa, Israel (Avg Atmospheric Pressure = 14.69 psia)

TANKS 4.0.9d
Emissions Report - Detail Format
Liquid Contents of Storage Tank

T2 - B&W 2017 - External Floating Roof Tank
Haifa, Israel

Mixture/Component	Month	Daily Liquid Surf. Temperature (deg F)			Liquid Bulk Temp (deg F)	Vapor Pressure (psia)			Vapor Mol. Weight	Liquid Mass Fract.	Vapor Mass Fract.	Mol. Weight	Basis for Vapor Pressure Calculations
		Avg.	Min.	Max.		Avg.	Min.	Max.					
Jet kerosene	All	81.75	66.81	96.69	70.60	0.0161	N/A	N/A	130.0000			162.00	Option 1: VP70 = .011 VP80 = .015

TANKS 4.0.9d
Emissions Report - Detail Format
Detail Calculations (AP-42)

T2 - B&W 2017 - External Floating Roof Tank
Haifa, Israel

Annual Emission Calculations	
Rim Seal Losses (lb):	40.6952
Seal Factor A (lb-mole/ft-yr):	1.6000
Seal Factor B (lb-mole/ft-yr (mph) ⁿ):	0.3000
Average Wind Speed (mph):	6.2000
Seal-related Wind Speed Exponent:	1.6000
Value of Vapor Pressure Function:	0.0003
Vapor Pressure at Daily Average Liquid Surface Temperature (psia):	0.0161
Tank Diameter (ft):	160.0100
Vapor Molecular Weight (lb/lb-mole):	130.0000
Product Factor:	1.0000
Withdrawal Losses (lb):	47.8696
Annual Net Throughput (gal/yr.):	6,498,077.0000
Shell Clingage Factor (bbl/1000 sqft):	0.0075
Average Organic Liquid Density (lb/gal):	7.0000
Tank Diameter (ft):	160.0100
Roof Fitting Losses (lb):	5.3401
Value of Vapor Pressure Function:	0.0003
Vapor Molecular Weight (lb/lb-mole):	130.0000
Product Factor:	1.0000
Tot. Roof Fitting Loss Fact.(lb-mole/yr):	150.3024
Average Wind Speed (mph):	6.2000
Total Losses (lb):	93.9049

Total Losses (lb/yr)		53.9049				
Roof Fitting/Status	Quantity	KFa(lb-mole/yr)	Roof Fitting Loss Factors		m	Losses(lb)
			KFb(lb-mole/(yr mph ⁿ))			
Access Hatch (24-in. Diam.)/Bolted Cover, Gasketed	3	1.60	0.00	0.00	0.00	0.1705
Slotted Guide-Pole/Sample Well/Gask Sliding Covr. w. Float,Sleeve,Wiper	1	11.00	9.90	0.89	0.89	1.6897
Vacuum Breaker (10-in. Diam.)/Weighted Mech. Actuation, Gask.	2	6.20	1.20	0.94	0.94	0.7794
Roof Leg (3-in. Diameter)/Adjustable, Pontoon Area, Sock	29	1.20	0.14	0.65	0.65	1.6109
Roof Leg (3-in. Diameter)/Adjustable, Center Area, Sock	43	0.49	0.16	0.14	0.14	1.0488
Rim Vent (6-in. Diameter)/Weighted Mech. Actuation, Gask.	1	0.71	0.10	1.00	1.00	0.0406

TANKS 4.0.9d
Emissions Report - Detail Format
Individual Tank Emission Totals

Emissions Report for: Annual

T2 - B&W 2017 - External Floating Roof Tank
Haifa, Israel

	Losses(lbs)				
Components	Rim Seal Loss	Withdrawl Loss	Deck Fitting Loss	Deck Seam Loss	Total Emissions
Jet kerosene	40.70	47.87	5.34	0.00	93.90

TANKS 4.0.9d
Emissions Report - Detail Format
Tank Identification and Physical Characteristics

Identification

User Identification: T2 - DFloating 2014
City: Haifa
State: Israel
Company: PEI
Type of Tank: External Floating Roof Tank
Description: kerosene

