המשרד להגנת הסביבה

הנחיות להגשת מסמך מידע לצורך אסדרה סביבתית משולבת (אינטגרטיבית)

הנחיות הממונה לטיפול בבקשה להיתר פליטה לפי סעיף 9(א) לתקנות אוויר נקי (היתרי פליטה), התש"ע – 2010
והנחיות להגשת מידע נוסף לצורך אסדרה סביבתית משולבת (אינטגרטיבית) כנדרש לפי תנאים נוספים ברישיון עסק לפי חוק רישוי עסקים, התשכ"ח – 1968

ספטמבר 2013

מהדורה 3

תוכן עניינים:

• ***תצהיר א'***

א. הסבר כללי

הנחיות **להגשת מסמך מידע לצורך אסדרה סביבתית משולבת** (להלן- מסמך מידע משולב) מאגדות את הנחיות הממונה לטיפול בבקשה להיתר פליטה לפי סעיף 9(א) לתקנות אוויר נקי (היתרי פליטה), התש"ע – 2010 (מהדורה 3) (להלן- "הנחיות הממונה"), כנדרש לצורך טיפול הממונה בבקשה להיתר וקבלת החלטה בדבר מתן היתר פליטה ותנאיו, ואת ההנחיות להגשת מידע לצורך אסדרה סביבתית משולבת (אינטגרטיבית) כנדרש לפי תנאים נוספים ברישיון עסק לפי חוק רישוי עסקים, התשכ"ח – 1968 (מהדורה 3) (להלן - "הנחיות להגשת מידע נוסף"). הכל כנדרש לביצוע אסדרה סביבתית משולבת 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 ולעניין השפעות סביבתיות נוספות לפי חוק רישוי עסקים.

בעל מקור פליטה הנדרש להגיש בקשה להיתר פליטה לפי חוק אוויר נקי וכן מידע נוסף לצורך אסדרה סביבתית משולבת כנדרש בתנאים נוספים ברישיון עסק לפי חוק רישוי עסקים, התשכ"ח – 1968 (להלן- "חוק רישוי עסקים"), **רשאי להשתמש בהנחיות אלו ולהגיש על פיהן, מסמך מידע משולב אשר יכלול את הבקשה להיתר פליטה לפי חוק אוויר נקי ומידע נוסף כנדרש לפי תנאי רישיון העסק לצורך אסדרה משולבת, ובלבד שיצרף למסמכים אותם הוא מגיש** הצהרה כמפורט בתצהיר א' המצורף כנספח.

ב. מתכונת הגשת הבקשה והמידע הנוסף

• ***טבלת צ׳ק ליסט***

מגיש בקשה והמידע הנוסף יכלול בבקשתו ובמידע הנוסף את הנושאים האלה:

- 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 ומידע נוסף לצורך אסדרה סביבתית משולבת:

- **בקשה להיתר פליטה והמידע הנוסף יכללו 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 והמידע נוסף 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 והמידע הנוסף יוגשו לממונה היתרי פליטה באגף איכות אוויר ושינוי אקלים בירושלים במשרד להגנת הסביבה בירושלים (להלן- ״הממונה״).**
- הבקשה להיתר פליטה והמידע הנוסף יוגשו בדו״ח מפורט וקריא, לפי המבנה בטבלת צ׳ק ליסט המצורפת כנספח. טפסי אקסל מודפסים יוגשו בגיליון A3.
- הבקשה והמידע הנוסף יוגשו **בשפה העברית,** למעט הגדרות ה-BAT בסקר הפערים אותן יש להגיש באנגלית.
- העמודים ימוספרו במספור עוקב.

- כאשר טופס או מסמך דורשים פירוט נתונים שאינם רלוונטיים למגיש המידע **יש לציין על גבי הטופס – "לא רלוונטי", אין להחסיר טפסים או להגיש טפסים ריקים.**

- מגיש המידע יצרף רשימה של המסמכים המוגשים לפי טבלת הצ'ק ליסט (טופס, תאור מילולי, תרשים, אסמכתאות...).

- במידה ובמקור הפליטה יש פעילות הנעשית במקור הפליטה שאינה מכוסה במסגרת הנחיות אלו, יגיש מגיש הבקשה מידע ונתונים על הפעילות כאמור. מידע שהוגש לגבי הפעילות כאמור יצוין בטבלת הצ'ק ליסט.

- 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.

- בקשה להיתר ומידע נוסף שאינם תואמים הנחיות אלו יוחזרו למגיש המידע בדרישה להשלמת הפרטים החסרים. בקשה ומידע נוסף מתוקנים יוגשו עם התיקונים מסומנים בצבע ובליווי מסמך מענה לדרישה להשלמות הכולל הפניות לתיקונים ולהשלמות בגוף הבקשה והמידע הנוסף .

- 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.

ג. מתכונת ואופן הגשת המידע

1. בקשה להיתר פליטה ומידע נוסף, וההשלמות להם יוגשו באופן הבא:

א. ב-3 עותקים מודפסים

ב. ב-3 עותקים במדיה מגנטית בפורמט Office או PDF; טפסי האקסל המוגשים כקובץ PDF יצורפו גם בפורמט אקסלי;

ג. דוחות ואסמכתאות על פי הפירוט הבא, יוגשו במדיה דיגיטאלית בלבד:

- דו"חות דיגומי ארובות ודיגומי שפכים: הדו"חות המלאים יוגשו במדיה דיגיטאלית ורק טבלאות סיכום התוצאות יוגשו במדיה קשיחה,
- פלט מודלים (TANKS וכיוב'),
- אסמכתאות (הצעות מחיר, נהלים, אישורים וכיוב'),

- פלט מודל פיזור מזהמים לאוויר ומפות הנדרשות להצגה במסגרת פרק 7, למעט אם צוין אחרת.

2. **סוד מסחרי**:
מגיש בקשה והמידע הנוסף המבקש כי לא יפורסמו פרטי מידע מהבקשה או מהמידע הנוסף אשר לטעמו מהווים סוד מסחרי, יגיש את העותקים במדיה המגנטית בשני קבצים נפרדים:

א. הבקשה והמידע הנוסף באופן מלא – ובהם החלקים הסודיים מסומנים בצבע בולט לעין ובאופן ברור וקריא;
ב. הבקשה והמידע הנוסף **ללא החלקים שהוגדרו על ידי מגיש המידע כסוד מסחרי**;

יש לצרף להודעה על סוד מסחרי חוות דעת התומכות בעובדות המתוארות בהודעה, כך שתתייחס למרכיביו השונים של הסוד המסחרי, כמפורט בנוהל בחינת סודיות מסחרית לפי חוק אוויר נקי הנמצא לעיון באתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה, והמפרט את אופן הגשת ההודעה על סוד מסחרי, ואת אופן בחינת מרכיבי הסוד המסחרי.

3. **אופן הגשת הקבצים בפורמט הדיגיטאלי:**
א. יש להגיש את הבקשה בקבצים **נפרדים** בהתאם למפורט בטבלת הצ'ק ליסט.
ב. שם הקבצים יהיה על פי טבלה 1 במסמך זה.
ג. גודל הקבצים הדיגיטאליים יהיו בגודל מקסימלי של 30 מגה בייט לקובץ.

4. **שלמות המידע:** מגיש הבקשה והמידע הנוסף יצרף צ'ק ליסט המוודא את שלמות ההגשה על גבי טבלת הצ'ק ליסט ויסמן בעמודה האחרונה את המסמכים שצורפו.

טבלה 1 להלן מבארת את המינוחים המופיעים בטבלת הצ'ק ליסט בשמות הקבצים.

טבלה 1: ביאור שמות הקבצים באנגלית

המינוח בעברית	שם הקובץ באנגלית
שם המפעל	Facility
שם/מזהה המתקן	Plant_Name/ID
שם/מזהה התהליך	Proc_Name/ID
שם/מזהה המכל	Storage_Name/ID
שם מקוצר של מסמך BREF	BREF_ID

כל אחד מהמינוחים להלן יוחלף בשם או במספר המתאים לפי שיוכו. לדוגמה: טופס מספר 1 עבור מפעל ששמו ABCDEF יוגש בקובץ שייקרא Form 1_ABCDEF 1.

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

1 מידע כללי על מקור הפליטה (האתר)

- ***טופס 1***
- ***תשריט שטח האתר וגבולותיו***
- ***מפת 1:50,000 של סביבת האתר***

מגיש הבקשה יגיש רשימה של מקור/מקורות הפליטה טעוני ההיתר שבעבורם הבקשה להיתר הפליטה מוגשת וכן <u>מידע</u> כללי <u>על האתר</u>, כנדרש בטופס.

יש לצרף מפה ותשריט כמוגדר בטופס:

מפת 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 כגון:

- פרק 2.1.6 - נתונים על מערך השפכים;
- פרק 2.1.8 - תשטיפי שטח ומי נגר;
- פרק 2.1.9 - תשתיות הולכה אחסון ושינוע.

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

2 סקר תהליכים

מטרת סקר התהליכים שיגיש מגיש הבקשה היא 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)

לכל 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 ימספר במספר מזהה כל אחד מהרכיבים שיסקור (מתקן ייצור, ארובה, מתקן טיפול וכד'). **<u>יש לייחד לכל רכיב מספר מזהה אחד; מספר זה ישמש מספר מזהה יחיד של רכיב זה לכל אורך מסמך הבקשה</u>**.

2.1 תהליך יצירת המזהמים

מגיש הבקשה יציג סקירה הכוללת את הפריטים להלן:

2.1.1 נתונים על כל מתקני הייצור

- ***רשימת מתקנים***
- ***טופס 2.1.1***
- ***דיאגרמת משבצות***

יש לצרף רשימת המתקנים ומספרם לרבות מתקני שירותי תעשייה (דודי קיטור, חדרי מדחסים, מגדלי קירור וכיוב'). יש לצרף דיאגראמת משבצות המתארת את כלל הפעילות והתהליכים. התרשים יכלול את, 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.

לכל מתקן ייצור יוגש טופס נפרד ובו יתואר המתקן ויפורטו תהליכי הייצור בו.

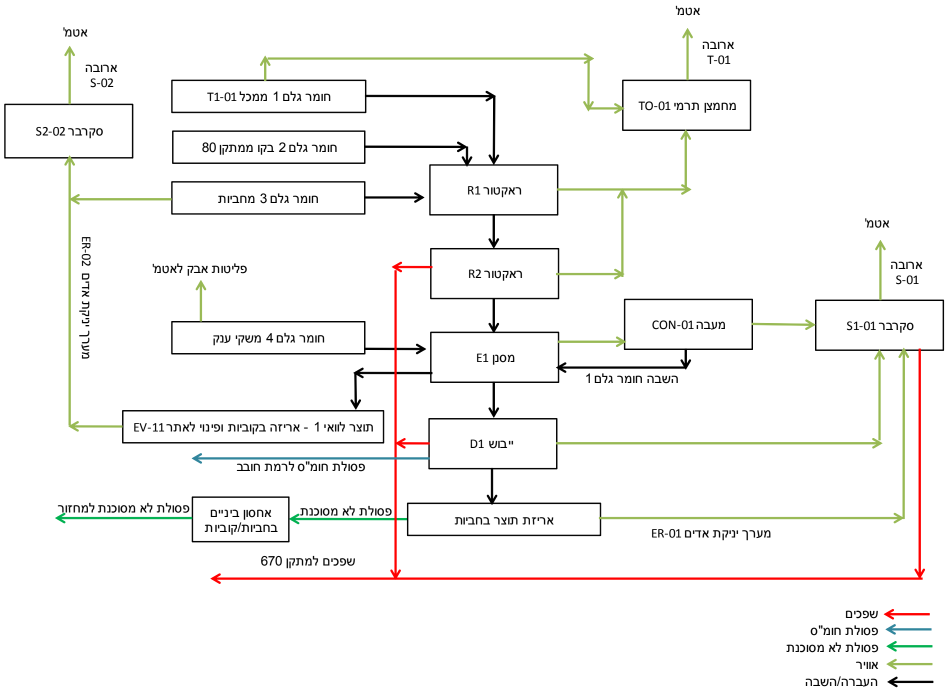
2.1.2 נתונים על התהליכים במתקן ייצור

- ***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.

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 (מזיגה, ניפוק בצנרת סגורה, ניפוק בסביבה אטומה ומטופלת, ניפוק בסביבה פתוחה, עבודה מעל משטח אטום, קיום ניקוזים, תיאור אמצעי טיפול בפליטות וכד'), מקורות הפליטה, המזהמים הצפויים להיפלט (לרבות יצור תמלחות) ומתקני הטיפול הרלוונטיים לתהליך (לרבות פליטות לאוויר, שפכים, קרקע, רעש, ריח וכד'), צריכת מים ואנרגיה לתהליך וכד'.

