

**הנחיות להגשת בקשה להיתר פליטה ושינוי הפעלה משמעותי**

**הנחיות הממונה לטיפול בבקשה להיתר פליטה לפי סעיף 9(א) לתקנות אוויר נקי (היתרי פליטה), התש"ע-2010**

**יוני 2022**

**מהדורה 6**

**תוכן עניינים:**

[‏א. הסבר כללי 4](#_Toc523063723)

[‏ב. מתכונת הגשת הבקשה 5](#_Toc523063724)

[‏ג. מתכונת ואופן הגשת המידע 7](#_Toc523063726)

[1 מידע כללי על מקור הפליטה (האתר) 9](#_Toc523063727)

[2 סקר תהליכים 10](#_Toc523063728)

[2.1 תהליך יצירת המזהמים 10](#_Toc523063730)

[2.2 מקורות פליטת מזהמי אוויר 17](#_Toc523063731)

[2.3 דרכי הטיפול במזהמי אוויר 18](#_Toc523063732)

[3 סקר פליטות 20](#_Toc523063733)

[3.1 סקר פליטות מוקדיות לאוויר 20](#_Toc523063734)

[3.2 סקר פליטות לא מוקדיות לאוויר 23](#_Toc523063735)

[3.3 הערכת פליטות לאוויר עקב דליפות מרכיבי ציוד 27](#_Toc523063736)

[3.4 סקר פליטות לא שגרתיות לאוויר 29](#_Toc523063756)

[3.5 סיכום פליטות לאוויר למקור הפליטה (האתר) 30](#_Toc523063757)

[3.6 דיווח על מטרדי ריח 30](#_Toc523063758)

[3.7 מאזן מסה 31](#_Toc523063759)

[4 סקר פערים לעומת ה-BAT (BAT Gap Analysis) 32](#_Toc523063760)

[4.1 רשימת מסמכי ה-BREF הרלוונטיים 32](#_Toc523063761)

[4.2 סקר הפערים לפי מסמכי ה-BREF 32](#_Toc523063762)

[4.3 סקר הפערים עבור נושאים נוספים 35](#_Toc523063763)

[5 אופן בחירת הטכניקה המיטבית הזמינה (BAT) 36](#_Toc523063764)

[5.1 סקירת החלופות 37](#_Toc523063765)

[5.2 שיקולים סביבתיים בתהליך בחירת ה-BAT 38](#_Toc523063766)

[5.3 שיקולים בתהליך בחירת ה-BAT 40](#_Toc523063767)

[5.4 בחירת החלופה 44](#_Toc523063768)

[6 תכנית לסגירת פערים, יישום ה-BAT והפחתת פליטות 45](#_Toc523063771)

[7 סקר סביבתי – אוויר 46](#_Toc523063772)

[7.1 רכיבי הסקר 46](#_Toc523063773)

[7.2 הנחיות לביצוע הסקר 52](#_Toc523063774)

[7.3 הצגת תוצאות הסקר 60](#_Toc523063775)

[7.4 ניתוח תוצאות המודל 62](#_Toc523063776)

[7.5 סיכום סקר סביבה 64](#_Toc523063777)

[נספח א': טפסים 65](#_Toc523063778)

[נספח ב': טבלאות סקר פערים 66](#_Toc523063779)

[נספח ג': תיאור מודלים 67](#_Toc523063780)

|  |  |
| --- | --- |
| הסבר כללי | **תצהיר – טופס 2 (כמשמעותו בתקנות)** |

הנחיות **להגשת בקשה להיתר פליטה ושינוי הפעלה משמעותי** מאגדות את הנחיות הממונה לטיפול בבקשה להיתר פליטה לפי סעיף 9(א) לתקנות אוויר נקי (היתרי פליטה), התש"ע-2010 (מהדורה 6) (להלן- "הנחיות הממונה"), כנדרש לצורך טיפול הממונה בבקשה להיתר וקבלת החלטה בדבר מתן היתר פליטה ותנאיו. הכל כנדרשלביצוע אסדרת פליטות לאוויר של מקורות פליטה טעוני היתר לפי חוק אוויר נקי, התשס"ח-2008 (להלן- "החוק" או "חוק אוויר נקי"), לעניין השפעה על איכות אוויר לפי חוק אוויר נקי.

**בעל מקור פליטה הנדרש להגיש בקשה להיתר פליטה לפי חוק אוויר נקי, רשאי להשתמש בהנחיות אלו ולהגיש על פיהן, מסמך אשר יכלול את הבקשה להיתר פליטה לפי חוק אוויר נקי.**

|  |  |
| --- | --- |
| מתכונת הגשת הבקשה  |  |

**מגיש בקשה יכלול בבקשתו את הנושאים האלה, לפי הנחיות אלו ולפי דרישות הממונה:**

* מידע כללי על מקור הפליטה;
* סקר תהליכים;
* סקר פליטות;
* ניתוח פערים מול ה- BAT;
* אופן בחירת BAT;
* תכנית לסגירת פערים, יישום BAT והפחתת פליטות;
* סקר סביבתי.

**הנחיות לאופן ההכנה וההגשה של בקשה להיתר פליטה**

* **בקשה להיתר פליטה תכלול את המידע והפרטים הנדרשים בהנחיות אלו בנוגע לכל הפעילויות באתר בו נמצא מקור הפליטה טעון ההיתר, גם אם פעילות זו אינה טעונה היתר פליטה. יובהר כי לצורך הצגת נתונים ומידע מלאים על מקור הפליטה, סקר התהליכים כאמור בפרק 2 להנחיות יכלול את מכלול הפעילויות והמתקנים באתר מקור הפליטה.**
* יש להגיש את מסמכי הבקשה להיתר על פי ההנחיות אלו, המפרטות את המידע שיש להגיש לרבות שיטות ההכנה או החישוב, אופן העריכה, ההצגה, וההגשה של כלל המידע בבקשה להיתר פליטה.
* **הבקשה תוגש לממונה היתרי פליטה באגף איכות אוויר ושינוי אקלים בירושלים במשרד להגנת הסביבה בירושלים (להלן- "הממונה").**
* הבקשה להיתר פליטה תוגש באופן מפורט וקריא, טפסי אקסל מודפסים יוגשו בגיליון A3.
* הבקשה תוגש **בשפה העברית,** למעט הגדרות ה-BAT בסקר הפערים אותן יש להגיש באנגלית.
* העמודים ימוספרו במספור עוקב.
* הגשת סעיפי הבקשה תעשה בהתאם לטבלת ההנחיות לכל סקטור. סעיפים המוגדרים לא להגשה לסקטור לא נדרש להגישם. **אם יש סעיפים המוגדרים לסקטור אך אינם רלוונטיים למקור פליטה, יש להגישם ולציין לא רלוונטי.**
* הממונה רשאי בכל עת, לבקש הגשה של כל מידע הרלוונטי לפעילות מקור הפליטה, לרבות הגשת מידע שמעבר לדרישות הסקטור כפי שמופיע בטבלת התאמת הנחיות לסקטור.
* אם במקור הפליטה יש פעילות הנעשית במקור הפליטה שאינה מכוסה במסגרת הנחיות אלו, יגיש מגיש הבקשה מידע ונתונים על הפעילות כאמור.
* המידע המוגש ייתמך בנתונים טכניים מפורטים (תרשימים, דיאגרמות, נתונים מדודים או מחושבים, תוצאות מעבדה, פלטי מודלים או מסמכים רשמיים אחרים) כמפורט בכל פרק.
* לגבי כל נתון מחושב או מדוד יפורט ויצורף אופן החישוב ודו"ח המתעד את המדידה (למעט דיגומי ארובות).
* בקשה להיתר שאינה תואמת הנחיות אלו תוחזר למגיש הבקשה בדרישה להשלמת הפרטים החסרים. הבקשה המתוקנת תוגש עם התיקונים כשהם מסומנים בצבע ובליווי מסמך מענה לדרישה להשלמות הכולל הפניות לתיקונים ולהשלמות בגוף הבקשה.
* בעת הגשת בקשה לשינוי הפעלה משמעותי יש להסביר את השינוי שחל ביחס לבקשה המקורית.
* לא הגיש מגיש הבקשה את הפרטים והמסמכים כאמור במועד שהורה הממונה לעניין בקשה להיתר פליטה, יראו את מגיש הבקשה כאילו חזר בו מהגשתה.
* לפי סעיף 17 לתקנות אוויר נקי (היתרי פליטה), תש"ע 2010, מגיש בקשה רשאי באישור הממונה בכתב ומראש, לאחר שהגיש בקשה מנומקת ומפורטת, שלא להגיש מסמך הנדרש בהנחיות אלו או להגישו באופן המותאם ספציפית למקור הפליטה.

# מתכונת ואופן הגשת המידע

1. **בקשה להיתר פליטה וההשלמות לה יוגשו באופן הבא:**
	1. בעותק מודפס
	2. ב-3 עותקים במדיה דיגיטלית בפורמט Office או PDF; טפסי האקסל המוגשים כקובץ PDF יצורפו גם בפורמט אקסל;
	3. על אף האמור בסעיף א' וב' לעיל, ככל שהורה על כך הממונה, יש להגיש באמצעות המערכת המקוונת בפורטל "תעשייה". להלן קישור למערכת ההגשה ולהוראות: [www.gov.il/he/departments/general/industry\_portal](https://www.gov.il/he/departments/general/industry_portal).
	4. דוחות ואסמכתאות על פי הפירוט הבא, לא יוגשו בעותק מודפס:
		* ניטור רציף- אם רלוונטי,
		* פלט מודלים (TANKS וכיו"ב'),
		* אסמכתאות (הצעות מחיר, נהלים, אישורים וכיו"ב'),
		* דוחות דיגום סביבתי- אם רלוונטי,
		* פלט מודל פיזור מזהמים לאוויר ומפות הנדרשות להצגה במסגרת פרק 7, למעט אם צוין אחרת.
		* סקר אנרגיה אחרון, העדכונים השנתיים לסקר האנרגיה האחרון ודו"חות צריכת אנרגיה שנתית לשלוש השנים האחרונות.
2. **סוד מסחרי**:

מגיש בקשה המבקש כי לא יפורסמו פרטי מידע מהבקשה או מסמכים הנלווים לה או נוגעים אליה, אשר לטעמו מהווים סוד מסחרי, יגיש את העותקים במדיה המגנטית בשני קבצים נפרדים:

* 1. הבקשה, מסמכים הנלווים לה או מסמכים הנוגעים אליה באופן מלא – ובה החלקים הסודיים מסומנים בצבע בולט לעין ובאופן ברור וקריא;
	2. הבקשה, מסמכים הנלווים לה או מסמכים הנוגעים אליה **ללא החלקים שהוגדרו על ידי מגיש המידע כסוד מסחרי**;

יש לצרף להודעה על סוד מסחרי נימוקים לרבות חוות דעת התומכות בעובדות המתוארות בהודעה, שיתייחסו **לקיום חמשת מרכיביו השונים של הסוד המסחרי,** כמפורט ב["נוהל בחינת סודיות מסחרית לפי חוק אוויר נקי"](http://www.sviva.gov.il/subjectsEnv/SvivaAir/Industry/Documents/%D7%A0%D7%94%D7%9C%D7%99%D7%9D%20%D7%95%D7%94%D7%A0%D7%97%D7%99%D7%95%D7%AA/trade_secret_regulation.pdf) הנמצא לעיון באתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה, והמפרט את אופן הגשת ההודעה על סוד מסחרי, ואת אופן בחינת מרכיבי הסוד המסחרי.

1. **אופן הגשת הקבצים בפורמט הדיגיטלי:**
	1. יש להגיש את הבקשה כאשר כל מסמך שמור בקובץ נפרד.
	2. שם הקבצים והתיקיות במסמך זה, לא יכיל סימנים מיוחדים (כמו %" <> וכיו"ב).
	3. גודל הקבצים הדיגיטליים יהיו בגודל מקסימלי של 30 מגה בייט לקובץ.
	4. שמות הקבצים יינתנו באופן הבא:
* כל אחד מהמונחים להלן יוחלף בשם או במספר המתאים לפי שיוכו. לדוגמה: טופס מספר 1 עבור מפעל ששמו ABCDEF יוגש בקובץ שייקרא 1 Form 1\_ABCDEF.
* במקרה של ריבוי קבצים מאותו סוג, יש להוסיף מספור בסוף שם הקובץ. לדוגמה, אם במפעל ABCDEF ישנם שלושה מתקנים לייצור אנרגיה, הטפסים עבורם יוגשו בקבצים שייקראו:

2.1.3 Form\_ABCDEF\_Num1

2.1.3 Form\_ABCDEF\_Num2

|  |  |
| --- | --- |
| מידע כללי על מקור הפליטה (האתר) | * **טופס 1 (כמשמעותו בתקנות)**
* **טופס1.1**
* **תשריט שטח האתר וגבולותיו**
* **מפת 1:50,000 של סביבת האתר**
* **אישור תשלום אגרה**
 |

בהתאם להוראות תקנה 2(א) לתקנות, יגיש בעל מקור הפליטה בקשה להיתר לפי טופס 1 בתוספת

הראשונה לתקנות, הממולאת לכל פרטיה, ויצרף לה את כל המסמכים הנלווים לפי פרק ג' לתקנות ולפי הנחיות אלו.

מגיש הבקשה יגיש רשימה של מקור או מקורות הפליטה טעוני ההיתר שבעבורם הבקשה להיתר הפליטה מוגשת וכן מידע כללי על האתר, כנדרש בטופס 1.1.

יש לצרף מפה ותשריט כמוגדר בטופס 1.1:

תשריט שטח האתר וגבולותיו תכלול תכנית תנוחה (layout) של כל המפעל בה יצוינו בין היתר, מיקום מתקני הייצור, אזורי אחסון, מקורות הפליטה המוקדיים ומקורות השטח, ומספרי התג שלהם. מידע זה יוגש פעם אחת וישמש גם עבור כל הפרקים במסמך זה עבורם נדרש להציג מידע באמצעות תשריט.

אם לא ניתן להציג את כל המידע המפורט לעיל על גבי תשריט אחד, ניתן לפצל את המידע למספר תשריטים כאשר שכבת הבסיס זהה.

## סקר תהליכים

מטרת סקר התהליכים להציג את מקור הפליטה, מקורות יצירת המזהמים ומקורות פליטתם לסביבה, שיטות יצור, תהליכים, תהליכים נלווים, אמצעים למניעת פליטות לסביבה, מערכות להשבה וטיפול ונהלי הפעלה.

למידע המילולי יש לצרף: תרשים זרימה של תהליכים ודוחות או מסמכים הנדרשים לשם המחשת כל היבטי הפעילות במקור הפליטה. יש לספק מידע על:

* תהליך יצירת המזהמים (ראו 2.1)
* מקורות פליטת המזהמים (ראו 2.2)
* דרכי הטיפול במזהמים (ראו 2.3)

עבור כל אחת מהנקודות לעיל ימלא מגיש הבקשה את הטפסים הנדרשים ויצרף תרשימים לפי הנדרש. עבור חומרים המשמשים בתהליך (תוצרים, תוצרי לוואי, חומרי גלם וחומרי ביניים) יפורט מספר הזיהוי של החומר לפי הרישום של Chemical Abstracts Service (להלן: "מספר CAS") כפי שמתפרסם במאגרי מידע בספרות המקצועית ובאינטרנט.

מגיש הבקשה יתייג באופן חד-חד- ערכי כל אחד מהרכיבים שיסקור (מתקן ייצור, ארובה, מתקן טיפול, מכל אחסון וכד') **תיוג זה ישמש מזהה יחיד של אותו רכיב לכל אורך הבקשה** וכן בהיתר פליטה עצמו.

### תהליך יצירת המזהמים

מגיש הבקשה יציג סקירה הכוללת את הפריטים להלן:

|  |  |
| --- | --- |
| נתונים על כל מתקני הייצור | * **רשימת מתקנים**
* **דיאגרמת משבצות**
 |

יש לצרף רשימת מתקני ייצור ותיוגם , לרבות יחידות ייצור מרכזיות בקווי יצור. יש לצרף דיאגראמת משבצות המתארת את כלל הפעילות והתהליכים. התרשים יכלול, את יחסי הגומלין בין המתקנים השונים במפעל, ההעברה של חומרי גלם ותוצרי ביניים מים ואנרגיה בין המתקנים, את שלבי התהליך העיקריים עד לקבלת התוצרים. התרשים יכלול התייחסות לפליטות לאוויר, לפינוי של פסולת ושפכים ולמתקני הטיפול בהם.

|  |  |
| --- | --- |
| נתונים על התהליכים במתקן ייצור  | * **תיאור מילולי**
* **דיאגרמת משבצות**
* **טופס 2.1.2**
 |

לכל תהליך במתקן ייצור, לרבות מתקני שירותי תעשייה, יוגש טופס נפרד ובו יתואר התהליך ויפורטו סוג התהליך, חומרים המשמשים בתהליך, (תוצרים, תוצרי לוואי, חומרי גלם וחומרי ביניים וחומרים נלווים כגון ממסים וחומרי עזר נוספים כגון, זרזים וחומרים מעכבים), מקורות הפליטה של מזהמים מהתהליך לרבות פסולות, בפעילות שגרתית ובפעילות בלתי שגרתית לרבות תקלות, מסלול היווצרותם ומתקני הטיפול הרלוונטיים וכן היקף פעילות אופיינית ומרבית של התהליך.

בבקשה לחידוש היתר - יסוכמו ויודגשו בצבע השינויים שחלו בתהליכי ייצור ושירותי תעשייה ביחס לבקשת היתר פליטה המקורית, שינויים לרבות שימוש בחומרי גלם ודלקים; הוספה או ביטול תהליכים; התקנת מתקני טיפול קצה וכד'.

כל טופס ילווה במסמך הכולל תיאור מילולי שמפרט את תהליך הייצור ואת תהליך יצירת המזהם לרבות ריאקציות יצירת המזהם, תיאור אופן השימוש בחומרי גלם ו/או תוצרים (ניפוק בסביבה אטומה ומטופלת, ניפוק בסביבה פתוחה, עבודה מעל משטח אטום, תיאור אמצעי טיפול בפליטות וכד'), מקורות הפליטה, המזהמים והריח הצפויים להיפלט, מתקני הטיפול בהם, צריכת אנרגיה לתהליך וכד'. יש להתייחס למשאבות וואקום, אם קיימות, למפות לפי סוגים ולציין לאן מנותבות הפליטות מהמשאבות. בתהליכים בהם יש שימוש בקיטור, יש להתייחס לכמות הקיטור הנדרשת בתהליך.

