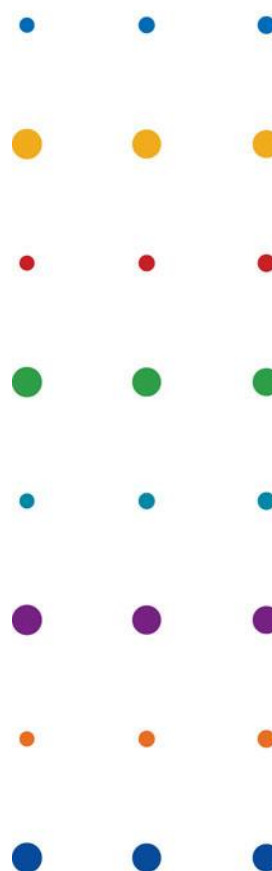


אס"פ לגמון

מזהה הגנת הסביבה: 157480

דוח פליטות והעברות לסביבה (PRTR) לשנת 2015

ינואר 2016



DHV MED בע"מ

רח' גד מנלה 1 ת.ד. 8058 אזור התעשייה החדש נתניה 42504

www.dhvmed.com

פקס : 09-8853901

טל : 09-8852312

שם הקובץ : PRTR 2015 לגמון 559UW001

גרסא : 1

תאריך : 17/01/2016



תוכן:

3	איורים:
4	הקדמה
5	1 מיפוי תהליכים, פליטות והעברות
5	1.1 אפיון פליטות לאוויר
6	1.2 אפיון פליטות לשפכים
7	2 פירוט מקורות פליטה והעברה
8	3 חישובים פליטות והעברות
8	3.1 פליטות לאוויר
13	3.2 פליטות והעברות לשפכים
14	3.3 חישוב צריכת אנרגיה
14	3.4 חישוב צריכת מים
15	4 סיכום פליטות והעברות מפעל לשנת 2015
15	4.1 סיכום פליטות לאוויר
17	4.2 סיכום העברת פסולות
17	4.3 סיכום צריכת אנרגיה
17	נספח 1: רשימת קבצי אקסל מצורפים
18	נספח 2: נתוני קלט שהוזנו למודל LandGEM V302 לחישוב גז מטמנות
19	5 אודות המסמך

רשימת טבלאות:

5	טבלה 1. נתונים כללים של אס"פ לגמון לשנת 2015
7	טבלה 2. פירוט מקורות הפליטה והעברה באס"פ לגמון לשנת 2015
8	טבלה 3. נתוני קלט למחשבון פליטות מנסועה בדרכים לא סלולות
8	טבלה 4. תנועת משאיות יומית ממוצעת לאתר לגמון
9	טבלה 5. נתוני פלט מחשבון פליטות מנסועה בדרכים לא סלולות



אס"פ לגמון – דווח פליטות והעברות לסביבה (PRTR) לשנת 2015

- טבלה 6. נתוני קלט למחשבון פליטות טיפול בערימות עבור העמסה ופריקת חול עם שופל.....9
- טבלה 7. נתוני פלט מחשבון פליטות מטיפול בערימות עבור העמסה ופריקת חול עם שופל.....9
- טבלה 8. נתוני קלט לחישוב פליטות מפיזור והידוק כיסוי פסולת בחול.....10
- טבלה 9. נתוני פלט חישוב פליטות מפיזור והידוק כיסוי פסולת בחול.....10
- טבלה 10. נתוני קלט למחשבון פליטות מערימות שטח ע"י סחיפה איאולית.....11
- טבלה 11. נתוני קלט של מערומים למחשבון פליטות מערימות שטח ע"י סחיפה איאולית.....11
- טבלה 12. סיכום נתוני פלט מחשבון פליטות מערימות שטח ע"י סחיפה איאולית.....11
- טבלה 13. פליטות מבוקרות גז מטמנות לשנת 2015 מאתר לגמון.....12
- טבלה 14. חישוב פליטות מבוקרת מלפיד של מזהמים על בסיס מקדמי פליטה.....12
- טבלה 15. סיכום צריכת אנרגיה אס"פ לגמון לשנת 2015.....14
- טבלה 16. סיכום פליטות לאוויר מאס"פ לגמון לשנת 2015.....15
- טבלה 17. צריכת אנרגיה ומים באס"פ לגמון לשנת 2015.....17

איורים:

- 6 איור 1. מיפוי פליטות אבק וחלקיקים לא מוקדיות לאוויר
- 6 איור 2. מיפוי פליטות גז מטמנה
- 6 איור 3. מיפוי פליטות שפכים

הקדמה

ב- 1/04/2012 נכנס לתוקף חוק הגנת הסביבה (פליטות והעברות לסביבה – חובות דיווח ומרשם), התשע"ב – 2012. החוק מטיל, בין היתר, על בעלי מפעלים חובת דיווח שנתית על פליטות והעברות של מזהמים ופסולות לסביבה. החוק חל על מפעלים המקיימים פעילות שהיא מסוגי הפעילויות המפורטות בתוספת השנייה לחוק.