לכל טופס תצורף דיאגרמת משבצות ויצוינו בה נקודות ההזנה, פריקת החומרים, נקודות הפליטה והחיבור למערכות קצה, הכוללת שם תג לכל המתקנים ומערכות הטיפול. יש להציג את נתיב המזהם בדיאגרמה בהתאם לדוגמה להלן:



• **טופס 2.1.3**
• **רשימת תנורים הפועלים על חשמל**

2.1.3 נתונים על מתקני שריפת דלקים וייצור אנרגיה

יש להגיש טופס אחד בלבד (לאתר כולו) ולפרט לכל סוג דלק את מאפייני הדלק ואת המתקנים שבהם הדלק נשרף.

הטופס מיועד למתקנים השורפים דלקים בלבד.

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

• **רשימת מכלים**
• **טופס 2.1.4.1**
• **טופס 2.1.4.2**
• **טופס 2.1.4.3**

2.1.4 נתונים על מכלי אחסון

יש לצרף רשימת כל מכלי האחסון כולל החומר המאוחסן ומספר CAS.

במידה ומספר 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 נדיפים) ו-2.1.4.3 (עבור מכלי אחסון לא נדיפים) את מאפייני מכל האחסון ואת מאפייני החומרים המאוחסנים. אין לכלול חביות, קוביות, צילינדרים עם גז דחוס, מכלי מים וראקטורים בתהליך.

2.1.5 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.

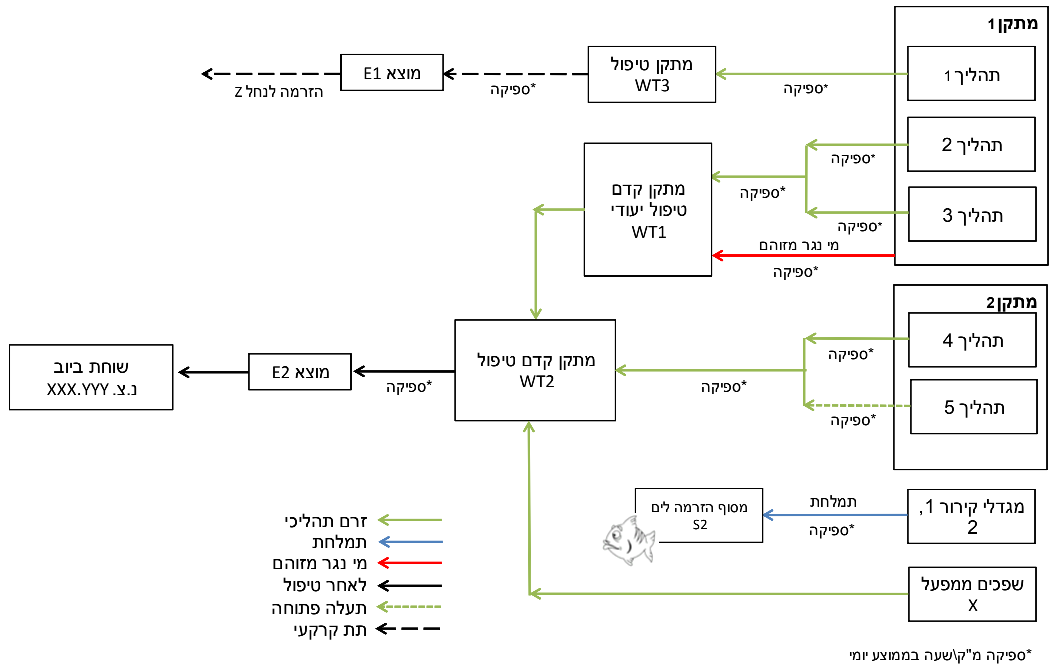
יש להגיש טופס 2.1.5.2 עבור כלל מערכות הקירור באתר. הטופס יכלול פירוט מאפייני מערכות הקירור באתר.

2.1.6 נתונים על מערך השפכים

- ***תשריט***
- ***טופס 2.1.6.1***
- ***טופס 2.1.6.2***
- ***תרשים זרימה***

יש להגיש תשריט (layout) של מערך יצור, ההולכה האחסון והטיפול בשפכים באתר. התשריט יוגש על גבי התשריט שהוגש בפרק 1 ותצוינה בו נקודות ההזרמה מחוץ לאתר ולמערכת הביוב הציבורית ונקודות דיגום.

במקביל ובשימוש באותם מונחים ותגים, יש לצרף תרשים זרימה (scheme) של מערך השפכים במפעל בהתאם לדוגמא להלן:



התרשים יכלול, בין היתר, את כל מקורות השפכים (זרם תהליכי, תמלחות, מי נגר, מגדלי קירור, טיפול במים וכו'), אופן ההזרמה (לחץ/גרביטציה, תעלה/צנרת, עילית/תת״ק), מתקני האגירה והאיזון, אביזרים נלווים (משאבות, מחליפי חום וכו') ומוצאי השפכים מהמפעל.

כל המידע בנושא מערך השפכים כפי שתואר באופן סכמטי בתרשים יפורט בטפסים 2.1.6.1 ו-2.1.6.2. המידע כולל, בין היתר, מידע על ספיקות[1], זמני הזרמה[2], אופן פינוי/העברת השפכים ויעדם, ואפיון מערך הובלת השפכים.

- ***תאור מילולי***
- ***תרשים לכל מתקן***
- ***תרשים כללי של המערך***
- ***טופס 2.1.7***

2.1.7 נתונים על מתקני הטיפול בשפכים תעשייתיים

יש להגיש אפיון מתקני הטיפול בשפכים תעשייתיים בטופס 2.1.7. יש למלא טופס נפרד לכל אחד ממתקני הטיפול בשפכים במפעל (כולל מפרידי שמן\דלק). לכל טופס יצורף תיאור מילולי ותרשים של מתקן הטיפול והאביזרים הנלווים לו. על התיאור המילולי לכלול עקרונות פעולה, תהליכי

[1] במידה ויש לציין ספיקה מרבית וספיקה אופיינית

[2] זמני הזרמה יכולים לכלול תנודות יומיות ועונתיות ולהיות מפורטים בדקות לשעה/שעות ליום/ ימים לשנה

טיפול ויעדי פינוי של השפכים והבוצה, תשתיות ורכיבי בקרה. בנוסף, יש לצרף תרשים המציג את כלל מערך הטיפול בשפכי המפעל והיחסי גומלין בין יחידות/מתקני הטיפול השונים.

2.1.8 תשטיפי שטח ומי נגר

- ***מפה או תשריט***
- ***תרשים***
- ***חישובים***
- ***תיאור מילולי***
- ***ממצאי ניטור***

יש לפרט את הפוטנציאל ליצירת תשטיפי שטח ומי נגר מזוהמים. לצורך כך יש להגיש:

1. הצגה על גבי המפה או התשריט layout שהוצגו בפרק 1, של שטח המפעל אשר איננו מקורה, בו מתרחשת פעילות תעשייתית (כולל פריקה, אחסון, תדלוק, תחזוקה ו/או נסיעת כלי רכב).
2. הצגה על גבי תרשים של מערך האיסוף והסילוק של תשטיפים ושל מי נגר (כגון מיפוי תעלות ניקוז, גגות ומרזבים, הפרדת זרמים באתר, אוגר חרום, נ.צ. של מוצא ניקוז אזור התעשייה אליו מתחבר נגר מהמפעל וציון יעד ההזרמה). במידה ומערכת הניקוז במפעל כוללת כניסות ניקוז מאזורים אשר מחוץ לחצר המפעל (למשל מפעלים שכנים), יצוינו גם אלה בתרשים ובכלל. מיפוי המפעל יכלול הצגה של איסוף התשטיפים מאזורים הצפויים להיות מזוהמים והאזורים בהם מי הנגר לא צפויים להיות מזוהמים.
3. חישוב כמויות התשטיפים מהשטח (החשוד בזיהום) שאיננו מקורה (באירוע גשם).
4. הערכה של עומסי הזיהום בזמן גשם ראשון לרבות פירוט נפח אוגר לתשטיפים באירועי סערה למול הערכת כמות משוערת של גשם ראשון.
5. פרוט מילולי של החומרים שעלולים להימצא בשטח (החשוד בזיהום) שאיננו מקורה (כתוצאה משפיכה, טפטוף ונזילות).
6. פירוט נתוני קדם טיפול לתשטיפי שטח במידה וקיים.
7. פירוט מילולי של יעד מי נגר מאתר המפעל – לאיזו תעלת ניקוז ולאיזה מקור מים/ נקודת הזרמה לים התעלה נשפכת.
8. הצגת ממצאי ניטור לתשטיפים ומי נגר, במידה ומבוצע. במידה והמפעל לא ביצע דיגום של תשטיפי שטח ומי נגר יפנה המפעל לנותן האישור לבחינת הצורך בביצוע דיגום כאמור וקבלת הנחיות לביצועו (אם נדרש).

2.1.9 ***תשתיות הולכה אחסון ושינוע***

יש להציג על גבי תשריט layout שהוגש בפרק 1 את מערכות ההולכה במפעל, תשתיות אחסון ושינוע והמערכות הקיימות למניעה ולבקרת דליפות. הצגת המידע תכלול את המרכיבים הבאים :

- תשתיות הולכה תת קרקעיות ;
- תשתיות אחסון ושינוע ;

לגבי כל אחד מהחומרים המאוחסנים ו/או המשונעים באתר יש לציין את מיקום אתרי אחסון, סוג האחסון, אופן שינוע באתר.

2.1.9.1 תשתיות הולכה תת קרקעיות

- ***תיאור מילולי ואסמכתאות ככל שנדרש בטופס***
- ***תשריט***
- ***טופס 2.1.9.1***

יש להציג על גבי תשריט layout שהוגש בפרק 1 את תשתיות ההולכה בצנרת תת קרקעית במפעל ומחוצה לו (אם מופעלת ע"י המפעל), כולל צנרת דלקים, הולכת שפכים תעשייתיים תת קרקעית (לגביה ניתן להפנות לתשריט-layout בפרק 2.1.6). סימון תכולת החומרים בקווי הולכה יבוצע באמצעות צבעים (כל חומר הזורם בקווים יסומן בצבע אחר). בנוסף, יש לצרף מידע הכולל :

1. תכולה הנוזלים\ הגזים הזורמים בצנרת ;
2. גיל הצנרת ;
3. החומר ממנו עשויה הצנרת ;
4. התקן לפיו נבנתה הצנרת (יש לצרף את התקן כנספח) ;
5. דופן יחידה או כפולה (במידה וכפולה יש לציין קיום אמצעי ניטור בין הדפנות).

2.1.9.2 תשתיות אחסון ושינוע

- ***תיאור מילולי ואסמכתאות ככל שנדרש בטופס***
- ***תשריט***
- ***טופס 2.1.9.2***

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, אמצעי הניטור ונהלי התחזוקה באתרים. 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 כגון פסולות (לרבות תמלחות), סוגיהם, אופן הדיפון והאיטום שלהם (תוך הפניה לפרקים בהם מידע על פסולות אלה, יעדי 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.

5. מתקני יצור, שטחי מנהלה חוות מכלים, אולמי ייצור ואזורי עבודה אחרים.

6. מכלי אחסון - נתונים נוספים עבור מכלי אחסון יפורטו במסגרת פרק 2.1.4.

7. יש לצרף: מסמכי בדיקה אחרונה שנערכה לעניין שלמות, אטימות לדליפות של לצנרת, מכלים ובריכות, או להפנות למסמכים שצורפו.

2.1.10 מים ואנרגיה

- ***טופס 2.1.10***
- ***דיווח שנתי לפי סעיף 4 לתקנות מקורות האנרגיה***
- ***סקר אנרגיה***
- ***אישור רשמי חתום של משרד האנרגיה והמים על סקר האנרגיה***

יש להגיש טופס 2.1.10 בו יפורטו צריכות המים והאנרגיה, והתפלגות הצריכה בין צרכני המים והאנרגיה במפעל.

מקור פליטה שנדרש להגיש דיווח שנתי על צריכת אנרגיה לפי סעיף 4 לתקנות מקורות אנרגיה (פיקוח על יעילות צריכת אנרגיה), תשנ״ד-1993 (בסעיף זה דיווח שנתי), יצרף לבקשה את הדיווחים השנתיים שהוגשו בשנתיים שקדמו להגשת הבקשה והדיווח השנתי שהוגש לגבי אותה שנה בה מוגשת הבקשה. במקרה בו דיווח השנתי לשנה בה מוגשת הבקשה הוגש למשרד האנרגיה לאחר הגשת הבקשה, דיווח זה יוגש לממונה ויצורף לבקשה להיתר פליטה לאחר הגשתו למשרד האנרגיה והמים.