Tank Dimensions

Diameter (ft): 160.01
Volume (gallons): 7,599,816.00
Turnovers: 1.00

Paint Characteristics

Internal Shell Condition: Dense Rust
Shell Color/Shade: Red/Primer
Shell Condition: Good

Roof Characteristics

Type: Pontoon
Fitting Category: Detail

Tank Construction and Rim-Seal System

Construction: Welded
Primary Seal: Mechanical Shoe
Secondary Seal: Shoe-mounted

Deck Fitting/Status	Quantity
Access Hatch (24-in. Diam.)/Bolted Cover, Gasketed	3
Slotted Guide-Pole/Sample Well/Gask Sliding Cvr., w. Float,Sleeve,Wiper	1
Vacuum Breaker (10-in. Diam.)/Weighted Mech. Actuation, Gask.	2
Roof Leg (3-in. Diameter)/Adjustable, Pontoon Area, Sock	29
Roof Leg (3-in. Diameter)/Adjustable, Center Area, Sock	43
Rim Vent (6-in. Diameter)/Weighted Mech. Actuation, Gask.	1

Meteorological Data used in Emissions Calculations: Haifa, Israel (Avg Atmospheric Pressure = 14.69 psia)

TANKS 4.0.9d
Emissions Report - Detail Format
Liquid Contents of Storage Tank

T2 - DFloating 2014 - External Floating Roof Tank
Haifa, Israel

Mixture/Component	Month	Daily Liquid Surf. Temperature (deg F)			Liquid Bulk Temp (deg F)	Vapor Pressure (psia)			Vapor Mol. Weight	Liquid Mass Fract.	Vapor Mass Fract.	Mol. Weight	Basis for Vapor Pressure Calculations
		Avg.	Min.	Max.		Avg.	Min.	Max.					

TANKS 4.0.9d
Emissions Report - Detail Format
Individual Tank Emission Totals

Emissions Report for: Annual

T2 - DFloating 2014 - External Floating Roof Tank
Haifa, Israel

	Losses(lbs)				
Components	Rim Seal Loss	Withdrawl Loss	Deck Fitting Loss	Deck Seam Loss	Total Emissions
Jet kerosene	3.61	55.99	0.46	0.00	60.05

TANKS 4.0.9d
Emissions Report - Detail Format
Tank Identification and Physical Characteristics

Identification

User Identification:	T2 - DFixed 2014
City:	Haifa
State:	Israel
Company:	PEI
Type of Tank:	Vertical Fixed Roof Tank
Description:	kerosene

Tank Dimensions

Shell Height (ft):	11.00
Diameter (ft):	160.01
Liquid Height (ft) :	11.00
Avg. Liquid Height (ft):	5.50
Volume (gallons):	1,654,664.74
Turnovers:	1.00
Net Throughput(gal/yr):	1,654,664.74
Is Tank Heated (y/n):	N

Paint Characteristics

Shell Color/Shade:	Red/Primer
Shell Condition	Good
Roof Color/Shade:	White/White
Roof Condition:	Good

Roof Characteristics

Type:	Cone
Height (ft)	0.00
Slope (ft/ft) (Cone Roof)	0.00

Breather Vent Settings

Vacuum Settings (psig):	0.00
Pressure Settings (psig)	0.50

Meterological Data used in Emissions Calculations: Haifa, Israel (Avg Atmospheric Pressure = 14.69 psia)

TANKS 4.0.9d
Emissions Report - Detail Format
Liquid Contents of Storage Tank

T2 - DFixed 2014 - Vertical Fixed Roof Tank
Haifa, Israel

Mixture/Component	Month	Daily Liquid Surf. Temperature (deg F)			Liquid Bulk Temp (deg F)	Vapor Pressure (psia)			Vapor Mol. Weight	Liquid Mass Fract.	Vapor Mass Fract.	Mol. Weight	Basis for Vapor Pressure Calculations
		Avg.	Min.	Max.		Avg.	Min.	Max.					

