



# מסמך הנחיות לדיווח פליטות גזי חממה מציי רכב

צוות מוסד שמואל נאמן

ספטמבר 2014

מגזר התחבורה אחראי לפליטה של קרוב ל-18% מפליטות גזי החממה בישראל. בנוסף לפליטות גזי חממה הנובעות משריפת דלקים יש לציין במיוחד את הפליטות מרכבים כבדים המאופיינים גם בפליטה מוגברת של חלקיקים נשימים אשר ברובם הם חלקיקי "פתם שחור" אשר אף הם אחראים, באופן עקיף, להתחממות הגלובלית.

חוק אוויר נקי התשס"ח-2008, אשר נכנס לתוקף בשנת 2011, מטיל על המשרד להגנת הסביבה את החובה לפעול לצמצום ולמניעת זיהום האוויר בישראל בכלל, ומתחבורה בפרט. המשרד פועל לצמצום זיהום אוויר מציי רכב ודורש דיווח של פליטות מזהמים מציי תחבורה, כולל פליטות גזי חממה.

מסמך זה מביא הנחיות לכימות ולדיווח פליטות גזי חממה מכלי רכב. השיטות המובאות מתבססות על אלו שפותחו עבור המערך הוולונטרי לדיווח ולהפחתת גזי חממה (גז"ח) בישראל, אשר פותח על ידי צוות מוסד שמואל נאמן בשיתוף עם המשרד להגנת הסביבה וצוות עבודה של בעלי ענין ממגזרי התעשייה, המסחר, האקדמיה, הממשלה וגופים ציבוריים.

## **מטרת המסמך**

מטרת המסמך היא להביא את עיקרי ההנחיות לחישוב ודיווח פליטות גז"ח עבור ציי רכב בישראל. הנחיות אלה באות ליישם את ההוראה למניעה ולצמצום של זיהום אוויר מציי כלי רכב של חברות, לפי סעיפים 16 ו-41 לחוק אוויר נקי, התשס"ח – 2008.

המסמך מציג:

- עקרונות לחישוב, דיווח ורישום פליטות גזי חממה
- תיאור תמציתי של ארבעת שלבי הפעולה ליישום מערך הדיווח בישראל:
  - שלב א** - איפיון גבולות תפעוליים של הגוף המדווח,
  - שלב ב** - זיהוי מקורות הפליטה,
  - שלב ג** - איסוף הנתונים והזנתם בקבצי אקסל יעודיים,
  - שלב ד** - איגום המידע ומסירת הדיווחים.
- תקציר שיטות חישוב מומלצות ויישום מקדמי פליטה רלוונטיים לצי רכב
- ריכוז מידע שימושי והנחיות למדווחים

## **עקרונות לחישוב, דיווח ורישום פליטות גזי חממה בישראל**

1. הבטחת דיווח עקבי של פליטות לאורך זמן
2. אימוץ שיטות כימות בינלאומיות
3. הטמעת שיטת דיווח ברמה של מפעל
4. הבחנה בין דיווח על מצאי פליטות לבין דיווח על הפחתת פליטות
5. שקיפות ואימות הפליטות המדווחות



## יישום מערך הדיווח בישראל

ארבעת שלבי הפעולה אשר נמנו לעיל כוללים איפיון גבולות תפעוליים של הישות המדווחת, זיהוי מקורות הפליטה, איסוף המידע וכימות הפליטות, ניהול הנתונים ואיגום המידע ברמת התאגיד. שלבים אלה מוסברים בקצרה בתקציר תקנון מערך הדיווח הוולונטרי<sup>1</sup> (חומר הדרכה מפורט יותר נמצא בתקנון המלא של מערך הדיווח הוולונטרי בישראל)<sup>2</sup>.

הפירוט שלהלן מסביר כיצד יש ליישם את שלבי הפעולה הללו עבור דיווח פליטות גז"ח מציי רכב.

