

בתוקף מתאריך : 31.7.2020
מהדורה : 1
עמוד 1 מתוך 31 עמודים
מאשר/ת ההנחיות : ראש אגף איכות
אוויר

המשרד להגנת הסביבה
אשכול תעשיות
אגף איכות אוויר ושינוי אקלים
הנחיות הממונה לדיגום מזהמי אוויר בסביבה - 2020



הנחיות הממונה לדיגום מזהמי אוויר בסביבה – 2020

גרסה 1 מיום 30.7.2020

תוכן העניינים :

1.	כללי	3
1.1	רקע	3
1.2	מטרת ההנחיות	3
1.3	הגדרות	3
2.	ביצוע דיגום בסביבה	4
2.1	הנחיות כלליות	4
3.	תכנית בדיקת מזהמי אוויר בסביבה	5
3.1	הכנה ואישור של תכנית לבדיקת מזהמי אוויר בסביבה	5
3.2	הנחיות לגיבוש תכנית בדיקת מזהמי אוויר בסביבה	6
4.	בקשה לשינוי תכנית דיגום	10
5.	שיטות הדיגום	11
5.1	ציוד הדיגום וכיולו	11
5.2	איסוף, סימון ואחסון דגימות	11
5.3	אנליזה	12
6.	הצגת תוצאות הדיגום בסביבה וניתוחן	14
6.1	תוצאות הדיגום	14
6.2	דוח תוצאות דיגום שנתי	17
7.	בקרת איכות תוצאות הדיגום הסביבתי	17
7.1	אבטחת איכות/בקרת איכות (QA/QC)	17
7.2	מדדי האיכות	17
7.3	ביצוע דופליקטים	18
8.	מסמכים ישימים :	19
9.	נספחים	21

1. כללי

1.1. רקע

בהתאם למטרות חוק אוויר נקי, תשס"ח-2008 (להלן: "חוק אוויר נקי" או "החוק"), באחריות המשרד להגנת הסביבה להביא לשיפור איכות האוויר וכן למנוע ולצמצם את זיהום האוויר, והכל לשם הגנה על חיי אדם, בריאותם ואיכות חייהם של בני האדם ולשם הגנה על הסביבה. בדיקת מזהמי אוויר בסביבה נדרשת לצורך בקרה סביבתית על מקורות הפליטה ובחינת עמידתם בערכי איכות אוויר כפי שנקבעו בתקנות אוויר נקי (ערכי איכות אוויר) (הוראת שעה), התשע"א – 2011 ועדכנו מעת לעת (להלן: "תקנות ערכי איכות אוויר").

מסמך זה נועד לאגד כללים אחידים לביצוע דיגום מזהמי אוויר בסביבה הנדרשים ממקורות פליטה או מבוצעים ע"י גופים מנטרים שונים, כדוגמת המשרד להגנת הסביבה, רשויות מקומיות ועוד.

בעל מקור פליטה הנדרש לבצע דיגום מזהמי אוויר בסביבה יפעל בהתאם להנחיות אלה. ההנחיות כוללות הוראות בנוגע להכנת תכנית הדיגום, הוראות לביצוע הדיגום ואופן ניתוח התוצאות ודיווחם.

הוראה לביצוע דיגום מזהמי אוויר בסביבה תינתן על ידי הממונה, למקור פליטה המנוי בתוספת השלישית או הרביעית לחוק אוויר נקי, התשס"ח – 2008 ו/או למקור פליטה החייב ברישוי לפי חוק רישוי עסקים התשכ"ח – 1968. הנחיות אלה נקבעו לפי סעיפים 7, 15(א), (ב), 22(ג) לחוק אוויר נקי.

1.2. מטרת ההנחיות

מטרת הנחיות אלה היא לקבוע שיטה אחידה לביצוע דיגום מזהמי אוויר בסביבה. דיגום בסביבה כולל בדיקה תקופתית (חצי-שעתי, שעתי או יממתי): נטילה של דוגמת אוויר וביצוע אנליזות שלה במעבדה.

הנחיות לבדיקת מזהמי אוויר בסביבה מהווה כלי פיקוח ובקרה של המשרד להגנת הסביבה על אופן ביצוע הדיגום בסביבה ועל ההליך התכנוני שקודם לביצוע הבדיקה בשטח.

בעל מקור הפליטה מחויב לעמוד בדרישות הנחיות אלה בעת ביצוע דיגום בסביבה. דוח תוצאות הדיגום בסביבה על כל מרכיביו, שלא יעמוד בדרישות המפורטות בהנחיות לא יאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה.