TANKS 4.0.9d
Emissions Report - Detail Format
Individual Tank Emission Totals

Emissions Report for: Annual

T2 - DFixed 2014 - Vertical Fixed Roof Tank
Haifa, Israel

	Losses(lbs)		
Components	Working Loss	Breathing Loss	Total Emissions
Jet kerosene	66.66	51.49	118.15

נספח ד'

דוגמת חישוב עבור זרוע מילוי עילי טבול מס' 1 של קרוסין

3013.13-014

Transportation - Loading losses

Loading arm #1 - Kerosene

Density	W_l	g/ml	msds data	0.80	
Tank paint solar absorptance	α	dimensionless	site data	0.41	
Daily average ambient temperature	T_{AA}	°R	"Site" tab @ 3013-037	525.97	
Yearly consumption	M_{year}	ton	---	120	
		m3	data	151	
		gal	---	39,864	
Cargo tank volume	V	m ³	data	30.0	
		gal	---	7,925	
Number of tank trucks	N_{trucks}	1/year	$N_{trucks} = M_{year} / V$	5	
Duration of road truck filling	t	min	data	30	
Saturation factor	S	dimensionless	Submerge loading, dedicated normal service	0.6	Table 5.2-1
True vapor pressure of liquid	P	mmHg		0.833	@ 20 °C
		psia		0.02	
Molecular weight of vapors	M	lb/lb-mole		130	Table 7.1-2
Temperature of bulk liquid loaded	$T = T_B$	°R	$T = T_B = T_{AA} + 6\alpha - 1$	527.40	Equation 1-28
Controlled efficiency for the recovery unit (vapor recovery efficiency)	eff1	%		0	page 5.2-6 can be 90% to over 99%
vapor collection efficiency	eff2	%	Truck passed the NSPS-level annual test	70.0	page 5.2-6 99.2- for tanker truck passed the MACT-level annual leak test 98.7- for truck passed the NSPS-level annual test 70 - for trucks not passing one of these leak tests
overall reduction efficiency	eff	%	$eff = eff1 * eff2 / 100$	0	
Loading losses of petroleum liquids (uncontrolled emission rate)	L_L	lb/10 ³ gal loaded	$L_L = 12.46 \frac{S * P * M}{T} \left(1 - \frac{eff}{100} \right)$	0.030	Page 5.2-4 Equation 1
Total loading losses of petroleum	L_L total	lb / loading	$L_{Ltotal} = L_L * V$	0.24	
Flow rate of pollutant emission during loading	Q	lb / min	$Q = L_{Ltotal} / t$	0.008	
		Kg / min	---	0.004	
		Kg / hr	---	0.21	
Annual pollutant emission during loading	E_{total}	Kg / year	$E_{total} = L_{Ltotal} * N_{trucks}$	0.53	
Average pollutant emission concentration during loading	C	gr / m ³	$C = Q * t / V$	3.6	Assumption: the mass of the pollutant is contained in the air volume inside the tanker which is replaced by the liquid loaded

נספח ה'

חישוב פליטות ממיכל לאיסוף תשטיפים

תוכנת Tanks : חישוב פליטה כתוצאה מאחסון ושינוי מפלס

Horizontal Tank
Haifa, Israel

TANKS 4.0 Emissions Report - Detail Format Tank Identification and Physical Characteristics

Identification

User Identification: Runoff_Tank -Breathing&Working
City: Haifa
State: Israel
Company: PEI
Type of Tank: Horizontal Tank
Description: 60m3

Tank Dimensions

Shell Length (ft): 62.34
Diameter (ft): 6.56
Volume (gallons): 13,208.60
Turnovers: 3.00
Net Throughput (gal/yr): 39,625.80
Is Tank Heated (y/n): N
Is Tank Underground (y/n): Y

Paint Characteristics

Shell Color/Shade: White/White
Shell Condition:

Breather Vent Settings

Vacuum Settings (psig): 0.00
Pressure Settings (psig): 0.00

Meteorological Data used in Emissions Calculations: Haifa, Israel (Avg Atmospheric Pressure = 14.69 psia)

27/01/2010 17:35:13

Page 1



TANKS 4.0 Emissions Report - Detail Format Liquid Contents of Storage Tank

Mixture/Component	Month	Daily Liquid Surf. Temperatures (deg F)			Liquid Bulk Temp. (deg F)	Vapor Pressures (psia)			Vapor Mol. Weight	Liquid Mass Fract.	Vapor Mass Fract.	Mol. Weight	Basis for Vapor Pressure Calculations
		Avg.	Min.	Max.		Avg.	Min.	Max.					
Jet kerosene	All	65.70	65.70	65.70	65.26	0.0099	0.0099	0.0099	130.0000			162.00	Option 5: A=12.39, B=8933