### שלב א: איפיון הגבולות התפעוליים של הגוף המדווח

עבור ציי רכב, הגבולות לדיווח מאופיינים בהתאם לשליטה התפעולית (operational control) של הישות המדווחת, כאשר השליטה התפעולית נקבעת בהתאם לשליטה על תשלום עבור הדלקים להנעת כלי הרכב בציים. כלומר, אפילו עבור ציי רכב בליסינג (leasing) גבולות הדיווח תואמים את גבולות השימוש בדלקן.

בתוך גבולות השליטה התפעולית של הישות המדווחת הוגדרו שני מכלולים (Scopes) עיקריים:

#### מכלול 1: פליטות ישירות של גזי חממה

פליטות ישירות של גזי חממה מקורן במתקנים הנמצאים בבעלות או בשליטה תפעולית של הישות המדווחת. אלו פליטות ישירות אשר מקורן,

- מצריכת דלקים לשם תפעול רכבים או מקורות ניידים אחרים,
- מפליטות מדליפות, כגון דליפת נוזלי קירור ממערכות מיזוג אויר ברכבים.

הישות המדווחת יכולה גם לבחור לדווח על פליטות ישירות הנובעות מצריכת דלקים ממקורות ניחים (כגון, בולרים, גנרטורים, קומפרסורים) המשמשים להפעלת תשתית התפעול והתחזוקה של ציי הרכב.

#### מכלול 2: פליטות עקיפות מצריכת אנרגיה

פליטות עקיפות אשר מקורן בייצור חשמל. עבור ציי רכב מכלול זה רלוונטי בשני מקרים,

- פליטות מצריכת חשמל עבור רכבים חשמליים הנטענים מהרשת,
- פליטות מרכבים היברידיים הנטענים מהרשת המבוססים על מנועים חשמליים בשילוב עם מנועים 'רגילים'.

הישות המדווחת יכולה גם לבחור לדווח על פליטות עקיפות מצריכת אנרגיה הנדרשת להפעלת תשתית התפעול והתחזוקה של ציי הרכב.

<sup>1</sup> מערך לרישום פליטות גזי חממה בישראל, תקציר הפעלה והנחיות לדיווח, המשרד להגנת הסביבה, אפריל 2014

<sup>2</sup> מערך לרישום פליטות גזי חממה בישראל, תקנון הפעלה והנחיות לדיווח, המשרד להגנת הסביבה, גרסה 3, אפריל 2013



## שלב ב: זיהוי מקורות הפליטה

לאחר הגדרת הגבולות התפעוליים ומכלולי מקורות הפליטה של הארגון (ראה שלב א), יש לאפיין את מקורות הפליטה הקשורים להפעלת ציי רכב:

- **פליטות מתחבורה ותעבורה:** שריפה של דלקים בכלי רכב או ציוד מתנייע אשר בבעלות הישות המדווחת, או שרכישת הדלקים עבורם ממומנת על ידי ישות זו. לדוגמא, ציי מכוניות, משאיות, אוטובוסים, רכבות, מטוסים, אוניות, טרקטורים, בולדוזרים, ציוד שטח צבאי וכו'.

באם הישות המדווחת מעוניינת להוסיף לדיווח גם פליטות הקשורות לתשתיות ההפעלה והתחזוקה של ציי הרכב, יש לדווח על:

- **שריפה במתקנים נייחים:** שריפה של דלקים במתקנים נייחים כגון בویلרים, גנרטורים, מדחסים,
- **פליטות לא מוקדיות:** פליטות כתוצאה מדליפות ממערכות קירור ומיזוג אויר באתרי התפעול.