מסמך זה מתייחס לפעילות המתקיימת באס"פ לגמון בשנת 2015 הנכלל תחת הגדרת הפעילות המתוארת בתוספת השנייה לחוק הגנת הסביבה (סעיף 53): "תפעול מטמנות בקיבולת של 10 טון ליום או בקיבולת כללית העולה על 25,000 טון"

מסמך זה מפרט את שיטת החישוב המיטבית, על פיה נדרש אס"פ לגמון לחשב את כמות החומרים המזהמים והפסולת שיש לדווח עליהם לפי הוראות סעיף 3(ב)(1), (2), (5) ו- (6) לחוק הגנת הסביבה (פליטות והעברות לסביבה – חובות דיווח ומרשם), התשע"ב – 2012.

המסמך בוצע ונערך בהתאם למסמכים ומחשבוני הבאים:

- "הוראת ראשיות לקביעת שיטת חישוב מיטבית לפליטות והעברות לסביבה", גרסה 2, דצמבר 2015 להלן "הוראות ראשיות";
- "הוראות נוספות לקביעת שיטת חישוב מיטבית לפליטות והעברות לסביבה עבור סוג פעילות: מטמנות" גרסה 1 אוקטובר 2012;
- מסמכי AP-42 של ה-EPA (סעיפים: 13.2.1, 13.2.3, 11.9.1);
- מחשבון פליטות מנסועה בדרכים לא סלולות;
- מחשבון לחישוב פליטת חלקיקים מערימות על ידי סחיפה של רוח;
- מודל ייעודי פליטות גז מטמנות LandGEM V302;
- מחשבון חישוב פליטות מבוקרות של גז מטמנות;

1 מיפוי תהליכים, פליטות והעברות

מטמנת לגמון הינה אס"פ מורשה אשר קלט באופן סדיר פסולת מעורבת, פסולת בניין ופסולת יבשה במהלך שנים 1997 - 2007. החל משנת 2007 ועד היום, פעילות המטמנה הצטמצמה באופן ניכר, כך שהיא קולטת אך ורק פסולת אסבסט צמנט ארוז בתא ייעודי. בשנת 2015 המטמנה קלטה 4,219 טון בלבד של אסבסט צמנט ארוז. המטמנה נמצאת בתהליכי סגירה ושיקום כך שתאים ישנים בהם הוטמנה פסולת מעורבת ובוצות עברו סגירה ואיטום כולל מערכת שאיבת ביוגז ושריפה בלפיד ללא הפקת אנרגיה.

טבלה 1. נתונים כללים של אס"פ לגמון לשנת 2015

נתון	ערך
שטח אתר כללי	108 דונם
ימים ושעות פעילות בשבוע	א-ה 06:00 – 15:00
ימי פעילות בשנה	250
מספר עובדים יומי ממוצע באתר	1
מיקום מטמנה (רשת ישראל חדשה)	X - 211750
	Y - 764230

1.1 אפיון פליטות לאוויר

הפעילות במטמנה בשנת 2015 נחלקה לחלקים הבאים:

1. קליטה והטמנת פסולת אסבסט כמפורט להלן:

- שקילת משאיות פסולת בכניסה לאס"פ ובדיקה וויזואלית לאפיון הפסולת
- שינוע פסולת במשאיות באתר בדרך לא סלולה
- פריקת אסבסט ארוז ממשאית מנוף לתא הטמנה
- העמסה ופריקת חול לכיסוי יומי ע"י שופל
- פיזור וכיסוי יומי של הפסולת בשכבת חול ע"י שופל

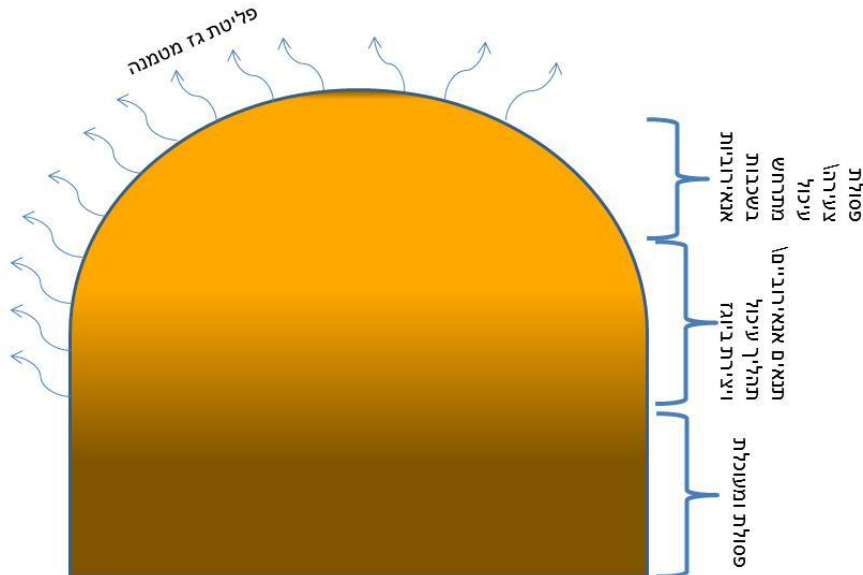
2. פעילות מערכת איסוף ביוגז מתאי פסולת מעורבת ושריפת ביוגז בלפיד