לכל טופס תצורף דיאגרמת משבצות ויצוינו בה נקודות הזנת החומרים ופריקתם, נקודות הפליטה, הכניסה למתקני הטיפול והיציאות מהם (כגון יציאת גזי פליטה ,אפר בית שקים וכו') הדיאגרמה תכלול תיוג לכל המתקנים ומערכות הטיפול. יש להציג את נתיב המזהם בדיאגרמה בהתאם לדוגמה להלן:



**להלן דגשים לבקשות מסקטורים או פעילויות מסוימים:**

**לסקטור המתכת – פעילות טיפול בפני שטח:**

בנוסף לתיאור המילולי ההצגה בתרשימים של קווי טיפול בפני שטח, יש למלא את הטבלה הבאה ביחס לכל אמבטיה בכל קו:

| שם קו תהליך | מס'/ תג אמבטיה | תפקיד האמבטיה (תהליך או שטיפה- לציין מס' שטיפה)- יש לציין סוג תהליך | הרכב/תכולת החומרים באמבטיה | טמפ' עבודה | נפח | האם קיים ערבוב – מכאני/ פנאומטי | האם האמבטיה מכוסה/ פתוחה/ האם קיימת יניקה מהאמבטיה | הערות |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  | אם קיימת יניקה, יש לציין לאיזו ארובה מנותבת האמבטיה | יש לציין שטיפה בהתזה או בקסקדה. |

**לסקטור הכימיה והפרמצבטיקה :**

יש לציין את **כל** התוצרים המיוצרים במפעל, יש לציין את מתקן הייצור וכמות ייצור שנתית. סקר התהליכים יכלול פירוט על אופן ייצור תוצרים מרכזיים, המיוצרים מעל 6 חודשים בשנה. פירוט על שאר תהליכי הייצור יועבר לפי דרישה.

בתיאור תהליכי הייצור יש להתייחס לכל הריאקטורים, אחסון הביניים, וטיפול הפליטות לרבות מעבים. יש למפות ולתייג את כל רכיבי הציוד במתקני הייצור לרבות ריאקטורים שאינם בשימוש או ריאקטורים חילופיים. יש לציין לאן מנותבים הריאקטורים.

יש להתייחס בתיאור המילולי גם למתקני פיילוט ולמעבדות. התיאור יכלול כמות תוצרים שנתית (בפיילוט), כמות חומרים אורגנים ואנאורגניים נדיפים הנמצאים בשימוש, שירותי תעשייה המשמשים ארובות ומתקני טיפול קצה אם קיימים, לא נדרש להגיש טופס 2.1.2 למתקני פיילוט.

**לפעילות של טיפול בפסולת מסוכנת:**

יש לפרט על הליך קבלת הפסולת המסוכנת במפעל ואחסונה עד הטיפול בדגש על פליטות אפשריות לאוויר מהליכים אלו.

**לפעילות של טיפול בקרקעות מזוהמות:**

יש לפרט בהתאם לשיטת הטיפול את המידע הבא:

* טיפול ביולוגי: כמות ומימדי ערימות (אורך, רוחב, גובה ונפח), תדירות וקצב היפוך ערימות, משך הטיפול בערמות.
* שטיפת קרקעות: קיבולת מתקן יומית, כמות בוצה צפויה, פילוג גודל גרגר של הקרקע המטופלת, כמות שפכים מנתית, כמות שפכים מנתית המסוחררת חזרה לתהליך שטיפה.

|  |  |
| --- | --- |
| נתונים על מתקני שריפת דלקים וייצור אנרגיה | * **טופס 2.1.3**
* **רשימת תנורים הפועלים על חשמל**
 |

יש להגיש טופס אחד בלבד (לאתר כולו) ולפרט לכל סוג דלק את מאפייני הדלק ואת המתקנים שבהם הדלק נשרף, לרבות מתקני טיפול קצה בהם נעשה שימוש בדלק.

הטופס מיועד למתקנים השורפים דלקים בלבד, לרבות דיזל גנראטורים המשמשים לגיבוי, משאבות חרום וכד'.

לדלקים לא תקניים כגון פסולת ממסים, פטקוק, RDF וכד' יש להעביר מידע על הרכב הדלק.

תנורים הפועלים על חשמל יפורטו ברשימה נפרדת שתכלול את שם המתקן, מספר המתקן והספק תרמי נומינלי (במגוואט).

|  |  |
| --- | --- |
|  נתונים על מכלי אחסון  | * **רשימת מכלים**
* **טופס 2.1.4.1**
* **טופס 2.1.4.2**
 |

יש לצרף רשימת כל מכלי האחסון כולל שם החומר המאוחסן, מספר CAS, נ.צ ולחץ אדים של החומר המאוחסן.

 יש לחלק את הרשימה לפי מכלים המכילים חומרים נדיפים ומכלים המכילים חומרים לא נדיפים. לצורך המידע בבקשה להיתר פליטה - חומר נדיף ייחשב בעל לחץ אדים של 0.1 קילופסקאל בטמפ' של 20 מעלות צלזיוס.

לגבי מכלים המכילים חומרים לא נדיפים יש לציין את נפח המכל.

אם מספר חומרים מאוחסנים באותו המכל, יש לספק מידע עבור כל אחד מהחומרים ע"פ הנדרש בטופס הרלוונטי (ניתן להוסיף שורות נוספות בטופס עבור חומרים נוספים המאוחסנים באותו המכל). לחץ האדים המוצג בטופס, יקבע ע"פ לחץ האדים של החומר הנדיף מבין אלה שמאוחסנים באותו המכל.

יש לפרט בטפסים 2.1.4.1 (עבור מכלי אחסון מוצקים), 2.1.4.2 (עבור מכלי אחסון נוזלים) את מאפייני מכל האחסון ואת מאפייני החומרים המאוחסנים.

אין לכלול חביות, קוביות, צילינדרים עם גז דחוס, מכלי מים וראקטורים בתהליך.

**בבקשה למקור פליטה חדש**- יש למלא בבקשה להיתר פליטה את טופס 2.1.4.2 לכלל המכלים, לרבות מכלים שאינם נחשבים נדיפים.

**בבקשה לחידוש היתר** - יש למלא את טופס 2.1.4.2 למכלים המוגדרים נדיפים (מעל 0.1 קילופסקאל בטמפ' של 20 מעלות צלזיוס). אם לא הוקמו מכלים חדשים באתר, **ניתן לפנות לממונה לקבלת פטור, להשלמת הטופס למכלים בלחץ אדים 0.1 עד 0.3 קילופסקאל.**

**סקטור הכימיה והפרמצבטיקה:** יש לכלול את כל אחסון הביניים וחוות יום המשויכות למתקני הייצור.

|  |  |
| --- | --- |
| נתונים על מערכות קירור | * **טופס 2.1.5.1**
* **טופס 2.1.5.2**
 |

יש להגיש טופס 2.1.5.1 עבור כלל מגדלי הקירור באתר. הטופס יכלול פירוט מאפייני המגדלים ואמצעים לבקרת דליפות.

יש להגיש טופס 2.1.5.2 עבור כלל מערכות הקירור באתר. הטופס יכלול פירוט מאפייני מערכות הקירור באתר. במערכות בהן נעשה שימוש בגזי קירור מסוג HCFC's , כדוגמת R22, יש לציין את התחליף לגז.

|  |  |
| --- | --- |
| נתונים על מתקני הטיפול בשפכים תעשייתיים | * **תיאור מילולי**
* **תרשים לכל מתקן**
* **תרשים כללי של המערך**
 |

יש לתאר מילולית את מערך הטיפול בשפכים תעשייתיים במפעל. התיאור יהיה פרטני לכל מתקן טיפול ויכלול תרשים של מתקן הטיפול. כמו כן, יוגש תרשים כולל של כל מערך הטיפול בשפכים שיכלול את יחסי הגומלין בין חלקי הטיפול השונים.

יש להתייחס כיצד השפכים מוזרמים לטיפול, בצנרת/ בתעלות פתוחות/ העברה אחרת.

התיאור המילולי למתקן יכלול התייחסות ל:

* סוג השפכים המטופלים
* ספיקת שפכים שעתית כולל מספר שעות עבודה (אם ישנה שונות בספיקת השפכים במהלך השנה, יש לפרט על כך).
* עקרונות פעולה של מתקן הטיפול השפכים.
* האם קיים קירוי או כיסוי בשלבי הטיפול.
* האם קיים ערבול מכאני או פנאומטי במתקן טיפול.
* שלב יצירת הבוצה, אופן הטיפול בה, כמות הבוצה המפונה בשנה, אופן אחסון הבוצה.

אם במפעל קיימים מפרידי שמנים ושומנים, ו או מפרידי דלק יש לציין כמה מפרידים קיימים ומה נפחם.

|  |  |
| --- | --- |
|  תשתיות אחסון ושינוע | * **תיאור מילולי**
* **תשריט**
 |

יש להציג על גבי תשריט layout שהוגש בפרק 1 את תשתיות האחסון והשינוע במפעל. תשתיות האחסון והשינוע יסומנו באמצעות מספר תג מזהה.

עבור תשתיות אחסון ושינוע לרבות אחסון ושינוע של פסולות, יפורטו החומרים המאוחסנים, האמצעים למניעת דליפות\שפיכות. נתונים אלו יפורטו לכל הפחות למקורות להלן:

1. אחסון ושינוע מוצקים כגון ערימות קרקע מזוהמת, פסולת חומ"ס, פחם פעיל משומש, חול מסננים משומש, ערימות חומר גלם מוצק, אזורי אחסון שקים ושקי ענק וכן שינוע מוצקים באתר.
2. בריכות לאחסון נוזלים נדיפים, סוגיהם, יעדי הסילוק ותדירות הסילוק.
3. עמדות פריקה וטעינת חומרי גלם, תוצרי ביניים, תוצרים, פסולות, פסולת חומ"ס, דלקים (טעינה\פריקה למכלים\למכליות, מילוי חביות, כלים קטנים, בקבוקים, מסופי ניפוק).
4. אתרי אחסון חומרי גלם, תוצרי ביניים, תוצרים, פסולת, פסולת חומ"ס בקוביות \ חביות \ כלים קטנים המכילים תוצרים, חומרי גלם, חביות וכלים קטנים לפינוי.

|  |  |
| --- | --- |
| אנרגיה | **פרק זה רלבנטי עבור מפעלים אשר צורכים מעל ל-1250 טשע"ן*** **תעודת תקן ISO50001 בתוקף**
* **טופס 2.1.8**
* **סקר אנרגיה ועדכוניו בהתאם לתקנות האנרגיה**
 |

מטרת פרק האנרגיה היא להביא לצמצום צריכת האנרגיה באמצעות תכנית להטמעת התייעלות אנרגטית עבור מקורות פליטה הנדרשים לבצע סקר לאיתור פוטנציאל לשימור אנרגיה לפי תקנות מקורות אנרגיה (ביצוע סקר לאיתור פוטנציאל לשימור אנרגיה), תשע"ט-2018 (להלן: "תקנות מקורות אנרגיה") (להלן: "סקר אנרגיה"). גיבוש התכנית תתבסס על ניתוח מערך האנרגיה של בעל מקור הפליטה באמצעות מעקב, ניטור ובקרה אחר צריכות וצרכני אנרגיה וכמו כן זיהוי בזבוזים ואיתור הפוטנציאל להתייעלות באנרגיה בהתאם לתקן ISO50001.

בעל מקור פליטה שצריכת האנרגיה שלו הייתה מעל ל-1250 טשע"ן באחת משלושת השנים קודם להגשת הבקשה להיתר פליטה יגיש את המסמכים הבאים:

* 1. סקר אנרגיה על עדכוניו[[1]](#footnote-1)
	2. תעודת תקן ISO50001 בתוקף[[2]](#footnote-2);
	3. טופס 2.1.8.

ההנחיות לגיבוש ויישום מערכת לניהול אנרגיה, לפי תקן ISO50001, כוללות עקרונות המסייעים לבעל מקור הפליטה לקבוע מדיניות, בין היתר, בנושא בקרה ותיעוד המידע, העלאת מודעות בקרב עובדי המפעל והכשרתם תוך התמקדות במערך האנרגיה במקור הפליטה. יש לבצע באופן תמידי מעקב אחר צרכני האנרגיה וניטור צריכות האנרגיה. ההנהלה הבכירה נדרשת להצהיר על מחויבותה ומעורבותה במערכת הניהול ולהבטיח כי יסופקו המשאבים האנושיים והפיננסיים הדרושים לשם כך.

בעל מקור הפליטה נדרש למלא את טופס 2.1.8, על כלל גיליונותיו (הוראות למילוי הטופס, צריכות אנרגיה, צריכת אנרגיה סגולית, מערכת ניהול ופרויקטים להתייעלות - בגיליון זה יש להזין תכנית עבודה להתייעלות אנרגטית לשלוש שנים מיום מתן היתר הפליטה), בהתאם למדריך הטכני ולהנחיות וההוראות המפורטות בכל גיליון וגיליון. **מידע נוסף על פרק האנרגיה, מדריך טכני והטפסים למילוי בבקשה להיתר פליטה זמין באתר המשרד להגנת הסביבה**

סקר אנרגיה

בעל מקור פליטה הנדרש לבצע סקר אנרגיה, יגיש את סקר האנרגיה המעודכן שבוצע והוגש לפי תקנות מקורות אנרגיה בצירוף אישור הממונה במשרד האנרגיה.

על אף האמור לעיל, מקור פליטה שצריכת האנרגיה שלו הייתה פחות מ- 700 טשע"ן ב- 12 החודשים קודם להגשת הבקשה להיתר הפליטה רשאי להגיש בקשה מנומקת לפטור מביצוע פרק זה.

### מקורות פליטת מזהמי אוויר

לכל אחד ממקורות הפליטה של מזהמי אוויר יציג מגיש הבקשה סקירה הכוללת את הפריטים להלן:

|  |  |
| --- | --- |
| נתונים על מקורות מוקדיים | * **טופס 2.2.1**
 |

* יש להגיש טופס נפרד עבור כל מתקן ולפרט את מאפייני כל הארובות והוונטים המשויכים אליו.
* יש לפרט מידע אודות ארובות דיזל גנראטורים המשמשים לגיבוי.
* יש לפרט מידע אודות לפידים תפעוליים ולפידים המשמשים לחירום. בעל מקור הפליטה יתייחס לסעיפים רלוונטיים בלבד בטופס, ובהתייחס להנחיות הבאות:
	+ טמפ' ממוצעת – הינה טמפ' הגזים הנכנסים ללפיד.
	+ טמפ' מקסימאלית – הינה טמפ' השריפה בה עובד הלפיד.
	+ ספיקה ממוצעת – יש להתייחס לקצב העברת גזים ללפיד בק"ג/שעה בממוצע שנתי. יש לציין את טווח קצבי הפליטה, ב-3 שנים האחרונות לפני הגשת הבקשה להיתר פליטה. (החישוב לקצב פליטה יכלול את כלל העברות ללפיד בשגרה ובחירום).
	+ ספיקה מקסימאלית- יש להתייחס לקצב העברת גזים ללפיד בק"ג/שעה בחירום.
	+ תיאור מכשור בקרה- יש להתייחס האם מותקן מד ספיקה, קלורימטר, גלאי לניטור הרכב גזים המועברים ללפיד.
	+ יש לציין בהערות את תדירות הדיגום להרכב גזים המועברים ללפיד.

|  |  |
| --- | --- |
| נתונים על מקורות פליטה לא מוקדיים | * **טופס 2.2.2**
 |

יש לציין ולתאר באופן מילולי בטופס 2.2.2 את כל מקורות השטח באתר (מערומים, חביות, ברֵכות, נקודות פריקה והעמסה של מוצקים ונוזלים, מערכות קירור, מערכות שפכים, בורות לאיסוף וניקוז שפכים, תעלות פתוחות להזרמת שפכים וכד') שמהם נפלטים מזהמים או שיש בהם פוטנציאל לפליטת מזהמים.

|  |  |
| --- | --- |
| דרכי הטיפול במזהמי אוויר | * **טופס 2.3.1**
* **תיאור מילולי**
* **מפרט טכני והוראות יצרן**
* **טופס 2.3.2**
 |

יש להגיש טופס אחד לכלל מתקני הטיפול במזהמים ולתאר את תהליך הטיפול במזהמים. לגבי כל מתקן טיפול יש לצרף תיאור מילולי, וכן מפרט טכני והוראות יצרן. יש להתייחס גם למתקני גיבוי ולמתקני טיפול ניידים ויש לציין את מספר השעות השנתי שמופעלים מתקנים אלו. יש למלא את טופס 2.3.2 עבור כלל רכיבי הציוד במתקני הייצור במקור הפליטה וחיבורם

למתקני טיפול ולארובות. לכל רכיב ציוד תיוחד שורה נפרדת, תוך מתן דגש להנחיות הבאות:

* למתקני טיפול מסוג מחמצנים תרמיים כגון (RTO/TO/CTO) – יש לציין את זמן השהייה ואת טמפ' העבודה.
* למתקני טיפול מסוג SCR ו-- SNCR יש לפרט את טווח טמפ' העבודה, כולל טמפ' התראה.
* לסקראברים – יש לציין את מדיית הספיגה ואת ה- pH לרענון מדיית הספיגה
* לבתי שקים -יש לציין לחץ עבודה ולחץ התראה.

## סקר פליטות

### סקר פליטות מוקדיות לאוויר

מטרת סקר הפליטות המוקדיות היא לאפיין את השתנות הפליטות לפי הזמן (ריכוז וקצב הפליטה של כל מזהם), לקבוע מהו ריכוז מזהמי האוויר בגזי הפליטה ומהו קצב הפליטה המרבי של כל מזהם מכל מקור ולכמת את הפליטה השנתית.

סקר הפליטות המוקדיות יציג את הפליטות מכל מקור פליטה מוקדי, ארובה או ונט חופשי, המוצגים בסקר התהליכים (ראו פרק 2).

**הבסיס לאופן ביצוע סקר הפליטות הוא ההנחיות שבמסמך הייחוס (BREF) בעניין עקרונות הניטור, מיולי 2018, על עדכוניו מעת לעת(**JRC Reference Report on Monitoring of (Emissions to Air and Water from IED Installations**.**

לגבי מתקן קיים, הנתונים המספריים שיוצגו בסקר הפליטות יהיו על נתונים ממערכות ניטור רציף בארובה שעומדות בנוהל ניטור רציף על עדכוניו מעת לעת, אם מערכות הניטור אינן מכוילות או שלא מותקנות מערכות ניטור לאותו מזהם הנתונים המספריים יהיו מבוססים על דיגומים שבוצעו לפי "נוהל בדיקת מזהמי אויר בארובה – 2002" של המשרד להגנת הסביבה, על עדכוניו מעת לעת (להלן: "נוהל בדיקת מזהמי אויר בארובה").

עבור בקשות לחידוש היתר - הנתונים שיוצגו יהיו מבוססים על לפחות שנה של נתונים ממערכת ניטור רציף שכוילה ועומדת בדרישות הנוהל לעיל, אם אין נתונים ממערכת ניטור רציף אזי הנתונים יהיו מבוססים על לפחות שלושה דיגומי ארובה שבוצעו בתקופת ההיתר והם בעלי הערך הגבוה ביותר ביחידות שבהן מופיע ערך הפליטה שנקבע בהיתר עבור אותו מזהם.

עבור בקשות להיתר חדש – במתקנים קיימים, הנתונים שיוצגו יהיו מבוססים על לפחות שלושה דיגומי ארובה שבוצעו בשלוש השנים טרם מועד הגשת הבקשה ובעלי הערך הגבוה ביותר.