סייג:

(1) ההנחיות לדיגום בסביבה אינן מתייחסות לבדיקות הקשורות למטרדי ריח (המטופלות ב"הנחיות כלליות לביצוע סקר ריחות במפעל/אתר", 2013).

1.3. הגדרות

"גוף דוגם" – בעל מקור פליטה כהגדרתו בחוק אוויר נקי, רשויות מקומיות, המשרד להגנת הסביבה או כל גוף אחר הנדרש לבצע דיגום סביבתי.

"גוף הסמכה" – הרשות להסמכת מעבדות או גוף הסמכה מקביל באירופה או בארה"ב החבר בארגון הבינלאומי להסמכה ILAC;

"דיגום", "בעל מקור פליטה", "מקור פליטה", "ערכי איכות אוויר" – כהגדרתם בחוק;

"דיגום מזהמי אוויר בסביבה" או "דיגום סביבתי" – ביצוע דיגום באמצעות שיטת דיגום ידנית, לא רציפה המשלבת נטילה של דוגמת אוויר וביצוע אנליזות שלה במעבדה;

"החוק" או "חוק אוויר נקי" – חוק אוויר נקי, התשס"ח-2008;

"הממונה" – הממונה על הקמה והפעלה של המערך הארצי לניטור אוויר;

"הרשות להסמכת מעבדות" – הרשות הלאומית להסמכת מעבדות כמשמעותה לפי חוק הרשות הלאומית להסמכת מעבדות, התשנ"ז-1997;

"מעבדה מוסמכת" – מעבדה מוסמכת לפי תקן ISO/IEC 17025 על ידי גוף הסמכה, לביצוע דיגום או אנליזה של מזהמי אוויר בדיגום סביבתי, המפורטים בהיקף ההסמכה, באמצעות שיטות מתוך רשימת שיטות ותקנים מאושרים לדיגום ולאנליזה של מזהמי אוויר בדיגום סביבתי המפורטים בנספח א', ושלא נפסל על ידי כל גוף מוסמך בארץ או בחו"ל.

"רכז איכות אוויר" – עובד המשרד להגנת הסביבה במחוזות המשרד או מפקח ביחידה חהגנת הסביבה הימית או במטה המשרד שהוסמך כממונה לפי סעיפים 15, 16 ו-43 לחוק;

"שיטות ותקנים מאושרים לדיגום סביבתי" – שיטות ותקנים מאושרים על ידי המשרד להגנת הסביבה לביצוע דיגום סביבתי ואנליזה כמפורט בנספח א'.

2. ביצוע דיגום בסביבה

2.1 הנחיות כלליות

2.1.1 בדיקת מזהמי אוויר בסביבה תבוצע בתנאים של פעילות שגרתית של מקור הפליטה, לפי תכנית שהוגשה ואושרה בהתאם פרק 3 בהנחיות אלה. הממונה רשאי להורות לביצוע בדיקת מזהמי אוויר בסביבה נוספת לצורך מדידת רקע.

2.1.2 בדיקת מזהמי אוויר בסביבה תבוצע באמצעות שיטות ותקנים מאושרים לבדיקות בסביבה בהתאם להגדרה ברשימה המפורטת בנספח א' להנחיות אלה, או באמצעות שיטות ותקנים אחרים בכפוף לאישור מראש ובכתב של הממונה.

2.1.3 בדיקת מזהמי אוויר בסביבה תבוצע על ידי מעבדת דיגום מוסמכת בעלת הסמכה תקפה והאנליזה תבוצע על ידי מעבדת אנליזה מוסמכת ובעלת הסמכה תקפה, לרבות ספקי המשנה.

2.1.4 מעבדת דיגום הנדרשת להרחיב את ההסמכה לשיטות נוספות, תפעל לעשות זאת בתוך תקופה של ששה חודשים מיום פרסום הנחיות אלה. מובהר כי במקרים בהם צופה המעבדה הדוגמת כי היא לא תעמוד במועדי ההסמכה, וזאת כתוצאה מנסיבות שאינן תלויות בה ו/או עקב נתונים או תנאים