כתוצאה מהפעילויות הנ"ל מתרחשות פליטות בלתי מוקדיות לאוויר של חומר חלקיקי עדין מרחף וגז מטמנה כמתואר בתרשימים שלהלן. מכיוון שפסולת אסבסט מגיע באריזות פוליאיתילן כפולות ונפרקת באמצעות משאית מנוף, אין פליטות אבק מתהליך הפריקה.



איור 1. מיפוי פליטות אבק וחלקיקים לא מוקדיות לאוויר

כתוצאה מהטמנת פסולת מעורבת ובוצה בעבר באתר לגמון ישנן פליטות של גז מטמנות. תאי הטמנת פסולת מעורבת עברו סגירה ושיקום כולל הקמת מערכת איסוף ביוגז ושריפתו בלפיד. מכיוון שכמות ביוגז וריכוז מתאן נמוכים הלפיד עבד רק 50% מזהמן במהלך שנת 2015. לפיכך ישנן פליטות נמוכות של גז מטמנות המורכב ברובו ממתאן (CH_4) ופד"ח (CO_2) ורכיבי קורט כגון H_2S , NMVOC ועוד.



איור 2. מיפוי פליטות גז מטמנה

1.2 אפיון פליטות לשפכים

להלן פירוט מקורות שפכים ואופן טיפול:

1. נגר עילי ותשטיפים מתאי הטמנה - תאי ההטמנה כוללים תשתיות איטום וניקוז תשטיפים בקרקעית התא. התשטיפים מנוקזים דרך צנרת איסוף תשטיפים אל מיכל אגירה זמני סגור. התשטיפים מסוחררים חזרה אל תאי הטמנה באמצעות מכלית להרטבת תאי הטמנה ודרכים באתר.

2. שפכים סניטאריים – אין באתר שירותים/מטבחון ולפיכך אין שפכים סניטאריים.



איור 3. מיפוי פליטות שפכים



2 פירוט מקורות פליטה והעברה

מקורות הפליטה והעברה באס"פ לגמון כפי שמופגו לשנת 2015 מסוכמים בטבלה שלהלן.

טבלה 2. פירוט מקורות הפליטה והעברה באס"פ לגמון לשנת 2015

סיווג פסולות ע"פ קטלוג הפסולות האירופאי	חומר מזהם בתוספת הראשונה					תיוג	תהליך
	העברה של שפכים למט"ש	פליטה לקרקע	פליטה למקור מים	פליטה לים	פליטה לאוויר		
					SPM	1	שינוע בדרכים לא סלולות
					PM10		
					SPM	2	העמסה פריקת חול כיסוי
					PM10		
					SPM	3	פיזור והידוק חול לכיסוי יומי
					PM10		
					SPM	4	סחיפת רוח מערימת חול כיסוי
					PM10		
					Methane (CH ₄)	5	גז מטמנות
					Carbon dioxide (CO ₂)		
					NM VOC		
					1,1,1-Trichloroethane (methyl chloroform)		
					1,1,2,2-Tetrachloroethane		
					1,2-Dichloroethane (ethylene dichloride)		
					Benzene		
					Carbon tetrachloride		
					Chloroform		
					Dichloromethane (methylene chloride)		
					Ethylbenzene		
					Hydrogen sulfide		
					Mercury (total)		
					Methyl isobutyl ketone		
					Toluene		
					Trichloroethylene (trichloroethene)		
					Vinyl chloride		
					Xylenes		

3 חישובים פליטות והעברות

פרק זה מפרט אופן שיטות חישוב פליטות מזהמים עבור המקורות שהוצגו לעיל. נתונים מטאורולוגיים שנתיים נלקחו תחנה מטאורולוגית שבי ציון הממוקמת כ-2 ק"מ צפונית לאתר לגמון.