בכל מקרה בו חלו שינויים במקור הפליטה, שיכולים היו להשפיע על הפליטות לרבות שינויים בתהליכי הייצור, בחומרי הגלם, במתקני הטיפול וכיו' יוגשו תוצאות דיגומים שנערכו לאחר השינוי האחרון כאמור בלבד.

עבור מקורות פליטה שטרם הוקמו או הופעלו (מתקן שעדיין אי-אפשר לבצע בו דיגומים כנדרש לעיל) הסקר יתבסס על הערכה חישובית הכוללת הסבר מפורט ככל האפשר שקושר את חישוב הפליטות לאופי התהליך ולמאפייני הציוד. פירוט המתודולוגיה ואופן החישוב יצורפו לסקר. לאחר הפעלת המתקן המתוכנן יהיה על מגיש הבקשה להגיש מחדש את הסקר בהתבסס על מדידות ולפי הוראות הממונה.

על אף האמור לעיל, מגיש הבקשה ראשי לפנות לממונה לצורך שימוש בחישובים הנדסיים לצורך הערכת הפליטות המרביות אם בוצעו פחות מ-3 דיגומים בתקופות האמורות לעיל או שהדיגומים שבוצעו לא מייצגים את הפליטות המרביות בפעולה שגרתית של מקור הפליטה.

|  |  |
| --- | --- |
| הצגה איכותית של השתנות הפליטות על פני ציר הזמן | * **תרשים השתנות פליטות**
* **תיאור מילולי**
 |

מגיש הבקשה יציג בצורה איכותית את השתנות הפליטה – מהמקור המוקדי אל הסביבה – לאורך ציר הזמן (אין הכרח לציין באפיון האיכותי נתוני פליטה מספריים). אפיון הפליטות נדרש כדי לקבוע את תדירות הדיגום, תזמון הדיגום ומשך הדיגום. מגיש בקשה יציג את השתנות הפליטות מכל מקור פליטה מוקדי כאחד מארבעת המודלים המוצגים להלן:



**מודל A** מתאר תהליך יציב מאוד שבעבורו מתקבלות תוצאות דומות של דיגומים, בלי תלות בתזמון הדיגום.

**מודל B** מתאר תהליך מחזורי או מנתי.

**מודל C** מתאר תהליך יציב יחסית בשילוב מצבים אקראיים קצרים של שיא בפליטות.

**מודל D** מתאר תהליך עם שונות גבוהה מאוד באופיין של הפליטות.

מגיש הבקשה יאפיין את השתנות הפליטות לכל מקור לפי הידע על מקור הפליטה, תהליכי הייצור ויעילות ההפחתה של מתקני הטיפול.

הנחיות לאפיון השתנות הפליטות

1. יש להציג אפיון לריכוז ולקצב פליטת מזהמים לכל תהליך ייצור. במקרה שאפיון השתנות הפליטה אינו מאפיין את כל המזהמים, יש להציג אפיון נפרד עבור כל מזהם.
2. האפיון יתבצע למשך זמן הכולל את הפליטות המרביות ולכל הפחות ליממה.
3. האפיון יכלול את ציר הזמן למחזור עבור תהליך מסוג B. בתהליך מסוג C תפורט הערכת מגיש בקשה לתדירות הצפויה של ריכוזי השיא.
4. במקרה שהתהליך איננו מסוג A, יש לצרף הסבר בעניין השינויים בפליטות לאורך ציר הזמן.
5. יש לאמת את האפיון באמצעות תוצאות ניטור רציף, אם קיים (הכולל ספיקה וריכוז).

|  |  |
| --- | --- |
| קביעה כמותית של הפליטות לאוויר | * **טופס 3.1.2**
* **פירוט החישוב (למקורות מתוכננים)**
 |

מגיש הבקשה יסכם בטופס 3.1.2 את קצבי הפליטה המוקדית, שעתיים ושנתיים מרביים, בכל מתקן, בעבור כל מזהם בו ויציין בהערות את מועדי 3 הדיגומים או יותר, לכל מזהם על בסיסם נערך הטופס. אם החישוב מבוסס על ניטור רציף יש לציין את מועד QAL2 ומועד AST אחרון.

#### הערכת פליטות על סמך דיגומי ארובות

מגיש הבקשה יבצע בכל אחד ממקורות הפליטה הקיימים מדידות בארובה, כדי לקבוע את הריכוזים והקצבים המרביים לכל מזהם בכל מקור פליטה (על בסיס אפיון השתנות הפליטות שהוצג בסעיף 3.1.1). המדידות יכללו כל המזהמים העשויים להיפלט ממקור הפליטה (גם אם לא נדרש בכך בתנאים קודמים). עבור ארובות שאינן תהליכיות ניתן לפנות בכתב לממונה לקבלת אישור למדידת ארובות מייצגות.

* המדידה תהיה בהתאם לאפיון השתנות הפליטות כך שתשקף את הפליטות המרביות.
* מגיש הבקשה יגיש מידע מפורט על אופן המדידות בכל אחד מן המקורות המוקדיים שבמקור הפליטה: מספר הדיגומים, זמן המיצוע ותיאור מילולי המסביר את תזמון הדיגום בהתאם להשתנות הפליטה.
* במקורות מוקדיים אשר נדרש בהם דיגום TOC בלבד, יש לבצע לפחות דיגום אחד של סריקת VOC אחת במקביל לדיגום TOC.
* בסקטור המתכות והמינרלי: בארובות הרלוונטיות, יש לבצע לפחות דיגום אחד הכולל סריקת מתכות.
* המדידה תעשה בהתאם לנוהל בדיקת מזהמי אוויר בארובה
* תוצאות המדידה יחושבו בתנאים תקניים: גז יבש; טמפרטורה K273.15; לחץ KPa101.3 ונרמול לאחוז חמצן בהתאם לצורך;

#### הערכת פליטות על סמך ניטור רציף

* מקור פליטה בו מותקנות מערכת לניטור רציף להן QAL2 בתוקף ,שנה לפחות, ו-AST תקין, יגיש הערכת פליטות על סמך הניטור הרציף. כאשר לשם חישובי פליטות יעשה שימוש בריכוז מרבי שנמדד בשגרה ממועד תוקף ה-QAL2.
* בעל מקור הפליטה יציין את מועד ביצוע ה-QAL2.
* בעל מקור הפליטה יגיש פלט של ניטור רציף גולמי ומנורמל, לרבות ניטור נתונים תפעוליים, בשגרה, ללא תקלות, הנעות והדממות וחריגות.

בעבור כל אחד ממקורות הפליטה המתוכננים מגיש הבקשה יעריך את קצבי הפליטה ויצרף פירוט של המתודולוגיה ואופן החישוב.

### סקר פליטות לא מוקדיות לאוויר

מטרת סקר הפליטות הלא-מוקדיות היא להעריך את הריכוז והקצב של הפליטות מכל מקורות הפליטה שאינם מוקדיים:

* מכלי אחסון
* מסופים
* מגדלי קירור
* מקורות שטח (מערומים, בריכות, מערכת טיפול בשפכים וכו')
* לפידים
* מקורות אחרים.

את החישובים בפרק זה יש לבצע בהתאם להנחיות המפורטות בהמשך ובהעדר הנחיות מפורטות יש לבצע את החישובים בהתאם למקורות הבאים:

* ההנחיות המפורטות ב- EPA-AP42(להלן: AP-42) בכתובת: [קישור למאגר מקדמי פליטה של ה- EPA האמריקאי ( AP-42)](http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/index.html),
* מחשבוני המפל"ס המפורסמים באתר האינטרנט של המשרד להגנ"ס בכתובת:

<http://www.sviva.gov.il/subjectsEnv/BusinessLicensingIndustry/PRTR/Pages/Methods.aspx#GovXParagraphTitle3>

**יש לשים לב, כי הנתונים בבקשה להיתר מייצגים פליטה מרבית ועל כן בהזנת הנתונים יש לוודא כי נעשה שימוש בנתונים שייצגו פליטות מרביות.**

לכל מקור פליטה יוצגו בטפסים הפליטות השעתיות והשנתיות של כל החומרים שעלולים להיפלט לאוויר, כולל תוצרי ביניים.

|  |  |
| --- | --- |
| פליטות ממכלי אחסון | * **טופס 3.2.1**
* **פירוט חישובי הפליטות**
* **דו"חות פלט של מודלים**
 |

הערכת הפליטות ממכלי אחסון תכלול את סוגי הפליטות להלן:

* פליטות בזמן אחסון (breathing losses),
* פליטות עקב שינויי מפלס (working losses),
* פליטות עקב ניקוי וריקון של מכלים (degassing losses),
* פליטת הנגרמות בעקבות נחיתת גגות צפים (landing losses),-הערכה תעשה לפי דרישת הממונה.
* פליטות הנובעות מהבדלי לחץ וטמפ' (flash losses)- הערכה תעשה לפי דרישת הממונה.

על מגיש הבקשה להציג בטופס 3.2.1 כימות ודיווח של כל מזהם הנפלט ממכלי אחסון בשטח האתר. הערכת הפליטות תבוצע עבור חומרים נוזליים נדיפים, שיש להם לחץ אדים או סכומים של לחצים חלקיים של 0.1 קילופסקל אבסולוטי או יותר בתנאים של לחץ אטמוספרי וטמפרטורה של 20 מעלות צלסיוס.

עבור תערובות חומרים נדיפים, כגון דלקים יש להעריך פליטה לחומרים המרכיבים את התערובת בהתאם לרשימת החומרים הנדרשים לדיווח במפל"ס.

חישוב פליטות אלו ייעשה בהתאם להנחיות המפורטות ב-AP-42, פרק 7, על עדכוניו מעת לעת. או על פי הנחיות אחרות המפורטות בסעיפים הבאים. עד לעדכון בנושא, ניתן להשתמש בתוכנת Tanks וניתנת להורדה בכתובת הבאה: [קישור לתוכנת Tanks של ה- EPA האמריקאי](http://www.epa.gov/ttn/chief/software/tanks/index.html), וזאת בהתאם למגבלותיה.

חישוב פליטות ממכלי אחסון:

יש לשים לב כי אופן חישוב הפליטות ממכלי אחסון של ה- EPA התעדכן בנובמבר 2019, תוכנת Tanks לא מעודכנת אל מול שינויים אלו ועל כן השימוש בה לא תואם את דרך החישוב המיטבית. המשרד מתכוון לפרסם הנחיות חישוב מעודכנות ממכלי אחסון, עד פרסום הנחיות חישוב מעודכנות ניתן לחשב באמצעות תוכנת Tanks.

הנחיות לחישוב באמצעות תוכנת Tanks:

לצורך חישוב הפליטות יש להשתמש בנתונים המטאורולוגיים שחושבו מתוך הקובץ המטאורולוגי והוזנו למודל של הסקר הסביבתי- פרק 7 :

* טמפ' מינימאלית ממוצעת יומית בחלוקה לפי חודשי השנה;
* טמפ' מקסימאלית ממוצעת יומית בחלוקה לפי חודשי השנה;
* מהירות רוח
* שטף הקרינה.

מגיש הבקשה יעריך את הפליטות רק לאחר הזנת הפרמטרים הטכניים, הסביבתיים והתפעוליים הנדרשים לכל מְכל ומְכל ולא יסתמך על נתוני ברֵרת המחדל בתוכנה. הערכת פליטות בעקבות נחיתת גגות צפים (landing losses)/ הערכת פליטות הנובעות מהבדלי לחץ וטמפ' (flash losses)- אם נדרש, לא תעשה באמצעות תוכנת Tanks אלא לפי הפירוט להלן:

#### פליטות הנגרמות מנחיתת גגות צפים (landing losses)

פליטות אלו מתרחשות כאשר המכל מרוקן עד המפלס שבו הגג הצף אינו יכול לרדת עוד ונוצר חלל בין הנוזל לגג. חלל זה מתמלא באדים הדולפים ונפלטים לאטמוספרה. חישוב הפליטה במקרים אלו יתבצע בהתאם להנחיות המפורטות ב- AP-42, פרק 7, או בהתאם להנחיות המפורטות במסמך הטכני של המכון האמריקאי לנפט (API TR 2567).

#### פליטות הנובעות מהבדלי לחץ וטמפרטורה (flash losses)

שינויי טמפרטורה ו/או לחץ בנוזל גורמים להפרת ה-steady state במכל וכתוצאה מכך לפליטת אדים וגזים לסביבה. יש שיטות אחדות לחישוב פליטות המתרחשות בעקבות שינויים אלו

מגיש הבקשה יבצע את החישוב באמצעות אחת השיטות המפורטות להלן, לפי המקרה הספציפי הנבדק ובהתחשב בהנחות ובמגבלות של אותה שיטה:

* מודלים תהליכיים ממוחשבים (כגון HYSIS, WINSIM, PROSIM);
* תוכנת E&P TANK (מבוססת על משוואת Peng-Robinson);
* משוואת Vasquez-Beggs , משוואת EC/R;
* אחר (באישור הממונה).

**טופס 3.2.1**

* **אם הערכת הפליטות נעשית באמצעות תוכנת Tanks** יש למלא בטופס רק את סך הפליטות השנתיות (סך הפליטה תכלול פליטות בזמן אחסון ושינויי מפלס). כמו כן, יש למלא מידע אודות פליטות מריקון וניקוי מכלים, שינוי לחץ וטמפ' ונחיתת גגות צפים אם נדרשה הערכת פליטות אלו.
* אם הערכת פליטות נעשתה בשיטה אחרת, יש למלא את כל חלקי הטופס הרלוונטיים לרבות פליטות מאחסון ושינוי מפלס.

|  |  |
| --- | --- |
| פליטות ממסופים  | * **טופס 3.2.2**
* **סכמה נפרדת לכל מסוף**
* **נספח פירוט החישוב**
 |

חישוב פליטות המתרחשות בזמן מילוי מכליות כביש, מכליות ים ו/או מכלים יתבצע בעזרת מקדמי פליטה המפורטים ב-AP-42, פרק 5.2, באמצעות מדידה, או לחלופין בכל שיטה אחרת באישור הממונה.

|  |  |
| --- | --- |
| פליטות ממקורות פליטה לא מוקדיים | * **טופס 3.2.3**
* **נספח פירוט החישובים**
* **דו"חות פלט של המודלים**
* **אסמכתאות ללפידים**
 |

פליטות ממקורות אלו כוללות בין היתר –

* פליטות משפכים (מערכות הולכה ומתקני טיפול);
* פליטות מתשתיות קירור;
* פליטות ממערומים ובעקבות אחסון ושינוע של חומר חלקיקי;
* פליטות מפריקה וטעינה של נוזלים ומוצקים;
* פליטות מלפידים תפעוליים;
* פליטות ממקורות לא מוקדיים נוספים.

#### פליטות מאיסוף שפכים תעשייתיים, טיפול בהם ואחסונם

פליטות הנגרמות בתהליכי איסוף ואחסון של שפכים תעשייתיים ובעקבות הטיפול בהם, מלבד פליטות מברֵכות אידוי, יחושבו באמצעות מודל ה-toxchem או כל מודל אחר באישור נותן ההיתר. הערכת פליטות מברֵכות אידוי תתבצע על פי המתודולוגיה המפורטת ב-AP-42, פרק 4.3.

#### פליטות ממגדלי קירור

הערכת הפליטות של רכיבים אורגניים נדיפים (VOC) וחלקיקים (אירוסולים) העלולים להיפלט מתשתיות קירור (לרבות מגדלי קירור, בריכות וכו') תיעשה באמצעות מקדמי הפליטה מ-AP-42, פרק 5.1 ופרק 13.4. אם אפשר לבצע מדידה של פליטת המזהמים, מדידה כזו תבוצע.

#### פליטות ממערומים ובעקבות אחסון ושינוע של חומר חלקיקי

חישוב פליטות של חומר חלקיקי ממערומים ועקב אחסון ושינוע של חומר חלקיקי, גרנולרי, פתיתים וכיוצא באלה יתבצע בעזרת מקדמי פליטה המפורטים במסמך AP-42, פרק 13.2, או באמצעות מתודולוגיה אחרת באישור הממונה.

יש לבצע חישוב פליטות מפריקה וטעינה של מכלי אחסון מוצקים (סילוסים). ניתן להשתמש במקדמי הפליטה המפורטים במסמך AP-42, פרק 11.19.2, עבור תהליכים הדומים לאלו המתוארים בפרק זה, או באמצעות מתודולוגיה אחרת באישור הממונה.

#### פליטות מלפידים תפעוליים

חישוב פליטות מלפידים יש לבצע בעזרת מקדמי פליטה המפורטים במסמך AP-42, פרק 13.5 או באמצעות מתודולוגיה אחרת באישור הממונה.

לחישוב יש לצרף אנליזת הרכב גזים המועברים ללפיד מהשנה האחרונה כולל ערך היסק, ואסמכתא ליעילות שריפה בלפיד. החישוב יעשה על סמך קצב פליטה שנתי של הגזים שהועברו ללפיד בשגרה.

חישוב פליטות כתוצאה מאירועים לא שגרתיים/ תקלות/ הנעות הדממות וכד' יעשה בסעיף 3.4.

#### פליטות ממקורות שטח אחרים

יש להעריך פליטות חלקיקים, חומרים אורגניים וחומרים אנאורגניים מכל מקורות הלא מוקדיים הפוטנציאליים במקור הפליטה, בין היתר בעקבות –

* תהליכי צביעה והתזת חול;
* תהליכי ניקוי והסרת שמנים;
* תהליכי ציפוי;
* תחנות מזיגה לחביות;
* מערכות אריזה בשקי ענק, שקים, מכלונים, בקבוקים;
* שטיפת חביות, מכולות, אריזות;
* מקורות נוספים, על פי דפוס הייצור של מקור הפליטה.

הערכת הפליטות תתבצע בשיטות החישוב המפורטות במסמך AP-42 או באמצעות מתודולוגיה אחרת באישור הממונה.

|  |  |
| --- | --- |
| הערכת פליטות לאוויר עקב דליפות מרכיבי ציוד | **סיכום פליטות שנתיות או*** **פירוט מלא של אופן החישוב**
* **טופס 3.3**
 |

מטרת אומדן הפליטות הלא-מוקדיות מרכיבי ציוד היא להעריך את קצב הפליטה השנתי מכל רכיבי הציוד במתקני הייצור ובהם –

* מחברים ופלנג'ים;
* שסתומים וברזים;
* מדחסים;
* משאבות;
* ציוד ערבוב;
* נקודות דיגום;
* שסתומי פריקת לחץ (PRD).

עד להנחיה אחרת בנושא, לא נדרש לבצע הערכת פליטות עקב דליפות מרכיבי ציוד עבור גפ"מ וגז טבעי.

הערכת הפליטות מדליפות ברכיבי ציוד תיעשה בהתאם להנחיות המפורטות בפרוטוקול EPA שנועד לכך – Protocol for Equipment Leak Emission Estimates (EPA-453/R-95-017) (להלן: **"הפרוטוקול**"). אפשר לראותו באתר EPA בכתובת: [קישור לפרוטוקול ה- EPA האמריקאי לחישוב פליטות מרכיבי ציוד](http://www.epa.gov/ttn/chief/efdocs/equiplks.pdf) .