## שלב ג: איסוף נתונים והזנתם בקובצי האקסל

שלב זה כולל את איסוף הנתונים הדרושים עבור חישוב פליטות גזי חממה מכל אחד ממקורות הפליטה שאופיינו בשלב 2. גזי החממה שעבורם נדרש כימות ודיווח כוללים:

- **פליטות מציי רכבים**
  - פחמן דו חמצני (CO<sub>2</sub>)
  - מתאן (CH<sub>4</sub>)
  - תת תחמוצת החנקן (N<sub>2</sub>O)
- **פליטות מדליפות במערכות קירור**
  - תרכובות שונות של פחמן פלואורי (HFC) המשמשות כנוזלי קירור במערכות מיזוג אויר

חישוב מצאי הפליטות (Emission Inventory) דורש סיכום הפליטות של כל המקורות בגבולות התפעול שהוגדרו לדיווח. שיטת החישוב, ביסודה, מבוססת על מכפלות של מקדם הפליטה המתאים (EF) המבטא את כמות הפליטה ליחידת פעילות (AF).

$$\text{Emission Inventory} = \sum_{i=1}^{\# \text{ sources}} \text{EF}_i \times \text{AF}_i$$

סכימה סופית של כלל פליטות גזי"ח מבוצעת ע"י הכפלת מסת הפליטה של כל אחד מגזי החממה (E<sub>i</sub>) במקדם פוטנציאל ההתחממות הגלובלית (GWP<sub>i</sub>) של אותו הגז לשם יצירת סיכום משוקלל של כלל הפליטות ביחידות של שווה ערך פד"ח (CO<sub>2</sub> Equivalent, or CO<sub>2</sub>e), בהתאם לנוסחה שלהלן:

$$\text{CO}_2\text{e, tonnes} = \sum_{i=1}^{\# \text{ Greenhouse Gas Species}} (\text{tonnes}_i \times \text{GWP}_i)$$



מצאי הפליטות מאופיין באמצעות מידע על פעילות ותשומות של צריכת חומרים, כגון צריכת סוגי הדלקים השונים המשמשים את ציי הרכב. צריכה זו מומרת לפליטות גזי חממה על ידי ישום מקדמי פליטה רלוונטיים.

- **קובץ אקסל ייעודי:**

מאפשר חישוב פשוט של פליטות גזי החממה מהישות המדווחת. קובץ זה מתבסס על נתונים ראשוניים הקיימים בכל ארגון כגון נתוני רכש, כמויות חומרי גלם, צריכת חשמל, צריכת דלקים של כלי רכב וכדומה. הקובץ ניתן ליישום לדיווחי החובה בהתאם לצו וכן דיווחי רשות העשויים להעניק למדווחים אות הכרה מהשר להגנת הסביבה.

### שלב ד: איגום המידע ודיווחו

**תהליך הסיכום והדיווח של מצאי הפליטות עבור מערך הדיווח הוולונטרי בישראל, הכולל דיווח פליטות מציי רכב, כולל את הצעדים הבאים:**

1. איגום הנתונים לרמת החברה או הגוף המדווח, כאשר האיגום לדיווח יתבסס על שיטת השליטה התפעולית
2. הפעלת קובץ האקסל וחישוב פליטות גז"ח ביחידות של טון לשנה עבור כל גז בנפרד
3. סיכום הפליטות מכל האתרים ביחידות של טון שווה ערך פד"ח תוך שימוש במקדמי GWP רלוונטיים
4. בחינה פנימית של איכות הנתונים והכנת החומר לדיווח
5. הצהרה של מנהל בכיר בחברה בדבר שלמות ואיכות הנתונים המדווחים על גבי הטופס הייעודי
6. העברת כל הנתונים למערך הדיווח, כולל נתוני עזר שאמורים לסייע באימות חיצוני של הנתונים

קובץ האקסל של מערך הדיווח בישראל מתעדכן מידי שנה בכדי לכלול שינויים מוסכמים בשיטות החישוב ומקדמי פליטה רלוונטיים. העידכון השנתי כולל מקדם המאפיין פליטות עקיפות כתוצאה מצריכת חשמל מרשת החשמל הארצית הנקבע על ידי תמהיל הדלקים המדויק שבו חברת החשמל לישראל השתמשה לייצור חשמל בכל אתריה בישראל.