27/01/2010 17:35:13

Page 2

3013.13-015.doc

22/31

26/02/2018



www.pazeng.co.il

TANKS 4.0 Emissions Report - Detail Format Detail Calculations (AP-42)

Annual Emission Calculations	
No Standing Losses: Underground Tank	
Working Losses (lb):	1.2166
Vapor Molecular Weight (lb/lb-mole):	130.0000
Vapor Pressure at Daily Average Liquid Surface Temperature (psia):	0.0099
Annual Net Throughput (gal/yr.):	39,625.8000
Annual Turnovers:	3.0000
Turnover Factor:	1.0000
Tank Diameter (ft):	6.5600
Working Loss Product Factor:	1.0000
Total Losses (lb):	1.2166

27/01/2010 17:35:13

Page 3



TANKS 4.0
Emissions Report - Detail Format
Individual Tank Emission Totals

Annual Emissions Report

Components	Losses(lbs)		Total Emissions
	Working Loss	Breathing Loss	
Jet kerosene	1.22	0.00	1.22

27/01/2010 17:35:13

Page 4



תוכנת Tanks : חישוב פליטה כתוצאה מניקוי וריקון מיכל (שלב א')

Horizontal Tank
Haifa, Israel

TANKS 4.0 Emissions Report - Detail Format Tank Identification and Physical Characteristics

Identification

User Identification: Runoff_tank-Degassing fixed
City: Haifa
State: Israel
Company: PEI
Type of Tank: Horizontal Tank
Description: Kerosene 60m3

Tank Dimensions

Shell Length (ft): 62.34
Diameter (ft): 6.56
Volume (gallons): 13,208.60
Turnovers: 1.00
Net Throughput (gal/yr): 13,208.60
Is Tank Heated (y/n): N
Is Tank Underground (y/n): Y

Paint Characteristics

Shell Color/Shade: White/White
Shell Condition:

Breather Vent Settings

Vacuum Settings (psig): 0.00
Pressure Settings (psig): 0.00

Meteorological Data used in Emissions Calculations: Haifa, Israel (Avg Atmospheric Pressure = 14.69 psia)

27/01/2010 17:38:14

Page 1



www.pazeng.co.il

3013.13-015.doc

25/31

26/02/2018

TANKS 4.0
Emissions Report - Detail Format
Detail Calculations (AP-42)

27/01/2010 17:38:15

Page 2

3013.13-015.doc

26/31

26/02/2018



www.pazeng.co.il

TANKS 4.0
Emissions Report - Detail Format
Individual Tank Emission Totals

Annual Emissions Report

Components	Losses(lbs)		Total Emissions
	Working Loss	Breathing Loss	
Jet kerosene	0.39	0.00	0.39

27/01/2010 17:38:16

Page 3



תוכנת Tanks : חישוב פליטה כתוצאה מניקוי וריקון מיכל (שלב ב')

Internal Floating Roof Tank
Haifa, Israel

TANKS 4.0 Emissions Report - Detail Format Tank Identification and Physical Characteristics

Identification

User Identification: Runoff_Tank - Degassing floating
City: Haifa
State: Israel
Company: gadot east
Type of Tank: Internal Floating Roof Tank
Description: Kerosene - 60m3

Tank Dimensions

Diameter (ft): 22.82
Volume (gallons): 13,208.60
Turnovers: 1.00
Self Supp. Roof? (y/n): Y
No. of Columns: 0.00
Eff. Col. Diam. (ft): 0.00

Paint Characteristics

Internal Shell Condition: Light Rust
Shell Color/Shade: White/White
Shell Condition: Good
Roof Color/Shade: White/White
Roof Condition: Good