שיטות אחדות לחישוב והערכה של פליטות מדליפות המפורטות בפרוטוקול EPA:

1. Average emission factor

2. Screening ranges / stratified factors

3. EPA correlation

4. Unit-specific correlation approach

**מקורות פליטה בהם מתבצעת תכנית לגילוי ותיקון דליפות (LDAR)**

בעל מקור פליטה יגיש סיכום פליטות שנתי לחומרים אורגנים נדיפים (VOC), לשלוש שנים אחרונות טרם הגשת הבקשה להיתר פליטה. הסיכום יכלול את מספר רכיבי הציוד בכל קטגוריה, ופליטה שנתית לכל קטגוריה. הסיכום יהיה תואם את המדווח בדוחות LDAR המוגשים למשרד.

כל עוד לא הורה הממונה אחרת – אין צורך לצרף את דוחות ה-LDAR.

**מקורות פליטה קיימים בהם לא מתבצעת תוכנית LDAR**

לא נדרש להעריך פליטות מרכיבי ציוד.

**מקורות פליטה מתוכננים**

הערכת פליטות מקורות פליטה מתוכננים בסקטור הכימיה, הפרמצבטיקה והפטרוכימיה תעשה שיטת הקורולציה (EPA correlation):

* ספירת רכיבי הציוד תתבסס על הערכה חישובית לפי נתוני התכנון ההנדסי של הציוד והאביזרים במתקן.
* הערכת פליטות תתבסס על הערכה חישובית (מקדמי פליטה) הכוללת הסבר מפורט של אופן החישוב. יובהר כי יש להגיש מחדש את הסקר לאחר הפעלת המתקן, בהתבסס על מדידות לפי נוהל ביצוע LDAR.

אם הורה הממונה במקורות פליטה מתוכננים שאינם משתייכים לסקטורים המפורטים לעיל, יש לבצע הערכת פליטות מרכיבי ציוד בהם תתכן פליטה של חומרים אורגנים נדיפים (VOC), לשם ביצוע ההערכה יתאפשר השימוש בשיטת Average Emission Factor או בשיטה אחרת באישור הממונה.

סיכום הערכת הפליטות יוגש בטופס 3.3

|  |  |
| --- | --- |
| סקר פליטות לא שגרתיות לאוויר | * **טופס 3.4**
* **אסמכתאות (פירוט החישוב, תוצאות הניטור וכד')**
 |

מטרת הסקר להעריך את ריכוז הפליטה וקצב הפליטה הצפויים בזמן פליטות לא שגרתיות ואת התדירות הצפויה של פליטות אלו.

פליטות לא שגרתיות הן פליטות גבוהות מן הפליטות המדווחות כפליטה המרבית. יש שני סוגים של פליטות לא שגרתיות:

1. פליטות צפויות:
* פליטות בזמן כיבוי והפעלה;
* פליטות עקב פעולות תחזוקה (תיקון, החלפת ציוד וכד');
* פליטות בזמן הרצת מתקן טיפול חדש.
1. פליטות לא צפויות – פליטות המתרחשות בעקבות תקלות טכניות או טעויות אנוש.

ההערכה תתייחס לפליטות הן ממתקן קיים והן ממתקן מתוכנן או חדש:

1. מתקן קיים: מגיש הבקשה ימסור סיכום של כל אירועי הפליטות הלא שגרתיות (צפויות ולא צפויות) שהתרחשו בשלוש השנים שלפני הגשת הבקשה, כפי שהוצגו גם בדוחות השנתיים. לרבות פליטה מלפידים תפעוליים ולפידים המשמשים בחירום.
2. מתקן מתוכנן או חדש: מגיש הבקשה ימסור הערכה של מספר המקרים הצפויים של פליטות לא שגרתיות מכל סוג והערכה סטטיסטית לגבי פוטנציאל הפליטה עקב תחזוקה, אי-זמינות ציוד וכיו"ב.

את הפליטות באירועים אלו יש להעריך באחת או יותר מן השיטות להלן:

1. תוצאות אמת בעת האירוע המבוססות על דיגום או ניטור רציף. אם הערכה נעשתה על בסיס ניטור רציף יש להגיש את פלט הניטור המיוחס לאותו אירוע, כמו כן יש להגיש את כל הניטור הרציף לאירועים לא שגרתיים לרבות הנעות והדממות מתקנים בשנה הקודמת להגשת בקשה להיתר פליטה;
2. הערכה בעזרת חישובים הנדסיים המתבססים על פרמטרים תפעוליים (שינויי לחץ, טמפרטורה);
3. הסתמכות על מידע קיים ונצבר לגבי מקורות פליטה אחרים בעלי מאפיינים דומים ו/או מידע מספקי טכנולוגיה;
4. מקדמי פליטה מאושרים;
5. שיטה אחרת באישור הממונה.

על בחירת השיטה להיות מנומקת ומפורטת.

|  |  |
| --- | --- |
| סיכום פליטות לאוויר למקור הפליטה (האתר) | * **טופס 3.5**
 |

תוצאות סקר הפליטות מכל מקורות הפליטה באתר יסוכמו בטופס 3.5, לפי מזהם

|  |  |
| --- | --- |
| דיווח על מטרדי ריח | * **פירוט מילולי של חומרים ריחניים**
* **פירוט מילולי של תלונות**
* **פירוט מילולי של אמצעים קיימים לטיפול**
 |

מטרת הדיווח היא להעריך את הפוטנציאל של מקור הפליטה לגרימת מטרדי ריח. מגיש הבקשה ידווח באם המתקן הקיים או המתוכנן מהווה או עשוי להוות מקור לפליטת ריחות. הדיווח יכלול:

1. פירוט חומרים ריחניים במפעל ומוקדי הפליטה שלהם:
* רשימת חומרים ריחניים הקיימים במפעל (למשל- חומרי גלם, תוצרי ביניים, תוצרים וכיו"ב)
* רשימת מוקדי פליטת הריח - ארובות ומקורות שטח/נפח (מכלים, ערימות, בריכות, מאצרות וכדומה)
1. פירוט תלונות על ריח מהמפעל:
* פירוט תלונות הריח שהתקבלו במפעל בחמש השנים האחרונות, מועד התלונה, פרטי המתלונן, סוג הריח ועוצמתו, הפעולות שנעשו בעקבות כל תלונה.
1. אמצעים קיימים לטיפול בריח:
* תיאור הפעולות ו/או האמצעיים למניעת /הפחתת פליטת ריח מכל מקור, לרבות מצבים (תפעוליים וכדומה) בהם תיפגע יכולת הטיפול ו/או מניעת פליטת הריח והפעילות שתינקט לצמצום הפגיעה בטיפול פליטת הריח (למשל סגירת דלתות, הפסקת תהליך ייצור וכדומה).

|  |  |
| --- | --- |
| מאזן מסה | * **טופס 3.12**
* **תרשים לכל חומר**
 |

מגיש הבקשה יגיש מאזני מסה של החומרים המעורבים בתהליכי הייצור.

מגיש הבקשה יגיש תרשים לכל חומר המציג את מאזן המסה בצורה גרפית. התרשים יכלול חצים המסמנים כניסת חומרי גלם לתהליך (כולל ציון כמויות) וחצים המסמנים יציאה מתהליך (כולל ציון כמויות) על פי סוג (פסולות, תוצרים וכיוב').

הגשת מאזני מסה לכלל הסקטורים (למעט סקטור הכימיה והפרמצבטיקה) תעשה לפי דרישת הממונה.

**סקטור הכימיה והפרמצבטיקה** – מאזן מסה יוגש לממסים נדיפים עיקריים שבשימוש במקור פליטה.

**סקטור המזון** – מפעלי ייצור שמן, יוגש מאזן מסה להקסאן.

**סקטור טיפול בפסולת מסוכנת** – יגיש את המאזן מסה האחרון שנעשה במסגרת הדרישה בהיתר רעלים או יבצע מאזן מסה בהתאם להנחיות לביצוע מאזן מסה של אגף חומ"ס.

**סקטור ייצור אנרגיה**- יש להגיש מאזן אנרגיה שיכלול התייחסות לצריכת דלקים כנגד ייצור חשמל על מנת להראות את יעילות העבודה של יחידות הציוד.

## סקר פערים לעומת ה-BAT (BAT Gap Analysis)

מטרת הסקר היא להציג את הפערים בין הטכניקות והטכנולוגיות המיושמות במקור הפליטה לבין הגדרות ה-BAT (best available technique)– הטכניקה המיטבית הזמינה) כפי שהן מופיעות במסמכי ה-BREF. הצגת המידע תהיה מתומצתת וקצרה.

סקר הפערים יתבצע בנפרד לכל מתקן ולכל תהליך ייצור במתקן ויתבסס על כל מסמכי ה-BREF הרלוונטיים למקור הפליטה. בין השאר ייבחנו פערים בתחומים להלן:

* מדיניות סביבתית,
* טכנולוגיות טיפול והפחתה,
* נהלים ותחזוקה,
* טיפול בתקלות ואירועים חריגים,
* דיגום וניטור סביבתי,
* דיווח.

בנוסף לביצוע סקר פערים מול מסמכי הBREF הרלוונטיים למקור הפליטה, מגיש הבקשה יגיש טבלת פערים בין הקיים/מתוכנן במקור הפליטה לבין נושאים נוספים המפורטים בסעיף 4.3.

|  |  |
| --- | --- |
| רשימת מסמכי ה-BREF הרלוונטיים  | * **רשימת מסמכי BREF רלוונטיים**
 |

מגיש הבקשה יבצע את ניתוח הפערים לפי מסמכי ה-BREF הרלוונטיים למקור הפליטה (האתר) הנסקר ויצרף לבקשתו רשימה שלהם, לרבות מסמכים רוחביים (horizontal BREFs), אחסון ושינוע ומערכות קירור.

אין צורך לסקור את מסמך ה-BREF-

 Reference Document on the General Principles of Monitoring.

את מסמכי ה-BREF אפשר למצוא בכתובת [**האתר האירופאי בו מפורסמים מסמכי הייחוס (BREF)**](http://eippcb.jrc.es/reference/)**.**

|  |  |
| --- | --- |
|  סקר הפערים לפי מסמכי ה-BREF | * **טבלאות 4.2 + אסמכתאות והסברים**
* **הצהרת המפעל (אם רלוונטי)**
 |

עבור כל BREF שנסקר בסעיף 4.1 לעיל, יפעל בעל מקור פליטה באחת משתי הדרכים הבאות:

1. עבור בקשות לחידוש היתר, במקרה בו ה-BREF לא עודכן מאז הגשת הבקשה להיתר הפליטה המקורי שחידושו מתבקש- רשאי בעל מקור הפליטה להגיש הצהרה חתומה בה הוא מצהיר כי לא התבצע שינוי במפעל, מאז הוצאת היתר הפליטה שחידושו מתבקש, אשר עלול להשפיע על עמידת המפעל בדרישות ה-BAT שב-BREF וכי המפעל עומד באופן מלא בדרישות מסמך ה-BREF הרלוונטי והעדכני.

הצהרת המפעל תכלול את רשימת ה-BREF שבהם לא חל שינוי כולל שנת הוצאתם. ויצוין פער מרכזי אחד, אם היה, מכל BREF שנסגר בביצוע תוכנית היישום בהיתר פליטה.

1. בכל מקרה בו התעדכן ה-BREF, או התבצע שינוי במפעל אשר עלול להשפיע על עמידת המפעל בדרישות ה-BREF או בכל מקרה אחר בו בעל מקור הפליטה לא הגיש הצהרה כאמור בסעיף קטן (א), יפעל בעל מקור הפליטה כמפורט להלן:
	1. בעל מקור הפליטה יגיש סקר של הפערים הקיימים במקור הפליטה בהשוואה לטכניקות המיטביות הזמינות, כפי שמובאות במסמכי הייחוס לטכניקה המיטבית, בהתאם לטבלאות המופיעות בנספח ב' להנחיות אלה.
	2. לצורך **הליך הבחינה** של עמידה מלאה ב- BAT, יש להשוות את המצב הקיים במקור הפליטה לטכניקה המביאה להפחתה מירבית בפליטות (להלן – BAT מיטבי) ולערך המביא להפחתת פליטות מרבית מתוך טווח הפליטות המצוין במסמכי הייחוס (להלן "ערך הפליטה הנמוך בטווח הריכוזים"). אם המפעל אינו עומד בערך הפליטה הנמוך בטווח הריכוזים עליו לציין בטבלה 4.2 בעמודה של "מצב קיים במפעל" - "עמידה חלקית ב- BAT".

החובה להציג ניתוח של הפערים הקיימים כאמור לעיל אינה מתייחסת לחלקים המסומנים בצבע כחול.

ככל שנספח ב' אינו כולל טבלה עבור BREF רלוונטי לפעילות מקור הפליטה, מגיש הבקשה יכין טבלה עבור BREF זה שתכלול התייחסות לכל אחת מהגדרות ה-BAT המופיעה ב-BREF הרלוונטי. כל סעיף בטבלה יפנה לפרק המתאים במסמכי ה-BREF. אם יש כמה מסמכי ייחוס רלוונטיים, יש להציג התייחסות לכל אחד מהם בטבלה נפרדת. **את הגדרת ה-BAT יש לציין באנגלית ולצטטה במלואה כפי שהיא מופיעה ב-BREF. המענה בטבלאות יעשה בשפה העברית**.

הצגת המידע תהיה מתומצתת וקצרה. אם מוצג אופן העמידה ב -BAT אין צורך להציג מידע טכני מפורט שכבר נסקר בחלקים אחרים של הבקשה (כגון: סקר תהליכים), אלא להפנות אליו.

הטבלאות יסכמו את כל הטכנולוגיות והפרמטרים הנכללים כ- BAT מתוך ה-BREF.יש להתייחס לכל הסעיפים הרלוונטיים לאיכות אוויר בהצגת הביצועים של חלופות שונות המוגדרות כ -BAT יש להתייחס לנתונים כמותיים אם יש (ריכוז וקצב מרביים של פליטה וכד'), לנתונים טכנולוגיים ולהשפעה של כל חלופה על תחומים אחרים.

עבור כל טכניקה/ טכנולוגיה/ פרמטר יש לציין אחת החלופות להלן:

* עמידה בדרישות ה-BAT: פירוט אופן העמידה ב-BAT. יש לצרף הסבר תמציתי ואסמכתאות המעידות על עמידה בדרישות ה-BAT, על ההסבר והאסמכתאות להיות כאלו שיאפשרו למשרד להבין את אופן העמידה ב-BAT,
* עמידה חלקית בדרישות ה-BAT: פירוט אופן העמידה החלקית ב-BAT. **יש לצרף אסמכתאות והסברים,**
* אי-עמידה בדרישות ה-BAT,
* לא רלוונטי: הנמקה.

מתכונת טבלת הפערים מוצגת להלן (טבלה 4.2):

טבלה 4.2: סקר פערים לעומת BAT

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **BREF** | **מקור הפליטה** |
| **פרק ועמוד ב- BREF** | **הגדרת BAT ב-BREF** | **מצב קיים במפעל**  | **אופן היישום הנוכחי במקור הפליטה \*** | **הערות** |
| עמוד 387פרק 5.2.3.6 | Removal of Particulates from Exhaust Gases |  |  |  |
|  | BAT is to achieve particulate emission levels of 0.005-5 mg/m3 or 0.001-0.1 kg/hr and, where necessary, to apply techniques such as bag filters, fabric filters, cyclones, scrubbing or WESP | אי-עמידה ב-BAT | מותקן פילטר שקים, אולם ערכי הפליטה הם 10–20 מ"ג/מק"ת  | מצ"ב כנספח תוצאות דיגום במוצא פילטר השקים  |

\* הערה: הכוונה להצגת נתונים כמותיים (ריכוזים מרביים, שעתיים ושנתיים) ונתונים איכותיים (הטכנולוגיה ויעילות ההפחתה).

|  |  |
| --- | --- |
|  סקר הפערים עבור נושאים נוספים | **סקירת פערים מול:*** **נוהל ניטור רציף**
* **טופס 4.3.1 עבור מתקני שריפת דלקים הקטנים מ-50MW**
 |

* מקור פליטה חדש/ מתוכנן יבחן נחיצות של התקנת מערכות ניטור רציף בהתאם לנוהל ניטור רציף של המשרד להגנ"ס על עדכוניו מעת לעת.

## עמידה בערכי פליטה עבור מתקני שריפת דלקים הקטנים מ-50MW מול המפורט בטופס 4.3.1. הטופס יוכן ויותאם למפעל בהתאם למספר מתקני השריפה ולסוגי הדלקים המשמשים בהם. 5. אופן בחירת הטכניקה המיטבית הזמינה (BAT)

מטרת פרק זה להציג את המתודולוגיה הנדרשת לבחירת BAT הן כאשר קיימת יותר מחלופה אחת במסמכי ה-BREF והן כאשר ישנו טווח של ערכי פליטה המשויך לחלופת BAT.

בכל מקרה בו לא מוצגת בחירה מנומקת אחרת בהתאם למפורט להלן, על מגיש הבקשה ליישם את ה-BAT המביא לידי **הפחתה מרבית בפליטת מזהמים** (ובאופן המביא לעמידה **בערך הפליטה הנמוך** מתוך טווח הערכים המפורטים ב-BREF לגבי ה-BAT המיטבית (להלן – **ערך הפליטה הנמוך בטווח**).

בכל מקרה בו קיימות מספר טכנולוגיות או טכניקות המוגדרות במסמכי ה-BREF כ- BAT ובמצב הקיים או המתוכנן במקור הפליטה לא מיושמת ה-BAT המיטבית, על מגיש הבקשה **להציג בחינה** גם של ה- BAT המיטבי.

אם לדעת מגיש בקשה, יישום BAT מיטבי אינו אפשרי מבחינה טכנולוגית או אינו מידתי מבחינה כלכלית או שיש לו השפעות סביבתיות שליליות (cross media effect), והוא מעוניין ליישם BAT שאינה BAT מיטבית, עליו להציג, על פי הוראות פרק זה, את כל החלופות מה-BAT המיטבית ועד ה-BAT המוצע וכן את ערך הפליטה המיטבי בו תעמוד ה-BAT המוצעת ולפרט את שיקוליו לבחירה ב-BAT שאינה מיטבית, וזאת לפי המתודולוגיה שבמסמכי [[3]](#footnote-3)ECM BREF.

בנוסף, בכל מקרה בו מוגדר במסמכי ה- BREF כי שימוש ב-BAT מביא לטווח של פליטות, יבחן מגיש הבקשה לעשות שימוש ב-BAT המוצע על ידו באופן שיביא לעמידה בערך הפליטה הנמוך בטווח.

להלן סכמה של תהליך בחירת חלופת ה-BAT:

בהמשך למפורט לעיל יובהר כי בכל מקום בו מצוין טכניקה מיטבית הכוונה היא לבחינת אופן יישומה אשר מביא להפחתה מרבית בפליטות (עמידה בערך הפליטות הנמוך בטווח).



הערה: אם מגיש בקשה טוען לאי- ישימות כלכלית של האמצעים הנוספים להפחתת פליטות ביחס לערכי יעד וערכי ייחוס, עליו להציג נתונים כלכליים שיתמכו בטענותיו.