3.1 פליטות לאוויר

3.1.1 חישוב פליטות משינוע בדרכים לא סלולות

חישוב פליטות לאוויר של חומר חלקיקי PM10 ו-SPM כתוצאה משינוע בדרכים לא סלולות התבצע באמצעות מחשבון פליטות מנסועה בדרכים לא סלולות בהתאם לסעיף 3.1.5 במסמך הוראות נוספות לקביעת שיטת חישוב מיטבית לפליטות והעברות לסביבה עבור מטמנות. הטבלה שלהלן מפרטת את נתוני הקלט שהוזנו למחשבון.

טבלה 3. נתוני קלט למחשבון פליטות מנסועה בדרכים לא סלולות

נתון	ערך	מקור
אורך דרך בלתי סלולה (הלוך ושוב)	0.25 ק"מ	נתוני אתר
ימי פעילות בשנה	250 ימים	נתוני אתר
תכולת סילט בדרך	12%	טבלה 1-13.2.4 AP-42 (טבלה 12 מדריך מטמנות) עבור חומר מילוי במטמנות - שונות ¹
מספר ימים בשנה בהם נמדד לפחות 0.254 מ"מ גשם	59.2 ימים	תחנה מטאורולוגית שבי ציון ממוצע נתונים 2011-2015
אחוז יעילות אמצעי הפחתה	25%	הרטבה פעם ביום ע"י מכלית. מבוסס על אומדן בהתאם למחצית יעילות הפחתה מהרטבה פעמיים ביום אשר נתונה במחשבון

נתונים ממוצעים של תנועת משאיות יומית באתר מפורטים בטבלה שלהלן. משקל משאית מלאה משתנה בהתאם לכמות פסולת אסבסט. לפיכך בוצע חישוב ממוצע על סמך כמות אסבסט שנתית וחלוקה במספר ימי פעילות שנתית וכמות משאיות יומית.

טבלה 4. תנועת משאיות יומית ממוצעת לאתר לגמון

סוג משאית	כמות משאיות יומית	משקל ריק - טון	משקל מלא - טון	משקל ממוצע - טון
מנוף	4	15	18.6	16.8

¹ Municipal solid waste landfill- Misc filling material

מזהם	פליטות שנתיות בלתי מבוקרות	ימים בהם נמדד מתחת ל- 0.254 מ"מ גשם	פליטות שנתיות בניכוי ימים בהם נמדד מעל 0.254 מ"מ גשם	פליטות לאחר יישום אמצעי הפחתה	סה"כ פליטה
	ק"ג/שנה	%	ק"ג/שנה	%	ק"ג/שנה
SPM	783	76%	598	75%	448
PM10	240	76%	183	75%	137

3.1.2 חישוב פליטות מהעמסה ופריקת חול לכיסוי עם שופל

חישוב פליטות לאוויר של חומר חלקיקי PM10 ו- SPM כתוצאה מהעמסה ופריקת חול לכיסוי עם שופל התבצע באמצעות מחשבון פליטות חלקיקים מערימות ע"י סחיפה של רוח. החישוב רלוונטי רק למשוואה השנייה של מקדם פליטה מטיפול בערימות במחשבון כתוצאה מפריקת חומר כמוצג להלן:

$$EF = k * 0.0016 * (U/2.2)^{1.3} / (M/2)^{1.4}$$

$$E = EF * Q$$

טבלה 6. נתוני קלט למחשבון פליטות טיפול בערימות עבור העמסה ופריקת חול עם שופל

נתון	ערך	מקור
K – מקדם קבוע גודל חלקיק	0.35 עבור PM10 0.74 עבור SPM	ערכי ברירת מחדל במחשבון
U – מהירות רוח ממוצעת	3 מטר/שנייה	תחנה מטאורולוגית שבי ציון ממוצע 2011 - 2015
M – תכולת רטיבות חומר	7.4%	טבלה 12 עבור חול - מדריך מטמנות פסולת
Q – כמות חול להעמסה ופריקה משופל	$5,100 = 2 * 2,550$ טון	נתוני אתר לשנת 2015
שימוש באמצעי הפחתה	ללא	נתוני אתר

טבלה 7. נתוני פלט מחשבון פליטות מטיפול בערימות עבור העמסה ופריקת חול עם שופל

PM10	SPM	העמסה ופריקת חול לכיסוי
ק"ג/שנה	ק"ג/שנה	
0.7	1.4	

3.1.3 חישוב פליטות מפיזור וכיסוי פסולת עם חול

חישוב פליטות לאוויר של חומר חלקיקי PM10 ו- SPM כתוצאה מפיזור וכיסוי חול יומי חושב באמצעות חישוב מקדם פליטה. לפי AP-42 בסעיף 13.2.3 עבור פעולות הקשורות לבנייה, ישנה