בנוסף לפליטה האבסולוטית המחושבת עבור כל אחד ממקורות הפליטה ניתן לנרמל את הפליטות באמצעות מדדים המאפיינים את פעילות הישות המדווחת. טבלה 1 מציגה את מדדי הנרמול אשר אופינו על ידי המשרד להגנת הסביבה. ניתן ליישם מדדים אחרים בתיאום עם המשרד.

טבלה 1. רשימת מדדי נרמול לפליטות מסקטור התחבורה

פעילות במגזר התחבורה	מדדי נרמול
חברות אוטובוסים	מספר נוסעים*ק"מ
חברות הובלה	טון טובין*ק"מ
מוסכים	מספר הרכבים המטופלים
חברות השכרת רכבים	מאות ק"מ נסועה

המשרד יפרסם קובץ אקסל נלווה המיועד ליישום החישובים עבור פליטות גזי חממה מציי רכב



## שיטות חישוב לכימות פליטות מצי רכב

שיטות החישוב המובאות להלן מתארות בקצרה את כימות הפליטות עבור הדיווח המחייב לצי תחבורה. שיטות אלה מבוססות על מכלול השיטות השונות, כולל הסברים מפורטים, של כל אחת מהשיטות, המופיעות בתקנון המלא של מערך הדיווח הוולונטרי.

### חישוב פליטות משריפת דלקים בתחבורה ותובלה (מכלול 1)

פליטות גזי חממה מכלי תחבורה ותעבורה שהם בבעלות או בתפעול הגוף המדווח - כולל רכבי ליסינג שעבורם הישות המדווחת משלמת עבור צריכת הדלקים - מסווגות כפליטות ישירות (מכלול 1). הגופים המדווחים נדרשים להציג נתונים על פליטות גזי חממה עבור כל סוגי התחבורה והתובלה החיוניים לעצם תפעולו של הארגון ושעבורם הישות המדווחת משלמת את הוצאות הדלק, גם אם הפעלת הרכבים נעשית באמצעות מיקור חוץ.

● **חישוב פליטות פד"ח (CO<sub>2</sub>) מתחבורה.** השיטה המומלצת היא לחשב את פליטת הפד"ח על סמך כמויות הדלק הנצרכות ותכולת הפחמן בכל אחד מהדלקים. שיטה זו מתבססת על שילוב של מידע על צריכת הדלקים, סוג הרכב והטכנולוגיה המותקנת בו למזעור פליטות. הפליטה העיקרית משריפת דלקים בצי רכב הינה זו של פחמן דו-חמצני והשלים לאיפיון הפליטה הם:

1. זיהוי ואיפיון כמויות עבור כל אחד מהדלקים אשר בהם השתמשו במשך שנת הדיווח.

איפיון כמות הדלקים יכול להתבצע על ידי מדידות ישירות של צריכת דלקים באתרי הישות המדווחת או על סמך קבלות של רכישת דלקים בתקופת הדיווח.

2. בחירת מקדם הפליטה המתאים לכל אחד מהדלקים כפי שמובא בנספח II.

● **חישוב פליטת פד"ח (CO<sub>2</sub>) מממירים קטליטיים עם תוסף אוריאה.** רכבים כבדים העומדים

בתקן Euro-IV או תקנים מתקדמים יותר מחויבים במערכת הזרקת תמיסת אוריאה לגזי הפליטה בכדי להביא להפחתת פליטה של תחמוצות חנקן. האוריאה שהינה החומר הפעיל במערכת זו עוברת תהליך הידרוליזה בתיבת המפלט ובעת פירוקה ושיחרור האמוניה שממחזרת את תחמוצות החנקן נגרמת תוספת מזערית של פליטת פד"ח. עבור תמיסת אוריאה תקנית (32.5%) וערך הזרקה ממוצע של 5%, תוספת פליטת הפד"ח היא 15.73 גרם פד"ח לכל ליטר של סולר נצרך.