מגיש הבקשה יציג במסגרת פרק זה:

* סקירה של כל אחת מן החלופות הכוללת:

- תיאור החלופה;

 - ריכוז הפליטה וקצב הפליטה הצפויים של מזהמים לאוויר לאחר יישום החלופה;

 - השפעות סביבתיות אחרות של החלופה;

 - פליטות לא שגרתיות;

 - פרק הזמן הנדרש ליישום החלופה;

אם יישום החלופה תלוי בביצוע פעילויות אחרות, יש לציין זאת.

* הליך בחירת החלופה ופירוט השיקולים הסביבתיים והכלכליים;
* אסמכתאות ונימוקים המפרטים את בחירת החלופה;

|  |  |
| --- | --- |
| 1.

סקירת החלופות  | * **טופס 5.1**
 |

מגיש הבקשה יציג בטופס 5.1 סקירה של חלופות ה-BAT עבור כל תהליך/מתקן רלוונטי. בכל חלופה תתואר ה-BAT בתמציתיות על-פי ה-BREF. כל חלופה תמוספר במספר קבוע אשר יופיע בכלל הסקירה בפרק זה.

|  |  |
| --- | --- |
| 1.

שיקולים סביבתיים בתהליך בחירת ה-BAT  | * **טופס 5.2**
* **הסברים**
* **אסמכתאות**
 |

תהליך בחירת ה-BAT יתבסס בין השאר על שקלול ההשפעות הסביבתיות הישירות של כל אחת מן החלופות על איכות האוויר ובכלל זה ההשלכות על היבטים סביבתיים אחרים (כגון התחממות גלובלית, רעילות למקורות מים, רעילות לאדם):

### פליטות לאוויר והשפעות מקומיות על איכות האוויר

יש להציג את השפעות היישום של כל אחת מהחלופות, על איכות האוויר ועל איכות מרכיבי הסביבה האחרים בהתאם למזהמים הנפלטים ממקור הפליטה וממתקן הטיפול לרבות הפליטות שאינן שגרתיות. על בסיס תוצאות הסקר הסביבתי (ראו פרק 7) הנערך במסגרת הבקשה להיתר פליטה לאוויר יש להשוות בין ההשפעות היחסיות של כל אחת מהחלופות על ריכוזי המזהמים בסביבה והכל ביחס לחלופה אפס -קרי, המצב הקיים במתקן הנדון ביום הגשת מסמכי הבקשה

#### השפעות סביבתיות נוספות CROSS MEDIA

בחינת כל אחת מהחלופות, תבדוק את השפעתן על נושאים סביבתיים נוספים כמפורט להלן ובהתאם לרלוונטיות לחלופה:

* **רעילות לאדם** - פוטנציאל הרעילות לאדם נגזר מרמת הרעילות של החומרים הנפלטים, מכמות החומר הנפלטת ומהשתנות הפליטה. המתודולוגיה להערכת מידת הרעילות לאדם מבוססת על חלוקה של מסת המזהם בפקטור הרעילות לפי הנוסחה שבהמשך. שיטה זו גם מאפשרת לדרג את החומרים בהתאם לרמת הסיכון שלהם ולבחון את החלופות על פי טיפולן בחומרים בעלי הרעילות הגבוהה ביותר. טבלה לפוטנציאל רעילות החומרים לאדם אפשר למצוא ב-Annex I של ECM BREF. פוטנציאל הזיהום חושב בהשוואה לרעילות עופרת.

**נוסחה לחישוב מידת הרעילות לאדם**



* **אנרגיה –** יש לשקלל את צריכת האנרגיה ממקורות הייצור החיצוניים**.** אם שתי חלופות צורכות את אותה אנרגיה חיצונית (לדוגמה: חשמל/חום) די יהיה בהשוואה של כמות האנרגיה הנצרכת (בג'יגה-ג'אול). יש להביא בחשבון את הכדאיות שבהפחתת המזהם מול כמות הזיהום שתיווצר מצריכת האנרגיה של מתקן הטיפול. יש להציג את הפליטות הפוטנציאליות ממתקן ייצור האנרגיה (תחנת כוח). חישוב הפליטות יכול להיעשות על ידי שימוש במקדמים.
* **פסולת –** יש לכמת את הפסולת שנוצרת בכל חלופה תוך התייחסות לסוגי הפסולת האלה:
1. פסולת אינרטית;
2. פסולת שאינה פסולת חומרים מסוכנים;
3. פסולת חומרים מסוכנים.

לכל קטגוריה יש לציין את כמות הפסולת הנוצרת, ביחידות משקל (ק"ג או טון).

* **התחממות גלובלית** -תהליך השוואת החלופות צריך להביא בחשבון את פוטנציאל יצירת גזי החממה של כל אחת מהחלופות. כימות פוטנציאל השפעת החלופות על גזי החממה מבוצע על ידי הכפלת מסת הפליטה של גזי חממה בפוטנציאל החממה שלהם (GWP – Global Warming Potential). לכל מזהם בעל פוטנציאל חממה מוגדר יש בנספח Annex II של ECM BREF פקטור מכפלה המתרגם את פוטנציאל החממה שלו למסת CO2.
* **שפכים** -יש להציג את הכמויות והאיכויות של השפכים המיוצרות בכל אחת מהחלופות. אם ההשפעה על השפכים היא מדד משמעותי בבחירת החלופה, יש לבחון את הרעילות האקווטית הכוללת של החלופות ולדרג אותן בהתאם להשלכותיהן על המערכות האקווטיות. במקרים אלו יש לבחון גם את פוטנציאל יצירת האוטרופיקציה במקווי מים, נחלים וחופים. השיטה להערכת השפעת הרעילות על מקווי מים מפורטת בנספח Annex 3 של ECM BREF**.**
* **חומציות** -פליטה של חומרים חומציים לסביבה יוצרת השלכות סביבתיות חמורות על יערות, מקורות מים, מערכות ביולוגיות ורכוש, ולכן השוואת החלופות כוללת גם השוואה של הפוטנציאל ליצירת מפגעים מתחמוצות למיניהן (כגון NOx, SO2). פוטנציאלי ההחמצה מחושבים ביחס לפוטנציאל ההחמצה של תחמוצות גופרית, כמפורט בנוסחה להלן:



ערכי ההמרה לפוטנציאל החמצה של תחמוצות גופרית עבור חומרים שונים מפורטים בנספח **Annex 4** של ECM BREF.

* **פוטנציאל פגיעה באוזון הסטרטוספרי** - פרוטוקול מונטריאול (1987) מונה רשימת חומרים ומקדמים פוטנציאליים להרס שכבת האוזון. פוטנציאל הרס שכבת האוזון מחושב על ידי הכפלת מסת המזהם בפקטור המרה (מבוטא כפוטנציאל CFC-11) כמפורט בנספח Annex 6 ל-ECM BREF.
* **פוטנציאל יצירת אוזון פוטוכימי בטרופוספרה** -פוטנציאל יצירת האוזון של תרכובות אורגניות נדיפות תלוי בסוגן ובמידת הראקטיביות שלהן. פוטנציאל יצירת אוזון פוטוכימי מחושב על ידי מכפלת מסת המזהם (VOC) בפוטנציאל יצירת אוזון פוטוכימי (Photochemical Ozone Creation Potential – POCP, מבוטא כק"ג אתילן) כמפורט בנוסחה להלן:



פוטנציאלי יצירת אוזון פוטוכימי (POCP) לחומרים שונים מפורטים בנספח Annex 8 ל-ECM BREF.

מגיש הבקשה יגיש את תוצאות ההשוואה של הביצועים הסביבתיים של החלופות הרלוונטיות עבור כל מתקן/תהליך בטופס 5.2.

#### שיקולים בתהליך בחירת ה-BAT

אם מגיש בקשה מציע חלופה שאינ**נ**ה ה-BAT המיטבי, עליו להעריך את סך העלויות הכרוכות ביישום כל אחת מהחלופות האפשריות, מה-BAT המיטבי ועד ה-BAT המוצעת, בהתאם למפורט במבוא לפרק זה.

אם מגיש בקשה מציע ליישם את החלופה המיטבית, באופן שיביא להפחתה מירבית בפליטות, אין צורך בהערכה זו.

בביצוע ההערכה הכלכלית יש לנתח את היעילות הכלכלית של כל אחת מהחלופות, מהחלופה המיטבית ועד החלופה המוצעת ביחס לחלופה המיטבית.

האינפורמציה הפיננסית והכלכלית תוצג ברמת פירוט שתאפשר לממונה לקבוע אם לקבל את בקשת המפעיל ליישום החלופה.

|  |  |
| --- | --- |
|  שלבי ניתוח היעילות הכלכלית של החלופות | * **טופס 5.3.1.2-א טופס 5.3.1.2-ב**
* **טופס 5.3.1.2-ג**
* **פירוט מסים וסובסידיות**
* **אסמכתאות והסברים**
 |

#### 5.3.1.1 חישוב צבירת עלויות

* יש לציין בבירור את מקור המידע לעלויות וכן את שנת פרסומו.
* אם מגיש הבקשה משתמש בשער חליפין עליו לציין את שער החליפין להמרה ואת תאריכו.
* יש להתבסס על המידע העדכני ביותר.
* אם אין ודאות בעניין המידע או אם הוא מבוסס על הערכות, יש לציין זאת וכן לפרט כיצד נערך האומדן. אם לאי-הוודאות יש השפעה מהותית על העלויות, יש להכין טבלת רגישות שתציג את התרחישים האפשריים ואת השפעתם על צבירת העלות הכוללת ולבחון כיצד שינוי בהנחות משפיע על התוצאות.

####  רכיבי עלות החלופות

יש להציג את עלויות כל אחת מהחלופות על פי רכיבי העלות המפורטים להלן:

1. **עלויות הוניות/השקעות**

עלויות אלו כוללות את כל העלויות הכרוכות ברכישת הציוד להפחתת פליטות בקצה או במקור, עלויות העבודה והחומרים להתקנת הציוד, עלויות הכנת האתר (ובהן עלויות פירוק ציוד קיים), עלויות בינוי ועלויות עקיפות נוספות. אם החלופה הנבחרת כרוכה בשינוי תהליך או בהתקנת ציוד ניטור ובקרה ייכללו גם עלויות אלו בסעיף זה. פירוט העלויות יערך בטופס 5.3.1.2-א.

1. **עלויות תחזוקה ותפעול**

עלויות אלו כוללות עלויות תפעול משתנות: חומרי גלם, מקורות אנרגיה, טיפול בפסולת, עבודות תחזוקה, פיקוח ותפעול וכן עלויות תפעול קבועות: תקורות, אדמיניסטרציה, רישיונות, פרמיות ביטוח וכו'. פירוט העלויות יערך בטופס 5.3.1.2-ב.

1. **הכנסות/ הימנעות מהוצאות**

בסעיף זה נכללות הכנסות ממכירת חומרי פסולת, חשמל וכו' הנובעות מיישום החלופה, הפחתת הוצאות אנרגיה, צמצום שימוש בחומרי גלם, עבודה וחומרים נלווים בעקבות יישום החלופה וכן ההימנעות מהוצאות טיפול בפסולת, תחזוקה והיטלים עקב יישום החלופה. פירוט העלויות ייערך בטופס 5.3.1.2-ג.

1. **מסים וסובסידיות**

יש לציין בנפרד הוצאות על מסים, הכנסות מסובסידיות וכן חיסכון הנובע מהפחתה במיסוי עקב יישום החלופה.

|  |  |
| --- | --- |
| עיבוד המידע והצגתו | * **טופס 5.3.2**
* **דפי הסבר וחישוב**
 |

ההוצאות השנתיות יחושבו על פי אורך חיי החלופה ויוצגו בערך נוכחי למועד ביצוע ההערכה.

עיבוד המידע

* המידע יוצג במטבע אחיד. אם נעשתה המרה ממחירים הנקובים במטבעות אחרים, יש לציין את שער החליפין הרלוונטי, מקורו ומועדו.
* אם המידע נלקח ממקורות מידע ממועדים שונים, יש להביא את המחירים למחירי השנה הרלוונטית- המחירים העדכניים ביותר (להלן: **שנת הבסיס**) על ידי שימוש במדדי מחירים רלוונטיים וציונם.
* את המידע יש להציג במחירים רֵאליים של שנת הבסיס.
* אם העלויות/ההכנסות שהוצגו לעיל מתרחשות בשנים שונות, יש להוון את העלויות לערך נוכחי לפי הנוסחאות שלהלן (מתוך ECM BREF, עמ' 46):

**נוסחה לקביעת ערך נוכחי**



**נוסחה לקביעת ערך נוכחי לסדרת הוצאות**



בחירת שיעור היוון:

* מגיש הבקשה יבחר בשיעור ההיוון המתאים ביותר לענף התעשייתי ולרמת הסיכון הכרוכה בחלופה ויציין את ההצדקות וההנחות שישמשו בבחירה.
* המפעיל יציג טבלת רגישות המראה את ההשפעה של בחירת שיעור ההיוון על סך העלויות.
* מגיש הבקשה בשיעור היוון רֵאלי, ובהתאם לעשות שימוש במחירים רֵאליים בהצגת העלויות.

חישוב ההוצאות ברמה השנתית:

* חישוב ההוצאות ברמה השנתית ייעשה על פי אחת מהשיטות המוצגות להלן, בציון הגישה הנבחרת (מתוך ECM BREF, עמ' 49-48):





\*עלויות תפעול נטו (OC) = עלויות תפעול – הכנסות/הימנעות מהוצאות

הצגת המידע

העלות השנתית של החלופות תוצג בטופס 5.3.2.

|  |  |
| --- | --- |
|  השוואת היעילות הכלכלית של החלופות | * **טופס 5.3.3**
* **דף השוואת עלות הפחתה לערכי ייחוס**
 |

לצורך השוואת היעילות הכלכלית של החלופות תוצג העלות השנתית הכוללת להפחתת טון זיהום לשנה עבור כל חלופה. יש להתייחס רק למזהם העיקרי שהחלופה מפחיתה. סך ההפחתה השנתית במזהם העיקרי תחושב לפי הפער בין קצב הפליטה בפועל, כפי שהוצג במסמכי הבקשה (סקר פליטות) לבין קצב הפליטה הצפוי לאחר יישום החלופה. הצגת הנתונים תיערך בטופס 5.3.3.

**השוואת עלות הפחתה שנתית של טון זיהום לערכי ייחוס כלכליים**

במקרה שיש ערכי ייחוס כלכליים לעלות הפחתת המזהם יציג מגיש הבקשה בדף נפרד ערכים אלו וישווה אותם לעלות שהתקבלה בכל אחת מהחלופות.

ערכי הייחוס הכלכליים הזמינים מפורטים להלן:

* ערכי עלות חיצונית של מזהמי אוויר (SO2, NOx. PM' VOC, CO2) כפי שפורסמו באתר המשרד להגנת הסביבה. אם החלופה הנבחרת מפחיתה יותר ממזהם אחד שבעבורו פורסם ערך עלות חיצונית, יש לחשב עלות משוקללת של הפחתת טון זיהום (סך הפחתה במזהם 1 \* עלות חיצונית של מזהם 1 + סך הפחתה במזהם 2 \* עלות חיצונית של מזהם 2) ולהשוותה לעלות החלופה. אם מדובר במזהם לו אין פרסום באתר המשרד להגנת הסביבה ניתן לעשות שימוש בעלויות חיצוניות ממקורות בינ"ל מקובלים כגון ארגון הבריאות העולמי (WHO) ופרסומי האיחוד האירופי. את נתוני העלויות יש להתאים למונחי המשק המקומי באמצעות פרמטרים כלכליים מקובלים.
* עלות טכניקות אחרות שיושמו לצורך הפחתת אותו מזהם.
* מס/ היטל על המזהם שמפחיתים ככל שקיים.

|  |  |
| --- | --- |
| בחירת החלופה | * **טופס 5.4**
* **נימוקים לבחירת החלופה**
 |

כל המידע על החלופות שנאסף בפרק זה יוצג בטופס 5.4.

 אם לאחר השוואת החלופות בהיבט הכלכלי והסביבתי יש חילוקי דעות בין מגיש הבקשה והמידע הנוסף לבין הממונה והמשרד להגנת הסביבה בעניין החלופה המועדפת ליישום, מגיש הבקשה והמידע הנוסף רשאי להציג נתונים כלכליים נוספים בעניין השפעת יישום החלופות על מצבו הכלכלי של מקור הפליטה. הנתונים יוצגו על פי המפורט בפרק 5 – Economic Sector Viability – ב-ECM BREF, ויכללו את הנושאים האלה:

1. מבנה הסקטור התעשייתי;
2. מבנה השוק שמקור הפליטה פונה אליו;
3. עמידות כלכלית;
4. מהירות היישום.

|  |  |
| --- | --- |
| תכנית לסגירת פערים, יישום ה-BAT והפחתת פליטות  | * **טבלה מסכמת**
 |

מגיש הבקשה יסכם את כל הפערים שנמצאו ביחס להגדרת ה-BAT ויציע תוכנית יישום לרבות לוחות זמנים לסגירת הפערים, עם פירוט לאבני דרך ככל הניתן. התוכנית תוצג בטבלה מסכמת בהתאם לדוגמה להלן. את הגדרת ה-BAT בטבלה יש לציין באנגלית ולצטטה במלואה כפי שהיא מופיעה ב-BREF.

| **שם מסמך** | **סעיף במסמך** | **הגדרת BAT עפ"י ה-BREF** | **תיאור** **מצב קיים** | **פעולה נדרשת לגישור הפער** | **לו"ז ליישום הפער** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| BREF - Emissions from Storage | section 3.2.1 , Tank color | BAT is to apply either a tank colour with a reflectivity of thermal or light radiation of at least70 %, or a solar shield on aboveground tanks which contain volatile substances... | מכלים המאחסנים חומרים נדיפים צבועים באפור | צביעת מכלים בצבע בעל כושר החזר של 70% ויותר | מכל XX: עד 12.2010 |
| מכל YY: עד 12.2010 |
| מכל ZZ: עד 12.2010 |

מגיש הבקשה רשאי להציג עבור כל מקור פליטה במקור הפליטה את הריכוז המרבי עבור כל מזהם בו הוא מתכוון לעמוד לאחר יישום הטכניקה המיטבית הזמינה.

יש לשים לב - פרק זה ישמש לצורך גיבוש הדרישות בהיתר הפליטה ולכן בקשה ללא פרק זה תחשב כבקשה שלא כוללת את הפרטים והמסמכים הנדרשים לפי סעיף 18 לחוק ולפי תקנות אוויר נקי (היתרי פליטה), תש"ע-2010 ככל שבמקור פליטה קיימת אי עמידה בטכניקה המיטבית הזמינה.

## סקר סביבתי – אוויר

מטרת הסקר הסביבתי היא להעריך את השפעת מקור הפליטה על ריכוז המזהמים בסביבתו ביחס לערכי איכות האוויר במצב הקיים ולאחר יישום תכנית הפחתת הפליטות. ההערכה תיעשה בהסתמך על מודלים לפיזור מזהמי אוויר.

ככל שיעודכנו ההנחיות על אופן ביצוע המודלים הסביבתיים יש לפעול בהתאם להנחיות המעדכונות.