אס"פ לגמון – דווח פליטות והעברות לסביבה (PRTR) לשנת 2015

הפניה לחישוב פליטות כתוצאה מפיזור והידוק למשוואה בטבלה 2-11.9. טבלה זו מציגה חישוב פליטות בלתי מבוקרות מכריית שטח של פחם הכולל בין היתר פעולות של פיזור והידוק קרקע עילית (overburden) באמצעות בולדוזרים כמפורט להלן:

$$EF = K * 2.6 * S^{1.2} / M^{1.3}$$

$$E = EF * T$$

טבלה 8. נתוני קלט לחישוב פליטות מפיזור והידוק כיסוי פסולת בחול

מקור	ערך	נתון
טבלה 2-11.9 AP-42	0.75 עבור PM10 1.0 עבור SPM	K – מקדם קבוע
טבלה 12 עבור חול - מדריך מטמנות פסולת	2.6%	S – תכולת סילט חומר כיסוי עודפי עפר ופסולת בניין
טבלה 12 עבור חול - מדריך מטמנות פסולת	7.4%	M – תכולת רטיבות חומר כיסוי חומר כיסוי עודפי עפר ופסולת בניין
נתוני אתר לשנת 2015	250 שעות/שנה	T – זמן תהליך

טבלה 9. נתוני פלט חישוב פליטות מפיזור והידוק כיסוי פסולת בחול

סה"כ פליטה	מקדם פליטה	חומר
ק"ג/שנה	ק"ג/שעה	
240	0.96	SPM
180	0.72	PM10

3.1.4 חישוב פליטות אבק מסחיפת רוח מערימת חול

חישוב פליטות לאוויר של חומר חלקיקי PM10 ו-SPM כתוצאה מאחסון ערימות בשטח פתוח של עודפי עפר לכיסוי פסולת יומי התבצע באמצעות מחשבון פליטות חלקיקים מערימות ע"י סחיפה של רוח. באתר ישנה ערימה אחת של עודפי עפר וחול המשמשת לכיסוי יומי של פסולת אסבסט. החישוב מתבצע עבור כל מערום בנפרד באמצעות המשוואה הראשונה של מקדם פליטה מסחיפה איאולית במחשבון כמוצג להלן:

$$EF = 1.12 \times 10^{-4} \times J \times 1.7 \times \left(\frac{s}{1.5} \right) \times \left(365 \times \frac{(365 - P)}{235} \right) \times \left(\frac{I}{15} \right)$$

$$A = \pi \times R \times \sqrt{(R^2 + H^2)}$$

$$E = EF * A * RE$$

נתון	ערך	מקור
J – פרמטר קבוע לגודל חלקיקים	0.5 עבור PM10 1 עבור SPM	מחשבון פליטות מסחיפה איאולית
P – מספר ימים בשנה בהם נמדד לפחות 0.254 מ"מ גשם	59.2 ימים	תחנה מטאורולוגית שבי ציון ממוצע שנים 2011-2015
I – אחוז הזמן בשנה עם מהירות רוח (ללא הפרעה) העולה על 5.36 מטר/שניה	9.7%	תחנה מטאורולוגית שבי ציון ממוצע שנים 2011-2015
RE – אחוז פליטת חלקיקים כתוצאה משימוש באמצעי הפחתת פליטות	100%	אין שימוש באמצעי הפחתת פליטות

טבלה 11. נתוני קלט של מערומים למחשבון פליטות מערימות שטח ע"י סחיפה איאולית

נתון	מערום 1
S – תכולת סילט	2.6%
R – רדיוס ערימה	5 מ'
H – גובה ערימה	3 מ'
A – שטח פנים של ערימה	91.6 מ"ר

טבלה 12. סיכום נתוני פלט מחשבון פליטות מערימות שטח ע"י סחיפה איאולית

חומר	מקדם פליטה ק"ג/מ"ר	סך פליטה ק"ג/שנה
SPM	0.076	7.0
PM10	0.038	3.5

3.1.5 חישוב פליטות גז מטמנות

תאי הטמנת פסולת מעורבת עברו סגירה ואיטום וכוללים מערכת איסוף ביוגז ושריפה בלפיד ללא הפקת אנרגיה. מכיוון שכמות ביוגז וריכוז מתאן במטמנה נמוכה, מערכת האיסוף ושריפת ביוגז בלפיד עבדה כ-50% מהזמן בשנת 2015. חישוב פליטות מבוקרות של גז מטמנות ממערכת איסוף ביוגז בוצע בהתאם להוראות חישוב בסעיף פליטות ממטמנות בסעיף 3.1.7. תחילה בוצע חישוב של פליטות בלתי מבוקרות של גז מטמנות מהאתר באמצעות מודל LandGEM 3.02 בהתאם להוראות חישוב פליטות ממטמנות בסעיף 3.1.1. למודל הוזנו כמויות שנתיות של פסולת מעורבת ובוצה (עבור שנים 1997-2007) על בסיס מידע שהתקבל מהאתר ופרמטרים נוספים כמפורט



אס"פ לגמון – דווח פליטות והעברות לסביבה (PRTR) לשנת 2015
בנספח 2. תוצאות המודל עבור שנת 2015 הוזנו למחשבון פליטות מבוקרות של גז מטמנות המפורסם באתר הגנ"ס. אחוז יעילות מערכת איסוף ביוגז שנבחר הוא ערך ברירת מחדל 75%. אחוז הפעלה שנתי של מערכת ביוגז ולפיד הוא 50%. פליטות מבוקרות ממערכת איסוף ביוגז מוצגות בטבלה שלהלן.