מקור פליטה שנדרש לבצע סקר לאיתור פוטנציאל לשימור אנרגיה לפי תקנות מקורות אנרגיה (ביצוע סקר לאיתור פוטנציאל לשימור אנרגיה), תשנ"ג-1993, יגיש את הסקר האחרון שהושלם והוגש לפי התקנות האמורות בצירוף אישור רשמי חתום של משרד האנרגיה והמים כולל פרטים של איש הקשר מטעם משרד האנרגיה המטפל במפעל ופרטי התקשורת (דוא"ל, מס' טלפון).

2.2 מקורות פליטת מזהמי אוויר

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

2.2.1 נתונים על מקורות מוקדיים

- ***טופס 2.2.1***

יש להגיש טופס נפרד עבור כל מתקן ולפרט את מאפייני כל הארובות והוונטים המשויכים אליו.

2.2.2 נתונים על מקורות שטח

- ***טופס 2.2.2***

יש לציין ולתאר באופן מילולי בטופס 2.2.2 את כל מקורות השטח באתר (מערומים, חביות, בְרֵכות, נקודות פריקה והעמסה של מוצקים ונוזלים וכד') שמהם נפלטים מזהמים או שיש בהם פוטנציאל לפליטת מזהמים.

2.3 דרכי הטיפול במזהמי אוויר

- ***טופס 2.3***
- ***תאור מילולי***
- ***תרשים משבצות***
- ***תרשים טכני***

יש להגיש טופס אחד לכלל מתקני הטיפול במזהמים ולתאר את תהליך הטיפול במזהמים. לכל מתקן יצורף תרשים משבצות שיפרט את זרמי הכניסה למתקן (זרם אוויר מטופל, תוספים), זרמים יוצאים מהמתקן (זרם אוויר, אפר בתי שקים). יש לציין את הרכיבים הנלווים למתקן (רכיבי בקרה וכד'). יש לצרף תאור מילולי.
לכל מתקן יצורף תרשים טכני.

3 סקר פליטות

3.1 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 ולכמות 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 2003, על עדכוניו מעת לעת (**Reference Document on the General Principles of Monitoring - July 2003**).

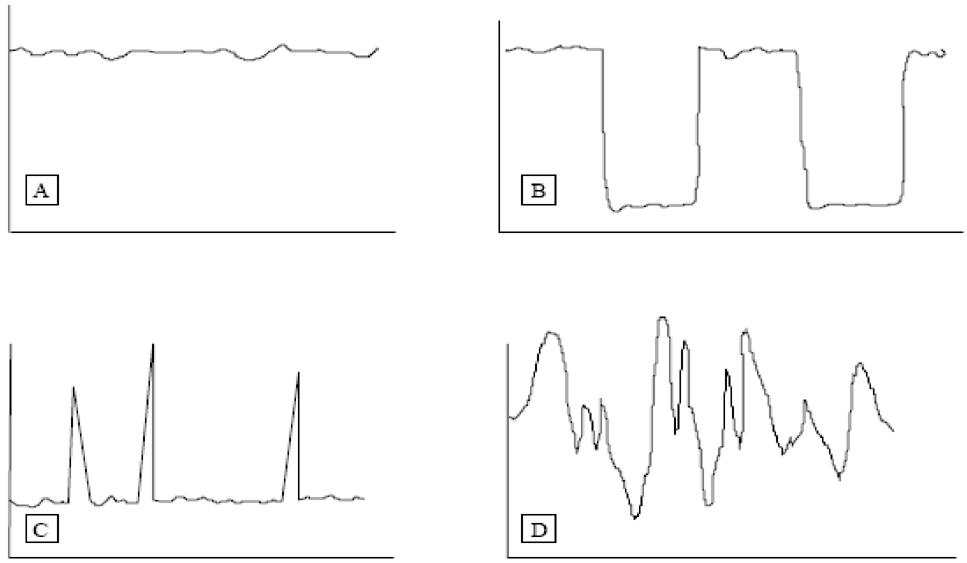
לגבי מתקן קיים הנתונים המספריים שיוצגו בסקר הפליטות יהיו מבוססים על דיגום שיתבצע לפי "נוהל בדיקת מזהמי אויר בארובה" של המשרד להגנת הסביבה, על עדכוניו מעת לעת (להלן: "נוהל דיגום"). תוצאות כל הדיגומים יוצגו כנדרש בנוהל זה. הנתונים שיוצגו יהיו מבוססים על שלושה דיגומי ארובה משלוש השנים אחרונות שלפני הגשת הבקשה, כאשר דיגום אחד לפחות יהיה מהשנה האחרונה שלפני הגשת הבקשה <u>ובתנאי שלא חלו שינוים בתהליכי הייצור</u>.

לגבי מתקן מתוכנן (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. לאחר הפעלת המתקן המתוכנן יהיה על מגיש הבקשה להגיש מחדש את הסקר בהתבסס על מדידות כמפורט להלן.

3.1.1 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.

<u>הנחיות לאפיון השתנות הפליטות</u>

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).

3.1.2 קביעה כמותית של הפליטות לאוויר

- ***דו"חות דיגום/ניטור רציף***
- ***טופס 3.1.2.1***
- ***טופס 3.1.2.2***
- ***פירוט החישוב (למקורות מתוכננים)***

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). 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.

מגיש הבקשה יגיש לפחות שלושה דיגומי ארובה משלוש השנים אחרונות שלפני הגשת הבקשה, כאשר דיגום אחד לפחות יהיה מהשנה האחרונה שלפני הגשת הבקשה <u>ובתנאי שלא חלו שינוים בתהליכי הייצור.</u>

לבקשה יצורפו דו"חות ניטור רציף, אם קיים (הכוללים ספיקה וריכוז).

- הקביעה הכמותית תיעשה בהתאם לאפיון הפליטות מהמקור הנבדק (כפי שנקבע בסעיף 3.1.1).
- 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.
- המדידה תעשה בהתאם לנוהל בדיקת מזהמי אוויר בארובה - 2002, על עדכוניו מעת לעת, המפורסם באתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה.
- תוצאות המדידה יחושבו בתנאים תקניים: גז יבש; טמפרטורה 273.15K; לחץ 101.3KPa;

מגיש הבקשה יציג בטופס 3.1.2.1 סיכום של תוצאות המדידות בארובה עבור כל ארובה ולכל מזהם בנפרד. הטופס יכלול את הנתונים הבאים: שם הארובה, מס' הארובה, מועד ביצוע הבדיקה, שם המזהם, קצב פליטה, ריכוז. בטופס יסומנו ערכים מרביים של קצב פליטה וריכוז המזהם.

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

מגיש הבקשה יסכם בטופס 3.1.2.2 את קצבי הפליטה המוקדית, שעתיים ושנתיים, בכל מתקן, בעבור כל מזהם בו.

3.2 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, שפכים וכו׳)
- מקורות אחרים.

את החישובים בפרק זה יש לבצע בהתאם להנחיות המפורטות ב-EPA-AP42 (להלן: **AP-42**) בכתובת: http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/index.html,
או באמצעות מחשבוני ה- PRTR המפורסמים באתר האינטרנט של המשרד להגנ״ס בכתובת:
http://www.sviva.gov.il/subjectsEnv/BusinessLicensingIndustry/PRTR/Pages/Methods.aspx#GovXParagraphTitle3
או על פי הנחיות אחרות המפורטות בסעיפים הבאים.

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

3.2.1 פליטות ממכלי אחסון

- ***טופס 3.2.1***
- ***פירוט חישובי הפליטות***
- ***דו״חות פלט של מודלים***

הערכת הפליטות ממכלי אחסון כוללת 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),
- פליטות הנובעות מהבדלי לחץ וטמפ׳ (flash losses).

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 0.3 קילופסקל אבסולוטי או יותר בתנאים של לחץ אטמוספרי וטמפרטורה של 20 מעלות צלסיוס.

חישוב פליטות אלו ייעשה בהתאם להנחיות המפורטות ב-AP-42, פרק 7, על עדכוניו מעת לעת, באמצעות שימוש בתוכנת Tanks המיישמת את AP-42 וניתנת להורדה בכתובת הבאה: http://www.epa.gov/ttn/chief/software/tanks/index.html, או על פי הנחיות אחרות המפורטות בסעיפים הבאים.

לצורך חישוב הפליטות באמצעות בתכנית Tanks 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.

3.2.1.1 פליטות בזמן אחסון הנוזל במכל ושינויי מפלס (breathing & working losses)

חישוב פליטות אלו ייעשה בהתאם להנחיות המפורטות ב-AP-42, פרק 7. לחלופין אפשר להשתמש לצורך החישוב בתוכנת Tanks.

מגיש הבקשה יעריך את הפליטות רק לאחר הזנת הפרמטרים הטכניים, הסביבתיים והתפעוליים הנדרשים לכל מְכל ומְכל ולא יסתמך על נתוני בְרֵרת המחדל בתוכנה.

3.2.1.2 פליטות עקב ניקוי מכלים וריקונם (degassing losses)

חישוב פליטות אלו ייעשה בהתאם להנחיות המפורטות ב-AP-42, פרק 7. לחלופין אפשר להשתמש לצורך החישוב בתוכנת Tanks.

3.2.1.3 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. תכנת Tanks אינה מטפלת במצב זה. 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).

3.2.1.4 *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 (תוכנת Tanks אינה כוללת חישוב של פליטות אלו).

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

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

3.2.2 ***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.

3.2.3 ***פליטות ממקורות שטח***

- ***טופס 3.2.3***
- ***נספח פירוט החישובים***
- ***דו"חות פלט של המודלים***

פליטות ממקורות אלו כוללות בין היתר –

- פליטות משפכים (מערכות הולכה ומתקני טיפול),
- פליטות ממגדלי קירור,
- פליטות ממערומים ובעקבות אחסון ושינוע של חומר חלקיקי,
- פליטות מפריקה וטעינה של נוזלים ומוצקים,
- פליטות ממקורות שטח נוספים.

3.2.3.1 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.

3.2.3.2 פליטות ממגדלי קירור

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

3.2.3.3 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.

3.2.3.4 פליטות ממקורות שטח אחרים

יש להעריך פליטות חלקיקים, חומרים אורגניים וחומרים אנאורגניים מכל מקורות השטח 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.

3.3 הערכת פליטות לאוויר עקב דליפות מרכיבי ציוד

- *טופס 3.3*
- *פירוט מלא של אופן החישוב/ המדידה*

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).

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

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

הערכת הפליטות מרכיבי ציוד תיעשה בשיטת הקורלציה (EPA correlation).

אם אין צורך בתכנית לגילוי ותיקון של דליפות – Leak Detection and Repair (LDAR) – במקור הפליטה, יתאפשר השימוש בשיטת Average Emission Factor או בשיטה אחרת באישור הממונה.

הערכת פליטות מדליפות ברכיבי ציוד תיעשה במספר שלבים, בהתאם להנחיות בפרוטוקול EPA. להלן עיקרי השלבים לביצוע הערכת פליטות (בשיטת הקורלציה):

ספירה וסיווג של הציוד

מגיש הבקשה יפרט את מלוא מצאי הציוד. לשם כך יש לספור ולסווג את רכיבי הציוד במקור הפליטה. העבודה תיעשה בהתאם להנחיות המפורטות בפרק 3.3 של הפרוטוקול.

מגיש בקשה בעבור מתקן מתוכנן, שעדיין אי-אפשר לבצע בו ספירת רכיבים, יגיש את הספירה בהתבסס על הערכה חישובית לפי נתוני התכנון ההנדסי של הציוד והאביזרים במתקן.

מדידת דליפות

מדידת הדליפות תבוצע בכל רכיבי הציוד, חוץ מבמחברים שבהם אפשר לבצע מדידה מדגמית מייצגת בהתאם להנחיות המפורטות בנספח E שבפרוטוקול (APPENDIX E). המדידה תבוצע בהתאם להנחיות ולדרישות המפורטות בפרק 3 של הפרוטוקול ולפי שיטת מדידה EPA 21 המצורפת כנספח F לפרוטוקול.

מגיש בקשה למתקן מתוכנן שעדיין אי-אפשר לבצע בו מדידות כנדרש לעיל יתבסס על הערכה חישובית (מקדמי פליטה) הכוללת הסבר מפורט של אופן החישוב. יובהר כי יש להגיש מחדש את הסקר לאחר הפעלת המתקן, בהתבסס על מדידות כמפורט להלן.