Rim-Seal System

Primary Seal: Mechanical Shoe
Secondary Seal: None

Deck Characteristics

Deck Fitting Category: Typical
Deck Type: Welded

Deck Fitting/Status

	Quantity
Access Hatch (24-in. Diam.)/Unbolted Cover, Ungasketed	1
Automatic Gauge Float Well/Unbolted Cover, Ungasketed	1
Roof Leg or Hanger Well/Adjustable	9
Sample Pipe or Well (24-in. Diam.)/Slit Fabric Seal 10% Open	1
Vacuum Breaker (10-in. Diam.)/Weighted Mech. Actuation, Gask.	1

Meteorological Data used in Emissions Calculations: Haifa, Israel (Avg Atmospheric Pressure = 14.69 psia)

27/01/2010 17:47:15

Page 1



TANKS 4.0
Emissions Report - Detail Format
Detail Calculations (AP-42)

27/01/2010 17:47:16

Page 2

3013.13-015.doc

29/31

26/02/2018



www.pazeng.co.il

TANKS 4.0
Emissions Report - Detail Format
Individual Tank Emission Totals

Annual Emissions Report

Components	Losses(lbs)				Total Emissions
	Rim Seal Loss	Withdrawal Loss	Deck Fitting Loss	Deck Seam Loss	
Jet kerosene	0.26	0.14	0.27	0.00	0.67

27/01/2010 17:47:17

Page 3

חישובי פליטה ממיכל תשטיפים

מיכל תשטיפים - 60 מ³ - קרוסין

עבור כל החישובים הוחזר כי נפלט קרוסין ונתנה תחמומה

Horizontal tank

1. Tank & Operation data

Diameter of the tank	D	m	site data	2	
		feet		6.56	
Length of the shell	L	m	site data	19	
		feet		62.34	
Effective tank diameter (for floating roof scenario)		feet	$D_e = \sqrt{\frac{L \cdot D}{4}}$	22.82	EPA-42, page 7.1-14, eq. 1-3
Tank paint solar absorptance	α	dimensionless	Gray shell & roof Paint Shade or Type: medium gray. Paint Condition: good	0.17	Table 7.1-6
Number of degassing and cleaning episode		landing episode/year	site data	0.05	
Density of the liquid inside the tank	W_i	g/ml	msds data	0.80	
Liquid bulk temperature	T_B	°R	$T_B = T_{AA} + 6\alpha - 1$	525.99	Equation 1-28
		°C		19.05	

2. Normal operation (Tanks program)

Working losses		lb per year	Tanks Program	1.22	פליטה ממכל תשטיפים breathing&working losses
		Kg per year		0.55	
Breathing losses		lb per year	Tanks Program	0	פליטה ממכל תשטיפים breathing&working losses
		Kg per year		0.00	

3. Degassing and Cleaning (Tanks program)

Degassing: emission from one turnover	$E_{degass-floating}$	lb per emptying	Tanks Program	0.39	פליטה ממכל תשטיפים Degassing fixed
		Kg per emptying		0.18	
Degassing: floating roof, 1 turnover	$E_{degass-legs}$	lb per emptying	Tanks Program	0.67	פליטה ממכל תשטיפים Degassing floating
		Kg per emptying		0	
Liquid fraction in sludge	F_{liquid}			0.9	Tanks FAQ - degassing and cleaning
Sludge weight	W_s	Kg per emptying	Distillate has no sludge	0	
Cleaning emissions	$E_{cleaning}$	lb per emptying	$E_{cleaning} = W_s * (1 - F_{liquid})$	0	
		Kg per emptying		0	
Total Degassing and Cleaning emissions	$E_{degass-total}$	lb per emptying	$E_{degass-total} = E_{degass-floating} + E_{degass-legs} + E_{cleaning}$	1	
		Kg per emptying		0	

4. Summary

Working losses		Kg per year	1	
Breathing losses		Kg per year	0.00	
Total Degassing and Cleaning emissions		Kg per year	0.02	
			1	Kg per year

3013-124 - T

1 / 1

28/01/2010

גיליון חישוב זה הוכן על ידי "פז" הנדסה וניהול (1980) בע"מ.

אין להעתיק ואו לעשות שימוש כלשהו במידע הנ"ל ללא הרשאה כתובה מ"פז" הנדסה וניהול (1980) בע"מ.

3013.13-015.doc

31/31

26/02/2018



www.pazeng.co.il