● **חישוב פליטת מתאן (CH<sub>4</sub>) ותת-תחמוצת החנקן (N<sub>2</sub>O) מתחבורה.** פליטת מתאן ותת-תחמוצת החנקן מתחבורה ותעבורה ניתנת לחישוב באמצעות מקדמים גנאריים לפי סוג הדלק הנצרך (ראה נספח II). הפרמטרים החשובים ביותר לכימות מתאן ותת-תחמוצת החנקן הוא גיל כלי הרכב וטכנולוגיות מזעור הפליטות המותקנות בו. לפיכך החישוב יתבצע באמצעות הצעדים הבאים:

1. קובעים את כמויות הדלקים הנצרכות לפי סוגי הדלקים במשך שנת הדיווח,

2. מאפיינים את פילוג צי הרכב על פי סוגים, כולל הטכנולוגיות להפחתת פליטות,

3. לכל סוג של כלי רכב ודלק שנצרך מחשבים את פליטות המתאן ותת-תחמוצת החנקן

בהתאם למקדמי הפליטה הניתנים בנספח II.



- **חישוב סך הפליטות ביחידות של שווה ערך פד"ח (CO<sub>2</sub>e).** השלבים הנדרשים כוללים:
  1. סוכמים את הפליטות עבור כל אחד מגזי החממה (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O) בנפרד,
  2. סוכמים את הפליטות ביחידות של שווה ערך פד"ח על ידי שקלול עם מקדמי פוטנציאל ההתחממות הגלובלית (GWP), כפי שתואר לעיל.

**סכימה זו מוטמעת בקובץ האקסל הייעודי המשמש לכימות פליטות עבור מערך הדיווח הוולונטרי וגם בקובץ הנלווה למסמך זה המשמש לכימות פליטות מתחבורה.**

### **חישוב פליטות כתוצאה מדליפות ממערכות מיזוג אויר (מכלול 1)**

- **דליפות ממערכות מיזוג אויר.** אלה הן פליטות ישירות של גזי חממה בעלות פוטנציאל התחממות גלובלי גבוה הכוללות בין היתר מערכות מיזוג אויר במכוניות. הפליטות ממערכות אלה כוללות פליטות של תרכובות הקרויות באופן כללי HFCs ו-PFCs. מקורות הפליטה הם בדרך כלל מתהליך ההתקנה הראשונית של המערכות השונות, מדליפות כתוצאה מתחזוקת המערכות או מגריטה בתום תקופת השימוש.
 

פליטות אלו חייבות בדיווח גם באם המערכות מטופלות על ידי גורם חיצוני.

ישנה עדיפות לחישוב הפליטות באמצעות מאזן המסה של כל אחד מנוזלי הקירור שבשימוש במשך שנת הדיווח. בכדי להקל על הדיווח – ובמידה שאין מידע בדבר כמויות נוזלי הקירור שבשימוש – ניתן לחשב את הפליטות גם על סמך מספרי המערכות, הקיבולת שלהן וסוג גזי הקירור שהיו בשימוש:

1. איפיון כל אחד מנוזלי הקירור שהיה בשימוש במערכות האורור והקירור לסוגיהן במשך השנה,
2. מספר ההתקנות החדשות של מערכות מיזוג אויר בסוגי הרכבים השונים,
3. מספר המערכות אשר עברו טיפול/תחזוקה בסוגי הרכבים השונים,
4. מספר המערכות אשר נשלחו לגריטה.

קובץ האקסל עבור ציי רכב, הנלווה למסמך זה, מאפשר שיטות חליפיות לאיפיון פליטות אלה בדיווחי החובה לציי רכב ובדיווחי הרשות לאתרי התחזוקה והמוסכים.