טבלה 13. פליטות מבוקרות גז מטמנות לשנת 2015 מאתר לגמון

מזהם*	ק"ג/שנה
Methane	132,824
NMOC	856
1,1,1-Trichloroethane (methyl chloroform)	1.1
1,1,2,2-Tetrachloroethane	3.1
1,2-Dichloroethane (ethylene dichloride)	0.7
Benzene	2.5
Carbon tetrachloride	0.01
Chloroform	0.1
Dichloromethane (methylene chloride)	19.7
Ethylbenzene	8.1
Hydrogen sulfide	499
Mercury (total)	0.001
Methyl isobutyl ketone	3.2
Toluene	3.4
Trichloroethylene (trichloroethene)	6.1
Vinyl chloride	7.6
Xylenes	3.2

*מוצגים רק מזהמים הנדרשים לדיווח לפי תוספת שנייה לחוק

חישוב פליטות מבוקרות מהלפיד של מזהמים NO_x, CO, SPM, Dioxin/Furan התבצע באמצעות מקדמי פליטה מטבלה 19 במדריך. מקדמי הפליטה הם עבור ספיקת מתאן המגיעה ללפיד, לפיכך בוצע חישוב של כמות מתאן שנתית במ"ק אשר מגיע ללפיד על בסיס נתוני חישוב ממודל LandGEM בהנחה שיעילות מערכת איסוף ביוגז היא 75% וזמן הפעלת מערכת 50%.

טבלה 14. חישוב פליטות מבוקרות מלפיד של מזהמים על בסיס מקדמי פליטה

Pollutant	Flare emission factor	CH ₄ to flare	Flare emission rate
	kg/10 ⁶ dscm CH ₄	dscm	kg/year
NOx	631	117,829	74
CO	737		87
PM10*	238		28
Dioxin/Furan	0.0000067		0.0000008

*מרבית פליטות חלקיקים מליד הם בגודל של עד 2.5 מיקרון, לכן חושב עבור PM10

חישוב פליטה מבוקרת של CO₂ התבצע בהתאם לסעיף 3.1.8 במדריך מטמנות באמצעות משוואה 8 כמפורט להלן:

$$CM_{CO_2} = 0.5 * UM_{CO_2} + [UM_{CH_4} * (\eta_{col} / 100) * 2.75] * 0.5$$

פרמטר	הסבר	יחידות	ערך
CM _{CO2}	כמות פליטה ישירה של פד"ח	ק"ג/שנה	319,193
UM _{CO2}	כמות פליטה בלתי ישירה של פד"ח (מחושב ע"י LandGEM ומחשבון פליטות מבוקרות)	ק"ג/שנה	364,437
UM _{CH4}	כמות פליטה לא מבוקרת של מתאן (מחושב ע"י LandGEM ומחשבון פליטות מבוקרות)	ק"ג/שנה	132,824
η _{col}	אחוז יעילות מערכת איסוף גז מטמנות (ברירת מחדל בהיעדר נתונים: 75%)	%	75
2.75	יחס בין משקל מולקולרי של פד"ח למתאן	חסר יח'	
0.5	הפעלת מערכת איסוף ושריפת ביוגז בליד 50%		

חישוב פליטה מבוקרת של SO₂ התבצע בהתאם לסעיף 3.1.8 במדריך מטמנות וההנחות הבאות כמפורט להלן:

לפי משוואה 7 במדריך, כמות SO₂ נפלטת היא פי שתיים מכמות גופרית אשר נאספת במערכת איסוף ביוגז. מקור פליטת SO₂ מהליד הוא כתוצאה מתהליך חמצון ושריפת H₂S, לפיכך חישוב פליטת SO₂ התבסס על כמות H₂S שנשרפה בליד פי שתיים.

$$CM_{SO_2} = UM_{H_2S} * (\eta_{col} / 100) * (1 - \eta_{flare} / 100) * 2 * T$$

פרמטר	הסבר	יחידות	ערך
CM _{SO2}	כמות פליטה ישירה של SO ₂	ק"ג/שנה	14
UM _{H2S}	כמות פליטה לא מבוקרת H ₂ S (מחושב ע"י LandGEM)	ק"ג/שנה	787
η _{col}	אחוז יעילות מערכת איסוף גז מטמנות (ברירת מחדל בהיעדר נתונים: 75%)	%	75
η _{flare}	אחוז יעילות שריפת גז בליד	%	97.7
T	אחוז הפעלה שנתי של מערכת ביוגז וליד	%	50%

3.2 פליטות והעברות לשפכים

3.2.1 פליטות מזהמים מתשטיפים

תשטיפים ונגר עילי בשטח האתר מנוקזים אל מערכת איסוף תשטיפים ומסוחררים חזרה אל תאי הטמנה, לפיכך אין העברת מזהמים לסביבה.