הסקר הסביבתי נשען בין היתר על נתונים הנאספים ומוגשים במסגרת הבקשה להיתר פליטה לפי

הנחיות אלו. במקרים בהם למגיש הבקשה ספק באשר לנתונים המוצגים בחלק הבקשה האחרים וכדי להימנע מביצוע השלמות ותיקונים לסקר הסביבתי לרבות הרצת מודל, רשאי מגיש הבקשה לפעול לפי תקנה 7 (א) לתקנות, ולבקש מראש מהממונה להגיש את הבקשה להיתר הפליטה בשלבים, כך שהסקר הסביבתי יוגש לאחר שייבחנו הנתונים האחרים שהוגשו במסגרת הבקשה להיתר. הבקשה להגשה בשלבים תהיה מפורטת, מנומקת ומלווה באסמכתאות. כל בקשה תיבחן לגופה, בהתאם להוראת תקנה 7 (ב).

מקור פליטה קיים:

### אם לא חל שינוי במקור הפליטה, לא חל שינוי במסמכי הייחוס, לא חלו שינויים בערכי סביבה בתקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר) (הוראת שעה), התשע"א-2011 והוגשה הצהרה במסגרת פרק 4, יש לפנות לממונה לבחינת הצורך בהגשת סקר סביבתי חדש שיחליף את הסקר הסביבתי הקיים שנבחן במסגרת הגשת בקשה קודמת להיתר פליטה תוך התייחסות לשינויים, אם היו כאלו. רכיבי הסקר

#### שלבים בביצוע הסקר הסביבתי

הסקר הסביבתי ייעשה בשלושה שלבים מרכזיים:

1. קביעת רשימת מזהמי האוויר להרצה במודל;
2. הרצת מודל לפיזור מזהמי אוויר;
3. ניתוח תוצאות חישובי פיזור מזהמים.

להלן תרשים זרימה של השלבים הנדרשים בביצוע הסקר הסביבתי וחישובי פיזור מזהמים באמצעות מודלים:



|  |  |
| --- | --- |
| המזהמים שייבדקו בסקר הסביבתי | * **טופס 7.1.2**
 |

**המזהמים שעבורם יש להריץ מודל פיזור:**

1. מזהמי אוויר חלקיקים (SPM, PM10 ו PM2.5), מתכות (כגון ניקל, ואנדיום, עופרת,קדמיום, כרום, ארסן וכספית) ומלחים (כגון גופרה) אשר נפלטים ממקור הפליטה ונקבעו להם ערכי סביבה בתקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר) (הוראת שעה), התשע"א-2011, על עדכונן מעת לעת[[4]](#footnote-4), ידרשו בהרצת מודל במקרים הבאים:
	1. קצבי הפליטה של תחמוצות חנקן ו/או תחמוצות גופרית גבוהים מערכי הסף ונדרשים בהרצת מודל;
	2. מקורות פליטה בהם מקורות פליטה לא מוקדיים (כגון מערומים, מסועים, יחידות ציוד ועוד);
	3. לפי החלטת הממונה.
2. מזהמי אוויר שנפלטים ממקור הפליטה שקצב הפליטה המרבי שלהם עולה על **ערך הסף התחתון ארוך הטווח או ערך הסף התחתון קצר הטווח** המוצגים בטופס 7.1.2 (להלן: **ערך הסף התחתון**). מזהם שקצב פליטתו נמוך מערכים אלו לא ייכלל ברשימת המזהמים להרצה במודל מאחר שתרומתו ביחס לערך הייחוס נמוכה. השוואת קצבי הפליטה לערכי הסף התחתון תיעשה כמפורט להלן:
3. מגיש הבקשה ימלא ויציג בטופס 7.1.2 את קצבי הפליטה המרביים של כל המזהמים הנפלטים ממקור הפליטה (לפי ההנחיות המופיעות ב"הגדרת מקורות פליטה וחישוב קצב הפליטה", בסעיף 7.1.4 להלן) ביחס לערך הסף התחתון, ויסמן את המזהמים שיש לכללם בסקר הסביבתי;
4. במקרים שהמזהם נפלט מכמה מקורות (מוקדיים או לא מוקדיים) בשטח מקור הפליטה, יש לסכום את קצבי הפליטה מכל המקורות ולהשוות את קצב הפליטה הכולל לערך הסף התחתון;
5. בבקשה להוספת מקור פליטה נוסף למקור פליטה קיים או בבקשה לשינוי משמעותי שיביא להגדלת הפליטות יש לסכום את הפליטות ממקור הפליטה הנוסף או הפליטות הנוספות למקורות הפליטה הקיימים ולהשוות את קצב הפליטה הכולל החדש לערך הסף התחתון.
6. באזורים שהוכרזו כאזורים נפגעי זיהום אוויר לפי סעיף 11 לחוק אוויר נקי, באזורים שבהם נמדדים ריכוזי מזהמי אוויר גבוהים בסביבה, באזורים בעלי טופוגרפיה מורכבת, הממונה רשאי לדרוש ממגיש הבקשה לבצע חישובי פיזור מזהמים באמצעות מודל גם אם פליטת המזהם נמוכה מערך הסף התחתון.

#### מודלים לחישוב פיזור מזהמים באטמוספרה

חישוב פיזור המזהמים ייעשה באמצעות מודל AERMOD או CALPUFF או מודל אחר שהממונה יאשר מראש (להלן, "**מודל"**). תיאור המודלים מופיע בנספח ג'. יש להשתמש בגרסה המודל המעודכנת של ה EPA.

חישוב פיזור המזהמים באמצעות מודל ה CALPUFF יקבע בהתאם לקריטריונים הבאים:

1. טופוגרפיה מורכבת;
2. משטר רוחות מורכב;
3. קרבת המקור הנבדק לקו החוף;
4. פוטנציאל היווצרות מזהמים פוטוכימיים.

בהתאם לקריטריונים שלעיל, מקורות פליטה הממוקמים במפרץ חיפה, מישור רותם וים המלח נדרשים בהרצת מודל CALPUFF וכן עבור אזור גיאוגרפי בו קיימת שונות טופוגרפית משמעותית בתוך שריג בעל רדיוס של 10 ק"מ, יש להתייעץ עם הממונה בטרם הכנת סקר הסביבה בנוגע לשימוש במודל. עוד ידרשו בהרצת המודל, מפעלים לגביהם התקבלה החלטה על ידי הממונה.

הנחיות להרצת מודל CALPUFF מפורטים במסמך: הנחיות הממונה לטיפול בבקשה להיתר פליטה לפי סעיף 9 (א) לתקנות אוויר נקי (היתרי פליטה, התש"ע – 2010), הנחיות להרצת מודל ה CALPUFF – עדכון 2013 (להלן "הנחיות CALPUFF").

לחישוב השפעת כבישים בסביבת מקור טעון היתר, יעשה שימוש במודל ה- CAL3QHCR.

את המסמכים וקודי ההפעלה של מודלים אלו אפשר למצוא באתר האינטרנט של EPA (Environmental Protection Agency)-SCRAM (Support's Center for Regulatory Air Models), לפי הכתובת [קישור לאתר SCRAM של ה- EPA האמריקאי](http://www.epa.gov/scram001).

חישוב ריכוזי אוזון, כמזהם שניוני באוויר, ייעשה באמצעות המודל הפוטוכימי Chemere[[5]](#footnote-5), על ידי המשרד להגנת הסביבה. מידע על הרצת המודל הפוטוכימי ותוצאותיו יעמוד לרשות הציבור בתיאום עם הממונה.

#### הגדרת מקורות פליטה וחישוב קצב הפליטה ממקורות אלו לצורך המודל והסקר הסביבתי

|  |  |
| --- | --- |
| מקורות מוקדיים | * **טופס 7.1.4.1**
* **פירוט חישובים/ אסמכתאות**
 |

סעיף זה יכלול את פרטי מקורות הפליטה המוקדיים הקיימים במפעל וכן את מקורות הרקע האנתרופוגנים המוקדיים שהועברו על ידי המשרד להגנת הסביבה לצורך ביצוע הסקר.

מגיש הבקשה יפרט את קצב הפליטה השעתי של כל מקור מוקדי **במתקן טעון ההיתר וממקורות הרקע המוקדיים**. עבור מקורות הפליטה במקור הפליטה ישתמש מגיש הבקשה באופיין הפליטות, המפרט את קצב הפליטה השעתי המשתנה לאורך היממה. אם אין אפשרות להשתמש בפליטות שעתיות, ישתמש מגיש הבקשה בקצב הפליטה השעתי המרבי מהמקור המוקדי worst case) – הזמן שבו נמדד קצב הפליטה הגבוה ביותר בעת פעילות שגרתית או פעילות לא שגרתית צפויה ולא בזמן תאונה, תקלה, ראשית פעולה, וכד'). קצב הפליטה השעתי המרבי יחושב על בסיס ניטור רציף במערכות שעמדו בנוהל ניטור רציף או בהעדר נתוני ניטור רציף, דיגומים משלוש השנים האחרונות כאשר לפחות אחד מהם יהיה מהשנה האחרונה שקדמה להגשת הבקשה ובתנאי שלא חלו שינויים בתהליכים.

אם נעשה שינוי במקור הפליטה בשנתיים שקדמו להגשת הבקשה (למשל שינוי בטכנולוגיה, שינוי בסוג הדלק או שינוי אחר המשפיע על קצב הפליטה) ישתמש מגיש הבקשה בקצב הפליטה השעתי המרבי לאחר השינוי. יש להציג אסמכתאות לעניין השינוי כאמור. אם קצב הפליטה מחושב מריכוזים מדודים, יש להראות את אופן החישוב ולציין את הריכוז המדוד, אחוז החמצן, טמפרטורה וספיקת גזי הפליטה בזמן הדיגום. אם קצב הפליטה לקוח ממקור ספרותי, כמקדם פליטה, יש לציין את שם המקור לצורך סימוכין.

קצבי הפליטה בסעיף זה יתאמו את קצבי הפליטה שבפרק "סקר פליטות" שבבקשה זו להיתר.

מגיש הבקשה יציג את חישוב קצב הפליטה למקור פליטה מתוכנן או למקור פליטה קיים לאחר יישום תכנית הפחתה. **קצב הפליטה** יחושב **כמכפלת הריכוז** המותר לפי התקן או ההגבלה המפורטת ברישיון העסק/היתר פליטה/תקנות, **בספיקה המרבית** בתנאי עומס/ייצור נומינליים ובתנאים תקניים, בהתחשב באחוזי הפחתה לפי BAT.

המידע לכל מקור מוקדי במפעל ובמקורות הרקע יסוכם בטופס 7.1.4.1.

בטופס 7.1.4.1 יוזן נתון אחד בלבד - מהירות זרימת הגזים (מטר\שנייה) או ספיקה (מ"ק\שנייה). קביעה זו תהיה אחידה לכלל מקורות הפליטה ותואמת לנתונים המוזנים למודל.

**להלן פירוט של מקורות הפליטה שיש לכלול בנתוני רקע:**

1. מתקנים שפליטותיהם מופיעות במערכת התעשייה של המשרד להגנת הסביבה; המשרד להגנת הסביבה ימסור נתונים אלו לבקשתו של מגיש הבקשה..
2. מתקנים בעלי ערכי פליטה מחייבים הקבועים בהיתר הפליטה, רישיון העסק, צו אישי, תקנות, תמ"א וכדומה; המשרד להגנת הסביבה ימסור נתונים אלו לבקשתו של מגיש הבקשה.
3. הממונה יהיה רשאי לדרוש הוספה של מקור פליטה אשר נמצא מחוץ לשטח הבדיקה ושגובה הארובה שלו עולה על 100 מ' לצורך חישוב הפיזור לפי התרחישים השונים.

נתוני הפליטה ממקורות אלו ישולבו כנתוני קלט למודל הפיזור באותו אופן ורמת פירוט הנדרשים מנתוני הקלט של המתקן טעון היתר. על מגיש הבקשה לאסוף את נתוני הפליטה של כל המתקנים ברדיוס הנדרש.

|  |  |
| --- | --- |
|  מקורות לא מוקדיים | * **טופס 7.1.4.2**
 |

סעיף זה יכלול את פרטי מקורות הפליטה הלא מוקדיים (שטח ונפח) הקיימים במפעל וכן את מקורות הרקע שהועברו על ידי המשרד להגנת הסביבה לצורך ביצוע הסקר.

מגיש הבקשה יפרט את קצב הפליטה השעתי של מקורות לא מוקדיים במפעל ובמקורות הרקע. לשם כך ישתמש בקצבי הפליטה השעתיים שבסקר הפליטות בבקשה זו להיתר (הנתונים בטפסים מס' 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.3, 3.4.1) וכן בנתוני הרקע לתעשייה שהתקבלו מהממונה.

המידע לכל מקור לא מוקדי יסוכם בטופס 7.1.4.2.

**להלן פירוט של מקורות הפליטה שיש לכלול בנתוני רקע:**

1. מתקנים שפליטותיהם מופיעות במערכת התעשייה של המשרד להגנת הסביבה; המשרד להגנת הסביבה ימסור נתונים אלו לבקשתו של מגיש הבקשה..
2. מתקנים בעלי ערכי פליטה מחייבים הקבועים בהיתר הפליטה, רישיון העסק, צו אישי, תקנות, תמ"א וכדומה; המשרד להגנת הסביבה ימסור נתונים אלו לבקשתו של מגיש הבקשה.
3. בתחום ההשפעה של מקור טעון ההיתר, כפי שהוגדר בסעיף 7.2.2 (סעיף קטן ב') יש להוסיף את המקורות התחבורתיים הבאים:
4. נסועת כלי רכב מכבישים שבמספרם ספרה אחת, שתי ספרות ושלוש ספרות (לדוגמה כביש מס' 1, כביש מס' 65 וכביש מס' 443). ניתן לפנות לממונה בבקשה לפטור הכללת כבישים בני שלוש ספרות המרוחקים ממקור הפליטה ו/או בעלי נפחי תנועה נמוכים.
5. המשרד להגנת הסביבה יעביר, על פי דרישה, טבלת נתוני תנועה של קטעי הכבישים בתחום האזור הנבדק ממצאי התחבורה הקיים בידיו. הנתונים יכללו נ.צ של קצוות מקטע הכביש, נפחים, התפלגויות, מהירויות ושיפועים. לחלופין, ניתן להתבסס על נתוני הלמ"ס אם קיימים.
6. הפליטה מנסיעת כלי רכב תחושב על בסיס מקדמי הפליטה שהמשרד להגנת הסביבה מפרסם[[6]](#footnote-6). מקדמי הפליטה מחולקים על פי מאפיינים המשפיעים על הפליטה לאוויר: סוג הכביש, סוג הרכב, אופי הנסיעה, שיפוע הכביש, מהירות התכן וסוג המזהם. לצורך הערכת הפליטות הכוללת מהכביש יש לפצל את הכביש למקטעים ולסכם את הפליטות מכל מקטעי הכביש.
7. מזהמי האוויר הרלוונטיים שעבורם יש להריץ מודל פיזור מתחבורה: תחמוצות חנקן (NOx), דו תחמוצת החנקן (NO2), חלקיקים נשימים עדינים PM2.5µm)), חלקיקים נשימים (PM10 µm) ובנזן (Benzene).

נתוני הפליטה ממקורות אלו ישולבו כנתוני קלט למודל הפיזור באותו אופן ורמת פירוט הנדרשים מנתוני הקלט של המתקן טעון היתר. על מגיש הבקשה לאסוף את נתוני הפליטה של כל המתקנים ברדיוס הנדרש.

שטח מקור הרקע יקבע בהתאם לקריטריונים הבאים:

* מחצבות – שטח המחצבה יוגדר על פי תמ"א 14[[7]](#footnote-7);
* תחנות דלק – שטח תחנת הדלק יקבע ל 50 מ"ר (עבור 10 משאבות);
* שטח מפעל בטון – כלל שטח המפעל יקבע ל 2,000 מ"ר.

|  |  |
| --- | --- |
| מקור מנתי | * **פירוט חישוב הפליטה השעתית**
 |

1. קצבי הפליטה השנתיים יילקחו מסקר הפליטות ומן הנתונים בטפסים מס' 3.1.2, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.3.
2. חישוב ריכוזים קצרי טווח ממתקנים הפולטים באופן מנתי ייעשה כאמור להלן:
3. לצורך חישוב ריכוז יממתי (להשוואה לערך סביבה/יעד יממתי) – אם יש פעילות לאורך כמה שעות ביממה, אפשר לסכום את סך כל הפליטה ביממה ולחלקה ב-24 שעות כדי לקבל פליטה שעתית מממוצעת. יש להשתמש באפשרות של פליטה לפי שעות היממה ולהזין עבור מקורות אלה את הפליטה עבור כל שעה ביום. פירוט חישוב הפליטה השעתית יוצג בפרק זה.
4. לצורך חישוב ריכוז שעתי (להשוואה לערך סביבה/יעד שעתי) – יש להשתמש בפליטה השעתית המרבית (worst case) ולהריץ את המודל לפי פליטה שעתית קבועה. יש להשתמש באפשרות של פליטה לפי שעות היממה ולהזין עבור מקורות אלה את הפליטה עבור כל שעה ביום. פירוט חישוב הפליטה השעתית יוצג בפרק זה.