### **חישוב פליטות מצריכת חשמל (מכלול 2)**

- **פליטות עקיפות מצריכת חשמל.** כפי שצויין לעיל יש לחשב פליטות אלה כאשר חשמל משמש להטענה של רכבים חשמליים או היברידיים אשר להם מנוע דלק פוסילי המשולב עם מנוע חשמלי הניתן להטענה מהרשת.

הצעדים הדרושים לחישוב פליטות אלה כוללים:

1. סך צריכת החשמל להטענת רכבים ביחידות של קוט"ש או מגה וואט שעה לתקופת הדיווח (שנה) בהתאם לספקי החשמל של הישות המדווחות,
2. מקדם הפליטה להמרת צריכת החשמל עבור ספקי החשמל הרלוונטיים.



לצורך כימות הפליטות העקיפות ניתן להשתמש במקדם ממוצע ארצי המחושב כל שנה על ידי חברת החשמל לישראל או ממידע נקודתי לייצור החשמל (פד"ח לקוט"ש) באם החשמל נרכש מיצרן פרטי. **חישוב פליטות באמצעות קובץ האקסל**

קובץ האקסל הייעודי עבור חישוב פליטות גז"ח מתחבורה כולל את הדפים המתוארים בטבלה 2. הסברים אלה מצויים גם בדף ההסבר שבראשית קובץ האקסל, והם מחולקים לדפי דיווח מחייב, דיווח רשות וגליונות הצגה בלבד.

**טבלה 2. תיאור הגליונות בקובץ האקסל לחישובי פליטות גז"ח מתחבורה**

סוג הנתונים	שם הגליון	נתונים נדרשים
דיווח חובה	פתיחה	נתונים כלליים אודות האירגון המדווח אשר משמשים לצורך הדיווח ולחישובים מסוימים בתוך המחשבון עצמו.
	צריכת דלק של כלי הרכב	צריכת הדלק (בליתרים) של ציי כלי רכב המצויים באחריותו התפעולית של הארגון.
	מערכות קירור בכלי רכב	יש למלא את מספר המערכות מהסוגים השונים המותקנות עבור אוורור כלי רכב, או להובלה בקירור, והצרכות נוזלי קירור שונים, על פי ההנחיות בגיליון.
דיווח רשות	טעינת חשמל לכלי הרכב (מכלול 2)	כמות החשמל הנצרכת עבור כלי רכב חשמליים או היברידיים כאשר חלק או כל צריכת האנרגיה מגיעה ממקורות טעינה חשמליים (מהרשת).
	פליטות ממתקנים נייחים השורפים דלקים	כמות הדלקים הנצרכת להפעלת מתקנים כגון בویلרים, גנרטורים וקומפרוסורים המופעלים במוסכים או במתקני הטיפול ברכב ולא מכלי הרכב עצמם.
	מערכות איוורור במוסכים	פליטות ודליפות כתוצאה ממילוי של מערכות קירור במוסכים, על פי כמויות הגז שהיו בשימוש בפועל.
	צריכת חשמל במוסכים (מכלול 2)	פליטות עקיפות שמקורן בצריכת החשמל במוסכים בהם מטופלים כלי הרכב של הארגון.
סיכום נתונים	סיכום	גיליון הצגה בלבד המראה את סך כל הפליטות לפי מקורות וגם מאפשר נורמליזציה של הפליטות לפי מדדים מצוינים.
עותק טופס דיווח	טופס דיווח	גיליון הצגה בלבד המחושב אוטומטית והכולל את נתוני הדיווח השנתי.
תצוגה	GWP	גיליון המציג את פירוט מקדמי ההתחממות הגלובליים של גזי החממה השונים עליהם מתבססים חישובי הקובץ.
תצוגה	מקדמי פליטה	גיליון המציג את פירוט מקדמי הפליטה לגליונות השונים עליהם מתבססים חישובי הקובץ.