יש להתייחס לסוגיות הבאות:

- הגדרת ציוד תקני לביצוע המדידות – פרק 3.2 בפרוטוקול,
- אופן כיול הציוד – שיטה EPA 21 בנספח F לפרוטוקול,
- אופן ביצוע המדידה – שיטה EPA 21 בנספח F לפרוטוקול ובפרק 3.3 לפרוטוקול,
- תיעוד המדידות – פרק 3.3 בפרוטוקול.

חישוב הדליפות

חישוב הדליפות יבוצע בהתאם לגישת הקורלציה (EPA Correlation) כמפורט בפרוטוקול. יש להשתמש בנוסחאות הקורלציה שפיתח ה-EPA לסקטור התעשייה הרלוונטי או בהנחיות הפרוטוקול לרכיבי ציוד שבעבורם לא פותחו נוסחאות. הערכת דליפות של חומרים אנאורגניים תתבצע בהתאם להנחיות הפרוטוקול.

3.4 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.
2. פליטות לא צפויות – פליטות המתרחשות בעקבות תקלות טכניות או טעויות אנוש.

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

1. <u>מתקן קיים</u>: מגיש הבקשה ימסור סיכום של כל אירועי הפליטות הלא שגרתיות שהתרחשו בשלוש השנים שלפני הגשת הבקשה.
2. <u>מתקן מתוכנן או חדש</u>: 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 על בסיס אירועים קודמים– ניטור רציף (במקרים שבהם בוצע ניטור רציף), דיגום בפועל בזמן התחלה/ כיבוי של תהליך או יחידת ציוד,
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.

3.5 סיכום פליטות לאוויר למקור הפליטה (האתר)

- ***טופס 3.5***

תוצאות סקר הפליטות מכל מקורות הפליטה באתר יסוכמו בטופס 3.5.

3.6 סקר שפכים

- ***תוכנית דיגום לאישור***
- ***תוצאות דיגומים***
- ***חישובים סטוכיומטרים / מאזני מסה או אחרים***
- ***נתוני קריאה רציפה***
- ***טופס 3.6***
- ***תיאור מילולי***

מטרת סקר השפכים הינה לתאר ולאפיין את זרמי השפכים התעשייתיים (לפני מיהול עם שפכים סניטריים) הנוצרים במפעל ואת השתנותם, בהיבטי כמות ואיכות, בציר הזמן. הסקר יפרט את מקורות המזהמים ותוצרי פירוקם בתהליכי היצור השונים ואת ריכוזם ותכונותיהם מכל מקור, ויכמת את קצב הפליטה המרבי והאופייני של כל מזהם על פני תקופות זמן.

מגיש המידע הנוסף יגיש תוכנית לדיגום שפכי המפעל על פי ההנחיות המפורטות בפרק זה לאישור נותן האישור.

מגיש המידע הנוסף יגיש סקר שפכים על פי ההנחיות להלן:

1. סקר השפכים יכלול פירוט נתונים של לפחות שני דיגומים **מורכבים** ושני דיגומי **חטף** (דיגומי חטף עבור חומרים אורגניים נדיפים וחצי נדיפים בלבד) משש החודשים האחרונים שלפני הגשת המידע הנוסף, שניטלו בהפרש של לפחות 30 ימים בין הדיגומים, לאפיון השפכים:

   - **במוצא מתקני הייצור ומתקני העזר** לרבות תמלחות (כגון: ריכוך מים, מגדלי קירור וקיטור), מתקנים לטיפול במזהמי אוויר וזרמים לא קבועים כגון שטיפות.
   - **בכל הכניסות והמוצאים** של מתקני הטיפול בשפכים שבחצר המפעל **ומוצאי השפכים מהמפעל** (כאשר מתקן קדם טיפול בשפכים מטפל בזרם תהליכי יחיד ניתן לבצע דיגום במוצא המתקן בלבד).

2. הדיגומים יבדקו לנוכחות וריכוז של כל המזהמים ותוצרי פירוקם העשויים להיפלט מכל תהליך\זרם במפעל, לרבות חומרים אורגנים נדיפים בהם נעשה שימוש בתהליך הייצור. המדידות תהינה בהתאם לאפיון השתנות הפליטות כך שתשקפנה את הפליטות המרביות.

3. כל הדיגומים יבוצעו באמצעות דוגם מוסמך[3], וכל האנליזות יבוצעו במעבדות המוסמכות על ידי הרשות להסמכת מעבדות לאנליזה הפרטנית ככל שקיימת הסמכה כאמור. שיטות הדיגום תהינה על פי שיטות SM, EPA, או שיטות אחרות שאושרו על ידי נותן האישור.

4. לגבי מתקן מתוכנן (שעדיין אי אפשר לבצע בו דיגום), הסקר יפרט את המידע שלעיל בהתבסס על חישובים סטוכיומטריים / מאזני מסה / חישוב אחר, תוך פירוט אופן החישוב.

5. הצגת דוחות דיגום מלאים של כל דיגומי השפכים שנעשו במהלך השנתיים הקודמות להגשת המידע הנוסף, כולל אלו שבוצעו לצורך הגשת המידע הנוסף. במידה ובמהלך השנה האחרונה נעשה שינוי משמעותי בתהליך\במתקן\במפעל, יוצגו נתונים רק מהזמן שלאחר השינוי (בפורמט דיגיטאלי בלבד). באנליזה הסורקת קבוצת חומרים גדולה (כגון: חומרים אורגניים נדיפים, חומרים אורגניים חצי נדיפים, חומרי הדברה) ידווחו רק החומרים שנמצאו בסריקה.

6. הצגת דו״חות ניטור רציף מהשנה האחרונה שלפני הגשת המידע הנוסף (לדוגמא: ספיקה, ריכוז, ערך הגבה, מוליכות חשמלית, טמפרטורה וכדומה), במידה וקיימים (בפורמט דיגיטאלי בלבד).

7. מידע על המדידות, שיכלול, בין היתר, את נקודות הדיגום (בהתאמה לדיאגרמת מערך השפכים-סעיף 2.1.6 בסקר התהליכים), מספר הדיגומים, מועד דיגום ותיאור מילולי המסביר את תזמון הדיגום בהתאם להשתנות הפליטה.

8. פירוט של מערך ניטור ודיגום השפכים במפעל ב**שגרה** (נקודות דיגום, המזהמים או התכונות הנדגמים, תדירות הדיגום, טווח אמינות הדיגום, טווח השתנות הפליטות על פני זמן ועל פני תהליך היצור).

יש להגיש סיכום של תוצאות הסקר [ספיקות, ריכוזי מזהמים (לרבות תכונות כגון PH, COD, מוליכות חשמלית וכו׳), עומסים, אחוזי הפחתה, שיטות דיגום ואנליזה של כל מזהם] בטופס 3.6. המונחים והתגים בטופס יתאימו לאלה בהם נעשה שימוש בדיאגרמת מערך השפכים (סעיף 2.1.6 בסקר התהליכים).

הטופס יכלול השוואה בין ריכוזי מזהמים במוצאים המפעליים לאיכויות המותרות בחוק בהתאם ליעדי ההזרמה:

- ביוב - כללי תאגידי מים וביוב (שפכי מפעלים המוזרמים למערכת הביוב) , התשע״א-2011,
- נחל או מאגר - תקנות בריאות העם (איכות מי קולחים וכללים לטיהור מים), תש״ע-2010,
- ים - היתר הזרמה לים,
- בריכות אידוי - רישיון עסק.

[3] הנחיות לדיגום מים - מדינת ישראל, שירותי בריאות הציבור, המחלקה למעבדות והמחלקה לבריאות הסביבה - מרץ 2010 ועדכוניו מעת לעת.

מפעל שמערך יצור השפכים בו אינו מורכב ושבאפשרותו להציע דרכים חלופיות לסקירה מלאה של אופן היווצרות זרמי השפכים במפעל, כמותם, איכויותיהם באופן שיאפשר בהמשך בחינת חלופות להפחתתם ולהשבתם, רשאי לפנות לנותן האישור בבקשה לפטור מביצוע חלק מהדיגומים.

3.7 סקר מקורות זיהום קרקע

- ***סקר היסטורי***
- ***פירוט פעילויות היסטוריות***
- ***סקר אטימות תשתיות תת קרקעיות***

3.7.1 סקר היסטורי

מטרת הסקר ההיסטורי (Phase I) היא לקבוע האם קיים פוטנציאל לזיהום קרקע ומי תהום באתר. מגיש המידע הנוסף יגיש סקר היסטורי מלא שיבוצע בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה

http://www.sviva.gov.il/subjectsEnv/ContaminatedSoil/SoilSurvey/Documents/seker_karka)_hanchyot_09.pdf)[4]

הסקר יכלול, בין היתר:

1. מידע על פעילויות קודמות (טרם הקמת המפעל) בעלות פוטנציאל לזיהום קרקע ומים.
2. פירוט של תשתיות, מערכים ומנגנונים הקיימים למניעת זיהום קרקע ומי תהום.
3. מידע על צנרת חוץ מפעלית (מיפוי, צנרת נוספת, ממצאי בדיקות תקינות, אירועי דליפות).
4. המלצות להמשך החקירה באתר בהתאם לממצאיו.

מפעל שאין בו מקורות פוטנציאליים לזיהום קרקע, רשאי לפנות לנותן האישור בבקשה לפטור מהגשת מידע גיאולוגי והידרולוגי מפורט במסגרת הסקר ההיסטורי ואישור לביצוע סקר היסטורי חלקי בלבד.

[4] במידה והמפעל ביצע סקר היסטורי מלא במהלך חמש השנים האחרונות, ניתן להגיש לאחר עדכונים

3.7.2 סקר אטימות תשתיות תת קרקעיות

מטרת הסקר הנה קביעת אטימות של תשתיות תת קרקעיות מפעלית לדליפות של חומרים בעלי פוטנציאל לזיהום קרקע.

מגיש המידע הנוסף יגיש סקר אטימות לקרקע מתשתיות תת קרקעיות בהתאם למיפוי התשתיות שהוצג בפרק 2.1.9 במסמך ההנחיות.

בדיקות אטימות תבוצע באמצעות מעבדה מוסמכת[5], למכלים, לצנרת, לשוחות ולכל תשתית תת קרקעית אחרת בה מצויים או משונעים דלקים, שמנים, חומרים אורגנים נדיפים או כל חומר אחר בעל פוטנציאל לזיהום קרקע ובהתאם להנחיות אגף שפכי תעשיה "הנחיות ממונה לבדיקת אטימות רב שנתית במכלים וצנרת תת קרקעיים", המפורסמות באתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה בקישור הבא:

http://www.sviva.gov.il/subjectsEnv/ContaminatedSoil/FuelStorageContainment/GasStations/Documents/hanhayot_atimut_2004.pdf

במידה ובוצע סקר אטימות בחמש שנים שלפני הגשת הבקשה להיתר פליטה, ניתן להגישו מעודכן במידת הצורך.

3.8 סקר פסולות

מטרת סקר הפסולות הינה לתאר ולאפיין את מקורות וזרמי הפסולות, המסוכנת ושאינה מסוכנת, הנוצרות במפעל, את הרכבן ותכונותיהן ואת האמצעים הקיימים למניעת סיכון ולטיפול בהן. הסקר יפרט את מקורות יצור הפסולות בתהליכי היצור השונים ואת כמות ותכונות הפסולת מכל מקור, ויכמת את קצב היווצרות הפסולות על פני תקופות זמן ובהתאם למאפייני תהליכי היצור.

3.8.1 סיכום פסולות המפעל

- *דיאגרמה*
- *טופס 3.8.1*
- *טופס 3.8.2*
- *אנליזות מעבדה של הרכב פסולת מסוכנת*
- *אישור מנהל לסילוק פסולת מסוכנת*

[5] לסקר יש לצרף את סוג הסמכה של הבודק המוסמך ותוקף ההסמכה. עבור מכלים תת קרקעיים יצורף שם המעבדה המוסמכת ותוקף הסמכתה.

מגיש המידע הנוסף יגיש סקר פסולות הכולל:

1. פירוט בדיאגרמה המוגשת בפרק 2.1.2 את זרמי הפסולות הנוצרות במפעל, האחסון והטיפול בהם בחצר המפעל וסילוקם.

2. טופס (3.8.1) המפרט את הפסולת הנוצרת בכל תהליך במפעל שנוצרת בו פסולת, אופן היווצרותה, כמותה, הרכבה ותכונותיה ואופן אחסונה והטיפול בה לרבות פסולת המתקבלת ממתקני טיפול במזהמי אוויר וממתקני טיפול שפכים.