#### הנחיות לביצוע הסקר

#### תרחישים למקור פליטה קיים ומתוכנן

מגיש בקשה להיתר פליטה **למקור פליטה** בהתאם לסעיף 95 לחוק יחשב את הריכוז בסביבה של כל המזהמים שהוגדרו כמזהמים שבעבורם נדרשת הרצת מודל (ראו סעיף 7.1.2). הרצת המודל תיעשה לפי תרחישי רקע, מצב קיים ומצב עתידי:

1. **תרחיש** **במצב קיים- רקע:** יש לחשב את הריכוזים של מזהמי אוויר בסביבה ממקורות קיימים ומאושרים ברדיוס של עד 10 ק"מ סביב המקור טעון ההיתר, **ללא** המקור טעון ההיתר של מגיש הבקשה.
2. **תרחיש מצב קיים-** **רקע+ מקור פליטה:** יש לחשב את הריכוזים של מזהמי אוויר בסביבה, ממקורות קיימים ומאושרים ברדיוס של עד 10 ק"מ סביב המקור טעון ההיתר **ומהמקור** טעון ההיתר של מגיש הבקשה.
3. **תרחיש מצב קיים- מקור פליטה:** יש לחשב את הריכוזים של מזהמי האוויר בסביבה הנפלטים ממקור הפליטה. יודגש כי פליטות ממקור הפליטה בסעיף זה יכללו את **כלל הפליטות מכלל מקורות הפליטה בשטח האתר/המפעל של מגיש הבקשה.**
4. **תרחישי** **מצב עתידי- רקע:** יש לחשב את הריכוזים של מזהמי האוויר בסביבה ממקור הפליטה טעון ההיתר לאחר יישום התכנית המוצעת להפחתת פליטות בתוספת הפליטה ממקורות פליטה קיימים ומאושרים ברדיוס של עד 10 ק"מ סביב המקור טעון ההיתר. אין להגיש תרחיש זה אם לא צפויים שינויים במקורות פליטה קיימים ולא ידוע על מקורות פליטה מאושרים.
5. **תרחיש מצב עתידי- מקור פליטה:** יש לחשב את הריכוזים של מזהמי האוויר בסביבה הנפלטים ממקור הפליטה טעון ההיתר בלבד המתקן או הפעילות הטעונים היתר לפי התוספת השלישית לחוק, לאחר יישום התכנית המוצעת להפחתת פליטות.
6. **תרחיש מצב עתידי- רקע+מקור פליטה:** יש לחשב את הריכוזים של מזהמי האוויר בסביבה הנפלטים ממקור הפליטה טעון ההיתר לאחר יישום התכנית המוצעת להפחתת פליטות, ומיתר מקורות הפליטה הקיימים בשטח המפעל של מגיש הבקשה
7. **לפי דרישת הממונה: תרחיש פליטה לא שגרתית – מקור פליטה:**
8. במקור פליטה קיים – יש לחשב את ריכוזי המזהמי אוויר בסביבה בהתאם לתרחיש הפליטה הלא שגרתית השכיחה ביותר ב-3 שנים לפני הגשת הבקשה להיתר פליטה ובהתאם למופיע בטופס 3.4 או לחילופין יש לחשב ריכוזי מזהמי אוויר בסביבה בהתאם לתרחיש הפליטה הלא שגרתית הגבוהה ביותר שקרתה ב- 3 שנים לפני הגשת הבקשה להיתר פליטה. **התרחיש יתואם עם הממונה.**
9. במקור פליטה מתוכנן- בתיאום עם הממונה, יש לחשב את ריכוזי מזהמי אוויר בסביבה בתרחיש תקלה בשכיחות גבוהה ו/או בתרחיש בתקלה העלולה לגרום לנזק סביבתי משמעותי. **התרחיש יתואם עם הממונה.**
10. מתקנים לייצור אנרגיה- יש לחשב ריכוזי מזהמי אוויר בסביבה בעת הפעלת מתקני ייצור אנרגיה בדלק גיבוי. התרחיש יתואם עם הממונה.
11. **תרחיש אחר:** לפי דרישת הממונה ובהתאם למקרה הנידון.

**מגיש בקשה למקור פליטה מתוכנן אינו צריך להריץ את תרחישים מצב קיים לפי סעיף קטנים 2 ו- 3.**

**הכללת מקורות תחבורתיים:** הרצות המודל בשלב ראשוני יעשו **ללא** מקורות תחבורתיים כלל. הכללת מקורות תחבורתיים תיעשה בהרצת תרחישים 1, 2 ו- 4, כמפורט בסעיף 7.2.5 סעיף קטן (3).

#### תחום שטח הבדיקה (domain)

1. השטח להרצת מודל ה-AERMOD מוגדר כשטח ברדיוס של 10 ק"מ סביב המקור טעון ההיתר.
2. שטחי הרצה למודל CALPUFF מפורט במסמך ההנחיות להרצת המודל.
3. שטח ההרצה למודל CAL3QHCR יוגדר לפי השלבים הבאים:
4. בהתאם לתוצאות הרצת מודל ה AERMOD או ה CALPUFF בתרחיש 3 (מפעל בלבד במצב קיים), יש להתייחס לתחום בו הריכוזים המחושבים שווים או גבוהים מ 10% מערך היעד קצר-הטווח.
5. הבחינה תבוצע עבור כל מזהמי האוויר הנפלטים מתחבורה, קרי: בנזן, PM2.5 , NOx ו- NO2.
6. במקרה של חריגה מערך היעד קצר-הטווח, שטח הבדיקה במודל יוגדר כרדיוס שיוגדר מהמפעל ועד למרחק בו הריכוזים המתקבלים נמוכים מ 10% מערך היעד קצר הטווח. רדיוס זה יוגדר עבור הרצות המודל בזמני המיצוע השונים של אותו מזהם.
7. בעת שימוש במודל ה AERMOD, יש לצרף את מפת הריכוזים כולל רדיוס המציין ערך של 10% מערך היעד (ניתן לביצוע ע"י שימוש בכל Impact Tool () הקיים במודל.

#### נתונים מטאורולוגים

הנתונים המטאורולוגים שישמשו נתוני קלט במודל ייבחרו על בסיס היותם מייצגים את המרחב הנבדק. ייצוג הנתונים המטאורולוגיים ייקבע על פי המאפיינים להלן:

1. קרבת התחנה המטאורולוגית לאזור הנבדק ולמקור/ות הפליטה;
2. מורכבות השטח מבחינת התכסית והטופוגרפיה;
3. מקום התחנה המטאורולוגית מבחינת חשיפתה לתנאי מזג אוויר מייצגים (למשל תחנה עירונית יכולה להיות בלתי מייצגת אם היא קרובה מאוד לכביש או למבנים, על אף היותה הקרובה ביותר למקור הפליטה);
4. זמינות הנתונים לא תפחת מ-80% למשך חמש שנים.

מגיש הבקשה יציג את מקור הנתונים המטאורולוגים. על הנתונים להיות מבוקרים על ידי בעל הכשרה מקצועית מתאימה (מטאורולוג או קלימטולוג).

הנחיות להכנת קבצי קלט מטאורולוגים עבור מודל ה CALPUFF מוגדרים במסמך הנחיות CALPUFF.

|  |  |
| --- | --- |
|  הנחיות לקלט נתונים מטאורולוגיים | * **פירוט נתוני קרקע ונתוני רום**
 |

**נתוני קרקע – תחנה מטאורולוגית**

להלן הנחיות לבחירת נתוני הקרקע המטאורולוגים שישמשו כנתוני קלט במודל הפיזור ולאופן הצגתם:

1. יש לבחור את התחנה המטאורולוגית המייצגת ביותר את סביבת מקור/ות הפליטה.
2. יש להשתמש בנתונים מטאורולוגיים מבוקרים מחמש השנים שלפני הגשת הבקשה.
3. במסמך הסקר הסביבתי יצוינו הנתונים האלה:
4. שם/ות התחנה/ות המטאורולוגית/ות הקרובה/ות ביותר למקור/ות הפליטה;
5. שם/ות התחנה/ות המטאורולוגית/ות המייצגת/ות ביותר את האזור הנבדק (לפי הפרמטרים שנמנו לעיל);
6. שם/ות התחנה/ות המטאורולוגית/ות שנבחרה/ו לשימוש בסקר הסביבתי.

אם התחנה המייצגת ביותר ו/או הקרובה ביותר למקור/ות הפליטה אינה זו שמגיש הבקשה השתמש בנתוניה להרצת המודל, יש לפרט את הסיבות לכך.

1. יש להציג נתונים קלימטלוגיים: שכיחות יחסית של מהירות וכיוון הרוח (שושנות רוח), שכיחות מצבי יציבות וטמפרטורה.
2. יש לציין מצבים מטאורולוגיים בהם מתקבלים הריכוזים המרביים של מזהמי האוויר שנובעים מהרצה של מקור טעון היתר.
3. יש להציג נתונים סטטיסטיים לגבי המידע המטאורולוגי, כגון מספר שעות בשימוש בקובץ אחוז שעות שקטות (calm hours) וכו'.
4. הרצות המודל יהיו לפרקי זמן של שנה קלנדרית שלמה, מתחילתה ב-1 בינואר ועד סופה ב-31 בדצמבר (365 ימים), לכל חמש השנים.
5. השלמת נתוני מהירות רוח ונתונים נוספים תיעשה באופן הבא:
6. אם מהירות הרוח היא בין 0 ל 0.5 מ/שנייה יש לשנות את ערכי מהירות הרוח ל-0 מ/שנייה.
7. אם מהירות הרוח נעה בין 0.51 ל 1 מ/שנייה יש לשנות את מהירות הרוח ל 1 מ/שנייה.
8. השלמת יתר הנתונים החסרים תיעשה על פי ההנחיות למודלים לאיכות אוויר של ה-[[8]](#footnote-8).EPA

**נתוני רום**

1. בחישוב ריכוזים בסביבת מקורות פליטה הנמצאים לאורך מישור החוף יש להשתמש בנתוני הרדיוסונדה של השירות המטאורולוגי מתחנת בית דגן.
2. בחישוב ריכוזים בסביבה באזורים אחרים אפשר להשתמש:
3. בנתוני רום מדודים אחרים (יש לציין את מקורם).
4. בנתוני רום לפי חישוב תוכנת estimator המותקנת ב -AERMET (מעבד נתונים של ה- AERMOD).

|  |  |
| --- | --- |
|  קביעת פרמטרים מטאורולוגיים | * **פירוט הערכים שנבחרו**
* **הסברים**
 |

שימוש במודל AERMOD מצריך עיבוד נתונים מטאורולוגיים במעבד הנתונים AERMET, עבור מודל ה CALPUFF ההנחיות לקביעת הפרמטרים מפורטים במסמך ההנחיות למודל. בהרצת מעבדי הנתונים המטאורולוגיים על המשתמש לקבוע ולהציג ערכים לשלושה פרמטרים: חספוס (Z0 ), אלבדו (r) ויחס בואן (Bowen Ratio- B0).

**הנחיות לקביעת הפרמטרים של פני השטח**[[9]](#footnote-9)**:**

1. יש לקבוע את הערך לאורך חספוס פני השטח עד מרחק של 1 ק"מ ממקום התחנה המטאורולוגית.10 אפשר להשתמש באורך חספוס משתנה לפי סקטורים כדי להצביע על שינויים בתכסית, אולם רוחב כל סקטור צריך להיות לפחות 30 מעלות.
2. יחס בואן ייקבע לפי ממוצע גאומטרי פשוט (בלי תלות במרחק או בכיוון), לפי שטח של 10 ק"מ x10 ק"מ סביב מקום התחנה המטאורולוגית; או, אם אין נתונים אחרים, לפי נתוני ברֵרת המחדל המוצגים במודל.
3. ערך האלבדו ייקבע לפי ממוצע אריתמטי פשוט לאותו שטח שלגביו נקבע יחס הבואן; או, אם אין נתונים אחרים, לפי נתוני ברֵרת המחדל המוצגים במודל.

יש לציין את המקור הספרותי אשר שימש לקביעת הפרמטרים השונים המוצגים לעיל.

ההנחיות המפורטות לעיל הן הנחיות מחייבות, מלבד במקרים שיש נסיבות מיוחדות המחייבות בחירת פרמטרים לפי שיקולים אחרים או נוספים.

בחירת פרמטרים על פי שיקולים שונים מהמפורט לעיל תיעשה לפי נספח A של מסמך ההנחיות להפעלת AERSURFACE[[10]](#footnote-10) (מעבד נתוני קרקע לקביעת שלושת הפרמטרים הללו לפני השימוש ב-AERMET). במקרה כזה על מגיש הבקשה לפרט ולנמק את השיקולים שהובילו לקביעת הפרמטרים הנבחרים.

**קביעת מקדם פיזור עירוני/כפרי**:

קביעת השטח הנבדק כעירוני או כאזור כפרי תיעשה על פי הנחיות ה-EPA.[[11]](#footnote-11) ככלל, אם צפיפות האוכלוסין בשטח רדיוס של 3 ק"מ סביב המקור הנבדק שווה ל-750 נפש לקמ"ר או גדולה ממנה, יש להשתמש במקדמי פיזור עירוניים.

|  |  |
| --- | --- |
| רשת הקולטנים (receptors) | * **פירוט השריגים שנבחרו**
* **טופס 7.2.4**
* **מפה**
 |

1. **רשת השריג** - הרצת המודל תיעשה על גבי רשתות שריג (Cartesian grid) כמפורט להלן:
2. רשת שריג מרחבית – גודל רשת השריג יהיה 20 ק"מ X 20 ק"מ, כאשר מרכז הרשת יהיה המפעל והוא יהיה שווה או קטן לתחום שטח הבדיקה שהוגדר בסעיף 7.2.2. מבנה השריג יוגדר על ידי הטופוגרפיה ומצב איכות האוויר הידוע באזור בהתאם לקריטריונים הבאים:
* המרחק בין נקודות השריג באזורים בעלי טופוגרפיה **מורכבת** או באזורים שמאופיינים בריכוזי מזהמים **גבוהים** יהיה 250 מ'.
* המרחק בין נקודות השריג באזורים בעלי טופוגרפיה **מתונה** או באזורים שבהם הריכוזים המחושבים של המזהמים הם ריכוזים **בינוניים** יהיה 500 מ'.
* המרחק בין נקודות השריג באזורים בעלי טופוגרפיה **מישורית** או באזורים שבהם הריכוזים המחושבים של המזהמים הם ריכוזים **נמוכים** יהיה 1000 מ'.
1. רשת שריג מפעלית – גודל רשת השריג יהיה כ 1 ק"מ X כ 1 ק"מ, כאשר מרכז השריג יוגדר על גדר המפעל ויהיה עד לרדיוס של 500 מטר מגדר המפעל. המרחק בין נקודות השריג יעמוד על 100 מטר בכל הכיוונים.
2. **קולטנים בודדים** - יש להציב קולטנים בודדים בכל אחד מאזורי האוכלוסייה הקיימים והמתוכננים המופיעים בתכניות מתאר (יישובים כפריים, יישוב פרברי, יישוב עירוני, אזור לפיתוח פרברי, אזור לפיתוח עירוני), תחנות ניטור, מקומות רגישים (בתי ספר, בתי חולים, אצטדיון, פארקים וכד'), באתרים בהם נמדדו בעבר ריכוז מזהמים גבוהה ומוקדי עניין אחרים. הגדרת המקומות הרגישים תתאם למפורט בטופס 1, סעיף ה'. הקולטנים הבודדים שהוגדרו, יוצגו על גבי מפה (בהתאם להנחיות שבפרק 1) כך שניתן יהיה לזהות את שטח המפעל והישובים שבסביבה. כלל הקולטנים הרגישים יוצגו בטופס 7.2.4.

|  |  |
| --- | --- |
| תוצאות ניטור/דיגום סביבתי | * **הצגת נתוני תחנות הניטור**
 |

ריכוזי רקע הם חלק מרכזי בבחינת איכות האוויר הכללית באזור שבו נמצא המקור טעון ההיתר. מצב רקע של איכות אוויר כולל ריכוזים של מזהמי אוויר שפליטתם נובעת מפעילות טבעית ופעילות אנטרופוגנית קרובה ומרוחקת מהמקור טעון ההיתר.

**קביעת ריכוזי הרקע ואופן הצגתם:**

1. מפעלים הנדרשים בביצוע דיגום/ניטור סביבתי, נדרשים להציג את תוצאות הדיגום/ניטור משלוש השנים שקדמו להגשת הבקשה לעדכון היתר פליטה.

יש להציג את המידע הקיים מתחנות הניטור הנמצאת ברדיוס של עד 10 ק"מ ממקור הפליטה טעון ההיתר. יש להציג נתוני ניטור מחמש השנים שלפני הגשת הבקשה, לפי מיצוע קצר-טווח וארוך-טווח – בטבלאות ואיורים, ולהשוותם לערך הסביבה וערך היעד לכל מזהם. מגיש הבקשה יאסוף את נתוני הניטור ממערך הניטור הארצי (מנ"א) ומתחנות ניטור נוספות, כגון תחנות ניטור של איגודי הערים או חברת חשמל.

|  |  |
| --- | --- |
| הנחיות לחישוב השפעות מקורות תחבורה | * **טופס 7.2.6**
 |

הרצת המודל לחישוב ריכוזים מתחבורה תעשה באמצעות מודל ה- CAL3QHCR. נתוני הנסועה יסוכמו ויוצגו בטופס 7.2.6.

שילוב ההשפעה של מקורות התחבורה תעשה באופן הבא:

1. יש לאתר את הקולטנים בהם התקבלו 10 הריכוזים הגבוהים ביותר בתחום ההשפעה של המקור טעון ההיתר ממודל ה- AERMOD או ה CALPUFF לפי הרצת תרחישים 3 ו- 5 בסעיף 7.2.1.
2. יש לפנות אל קובץ הפלט במודל ה AERMOD או ה CALPUFF ולמצוא את התנאים המטאורולוגים בהם התקבלו 10 הריכוזים המרביים.
3. יש להריץ את מודל ה- CAL3QHCR עבור המקורות התחבורתיים הנמצאים ברדיוס של 500 מ' מקולטנים אלה בתנאים המטאורולוגיים שהוזכרו בסעיף ב'.
4. יש להציג בטבלאות בעמודות נפרדות את התוצאות הבאות בקולטנים שאותרו בסעיף א': ריכוזי המזהמים ממודל ה- CAL3QHCR (השפעת מקורות התחבורה), ריכוזי המזהמים ממודל ה- AERMOD (תרומת מקור טעון ההיתר), ריכוזי המזהמים ממודל ה- AERMOD (תרומת מקורות הרקע) וסך הריכוזים מכלל מקורות הפליטה. הצגת חישובי הסופרפוזיציה יערכו במסגרת פרק 7.3.3.

#### הנחיות לחישוב דו-תחמוצת החנקן

ריכוז דו-תחמוצת החנקן יחושב לפי הנחיות ה EPA- סעיף 5.2.4.[[12]](#footnote-12) חישוב ריכוזי NO2 ממקורות מוקדיים ייעשה באמצעות מודל AERMOD (או באמצעות מודל אחר לפי ההנחיות המפורטות בפרק 3).

ההרצה במודל ה-AERMOD תיעשה על ידי הפעלת המודול

 Non-Default Option

 Option for modeling conversion of NOx to NO2

יש להשתמש ביחסי המרה של NOX ל-NO2 לפי מדידות בארובה ולפי נתוני מדידה מתחנות הניטור של מנ"א. אם אין מדידות בארובה ל-NO2, יש לבחור את האלגוריתם PVMRM למקורות מוקדיים, ולקבוע את יחסי ההמרה באופן הבא:

1. יחס NO2/NOx בארובה יהיה 0.1
2. יחס NO2/NOx בסביבה יהיה -
	1. באזורים בהם קיימת תחנת ניטור כללית, ערך ההמרה יקבע לפי היחס שבין הערך הממוצע השעתי הנמדד בתקופה של 5 שנים של NO2 לבין הערך הממוצע של NOx הנמדד בתחנה באותה התקופה.
	2. באזורים אחרים- יחס המרה של 0.75.

חישוב ההמרה באמצעות מודל ה AERMOD דורש הזנת נתוני אוזון המאפיינים את האזור. נתוני האוזון יילקחו מתחנות הניטור של מנ"א. תחנת הניטור תבחר באישור הממונה. נתוני האוזון יוזנו למודל כקובץ שעתי, חמש שנתי התואם את הקובץ המטאורולוגי.

בהרצת המודל התחבורתי יחס ההמרה יקבע בהתאם למדידות בתחנת ניטור תחבורתית. יחס ההמרה יחושב בהתאם להנחיות המתוארות לעיל עבור תחנות ניטור כלליות.

|  |  |
| --- | --- |
| זמני מיצוע | * **טבלה 7.2.8**
 |

זמני המיצוע של המזהמים לחישוב הריכוזים באמצעות מודל הפיזור יהיו זמני המיצוע הקבועים לערכי הסביבה, ערכי היעד וערכי הייחוס (להלן: זמני מיצוע). זמן מיצוע קצר-טווח הוא לדוגמא זמן מיצוע חצי שעתי, שעתי או יממתי, וזמן מיצוע ארוך-טווח הוא זמן מיצוע שנתי.