3.2.2 פליטת מזהמים משפכים סניטאריים

אין באתר שירותים/מטבחון ולכן אין היווצרות והעברת שפכים סניטאריים.

3.3 חישוב צריכת אנרגיה

צריכת סולר

אתר לגמון צרך בשנת 2015 כ-2,100 ליטר סולר עבור תדלוק כלי צמ"ה. לפיכך צריכת אנרגיה ביחידות (TOE (tone oil equivalent) הינה:

$$2.1 \text{ מ"ק} * 0.85 \text{ טון/מ"ק} * 1.035 = \text{TOE } 1.85$$

צריכת חשמל

צריכת חשמל באתר לגמון בשנת 2015 הסתכמה ב-34,600 קוט"ש. לפיכך צריכת אנרגיה ביחידות (TOE (tone oil equivalent) הינה:

$$34,600 \text{ קוט"ש} * 0.00026 = \text{TOE } 9$$

צריכת אנרגיה כללית

טבלה 15. סיכום צריכת אנרגיה אס"פ לגמון לשנת 2015

צריכה שנתית (TOE)	מקדם המרה ל TOE	יחידות	צריכה שנתית	סוג האנרגיה
9	0.00026	קוט"ש	32,800	חשמל חיצוני
1.85	1.035	טון	1.9	סולר
10.85		סה"כ TOE		

3.4 חישוב צריכת מים

בשנת 2015 אתר לגמון צרך 36 מ"ק מים שפירים.



4 סיכום פליטות והעברות מפעל לשנת 2015

4.1 סיכום פליטות לאוויר

טבלה 16. סיכום פליטות לאוויר מאס"פ לגמון לשנת 2015

מספר זיהוי	שם המזהם	מקור הפליטה	שח"מ	קצב פליטה בפירוט למקורות (ק"ג/שנה)	סה"כ קצב פליטה (ק"ג/שנה)	סף לדיווח (ק"ג/שנה)	חובת דווח כמותי
97	SPM	מקור לא מוקדי - שינוע בדרך לא סלולה	מחשבון	448	697	10,000	לא
		מקור לא מוקדי - העמסה ופריקת חול	מחשבון	1.4			
		מקור לא מוקדי - פיזור והידוק חול לכיסוי	מקדם פליטה	240			
		מקור לא מוקדי - ערימת שטח פתוח	מחשבון	7.0			
81	PM10	מקור לא מוקדי - שינוע בדרך לא סלולה	מחשבון	137	350	10,000	לא
		מקור לא מוקדי - העמסה ופריקת חול	מחשבון	0.7			
		מקור לא מוקדי - פיזור והידוק חול לכיסוי	מקדם פליטה	180			
		מקור לא מוקדי - ערימת שטח פתוח	מחשבון	3.5			
		מקור מוקדי - לפיד	מקדם פליטה	28.0			
69	Methane	מקור לא מוקדי - גז מטמנה	מודל ייעודי	132,824	132,824	10,000	כן
19	Carbon dioxide	מקור לא מוקדי - גז מטמנה	מודל ייעודי	319,193	319,193	1,000,000	לא
78	NMOC	מקור לא מוקדי - גז מטמנה	מודל ייעודי	856	856	1,000	לא
107	1,1,1-Trichloroethane (methyl chloroform)	מקור לא מוקדי - גז מטמנה	מודל ייעודי	1.1	1.1	100	לא
108	1,1,2,2-Tetrachloroethane	מקור לא מוקדי - גז מטמנה	מודל ייעודי	3.1	3.1	50	לא