   לגבי פסולות מסוכנות - תצורף בדיקת מעבדה מהשנתיים האחרונות המעידה על הרכב ותכונות הפסולת, כולל שיטת בדיקה ואבטחת איכות; במידה והמפעל לא ביצע בדיקת מעבדה כאמור בשנתיים האחרונות יפנה המפעל לנותן האישור לבחינת הצורך בביצוע הבדיקה וקבלת הנחיות לביצועה (במידה ונידרש).

3. טופס (3.8.2) המסכם את כל זרמי הפסולת הנוצרים במפעל ומפרט את יעד סילוקן ופרטי הטיפול בהן ביעד הסילוק.

3.9 פליטות לא שגרתיות של שפכים או פסולות

- ***טופס 3.9***
- ***אסמכתאות (פירוט החישוב, תוצאות הניטור וכד׳)***
- ***תיאור מילולי***

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

פליטות לא שגרתיות הן פליטות, צפויות ובלתי צפויות, הנוצרות בתנאי הפעלה לא שגרתיים כגון התנעה, כיבוי, תחזוקה, תקלה וכיו״ב, שהן גבוהות מן הפליטות המדווחות כפליטה המרבית ליחידת זמן בשגרה, בכמות או בריכוז.

יש להציג סיכום או הערכה של הפליטות הלא שגרתיות בטופס 3.9, כולל כמויות פליטה במקרה בודד והתדירות הקיימת והצפויה.

1. יוגש סיכום של כל אירועי הפליטות הלא שגרתיות שהתרחשו בשלוש השנים האחרונות.
2. לגבי מתקן מתוכנן, תוגש הערכה של מספר המקרים הצפויים של פליטות לא שגרתיות מכל סוג והערכה סטטיסטית לגבי פוטנציאל הפליטה עקב תחזוקה, אי-זמינות ציוד וכיו״ב.

המפעל יבצע הערכה של הפליטות הלא שגרתיות. ההערכה תתבצע, לכל מקרה בודד, באחת או יותר מן השיטות הבאות:

1. תוצאות על בסיס נתונים מהאירוע עצמו או אירועים קודמים - ניטור רציף, דיגום בפועל בזמן התחלה/ כיבוי של תהליך או יחידת ציוד;

2. הערכה בעזרת חישובים הנדסיים המתבססים על פרמטרים תפעוליים (שינויי לחץ, טמפרטורה);

3. הסתמכות על מידע הקיים ונצבר לגבי מקורות פליטה אחרים בעלי מאפיינים דומים ו/או מידע מספקי טכנולוגיה;

4. מקדמי פליטה מאושרים;

5. שיטה אחרת, באישור נותן האישור;

על בחירת השיטה להיות מנומקת ומפורטת.

3.10 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 המידע הנוסף 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)

2. 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.

3. 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).

3.11 דיווח על מטרדי רעש

- ***פירוט מילולי של תלונות***
- ***סקר רעש שבוצע בחמש השנים האחרונות או פטור שהתקבל מנותן האישור***

מטרת הדיווח היא להעריך את הפוטנציאל למטרדי רעש מהמפעל

מגיש המידע הנוסף ידווח על תלונות בגין רעש שהתקבלו במפעל בחמש השנים האחרונות, מועד התלונה, פרטי המתלונן, סוג הרעש ועוצמתו, הפעולות שנעשו בעקבות כל תלונה.

יוגש סקר רעש שהוצע בחמש השנים האחרונות. במידה והמפעל לא ביצע סקר רעש בחמש השנים האחרונות, יפנה מגיש המידע הנוסף לנותן האישור לבחינת הצורך בביצוע סקר רעש ויקבל ממנו הנחיות לביצוע סקר רעש במידה ונידרש.

3.12 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 וכיובי').

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

מטרת הסקר והמידע הנוסף 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,
- התייעלות אנרגטית,
- דיווח.

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

4.1 רשימת מסמכי ה-BREF הרלוונטיים

• ***רשימת מסמכי BREF רלוונטיים***

מגיש הבקשה והמידע הנוסף יבצע את ניתוח הפערים לפי מסמכי ה-BREF הרלוונטיים למקור הפליטה (האתר) הנסקר ויצרף לבקשתו רשימה שלהם, לרבות מסמכים רוחביים (horizontal BREFs), כגון יעילות אנרגטית, אחסון וקירור.

אין צורך לסקור את מסמך ה-BREF-

Reference Document on the General Principles of Monitoring - July 2003.

את מסמכי ה-BREF אפשר למצוא בכתובת **http://eippcb.jrc.es/reference/.**

4.2 סקר הפערים לפי מסמכי ה-BREF

- ***טבלאות 4.2***
- ***נספחים***
- ***תצהיר 4.2***

עבור כל BREF שנסקר בסעיף 4.1 לעיל, בעל מקור פליטה יצרף לבקשה להיתר פליטה לאוויר ולמסמכי המידע הנוסף סקר שיציג ניתוח של הפערים הקיימים במקור הפליטה בהשוואה לטכניקות המיטביות הזמינות, כפי שמובאות במסמכי הייחוס לטכניקה המיטבית, בהתאם לטבלאות המופיעות בנספח ב׳.

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״). במידה והמפעל אינו עומד בערך הפליטה הנמוך בטווח הריכוזים עליו לציין בטבלה 4.2 בעמודה של ״מצב קיים במפעל״ - ״עמידה חלקית ב- BAT״.

לגבי בקשה להיתר פליטה לאוויר החובה להציג ניתוח של הפערים הקיימים כאמור לעיל אינה מתייחסת לחלקים המסומנים בצבע כחול.

לגבי הגשת מידע נוסף לצורך אסדרה משולבת החובה להציג ניתוח של הפערים הקיימים כאמור לעיל מתייחסת לכל החלקים, ובכלל החלקים המסומנים בצבע כחול.

בעל מקור פליטה שקיבל תנאים ברישיון עסק לפיהם עליו למלא סקר פערים לצורך אסדרה סביבתית משולבת, וברצונו להגיש סקר פערים משולב, רשאי להשתמש בטבלאות להלן, הכוללות את החלקים המסומנים בכחול ובלבד שיצרף לטבלאות הצהרה כמפורט במסמך הצהרה המצורף כנספח (תצהיר 4.2).

ככל שנספח ב׳ אינו כולל טבלה עבור BREF רלוונטי לפעילות מקור הפליטה, מגיש הבקשה והמידע הנוסף 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. במידה ומוצג אופן העמידה ב -BAT אין צורך להציג מידע טכני מפורט שכבר נסקר בחלקים אחרים של הבקשה ושל המידע הנוסף (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 ולמרכיבי סביבה אחרים ובכלל מקורות מים, ים

וקרקע. 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 387 פרק 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 20–10 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).

4.3 סקר הפערים עבור נושאים נוספים

סקירת פערים מול:
- ***גובה ארובות***
- ***נוהל ניטור רציף***
- ***נוהל דיגום ארובות (ארובות תקניות)***
- ***טופס 4.3 עבור מתקני שריפת דלקים הקטנים מ- 50MW***
- ***סקר אנרגיה***

- גובה הארובות הקיימות/מתוכננות במקור הפליטה ביחס לנדרש במסמך ההנחיות לקביעת גובה הארובה המפורסם באתר האינטרנט של המשרד להגנ״ס על עדכוניו מעת לעת, הניתן להורדה בכתובת הבאה:

http://www.sviva.gov.il/subjectsEnv/SvivaAir/Industry/Pages/Regulations.aspx

- נוהל ניטור רציף של המשרד להגנ״ס על עדכוניו מעת לעת עבור מערכות ניטור רציף במידה וקיימות, הניתן להורדה בכתובת הבאה:

http://www.sviva.gov.il/subjectsEnv/SvivaAir/Industry/Documents/ נהלים והנחיות/monitoring_chimney_pollutants.pdf

- פרקים 2 ו-3 בנוהל דיגום ארובות של המשרד להגנ״ס בנושא ארובות תקניות על עדכוניו מעת לעת, הניתן להורדה בכתובת הבאה:

http://www.sviva.gov.il/subjectsEnv/SvivaAir/Industry/Documents/ נהלים והנחיות/chimney_emission_regulation.pdf

- עמידה בערכי פליטה עבור מתקני שריפת דלקים הקטנים מ-50MW מול המפורט בטופס 4.3. הטופס יוכן ויותאם למפעל בהתאם למספר מתקני השריפה ולסוגי הדלקים המשמשים בהם.

- במידה ולמקור הפליטה סקר אנרגיה מאושר ע״י משרד האנרגיה והמים, נדרש לערוך סקירת פערים מול המלצות הסקר.

- מגיש המידע הנוסף יבחן לעשות שימוש ב-BAT המוצע על ידו לטיפול בפליטות והעברות לשפכים באופן שיביא לעמידה בערך שבמסגרת טווח הפליטות המוגדר במסמכי ה- BREF או בערך המפורט בכללי תאגידי מים וביוב (שפכי מפעלים המוזרמים למערכת הביוב), התשע״א – 2011, לפי המחמיר מבניהם. בכפוף לערכים המחייבים לפי כללי תאגידי מים וביוב (שפכי מפעלים המוזרמים למערכת הביוב), התשע״א – 2011 מגיש המידע הנוסף רשאי להציע ערך פליטה המביא בחשבון את יכולת הטיפול של המט״ש הציבורי אליו מוזרמים קולחי המפעל.

- בנוסף לאמור, על מנת לבחור את הטכניקה המיטבית מבחינת הסביבה בכללותה, כאשר ה-BAT המוצע גורם לפליטת שפכים, ליצור פסולת או לפליטת מזהמי אוויר, על מגיש המידע הנוסף לבחון את ההשפעות הסביבתיות חוצות המדיה (Cross Media Effect) של כל BAT מוצע, לפי המתודולוגיה ב-ECM BREF.

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 ומגיש המידע הנוסף לבחור 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 ומגיש מידע נוסף **להציג בחינה** גם של ה- BAT המיטבי.

במידה ולדעת מגיש בקשה ומגיש מידע נוסף, 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 ECM BREF[6].

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.

במידה ולדעת מגיש הבקשה יישום ערך הפליטה הנמוך בטווח אינו אפשרי מבחינה טכנולוגית או אינו מידתי מבחינה כלכלית או שיש לו השפעות סביבתיות שליליות (cross media effect), והוא מעוניין לעמוד בערך פליטה שאינו ערך הפליטה הנמוך בטווח, עליו להציג את ערך הפליטה המירבי בו הוא מעוניין לעמוד ולפרט את שיקוליו לבחירה, וזאת לפי עקרונות המתודולוגיה שבמסמכי ECM BREF[9].

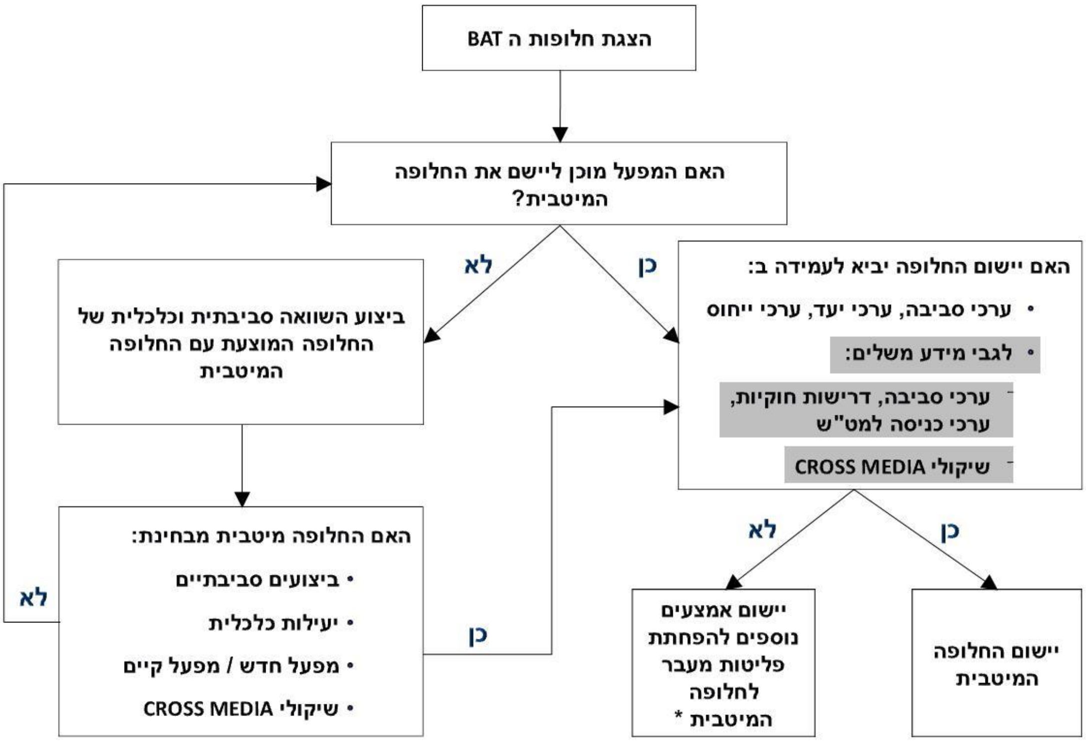
מגיש המידע הנוסף יבחן לעשות שימוש ב-BAT המוצעת על ידו לטיפול בפליטות והעברות לשפכים באופן שיביא לעמידה בערך שבמסגרת טווח הפליטות המוגדר במסמכי ה- BREF או בערך המפורט בתאגידי מים וביוב (שפכי מפעלים המוזרמים למערכת הביוב) , התשע״א – 2011, לפי המחמיר מביניהם.