מקדמי הפליטה עבור מערך הדיווח בישראל תואמים את אלו המצויים במאגרי המידע של ה-IPCC. מקדמי פליטה אלה מוטמעים בגליונות השונים של קובץ האקסל הייעודי שפותח עבור מערך הדיווח, וכן עבור קובץ האקסל הנלווה לחישוב פליטות גזי חממה מציי רכב.

בהתאם למוצג בטבלה 2, קובץ האקסל גם מחשב אוטומטית בדף סיכום הנתונים את הפליטות המנורמלות בהתאם למדדי הנורמליזציה המסופקים על ידי הישות המדווחת.





## ריכוז מידע שימושי למדווחים

קובץ האקסל הייעודי הנלווה למסמך הנחיות זה מתעדכן מידי שנה בכדי להוסיף את מקדם הפליטה המתאים לשנת הדיווח החדשה. הקובץ כולל מכלול רב שנתי של מקדמי פליטה של חח"י עבור הרשת הארצית בכדי לאפשר חישובי פליטה כתוצאה מצריכת חשמל עבור שנים שונות.

טופס הדיווח המצוי בקובץ ניתן להעתקה מדוייקת לשם פרסום בציבור. היות וההעתקה נעשית ידנית, רצוי לוודא שאין שגיאות בהעתקה על ידי בדיקת הסכומים המופיעים במשבצות הבקרה המסומנות.

### שליחת הדיווחים

1. את קובץ הדיווח השנתי יש למלא בהתאם להוראות במסמך הנחיות זה.
2. עותק של טופס הדיווח המחושב אוטומטית בהתאם לנתונים המוזנים מצוי בקובץ האקסל הייעודי לדיווח פליטות גז"ח מתחבורה המאושר על ידי המשרד.
3. את קובץ הדיווח המלא (קובץ האקסל) וטופס הדיווח השנתי החתום ע"י נציג מוסמך של הארגון המדווח יש להעביר לממונה מטעם המשרד להגנת הסביבה עד לראשון בחודש מרץ כל שנה, כפי שמפורט בסעיף 12 של צו הוראות למניעה וצמצום של זיהום אוויר מצי כלי רכב, לפי סעיפים 16 ו- 41 לחוק אוויר נקי, התשס"ח – 2008
4. טופס הדיווח השנתי המועבר למשרד להגנת הסביבה ניתן גם לפירסום באתר האינטרנט של החברה המדווחת לידיעת הציבור.

### אותות הכרה

מערך הדיווח הוולונטרי מנפיק אותות הכרה לחברות המדווחות כאשר דיווח זה הינו מעל ומעבר לנדרש בחוק, בתקנות או בצווים. ציי רכב כבד בישראל אשר קיבלו צווי דיווח יהיו זכאים לקבל אותות הכרה מהמשרד להגנת הסביבה בהתאם לתקנון מערך הדיווח הוולונטרי. אותות אלה ינתנו רק באם ארגונים אלה ימסרו בנוסף לדיווח המחייב גם את כל פרטי דיווח הרשות המפורטים במסמך זה ובהתאם לקובץ האקסל הנלווה.

### פרטי התקשרות

- גבי רוני כהן גינת : [ronyg@sviva.gov.il](mailto:ronyg@sviva.gov.il) ,
- משלוח טפסים ושאלות הבהרה : [ghg.registry@sviva.gov.il](mailto:ghg.registry@sviva.gov.il)
- הבהרות בנושא צו תחבורה : [zihumavir@sviva.gov.il](mailto:zihumavir@sviva.gov.il)
- תמיכה טכנית, מוסד שמואל נאמן : [ofira@sni.technion.ac.il](mailto:ofira@sni.technion.ac.il) , [miriam@levongroup.net](mailto:miriam@levongroup.net)