מספר זיהוי	שם המזהם	מקור הפליטה	שח"מ	קצב פליטה בפירוט למקורות (ק"ג/שנה)	סה"כ קצב פליטה (ק"ג/שנה)	סף לדיווח (ק"ג/שנה)	חובת דווח כמותי
38	1,2-Dichloroethane (ethylene dichloride)	מקור לא מוקדי - גז מטמנה	מודל ייעודי	0.7	0.7	20	לא
11	Benzene	מקור לא מוקדי - גז מטמנה	מודל ייעודי	2.5	2.5	5	לא
21	Carbon tetrachloride	מקור לא מוקדי - גז מטמנה	מודל ייעודי	0.01	0.010	20	לא
29	Chloroform	מקור לא מוקדי - גז מטמנה	מודל ייעודי	0.1	0.059	20	לא
40	Dichloromethane (methylene chloride)	מקור לא מוקדי - גז מטמנה	מודל ייעודי	20	19.7	20	לא
47	Ethylbenzene	מקור לא מוקדי - גז מטמנה	מודל ייעודי	8	8.1	200	לא
63	Hydrogen sulfide	מקור לא מוקדי - גז מטמנה	מודל ייעודי	499	498.7	1,000	לא
68	Mercury (total)	מקור לא מוקדי - גז מטמנה	מודל ייעודי	0.001	0.0010	1	לא
70	Methyl isobutyl ketone	מקור לא מוקדי - גז מטמנה	מודל ייעודי	3.2	3.2	200	לא
99	Toluene	מקור לא מוקדי - גז מטמנה	מודל ייעודי	3.4	3	20	לא
106	Trichloroethylene (trichloroethene)	מקור לא מוקדי - גז מטמנה	מודל ייעודי	6.1	6.1	20	לא
112	Vinyl chloride	מקור לא מוקדי - גז מטמנה	מודל ייעודי	7.6	7.6	2	כן
113	Xylenes	מקור לא מוקדי - גז מטמנה	מודל ייעודי	3.2	3	200	לא
76	NO2	מקור מוקדי - לפיד	מקדם פליטה	74	74	50,000	לא
95	SO2	מקור מוקדי - לפיד	מקדם פליטה	14	14	50,000	לא
42	Dioxin/Furan	מקור מוקדי - לפיד	מקדם פליטה	0.0000008	0.0000008	0.0001	לא
20	Carbon monoxide	מקור מוקדי - לפיד	מקדם פליטה	87	87	10,000	לא

4.2 סיכום העברת פסולות

בשנת 2015 לא התבצע העברת פסולות ליעד חיצוני מאס"פ לגמון.

4.3 סיכום צריכת אנרגיה

טבלה 17. צריכת אנרגיה ומים באס"פ לגמון לשנת 2015

10.85	סה"כ צריכת אנרגיה (TOE)
36	סה"כ צריכה שנתית של מים (מ"ק/שנה)

נספח 1: רשימת קבצי אקסל מצורפים

- לגמון 2015 - סיכום פליטות והעברות
- פליטה מנסועה בדרך לא סלולה לגמון 2015
- פליטות מהעמסה ופריקת חול לכיסוי לגמון 2015
- פליטה מערימת חול לגמון 2015
- פליטות מגז מטמנה לגמון 2015 Landgem-v302
- פליטות מבוקרות גז מטמנות לגמון 2015
- נתוני גשם שבי ציון 2011-2015
- נתוני רוח שבי ציון 2011-2015

נספח 2: נתוני קלט שהוזנו למודל LandGEM V302 לחישוב גז מטמנות

INPUT REVIEW		Landfill Name or Identifier:
		Lagmon
LANDFILL CHARACTERISTICS		
Landfill Open Year	1997	
Landfill Closure Year (with 80-year limit)	2007	
Actual Closure Year (without limit)	2007	
Have Model Calculate Closure Year?	No	
Waste Design Capacity		<i>megagrams</i>
MODEL PARAMETERS		
Methane Generation Rate, k	0.030	<i>year⁻¹</i>
Potential Methane Generation Capacity, L ₀	100	<i>m³/Mg</i>
NMOC Concentration	600	<i>ppmv as hexane</i>
Methane Content	50	<i>% by volume</i>
GASES / POLLUTANTS SELECTED		
Gas / Pollutant #1:	Total landfill gas	
Gas / Pollutant #2:	Methane	
Gas / Pollutant #3:	Carbon dioxide	
Gas / Pollutant #4:	NMOC	

WASTE ACCEPTANCE RATES

Year	(Mg/year)	(short tons/year)
1997	7,682	8,450
1998	28,628	31,491
1999	20,951	23,046
2000	16,839	18,523
2001	20,610	22,671
2002	23,570	25,927
2003	19,455	21,401



אס"פ לגמון – דוח פליטות והעברות לסביבה (PRTR) לשנת 2015

2004	11,258	12,384
2005	5,176	5,694
2006	3,440	3,784
2007	29	32

5 אודות המסמך

לקוח	:	לגמון הטמנה ומיחזור בע"מ
פרויקט	:	דוח פליטות והעברות לסביבה (PRTR) לשנת 2015
תאור המסמך	:	
קובץ	:	493UW001 PRTR לגמון 2015
תאריך	:	17 ינואר 2016
גרסא	:	1
אורך המסמך	:	19 דפים
כותב	:	אורי ארזי
תרומה	:	
מנהל פרויקט	:	אורי ארזי