[6] BREF on Economics and Cross Media Effects, July 2006

בנוסף לאמור, על מנת לבחור את הטכניקה המיטבית מבחינת הסביבה בכללותה, על מגיש המידע הנוסף **לבחון את ההשפעות הסביבתיות חוצות המדיה (Cross Media Effect) של כל BAT מוצע, לפי המתודולוגיה ב-ECM BREF[9].**

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 והמידע הנוסף טוען לאי- ישימות כלכלית של האמצעים הנוספים להפחתת פליטות ביחס לערכי יעד וערכי ייחוס, עליו להציג נתונים כלכליים שיתמכו בטענותיו.

מגיש הבקשה והמידע הנוסף יציג במסגרת פרק זה :

- סקירה של כל אחת מן החלופות הכוללת :
  - תיאור החלופה ;
  - ריכוז הפליטה וקצב הפליטה הצפויים של מזהמים לאוויר ולמרכיבי סביבה אחרים ובכללם מקורות מים, ים וקרקע 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 ;

5.1 סקירת החלופות

- ***טופס 5.1***

מגיש הבקשה והמידע הנוסף 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.

5.2 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 ועל איכות מרכיבי סביבה אחרים ובכללם מקורות מים, ים וקרקע ובכלל זה ההשלכות על היבטים סביבתיים אחרים (כגון התחממות גלובלית, רעילות למקורות מים, רעילות לאדם) :

5.2.1 פליטות לאוויר ולמרכיבי סביבה אחרים והשפעות מקומיות על איכות האוויר ועל איכות מרכיבי סביבה אחרים

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 ועל בסיס תוצאות הצגת ההשפעות הסביבתיות האחרות (ראו פרק 7.1.2) במסגרת המידע הנוסף). יש להשוות בין ההשפעות היחסיות של כל אחת מהחלופות על ריכוזי המזהמים בסביבה.

5.2.2 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 הנפלט 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

$$\text{human toxicity potential (kg lead equivalents)} = \sum \frac{\text{mass of pollutant released to air (kg)}}{\text{toxicity factor of the pollutant}}$$

- **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 CO_2.

- **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 NO_x, SO_2). פוטנציאלי ההחמצה מחושבים ביחס לפוטנציאל ההחמצה של תחמוצות גופרית, כמפורט בנוסחה להלן:

$$\text{Acidification} = \sum \text{AP}_{(\text{pollutant})}\ x \text{ mass of pollutant released}_{(\text{pollutant})}$$

Where:

Acidification expressed as kg SO_2 equivalent

$AP_{(pollutant)}$ is the acidification potential of the pollutant in sulphur dioxide equivalents (see Annex 4)

mass of pollutant released $_{(pollutant)}$ is the mass of the pollutant released in kg

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:

$$\text{POCP}_{(\text{total})} = \sum \text{POCP}_{(\text{pollutant})} \times \text{mass of pollutant released}_{(\text{pollutant})}$$

Where

$POCP_{(total)}$ is the Photochemical ozone creation potential expressed as kg ethylene equivalents

$POCP_{(pollutant)}$ is the photochemical ozone creation potential of the individual pollutant

mass of pollutant released is the mass of the pollutant which has a photochemical ozone creation potential that would be released in kg (from the inventory in Guideline 2).

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

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

5.3 שיקולים בתהליך בחירת ה-BAT

אם מגיש בקשה ומידע נוסף מציע חלופה שאיננה 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 ומידע נוסף 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.

5.3.1 *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.
- 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.
- אם מגיש הבקשה והמידע הנוסף משתמש בשער חליפין עליו לציין את שער החליפין להמרה ואת תאריכו.

5.3.1.2 *רכיבי עלות החלופות*

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

א. עלויות הוניות/השקעות

עלויות אלו כוללות את כל העלויות הכרוכות ברכישת הציוד להפחתת פליטות, 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.

ב. 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.

ג. 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.

ד. מסים וסובסידיות

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

5.3.2 עיבוד המידע והצגתו

- ***טופס 5.3.2***
- ***דפי הסבר וחישוב***

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

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 ֵראליים 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

The 'present value' can be derived from the following formula:

$$\text{present value} = \frac{\text{cost}_n}{(1+r)^n}$$

Where:

Cost = the cost of the project over n years
n = the project lifetime (years)
r = the discount (interest) rate

נוסחה לקביעת ערך נוכחי לסדרת הוצאות

For a series of costs that occur over a number of years the following formula can be used:

$$\text{present value} = \sum_{t=0}^{n}\left(\frac{\text{cost}_t}{(1+r)^t}\right)$$

Where:

Cost$_t$ = Cost in year t

t = year 0 to year *n*

n = the project lifetime

r = the discount (interest) rate

בחירת שיעור היוון :

- מגיש הבקשה והמידע הנוסף 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 והמידע הנוסף 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' 48-49) :

<u>Approach 1</u>

Total annual cost = the present value of the total cost stream (investment expenditure plus net operating and maintenance costs) x capital recovery factor, i.e.

$$\text{total annual cost} = \left[\sum_{t=0}^{n}\frac{(C_t + OC_t)}{(1+r)^t}\right]\left[\frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1}\right]$$

Where:

t=0 the base year for the assessment

C$_t$ = total investment expenditure on the proposal in period t (typically one year)

OC$_t$ = total net operating and maintenance cost on the proposal in period t

r = the discount (interest) rate per period

n = the estimated economic lifetime of the equipment in years

Net costs refer to the difference between additional gross costs associated with implementing a technique and the benefits, revenues, and avoided costs that will result. These net costs may be negative, if so then it is a profitable technique.

Approach 2

Total annual cost = annual capital cost (capital costs x capital recovery factor) + net annual operating and maintenance costs.

$$\text{total annual cost} = C_0\left[\frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n-1}\right]+OC$$

Where:

C_o = the cost at year 0 (the base year)
r = the discount (interest) rate per period
n = the estimated economic lifetime of the equipment in years
OC = total net operating and maintenance cost (constant for every year)

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

הצגת המידע

העלות השנתית של החלופות תוצג בטופס 5.3.2.

5.3.3 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 והמידע הנוסף בדף נפרד ערכים אלו וישווה אותם לעלות שהתקבלה בכל אחת מהחלופות.

ערכי הייחוס הכלכליים הזמינים מפורטים להלן:

- מס/ היטל על המזהם שמפחיתים ככל שקיים.
- 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.
- עלות טכניקות אחרות שיושמו לצורך הפחתת אותו מזהם.

5.4 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.

6 תכנית לסגירת פערים, יישום ה-BAT ולהפחתת פליטות

- ***תיאור מפורט של התכנית***
- ***טבלה מסכמת***
- ***אסמכתאות/מסמכים נלווים***

מטרת פרק זה היא להנחות את מגיש הבקשה והמידע הנוסף בהצגת תכנית יישום מפורטת לגישור על הפערים שנמצאו בסקר הפערים מול ה-BAT (פרק 4) בהתאם ל-BAT שנבחר (פרק 5) וכן מול הפערים שנמצאו מול הדרישות המפורטות בסעיף 4.3.

על מגיש הבקשה והמידע הנוסף להציג תכנית מפורטת ליישום ה-BAT הנבחר לכל אחד מן הפערים שנמצאו בסקר המצב הנתון בהשוואה למסמכי ה-BREF. כמו כן תפרט התכנית שיגיש אמצעים שיופעלו במקור הפליטה (כגון מעבר זמני לשימוש בדלק שתכולת המזהמים בו נמוכה) בעת התרעה לציבור על זיהום אוויר חריג.

יש להשתמש במידע שנאסף בכדי לאתר הזדמנויות לשיפור היעילות והפחתת יצור פסולות באמצעות שינויים תהליכיים.

מגיש הבקשה והמידע הנוסף יציג לוחות זמנים מוצעים לכל אחד משלבי יישום התכנית ויצרף לתכנית אסמכתאות וכל מידע רלוונטי נוסף שיידרש. לתכנית ליישום ה-BAT תצורף טבלה מסכמת בהתאם לדוגמה להלן. את הגדרת ה-BAT בטבלה יש לציין באנגלית ולצטטה במלואה כפי שהיא מופיעה ב-BREF.

<table dir="rtl">
<tr><th>שם מסמך</th><th>סעיף במסמך</th><th>הגדרת BAT עפ״י ה-BREF</th><th>תיאור מצב קיים</th><th>פעולה נדרשת לגישור הפער</th><th>לו״ז ליישום הפער</th></tr>
<tr><td rowspan="3">BREF - Emissions from Storage</td><td rowspan="3">section 3.2.1 , Tank color</td><td rowspan="3">BAT is to apply either a tank colour with a reflectivity of thermal or light radiation of at least 70 %, or a solar shield on aboveground tanks which contain volatile substances...</td><td rowspan="3">מכלים המאחסנים חומרים נדיפים צבועים באפור</td><td rowspan="3">צביעת מכלים בצבע בעל כושר החזר של 70% ויותר</td><td>מכל XX : עד 12.2010</td></tr>
<tr><td>מכל YY : עד 12.2010</td></tr>
<tr><td>מכל ZZ : עד 12.2010</td></tr>
</table>

7 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.

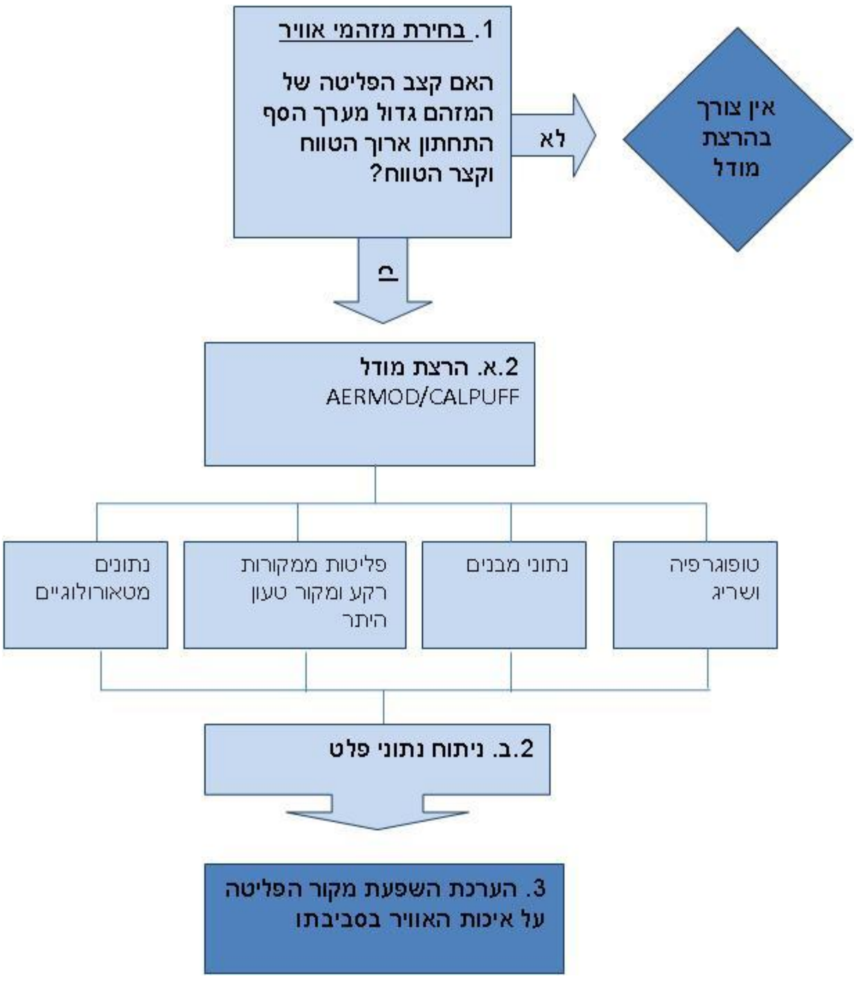
7.1 רכיבי הסקר

7.1.1 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:



7.1.2 המזהמים שייבדקו בסקר הסביבתי

• טופס 7.1.2

<u>המזהמים שעבורם יש להריץ מודל פיזור:</u>

א. מזהמי אוויר חלקיקים (SPM, PM_{10} ו $PM_{2.5}$), 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[7], 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.