יש להציג את ערכי הסביבה, יעד וייחוס בזמני המיצוע השונים לפיהם בוצעו חישובי המודל בטבלה 7.2.8 שלהלן:

**טבלה 7.2.8: זמני מיצוע של המזהמים הנבחנים בסקר**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| מזהם | זמן מיצוע | ערך סביבה | ערך יעד | ערך ייחוס |
| [מק"ג/מ"ק] |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

זמן המיצוע הקצר ביותר המחושב ע"י המודל הינו ממוצע שעתי. עבור מזהמים להם זמני מיצוע אשר אינם מחושבים ישירות באמצעות המודל יש לבצע המרה עם המשוואה הבאה[[13]](#footnote-13):

Ct = C60 \* (60/t)q

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ct | = | ריכוז בזמן מיצוע t [מק"ג/מ"ק]; |
| t | = | זמן מיצוע נדרש [דקה] |
| C60 | = | ריכוז שעתי מחושב על ידי המודל [מק"ג/מ"ק]; |
| q | = | מקדם הדעיכה, נקבע בהתאם למצב היציבות באטמוספרה (עבור מצב יציבות A או B – q=0.5, עבור מצב C q=0.33, עבור מצב D – q=0.2 ועבור מצבים E או F – q=0.167). |

|  |  |
| --- | --- |
| טופוגרפיה |  |

חישוב ריכוזי המזהמים באמצעות מודל ייעשה תוך שימוש בקובץ טופוגרפי (DEM, XYZ או אחר לפי דרישת המודל) של האזור הנבדק. השימוש בקובץ טופוגרפי הוא בגדר חובה, אלא אם האזור מוגדר כמישורי לפי הנחיית ה-EPA. הנחיה זו מגדירה כל אזור שאינו מישורי כבעל רכיב טופוגרפי אחד לפחות ששיפועו גדול מ-10% לעומת כל קולטן (רצפטור).[[14]](#footnote-14) לדוגמה, אם בסיסו של קולטן כלשהו נמצא בגובה 300 מטרים מעל פני הים, כל רכיב טופוגרפי (גבעה, הר וכדומה) שגובהו 330 מטרים מעל פני הים ומעלה חייב להיכלל בחישוב פיזור המזהמים.

|  |  |
| --- | --- |
| השפעת מבנים | * **טופס 7.2.10**
* **מפת מבנים**
 |

חישוב הריכוזים ייעשה בהתחשב באלמנט ה-building downwash – השפעת המבנים בקרבת מקור הפליטה על הריכוזים המחושבים. הכוונה היא למבנים בשטח המפעל בלבד. יש לצרף טבלה ובה פירוט של פרטי המבנים (גובה, רוחב, מפנה וכו'). אם יש מבנים בשטח הנבדק אולם לא נעשה שימוש בקובץ מבנים, יש לנמק את הסיבה לכך.

#### הצגת תוצאות הסקר

|  |  |
| --- | --- |
| תיאור שטח הבדיקה | * **מפה**
 |

מגיש הבקשה יצרף לבקשתו מפת רקע בקנ"מ של 1:50,000, לפי רשת ישראל החדשה. כפי שנדרש בהנחיות בפרק 1.

|  |  |
| --- | --- |
| תוצאות המודל | * **טופס 7.3.2**
* **מפות איזו פלטות**
* **קבצים בפורמט דיגיטלי**
 |

#### טבלאות

לכל מזהם יוצג טופס ובו פירוט הריכוזים המחושבים בכל זמן מיצוע (קצר-טווח/ארוך-טווח) ולפי כל תרחיש. בכותרת כל טבלה יצוין שם המזהם, זמן המיצוע ביחס לערך הסביבה/ סוג התרחיש ויעדו. בטבלאות יוצגו הנתונים האלה:

1. מיקום הריכוז המרבי המחושב לכל מזהם לכל תרחיש (רקע במצב קיים, מצב קיים, מצב קיים של המקור טעון ההיתר, מצב עתידי של המקור טעון ההיתר, מצב עתידי) לפי המופיע בטבלה עבור ערך קצר-טווח וערך ארוך-טווח בהתאם לערכי איכות אוויר (סביבה, יעד וייחוס) שלהלן כנדרש בסעיף 7.2.1.
2. הריכוזים המחושבים בקולטנים הבודדים הממוקמים באזורים נבחרים ובעלי עניין מיוחד (מרכזי שכונות, בתי ספר וכדומה) כנדרש בסעיף 7.2.4 לעיל.
3. הריכוזים המחושבים בקולטנים הממוקמים על גדר המפעל כנדרש בסעיף 7.2.4 לעיל.
4. מיקום – קואורדינטות לפי רשת ישראל החדשה.

####  מפות איזופלטות (קווים שווי ריכוז)

לכל מזהם תחושב מפת איזופלטות של כל זמן מיצוע (קצר-טווח/ארוך-טווח) ולפי כל תרחיש. לכל מזהם לגביו חושבה חריגה מערך הסביבה או היחוס בתרחיש המפעל (מצב קיים ועתידי) תוצג האיזופלטה בה נראית החריגה. מפות האיזופלטות בהן אין חריגה יוגשו בפורמט הדיגיטלי בלבד.

**הערה חשובה**: לעניין גופרית דו-חמצנית וחנקן דו-חמצני מגיש הבקשה יציג בטבלאות ובמפות איזופלטות את כל הערכים המרביים קצרי הטווח שחושבו בשטח. עמידה בערך הסביבה קצר הטווח תבחן ביחס לאחוזון 99.9%.

####  מפות שריג

לכל מזהם תחושב מפת שריג של כל זמן מיצוע (קצר-טווח/ארוך-טווח) ולפי כל תרחיש בו הריכוז המרבי שהתקבל גבוה מ 70% מערך הסביבה. לכל מזהם לגביו חושבה חריגה מערך הסביבה או היחוס בתרחיש המפעל (מצב קיים ועתידי) תוצג מפת השריג בה נראית החריגה. מפות בהן אין חריגה יוגשו בפורמט הדיגיטלי בלבד.

####  נספחים לסקר הסביבה

לסקר הסביבה יצורפו הקבצים הדיגיטליים האלה:

1. קובץ דיגיטלי של הסקר הסביבתי.
2. כל הטבלאות הנדרשות להגשה והמופיעות בקבצים הבאים:
* נתוני קלט למודל
* תוצאות המודל
* חישובי סופרפוזיציה
1. מפות איזופלטה לכל המזהמים, בכל זמני המיצוע, עבור כל התרחישים.
2. מפות שריג עבור מזהמים להם חושבו ריכוזים העולים על 70% מערך הסביבה.
3. מודל AERMOD

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| קובץ קלט | : | \*.adi |
| קובץ פלט | : | \*.ado |
| קובץ מטאורולוגי | : | \*.sfc, \*.pfl |
| קובץ טופוגרפי | : | יש לצרף רק אם מקור הנתונים אינו קבצי webgis של חברת Lakes או קבצי DEM של חברת BREEZE |
| קובץ קולטנים | : | \*.rou |
| קובץ מבנים | : | \*.bpi |
| קבצי תוצאות | : | \*.plt (יש לצרף במקרה של חישובי סופרפוזיציה) |

1. מודל CAL3QHCR

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| קובץ קלט | : | \*.inp |
| קובץ פלט | : | \*.ou |
| קובץ מטאורולוגי | : | \*.met |

1. מודל CALPUFF – בהתאם להנחיות להרצת המודל

|  |  |
| --- | --- |
| טבלאות סופרפוזיציה | * **טופס 7.3.3**
 |

חישובי סופרפוזיציה יערכו כמפורט בפרק 7.2.6 ויוצגו בכלל הגליונות הרלוונטיים בטופס 7.3.3.

#### ניתוח תוצאות המודל

ניתוח תוצאות המודל יוצג במסגרת טפסים 7.3.2 ו-7.3.3. להלן הנחיות לאופן ביצוע הניתוח:

|  |  |
| --- | --- |
| ניתוח תוצאות המודל למזהמים בעלי ערכי סביבה ויעד |  |

ניתוח הריכוזים הסביבתיים של מזהמי האוויר שנקבעו להם ערכי סביבה המתקבלים במודל נדרש על פי חוק אוויר נקי כדי לבחון את רמת ההשפעה של המקור טעון ההיתר על איכות האוויר בסביבתו. יש להתעלם מכל הריכוזים השעתיים המחושבים המתקבלים במהירות רוח מדודה, נמוכה מ 0.5 מטרים לשנייה[[15]](#footnote-15).

תוצאות חישובי הפיזור יושוו לערכי סביבה כלהלן:

* את הריכוזים השניים (2nd) הגבוהים ביותר, מכל רשת הקולטנים והקולטנים הבודדים, בחמש השנים, בכל שנה מחמש השנים, יש להשוות לערכי הסביבה קצרי-הטווח (חצי-שעתיים, שעתיים, שלוש-שעתיים, יממתיים).
* יש להשוות את האחוזון ה-99.9% של הריכוזים המרביים המחושבים של תחמוצות חנקן ותחמוצות גופרית לערכי הסביבה קצרי-הטווח.
* את הריכוזים השנתיים הגבוהים ביותר[[16]](#footnote-16) מבין חמש השנים, יש להשוות לערכי הסביבה השנתיים.

ריכוזים מחושבים בסביבה שמחוץ לשטח המפעל שיימצא שהם גבוהים מערך הסביבה (קצר-הטווח ו/או ארוך-הטווח) ייחשבו לצורך החלטה בבקשה להיתר פליטה לחריגה מערכי סביבה.

לא תאושר בקשה להיתר פליטה במקרים ש**בתרחיש עתידי** יתקבלו ריכוזים מחושבים גבוהים מערך הסביבה. ה**תרחיש העתידי** הואתרחיש של מקור פליטה מתוכנן או מקור פליטה קיים לאחר יישום טכניקה מיטבית זמינה (BAT), שהוא תרחיש (5) בסעיף 7.2.1 לעיל.

#### ניתוח תוצאות המודל למזהמים בעלי ערך ייחוס

ריכוזים מחושבים באמצעות מודל של המזהמים שלא נקבעו להם ערכי סביבה או ערכי יעד יושוו לערכי הייחוס[[17]](#footnote-17). אם יתקבלו ריכוזים מחושבים גבוהים מערכי הייחוס, יובאו בחשבון השיקולים להלן לצורך ההחלטה בבקשה להיתר פליטה:

* תרומת פליטת המקור טעון ההיתר לריכוז בסביבה לעומת ערך הייחוס;
* הבסיס המדעי של ערך הייחוס – קיום מידע מעודכן ו/או נוסף ממקורות רשמיים כגון ה-EPA וארגון הבריאות העולמי (WHO) בקשר לערך הייחוס;
* יכולת מקור הפליטה להשיג הפחתה נוספת של פליטת המזהם;
* רמת הסיכון לאוכלוסייה מהמזהמים שמקורם במתקן טעון ההיתר ואשר ריכוזיהם עלו על ערך הייחוס;
* מספר אירועים (שעתיים או יממתיים) בשנה שבהם חושבו ריכוזים גבוהים של המזהם.

|  |  |
| --- | --- |
| סיכום סקר סביבה | * **ניתוח מילולי**
 |

מגיש הבקשה יבצע ניתוח של תוצאות המודל בהתבסס על פרקים 7.3 ו-7.4 תוך התייחסות לריכוזים אשר נמדדו בתחנות הניטור כפי שהוצגו בפרק 7.2.5.

# נספח א': טפסים

# נספח ב': טבלאות סקר פערים

# נספח ג': תיאור מודלים

AERMOD

AERMOD הינו מודל steady-state plume ("פלומה קבועה ומתמשכת"), להערכת ריכוזי מזהמים ממגוון מקורות פליטה. ה- AERMOD יכול לדמות הסעה ופיזור מזהמים ממספר מקורות מוקדיים, מקורות שטח או נפח. הפיזור מחושב בין היתר על בסיס אפיון עדכני של שכבת הגבול הפלנטרית. מיקום מקורות הפליטה יכול להיות עירוני או באזורי הספר, והקולטנים יכולים להיות ממוקמים בטופוגרפיה שטוחה או מורכבת. באמצעות אלגוריתם ה-PRIME, יכול ה-AERMOD לקחת בחשבון את השפעת המבנים, בקרבת מקורות הפליטה, על הריכוזים המחושבים (plume downwash). המודל עושה שימוש בנתוני קלט מטאורולוגיים שעתיים, להערכת ריכוזים בסביבה בזמני מיצוע שונים משעה אחת עד שנה (או מספר שנים). ה-AERMOD מתוכנן לעבוד בתיאום עם שני מעבדי נתונים מקדימים: AERMET אשר מעבד נתונים מטאורולוגיים ו-AERMAP המעבד נתונים טיפוגרפים. מודל ה- AERMOD מאושר ע"י המשרד להגנ"ס, לשימוש בין היתר באפליקציות הבאות:

* חישוב ריכוזי מזהמים הנפלטים ממקורות מוקדיים (ארובות) ומקורות שטח
* חישוב ריכוזי מזהמים הנפלטים ו/או מפוזרים באזורים עירוניים ואזורי הספר
* חישוב ריכוזי מזהמים בטופוגרפיה שטוחה ומורכבת
* חישוב ריכוזי מזהמים בסביבה בזמני מיצוע של שעה עד שנה
* חישוב ריכוזי מזהמים עיקריים (מזהמים לגביהם יש תקן סביבתי)
* חישוב ריכוזי מזהמים כימיים רעילים (שאינם בעלי תקן סביבתי)

לצורכי הסקר הסביבתי, במסגרת הבקשה להיתר פליטה, יש להריץ את מודל ה-AERMOD כאשר הפרמטר "Regulatory Default" , ב- Control Pathway מסומן. בהרצת המודל לצורך חיNO2 יש לסמן את הפרמטר "Non Regulatory Default" .

CALPUFF

CALPUFF הינו מודל רב שכבתי, שאינו steady-state plume ("פלומה קבועה ומתמשכת"). המודל מדמה את השפעות המטאורולוגיה המשתנה בזמן ובמרחב על הסעת המזהמים, הטרנספורמציה שלהם ועל הסרתם מהאטמוספרה. השימוש ב- CALPUFF מיועד לכסות שטחים נרחבים מרדיוס של עשרות מטרים בודדים ממקור הפליטה לאחרון הקולטנים ועד רדיוס של מאות קילומטרים. המודל כולל אלגוריתמים שונים לחישוב השפעת אפקטים רבים המתרחשים בתהליך פיזור מזהמים באטמוספרה הן בקרבת מקור הפליטה והן במרחק רב ממנה. השדות המטאורולוגיים בהם נעשה שימוש ב- CALPUFF מיוצרים ע"י המודל המטאורולוגי- CALMET .

להלן דוגמא של מספר אפקטים הנלקחים בחשבון בחישוב ריכוזים בסביבה באמצעות מודל CALPUFF:

* השפעת גלישת הפלומה מקצה הארובה על הריכוזים בקרבת הארובה ורחוק ממנה;
* השפעת מבנים על ריכוזי המזהמים ( building downwash);
* השפעות חופיות והשפעות טופוגרפיות;
* הסרת מזהמים מהאטמוספרה בעקבות משקעים (שקיעה רטובה) ו/או שקיעה יבשה;
* טרנספורמציה כימית;
* ועוד. . .

מודל ה- CALPUFF מאושר ע"י המשרד להגנ"ס, לשימוש בין היתר באפליקציות הבאות:

* חישוב ריכוזי מזהמים הנפלטים ממקורות מוקדיים (ארובות) ומקורות שטח
* חישוב ריכוזי מזהמים הנפלטים ו/או מפוזרים באזורים עירוניים ואזורי הספר
* חישוב ריכוזי מזהמים בטופוגרפיה שטוחה ומורכבת
* חישוב ריכוזי מזהמים ברדיוס של 50 עד כמה מאות ק"מ ממקור/ות הפליטה
* חישוב ריכוזי מזהמים בסביבה בזמני מיצוע של שעה עד שנה
* חישוב ריכוזי מזהמים עיקריים (מזהמים לגביהם יש תקן סביבתי)
* חישוב ריכוזי מזהמים כימיים רעילים (שאינם בעלי תקן סביבתי)

מטרת השימוש ב – CALPUFF לעומת השימוש במודל Steady State Plume, דוגמת AERMOD היא לטפל באופן מקיף בתופעות כגון: טופוגרפיה מורכבת, מטאורולוגיה המשתנה בזמן ובמרחב הנבדק ועוד.

1. בהתאם לתקנות מקורות אנרגיה (ביצוע סקר לאיתור פוטנציאל לשימור אנרגיה), תשע"ט-2018. [↑](#footnote-ref-1)
2. בעל מקור פליטה שאינו מחזיק תעודה לתקן ISO50001 בתוקף במועד הגשת הבקשה להיתר פליטה, יידרש להשלים הגשת התעודה בתוך 24 חודשים מיום מתן היתר הפליטה וזאת בהתאם לדרישה שתיקבע במסגרת תנאי היתר הפליטה. [↑](#footnote-ref-2)
3. BREF on Economics and Cross Media Effects, July 2006 [↑](#footnote-ref-3)
4. תקנות אויר נקי (ערכי איכות אוויר) (הוראת שעה) (עדכון), התשע"ג 2013 [↑](#footnote-ref-4)
5. Schmidt et al., 2001, Bessagnet et al., 2004 [↑](#footnote-ref-5)
6. מסמך הנחיות לשימוש במקדמי פליטת מזהמי אוויר מכלי רכב, אגף איכות אוויר ושינוי אקלים, ספטמבר 2010, על עדכונו מעת לעת. [↑](#footnote-ref-6)
7. רשימת פרטי אתרי תמ"א 14 אשר פורסם ע"י המשרד לתשתיות לאומיות [↑](#footnote-ref-7)
8. Appendix W to Part 51 -- Guideline on Air Quality Models (8.3.3.2) [↑](#footnote-ref-8)
9. AERMOD Implementation Guide, EPA, March 2009 [↑](#footnote-ref-9)
10. http://www.epa.gov/scram001/dispersion\_related.htm#aersurface [↑](#footnote-ref-10)
11. Appendix W to Part 51 – Guidelines on Air Quality Models (7.2.3) [↑](#footnote-ref-11)
12. Appendix W to Part 51 – Guidelines on Air Quality Models (5.2.4) [↑](#footnote-ref-12)
13. Wark, K. and C. Warner, 1981. *Air Pollution: Its Origin and Control, 2nd Edition*, Harper Collins Publishers [↑](#footnote-ref-13)
14. http://www.michigan.gov/documents/deq/deq-aqd-aqe\_aermapug\_257866\_7.pdf [↑](#footnote-ref-14)
15. Appendix W to part 51 – Guideline on Air Quality Models (8.3) [↑](#footnote-ref-15)
16. Appendix W to part 51 – Guideline on Air Quality Models (7.2) [↑](#footnote-ref-16)
17. דו"ח לקביעת ערכי ייחוס סביבתיים למזהמים כימיים באוויר, מרץ 2006 [↑](#footnote-ref-17)