- חריגים או לא צפויים או לא סבירים, יש לפנות בכתב לממונה בבקשה להאריך את השלמת המועד להסמכה ב- 3 חודשים נוספים.
- 2.1.5 בקשה לשינוי שיטת הדיגום או האנליזה, ביחס לשיטות המאושרות המופיעות בנספח א', תוגש לאישור מהממונה מראש ובכתב ובהתאם להוראותיו¹.
- 2.1.6 במקרה שאין אפשרות לבצע את הדיגום והאנליזה על ידי מעבדה מוסמכת בארץ או בחו"ל, אלא על ידי מעבדה אחרת שאינה מוסמכת, יגיש בקשה מפורטת מראש ו**בכתב** בצירוף אסמכתאות (הצגת וולידציה של שיטת הבדיקה המוצעת שתוכיח את מהימנות שיטת הבדיקה והתאמתה לצרכים להם היא נועדה) לאישור הממונה.
- 2.1.7 בדיקת מזהמי אוויר בסביבה תתבצע על ידי מעבדה מוסמכת בהעדר תלות או ניגוד עניינים.
- 2.1.8 בדיקת מזהמי אוויר בסביבה תבוצע רק על ידי מעבדה (מעבדת דיגום ומעבדת אנליזה) שחתמה על טופס הסכמה למסירת מידע לפי התבנית שבנספח ו' להנחיות אלה.
- 2.1.9 במקרה ועולה חשד במהלך בדיקת מזהמי האוויר בסביבה לעניין אמינות תוצאות הדיגום או האנליזה יש לדווח על כך בהקדם למשרד להגנת הסביבה, לבצע תחקיר לצורך בדיקת אמינות התוצאה שהתקבלה, וכן לבצע פעולות מתקנות ומונעות בהתאם לממצאי התחקיר.

3. תכנית בדיקת מזהמי אוויר בסביבה

3.1 הכנה ואישור של תכנית לבדיקת מזהמי אוויר בסביבה

- 3.1.1 גוף דוגם יכין תכנית לבדיקת מזהמי אוויר בסביבה בהתאם להוראת הממונה (להלן – "תוכנית הדיגום").
- 3.1.2 תכנית הדיגום תכלול את הנושאים הבאים :
- 3.1.2.1 הגדרת מטרות הדיגום (סעיף 3.2.1);
- 3.1.2.2 סוגי המזהמים שידגמו לפי הוראת הממונה וזמני המיצוע לפי ערכי איכות אוויר (סעיף 3.2.2);
- 3.1.2.3 תקופת הדיגום, מועדי הדיגום ותדירות הדיגום (סעיף 3.2.3) יפורטו במסגרת תכנית הדיגום בהתייחס לערכים הקבועים בתקנות ערכי איכות אוויר;
- 3.1.2.4 מיקום נקודות הדיגום (סעיפים 3.2.4 ו-3.2.5);
- 3.1.2.5 פירוט שיטות הדיגום והאנליזה בהתאם לסוגי המזהמים המפורטים בהוראת הממונה (נספח א');
- 3.1.2.6 מידע על התחנה המטאורולוגית המייצגת באזור הבדיקה (סעיף 3.2.6).

¹ אישור זה ינתן בכפוף להגשת כל מסמכי הוולידציה לשיטה המבוקשת (In house methods) מהגוף המסמך על פי דרישת הממונה ולשיקול דעתו.

3.1.3 תכנית הדיגום תוגש לבדיקה ואישור של רכז איכות האוויר לא יאוחר משישה שבועות לפני מועד ביצוע הדיגום הראשון.

3.1.4 רכז איכות האוויר יאשר את תכנית הדיגום בתוך 21 ימי עבודה, מיום הגשת תכנית הדיגום.

3.1.5 גוף דוגם יפעל בהתאם לתכנית הדיגום המאושרת ע"י רכז איכות אוויר ובכפוף להנחיות אלה.

3.2 הנחיות לגיבוש תכנית בדיקת מזהמי אוויר בסביבה

סעיף זה מציג את הנושאים והשיקולים שעל הגוף הדוגם לקחת בחשבון בעת גיבוש תכנית לבדיקת מזהמי אוויר בסביבה.

3.2.1 הגדרת מטרת הדיגום

תכנית הדיגום תכלול את אחת ממטרות הדיגום המפורטות להלן:

3.2.1.1 כלי לבקרה סביבתית ופיקוח על השפעת מקור פליטה ניח על ריכוזי מזהמי האוויר בסביבה (Source-oriented sampling), ובדיקת עמידה בערכי איכות אוויר.

3.2.1.2 בחינת ההשפעה של פיזור מזהמים ממקור הפליטה על רצפטורים רגישים ובחינת החשיפה של האוכלוסייה לזיהום אוויר.

3.2.1.3 קביעת מידת היעילות של תכניות יישום הפחתת פליטות במקור הפליטה הנבדק.

3.2.1.4 הערכת השפעת הרחבה של מקור פליטה או תוספת של מקור פליטה חדש.

3.2.1.5 איתור ואיכון מקור הפליטה של מזהם מסוים.

3.2.1.6 מטרה אחרת, בהתאם לדרישת הממונה או רכז איכות האוויר.

3.2.2 הגדרת המזהמים לדיגום

3.2.2.1 תכנית הדיגום תכלול פירוט של המזהמים הנדרשים בדיגום, בהתאם לדרישות בהיתר הפליטה, רישיון העסק או לפי הוראת ממונה.