ב. 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. <u>השוואת קצבי הפליטה לערכי הסף התחתון תיעשה כמפורט להלן</u>:

1. 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.
2. 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;

ג. באזורים שהוכרזו כאזורים נפגעי זיהום אוויר לפי סעיף 11 לחוק אוויר נקי, באזורים שבהם נמדדים ריכוזי מזהמי אוויר גבוהים בסביבה או באזורים בעלי טופוגרפיה מורכבת, הממונה רשאי לדרוש ממגיש הבקשה לבצע חישובי פיזור מזהמים באמצעות מודל גם אם פליטת המזהם נמוכה מערך הסף התחתון.

7.1.3 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'.

---

[7] תקנות אויר נקי (ערכי איכות אוויר) (הוראת שעה) (עדכון), התשע"ג 2013

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, התשע״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 www.epa.gov/scram001.

חישוב ריכוזי אוזון, כמזהם שניוני באוויר, ייעשה באמצעות המודל הפוטוכימי Chemere[8], על ידי המשרד להגנת הסביבה. מידע על הרצת המודל הפוטוכימי ותוצאותיו יעמוד לרשות הציבור בתיאום עם הממונה.

---

[8] Schmidt et al., 2001, Bessagnet et al., 2004

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

7.1.4.1 **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 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.

• ***טופס 7.1.4.2***

7.1.4.2 מקורות לא מוקדיים

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.

שטח מקור הרקע יקבע בהתאם לקריטריונים הבאים:

- מחצבות – שטח המחצבה יוגדר על פי תמ"א 14[9];
- 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.

• ***פירוט חישוב הפליטה השעתית***

7.1.5 מקור מנתי

א. קצבי הפליטה השנתיים יילקחו מסקר הפליטות ומן הנתונים בטפסים מס' 3.1.2, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.3.

ב. חישוב ריכוזים קצרי טווח ממתקנים הפולטים באופן מנתי ייעשה כאמור להלן:

1. 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 ממוצעת. 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.

2. 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.

---

[9] רשימת פרטי אתרי תמ"א 14 אשר פורסם ע"י המשרד לתשתיות לאומיות

7.2 הנחיות לביצוע הסקר

7.2.1 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.

5. **תרחיש מצב עתידי- __מקור פליטה__:**

   א. 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.

   ב. 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.

6. **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).

7.2.2 תחום שטח הבדיקה (domain)

א. השטח להרצת מודל ה-AERMOD מוגדר כשטח ברדיוס של 10 ק"מ סביב המקור טעון ההיתר.

ב. שטחי הרצה למודל CALPUFF מפורט במסמך ההנחיות להרצת המודל.

ג. שטח ההרצה למודל CAL3QHCR יוגדר לפי השלבים הבאים:

1. 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.
2. הבחינה תבוצע עבור כל מזהמי האוויר הנפלטים מתחבורה, קרי: בנזן, PM2.5, NO_x ו-NO_2.
3. במקרה של חריגה מערך היעד קצר-הטווח, שטח הבדיקה במודל יוגדר כרדיוס שיוגדר מהמפעל ועד למרחק ביו הריכוזים המתקבלים נמוכים מ 10% מערך היעד קצר הטווח. רדיוס זה יוגדר עבור הרצות המודל בזמני המיצוע השונים של אותו מזהם.

7.2.3 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-95% 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.

7.2.3.1 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:
   א. שם/ות התחנה/ות המטאורולוגית/ות הקרובה/ות ביותר למקור/ות הפליטה;
   ב. שם/ות התחנה/ות המטאורולוגית/ות המייצגת/ות ביותר את האזור הנבדק (לפי הפרמטרים שנמנו לעיל);
   ג. 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.

4. יש להציג נתונים קלימטלוגיים: שכיחות יחסית של מהירות וכיוון הרוח (שושנות רוח), שכיחות מצבי יציבות וטמפרטורה.
5. יש לציין מצבים מטאורולוגיים בהם מתקבלים הריכוזים המרביים של מזהמי האוויר שנובעים מהרצה של מקור טעון היתר.
6. יש להציג נתונים סטטיסטיים לגבי המידע המטאורולוגי, כגון מספר שעות בשימוש בקובץ אחוז שעות שקטות (calm hours) וכו'.
7. הרצות המודל יהיו לפרקי זמן של שנה קלנדרית שלמה, מתחילתה ב-1 בינואר ועד סופה ב-31 בדצמבר (365 ימים), לכל חמש השנים.
8. השלמת נתוני מהירות רוח ונתונים נוספים תיעשה באופן הבא:
   א. במידה ומהירות הרוח היא בין 0 ל 0.5 מ/שנייה יש לשנות את ערכי מהירות הרוח ל-0 מ/שנייה.
   ב. במידה ומהירות הרוח נעה בין 0.51 ל 1 מ/שנייה יש לשנות את מהירות הרוח ל 1 מ/שנייה.
   ג. השלמת יתר הנתונים החסרים תיעשה על פי ההנחיות למודלים לאיכות אוויר של ה-EPA.[10]

נתוני רום

1. בחישוב ריכוזים בסביבת מקורות פליטה הנמצאים לאורך מישור החוף יש להשתמש בנתוני הרדיוסונדה של השירות המטאורולוגי מתחנת בית דגן.

---

[10] Appendix W to Part 51 -- Guideline on Air Quality Models (8.3.3.2)

2. בחישוב ריכוזים בסביבה באזורים אחרים אפשר להשתמש:
   א. בנתוני רום מדודים אחרים (יש לציין את מקורם).
   ב. בנתוני רום לפי חישוב תוכנת estimator המותקנת ב -AERMET (מעבד נתונים של ה-AERMOD).

7.2.3.2 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 (Z_0), אלבדו (r) ויחס בואן (Bowen Ratio- B_0).

הנחיות לקביעת הפרמטרים של פני השטח[11]:

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 10x ק"מ סביב מקום התחנה המטאורולוגית; או, אם אין נתונים אחרים, לפי נתוני בְּרֵרת המחדל המוצגים במודל.
3. ערך האלבדו ייקבע לפי ממוצע אריתמטי פשוט לאותו שטח שלגביו נקבע יחס הבואן; או, אם אין נתונים אחרים, לפי נתוני בְּרֵרת 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[12] (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:

---

[11] AERMOD Implementation Guide, EPA, March 2009

[12] http://www.epa.gov/scram001/dispersion_related.htm#aersurface

קביעת השטח הנבדק כעירוני או כאזור כפרי תיעשה על פי הנחיות ה-EPA.[13] 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.

7.2.4 רשת הקולטנים (receptors)

- ***פירוט השריגים שנבחרו***
- ***טופס 7.2.4***
- ***מפה***

א. רשת השריג - הרצת המודל תיעשה על גבי רשתות שריג (Cartesian grid) כמפורט להלן:

1. 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׳.
2. 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.

ב. 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 וכדי), 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.

[13] Appendix W to Part 51 – Guidelines on Air Quality Models (7.2.3)

7.2.5 ריכוזי רקע

• **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:

א. 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.

ב. יש להציג את תרומתם של מקורות הרקע האנטרופוגניים לריכוזי המזהמים בסביבה באמצעות מודל[14] ולהתייחס לכל התרחישים הנדרשים לפי סעיף 7.2.1 לעיל. לשם כך יש לאסוף את קצבי הפליטה של מזהמי האוויר הרלוונטיים למקור טעון ההיתר ממקורות פליטה ברדיוס של עד 10 ק"מ מהמקור טעון ההיתר ולהציגם בהתאם להנחיות בסעיפים 7.1.4.1 ו 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:

א. 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.

ב. כל נתוני התנועה יחולקו לפי שבעה סוגי כלי רכב: פרטי, מונית, טנדר (משאית < 4 טון), מיניבוס (אוטובוס זעיר), אוטובוס, משאית, אופנוע. הסיווג יעשה על בסיס נתוני הנסועה של הלמ"ס או על בסיס נתונים מכבישים סמוכים.

ג. 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

---

[14] Appendix W to Part 51 – Guidelines on Air Quality Models (8.2)

מקטע הכביש, נפחים, התפלגויות, מהירויות ושיפועים. לחלופין, ניתן להתבסס על נתוני הלמ"ס אם קיימים.

ד. הפליטה מנסיעת כלי רכב תחושב על בסיס מקדמי הפליטה שהמשרד להגנת הסביבה מפרסם[15]. מקדמי הפליטה מחולקים על פי מאפיינים המשפיעים על הפליטה לאוויר: סוג הרכב, מהירות הנסיעה, שיפוע הכביש וסוג המזהם. לצורך הערכת הפליטות הכוללת מהכביש יש לפצל את הכביש למקטעים ולסכם את הפליטות מכל מקטעי הכביש.

ה. מזהמי האוויר הרלוונטיים שעבורם יש להריץ מודל פיזור מתחבורה: תחמוצות חנקן (NOx), דו תחמוצת החנקן (NO2), חלקיקים נשימים עדינים (PM2.5µm) ובנזן (Benzene).

ו. עבור חישוב פליטות חלקיקים מתחבורה יעשה שימוש במקדם פליטה ל- $PM_{2.5}$µm, **אך את ריכוזי החלקיקים המתקבלים בסביבה כתוצאה מהפליטות של כל המקורות, יש להשוות לערך הסביבה של S.P.M.**

4. 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 המפורטים בטופס 7.1.4.1. על מגיש הבקשה לאסוף את נתוני הפליטה של כל המתקנים ברדיוס הנדרש.

7.2.6 *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

---

[15] מסמך הנחיות לשימוש במקדמי פליטת מזהמי אוויר מכלי רכב, אגף איכות אוויר ושינוי אקלים, ספטמבר 2010, על עדכונו מעת לעת.

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.

7.2.7 הנחיות לחישוב דו-תחמוצת החנקן

ריכוז דו-תחמוצת החנקן יחושב לפי הנחיות ה-EPA סעיף 5.2.4.[16] חישוב ריכוזי NO_2 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 NO_2

יש להשתמש ביחסי המרה של NO_x ל-NO_2 לפי מדידות בארובה ולפי נתוני מדידה מתחנות הניטור של מנ"א. אם אין מדידות בארובה ל-NO_2, יש לבחור את האלגוריתם PVMRM למקורות מוקדיים, ולקבוע את יחסי ההמרה באופן הבא:

1. יחס NO_2/NO_x בארובה יהיה 0.1
2. יחס NO_2/NO_x בסביבה יהיה -

א. 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.

ב. 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.

7.2.8 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.

---

[16] Appendix W to Part 51 – Guidelines on Air Quality Models (5.2.4)

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[17]:

$$C_t = C_{60} * (60/t)^q$$

C_t = ריכוז בזמן מיצוע t [מק"ג/מ"ק];

t = זמן מיצוע נדרש [דקה]

C_{60} = 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).

7.2.9 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).[18] 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.

[17] Wark, K. and C. Warner, 1981. *Air Pollution: Its Origin and Control, 2nd Edition*, Harper Collins Publishers

[18] http://www.michigan.gov/documents/deq/deq-aqd-aqe_aermapug_257866_7.pdf

7.2.10 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.

7.3 הצגת תוצאות הסקר

7.3.1 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.

7.3.2 תוצאות המודל

- ***טופס 7.3.2***
- ***מפות איזו פלטות***
- ***קבצים בפורמט דיגיטלי***

7.3.2.1 טבלאות

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

- 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.
- הריכוזים המחושבים בקולטנים הבודדים הממוקמים באזורים נבחרים ובעלי עניין מיוחד (מרכזי שכונות, בתי ספר וכדומה) כנדרש בסעיף 7.2.4 לעיל.
- הריכוזים המחושבים בקולטנים הממוקמים על גדר המפעל כנדרש בסעיף 7.2.4 לעיל.
- מיקום – קואורדינטות לפי רשת ישראל החדשה.

7.3.2.2 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 <u>חריגה</u> 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: לענין גפרית 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%.

7.3.2.3 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.

7.3.2.4 נספחים לסקר הסביבה

לסקר הסביבה יצורפו הקבצים הדיגיטליים האלה:

1. קובץ דיגיטאלי של הסקר הסביבתי.