נספח I. – מקדמי פליטה לכימות פליטות גזי חממה מתחבורה

מקדמי פליטה בהתאם לכמות (נפח) הדלק הנצרך				מקדמי פליטה בהתאם לתכולת האנרגיה של הדלק הנצרך <sup>1</sup>			דלק סוג הרכב
kgCO <sub>2</sub> e/liter <sup>2</sup>	kgN <sub>2</sub> O/liter	kgCH <sub>4</sub> /liter	kgCO <sub>2</sub> /liter	tN <sub>2</sub> O/TJ	tCH <sub>4</sub> /TJ	tCO <sub>2</sub> /TJ	
<b>בנזין</b>							
<b>רכבים פרטיים</b>							
2.337	0.00019	0.00012	2.278	0.0057	0.004	69.300	שנתון 2004 ואילך
2.377	0.00026	0.00082	2.278	0.008	0.025	69.300	2000-2003
2.336	0.00011	0.00108	2.278	0.0032	0.033	69.300	שנתון 1999 או מוקדם יותר
<b>משאיות קלות (עד 3.5 טון)</b>							
2.337	0.00019	0.00012	2.278	0.0057	0.004	69.300	שנתון 2005 ואילך
2.377	0.00026	0.00082	2.278	0.008	0.025	69.300	2001-2004
2.336	0.00011	0.00108	2.278	0.0032	0.033	69.300	שנתון 2000 או מוקדם יותר
<b>רכבים כבדים (מעל 3.5 טון)</b>							
2.337	0.00019	0.00012	2.278	0.0057	0.004	69.300	שנתון 2004 ואילך
2.377	0.00026	0.00082	2.278	0.008	0.025	69.300	שנתון 2003 או מוקדם יותר
2.336	0.00011	0.00108	2.278	0.0032	0.033	69.300	אופנועים
<b>דיזל</b>							
2.746	0.00014	0.00014	2.700	0.0039	0.004	74.100	מכוניות נוסעים
2.746	0.00014	0.00014	2.700	0.0039	0.004	74.100	משאיות קלות (עד 3.5 טון)
2.746	0.00014	0.00014	2.700	0.0039	0.004	74.100	רכבים כבדים (מעל 3.5 טון)
			0.01573				תוספת אוריאה <sup>3</sup>
<b>ביו דלקים</b>							
2.179	0.00012	0.00008	2.125	0.0057	0.004	69.6	E10 Gasoline (10% ethanol)
2.722	0.00009	0.00009	2.677	0.0039	0.004	73.6	B5 Biodiesel (5% bioblend)
<b>LPG</b>							
1.775	0.00001	0.00170	1.731	0.0002	0.062	63.100	רכבים קלים (משודרגים)
1.775	0.00001	0.00170	1.731	0.0002	0.062	63.100	רכבים כבדים
<b>CNG</b>							
0.370	0.00002	0.00057	0.350	0.003	0.092	56.100	רכבים קלים
0.370	0.00002	0.00057	0.350	0.003	0.092	56.100	רכבים כבדים
0.370	0.00002	0.00057	0.350	0.003	0.092	56.100	אוטובוסים
<b>LNG</b>							
1.302	0.00007	0.00064	1.266	0.003	0.029	56.100	רכבים כבדים

<sup>1</sup> TJ (Terajoule) = 10<sup>12</sup> Joules

<sup>2</sup> שווה ערך פד"ח מחושב: kgCO<sub>2</sub>e/liter = (kgCO<sub>2</sub>/liter) + 25\*(kgCH<sub>4</sub>/liter) + 298\*(kgN<sub>2</sub>O/liter)

<sup>3</sup> חישוב הפליטה כתוצאה מהזרקה אוריאה מבוסס על תרחישים ממוצעים שבהם שיעור הזרקה האוריאה עומד על 5% עבור

<sup>4</sup> משאיות ואוטובוסים העומדים בתקן אירו