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

קובץ קלט	:	*.adi
קובץ פלט	:	*.ado
קובץ מטאורולוגי	:	*.sfc, *.pfl
קובץ טופוגרפי	:	יש לצרף רק במידה ומקור 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)

6. מודל CAL3QHCR

קובץ קלט	:	*.inp
קובץ פלט	:	*.ou
קובץ מטאורולוגי	:	*.met

7. מודל CALPUFF – בהתאם להנחיות להרצת המודל

7.3.3 טבלאות סופרפוזיציה

• טופס 7.3.3

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

7.4 ניתוח תוצאות המודל

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

7.4.1 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[19].

<u>תוצאות חישובי הפיזור יושוו לערכי סביבה כלהלן:</u>

- 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[20] 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** הוא תרחיש של מקור פליטה מתוכנן או מקור פליטה קיים לאחר יישום טכניקה מיטבית זמינה (BAT), שהוא תרחיש (5) בסעיף 7.2.1 לעיל.

7.4.2 ניתוח תוצאות המודל למזהמים בעלי ערך ייחוס

ריכוזים מחושבים באמצעות מודל של המזהמים שלא נקבעו להם ערכי סביבה או ערכי יעד יושוו לערכי הייחוס[21]. אם יתקבלו ריכוזים מחושבים גבוהים מערכי הייחוס, יובאו בחשבון השיקולים להלן לצורך ההחלטה בבקשה להיתר פליטה:

---

[19] Appendix W to part 51 – Guideline on Air Quality Models (8.3)

[20] Appendix W to part 51 – Guideline on Air Quality Models (7.2)

- 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.

7.5 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.

[21] דו"ח לקביעת ערכי ייחוס סביבתיים למזהמים כימיים באוויר, מרץ 2006

8 סקר סביבתי – שפכים

- ***פירוט מילולי***
- ***חישוב פליטות***

מטרת הסקר הסביבתי היא להעריך את השפעת קולחי המפעל על ריכוז המזהמים בקולחים ובבוצות המוזרמים או מועברים להשקיה או לסביבה במצב קיים ו לאחר יישום תכנית סגירת הפערים. הסקר יבדוק את השפעת הקולחים על יעדי הסילוק הבאים:

- מכון טיהור שפכים (מט״ש) ציבורי
- מאגר ממנו מוזרמים הקולחים להשקיה או לסביבה
- סביבת נחל
- סביבת ים
- אחר

8.1 הנחיות לביצוע הסקר עבור קולחים המסולקים למכון טיהור שפכים ציבורי

מגיש המידע הנוסף יפרט:

- מהם הטיפולים המתבצעים במט״ש הציבורי הקולט את קולחי המפעל.
- מהו יעד הקולחים והבוצה המופקים במט״ש הציבורי.

מגיש המידע הנוסף יחשב:

- מהי התרומה היחסית של העומס השנתי של המזהמים המגיעים מהמפעל בהשוואה לעומס השנתי של המזהמים בכניסה למט״ש הציבורי.
- מהי יעילות ההפחתה כתוצאה מהטיפול במט״ש הציבורי עבור כל אחד מהמזהמים. החישוב יעשה באמצעות השוואת נתוני הכניסה לנתוני היציאה מהמט״ש הציבורי, או באמצעות הערכה הנדסית, לפי המשוואה להלן:

RCcorr= RCact X STRF	
RCcorr - corrected release concentration	ריכוז הפליטה המתוקן, לאחר הפחתת המזהמים במהלך הטיפול במט״ש (ביח׳ מג״ל).
RCact - actual release rate	קצב הפליטה של מזהמים מהתהליך לביוב (ביח׳ מג״ל).
STRF - sewage treatment reduction factor	יעילות ההפחתה של המזהמים ע״פ הטיפול בביוב (ערכים מ 0.6 - 40% יעילות הפחתה, ועד 1 - אין כלל

הפחתה).	

את הנתונים לגבי איכות השפכים בכניסה למתקן טיפול בשפכים אזורי ולגבי איכות הקולחים והבוצה ביציאה ממנו ניתן לקבל: מתאגיד המים וביוב המפעיל את המתקן; ממחוזות המשרד להגנת הסביבה; מאתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה.

8.2 הנחיות לביצוע הסקר עבור קולחים המוזרמים לנחל

8.2.1 *תיאור סביבת הנחל*

מגיש המידע הנוסף יפרט:

1. מיקום נקודת ההזרמה לנחל (על התשריט בטופס מס' 1).
2. תדירות ההזרמה (רציף- 24 שעות, או לסירוגין: מספר שעות ביום/ שבוע/ וכד').
3. מאפייני הנחל (אכזב או איתן), והספיקה היחסית של ההזרמה מהמפעל ביחס לספיקה בנחל, כולל התייחסות לשונות העונתית
4. תיאור האקולוגיה (הצומח והחי) במעלה ובמורד נקודת ההזרמה.
5. כל נכס אקולוגי בקרבת אזור ההזרמה (כגון שמורת טבע, גן לאומי, פארק ציבורי)

8.2.2 *תיאור ההשפעות הסביבתיות בנחל*

יש לפרט היתכנות השפעות שליליות על:

1. בריאות האדם במסלולי החשיפה שוני (כגון: בליעה ומגע בעת שייט, דייג, רחצה או מאכל).
2. המערכת האקולוגית. יש להתייחס לכלל המינים ובפרט למינים הנתונים בסכנת הכחדה ולבתי גידול רגישים.
3. היבטים אסתטיים.
4. אפשרות עמידה בערך איכות מי הנחל (ערכי סביבה ייעודיים לנחל).

8.2.3 *אפיון השפעת קולחי המפעל - (Whole Effluent Assessment- WEA)*

במקרים בהם קולחי המפעל מורכבים, אין ערכי סביבה לחומרים הנפלטים ואתר הסילוק הוא אתר רגיש, יש לבדוק את השפעות קולחי המפעל בעזרת שיטות הבוחנות את השפעת הקולחים על אורגניזמים אקווטיים, וזאת על פי שיטה מקובלת ומאושרת ובהתבסס על דגימות המתחשבות בשינויים על פני זמן בתכולת ובטוקסיות השפכים.

הנחיות לביצוע בדיקות רעילות ובדיקות Whole Effluent Assessment ניתן למצוא ב:

Common Waste Water and Waste Gas Treatment/ Management Systems in the Chemical Sector BREF.

8.3 הנחיות לביצוע הסקר עבור קולחים המסולקים למסוף סילוק שפכים לים

לגבי מסוף המופעל על ידי גורם חיצוני, יש לפרט את התרומה היחסית של העומס השנתי של המזהמים המגיעים מהמפעל בהשוואה לעומס השנתי של המזהמים בכניסה למסוף.

כאשר מסוף סילוק השפכים מופעל על ידי המפעל, יש להציג סקר מלא הכולל את תכונות אתר ההטלה או ההזרמה והסביבה הימית הקולטת:

8.3.1 הצגת אתר הסילוק

כאשר מסוף סילוק השפכים מופעל על ידי המפעל, יש להציג את תכונות אתר ההטלה או ההזרמה והסביבה הימית הקולטת:

1. תכונות הידרוגרפיות, מורפו דינמיות, מטאורולוגיות, גיאולוגיות, טופוגרפיות וביולוגיות של הסביבה הימית והחופית;
2. מיקום וסוג ההטלה או ההזרמה (שפך, תעלה, מוצא וכד'). במידה וקיים נכס אקולוגי מיוחד בקרבת אזור ההטלה, כגון שמורה, אי ציפורים, שונית וכד', יש להתייחס לכך.
3. הצגת המיהול ראשוני המושג בנקודת ההטלה או ההזרמה לתוך הסביבה הימית הקולטת;
4. נתוני המיהול המקסימאלי והמינימאלי;
5. תכונות פיזור כגון: השפעות של זרמים, גאות ושפל ורוחות על הסעה אופקית וערבוב אנכי;
6. תכונות המים הקולטים ביחס לתנאים הפיזיקלים, הכימיים, הביולוגיים והאקולוגיים באזור ההטלה או ההזרמה;
7. כושר הסביבה הימית הקולטת, לקלוט הטלות או הזרמות של פסולת או שפכים, ללא השפעות בלתי רצויות.

8.3.2 תיאור ההשפעות הסביבתיות בים

יש לפרט היתכנות השפעות שליליות על הסביבה הימית:

1. השפעות על בריאות האדם עקב חשיפה לאורגניזמים ימיים אכילים ומי רחצה;
2. השפעות על מערכות אקולוגיות ימיות ובעיקר על משאבים חיים, על מינים הנתונים בסכנת הכחדה ועל בתי גידול חיוניים ורגישים;
3. השפעה על שימושים מקובלים אחרים של הים ועל היבטים אסתטיים.
4. השפעה על עמידה בערך איכות מי ים.

8.3.3 כימות ההשפעות הסביבתיות

כימות ההשפעות הסביבתיות יתבצע עבור "מקורות זהום משמעותיים" על פי נוסחה שלהלן באחת משתי שיטות:

1. הערכה במודל פיזור וניתוח ההשפעה הסביבתית.
2. הערכה כוללת של השפעת קולחי המפעל (Whole Effluent Assessment - WEA), יתבצע במקרים בהם שפכי המפעל מורכבים, אין ערכים סביבתיים לחומרים שמעוניינים לבדוק ואתר הסילוק הנו אתר רגיש.

ביצוע מודל פיזור לצורך ניתוח ההשפעה הסביבתית

בכדי לקבוע האם יש לכמת את ההשפעה הסביבתית של מקור כלשהו על ידי מודל יש להשתמש במשוואה להלן להערכת הדילול במים מלוחים:

$$PCwater=\{(EFR^{2/3}\times RC)/DRc\}\times 1{,}000$$

כאשר:

PC= process contribution (ביח' מיקרוגרם/ליטר)

EFR= effluent flow rate (ביח' מ"ק/שניה)

RC= release concentration (ביח' מג"ל)

DRc= (costal water) dispersion rate (ביח' מ"ר/שניה)

המודל יתייחס לכל הפחות ל-TOC, מלח, חנקן ומתכות במידה ואלה עלולות להיפלט בשפכים.

במי חופים פיזור המזהמים יכול להישלט ע"י אפקט הציפה או ע"י אפקט הזרימה. האחרון בעיקר תלוי בקצב כניסת הגאות. לצורך החישוב, מניחים שהפיזור נשלט ע"י אפקט הציפה (מצב שיתרחש לרוב בחופים עם גאות מוגבלת).

היכן שיש, רצוי להשתמש בערכי פיזור מזהמים ספציפיים למקום. אולם, כשמידע זה אינו זמין, ניתן להשתמש בערכים הבאה המוצגים בטבלה 8.4.3:

טבלה 8.4.3 - ערכי פיזור מזהמים (באין ערכי פיזור ספציפיים)

Estuary type	Nominal Dilution Conditions	Dispersion rate (costal water)
Coastal waters	Low	2.5
	Medium	8
	high	25
Saline estuaries	Low	2.4
	Medium	5
	high	15

ערך ה -PC יחושב כערך לכל חומר וכערך המסכם את כל ערכי ה-PC של כל החומרים שנבדקו.

יש להציג את היחס בין ערך ה–PC לערך הסף הסביבתי במידה וערך ה-PC נמוך מ-1%- מערך הסף או ערך סביבתי יחשב החומר בשפכים כפליטה לא משמעותית ובמקרה כזה לא יידרש מודל מפורט. כשערך ה-PC גבוה מ-1%- מערך הסף או ערך סביבתי הפליטה תחשב משמעותית ובמקרה כזה יידרש שימוש במודל פיזור לצורך חישוב השפעתו על הסביבה.

יש להתייחס לערך הסף הרלוונטי ביותר לכל חומר (על פי סוג התווך המימי). כשיש מספר ערכי סף לאותו תווך מימי, יש להשתמש במחמיר מביניהם. כשאין ערכי סף לחומר מסוים, מפעיל התהליך ידון עם הרגולטור לצורך קביעת ערך סף.

עבור הקריטריון של 1% המוצע לסינון של מזהמים במים אין לקחת את ריכוזי הרקע, אלא רק את התוספת בתהליך.

בדיקות לצורך אפיון קולחי המפעל - (Whole Effluent Assessment- WEA)

בדיקת השפעות קולחי המפעל בעזרת שיטות הבוחנות את השפעת הקולחים על אורגניזמים אקווטיים, וזאת על פי שיטה מקובלת ומאושרת ותוך שימוש בדגימות המתחשבות בשינויים על פני זמן ובתכולת וטוקסיות הקולחים המוזרמים

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 חNO_2 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.