3.2.2.2 בדיגום מזהמים בהם קיימים מצבי צבירה שונים (פאזות) או חלקיקים בגדלים שונים, תוגדר פאזת המזהם או גודל החלקיקים הנדרשים לדיגום בהתאם למאפייני מקור הפליטה.

3.2.2.3 בתכנית הדיגום יש לכלול את שיטות הדיגום המתוכננות, את סף הכימות המינימלי של כל שיטה וכן לפרט את התאמת שיטת הדיגום לערכי איכות האוויר המתאימים.

3.2.3 תקופה, תדירות ומועדי הדיגום

3.2.3.1 תקופת הדיגום תקבע בהוראת הממונה ובהתאם לכך תגזר תדירות הדיגום. ככל ותקבע בהוראת הממונה תקופת דיגום של שנה, כלומר, תדרש תדירות דיגום של אחת לשבועיים, קרי 26 דיגומים יממתיים.

3.2.3.2 מועדי הדיגום בתכנית ייקבעו בהתאמה לימי הפעילות השגרתית של מקור הפליטה (לדוגמא, לא ייערכו דיגומים בין חמישי לשישי אם בשישי בבוקר אין פעילות של חלק מהמתקנים).

3.2.3.3 דיגום על פי דרישת רכוז איכות האוויר (דיגום קצר- טווח) יתבצע במועד שיקבע בתאום איתו, ובלבד שלא יתקיימו תנאי מזג אוויר קשים או ימים בהם קיימת אי יציבות אטמוספירית או גשם.

3.2.3.4 שינוי מועד הדיגום המתוכנן לפי תכנית הדיגום המאושרת, כפוף לאישור רכוז איכות האוויר מראש ובכתב.

3.2.4 מיקום נקודות הדיגום

מיקום נקודות הדיגום יעשה בהתחשב באפיון מקור הפליטה, במטרת הדיגום, במרחב המייצג את תרומת מקור הפליטה לריכוזי המזהמים בסביבה, בנתוני תחנות הניטור ברמת המאקרו וברמת המיקרו.

3.2.4.1 אפיון מקור הפליטה

תכנית הדיגום תכלול אפיון של מקור הפליטה לרבות: תהליכי הייצור במקור הפליטה של המזהם הנבדק בדיגום בסביבה, סקירת חומרי הגלם והתוצרים העיקריים, דפוסי פעולה אופייניים, סוגי וכמויות דלקים, מקורות פליטה מוקדניים כולל שעות פעילות, תכניות דיגום ארוכות ותוצאות דיגום ארוכות, תוצאות ניטור רציף בארובה, מקורות פליטה לא מוקדניים ומקורות שטח, וכן כל מידע המסייע באפיון הפליטות ממקור הפליטה.

ככל והנתונים הנדרשים כאמור לעיל נמסרו למשרד להגנת הסביבה במסגרת הבקשה להיתר הפליטה או בתסקיר השפעה על הסביבה או מסמך סביבתי אחר, הגוף הדוגם רשאי להפנות למסמך זה ובלבד שלא בוצעו שינויים במקור הפליטה. במקרה שהנתונים הנדרשים כאמור לעיל חלקיים או חסרים בבקשה להיתר הפליטה או בתסקיר השפעה לסביבה או מסמך סביבתי אחר הגוף הדוגם יפעל להשלים את המידע.

3.2.4.2 מטרת הדיגום

מיקום נקודות הדיגום תתייחס למטרת הדיגום שנבחרה בתכנית הדיגום. לדוגמא: בסעיף 3.2.1.2 יש להציב את נקודות הדיגום בשימושים רגישים בסביבה לרבות בריכוזי אוכלוסיה.

3.2.4.3 הגדרות מרחב דיגום מייצג (representative spatial scale)

קביעת מרחב דיגום מייצג לצורך הערכת תרומת מקור פליטה ניח לריכוזי המזהמים בסביבה תתבצע בשתי רמות – רמת המאקרו ורמת המיקרו:

(א) **רמת המאקרו** - בחירת מרחב דיגום ונקודות דיגום המייצגות את השפעת מקור הפליטה על הסביבה, כתלות בתנאים מטאורולוגיים (משטר הרוחות, כיוון הפיזור של התמרה) ובתוואי השטח באזור הנבדק. הממונה רשאי לדרוש כי בחירת נקודות הדיגום תבוצע על סמך תוצאות מודל פיזור מזהמים.

(ב) **רמת המיקרו** - תיקבע לאחר בחירת מרחב הדיגום ברמת המאקרו, ותכלול קביעת המיקום הנבחר להצבת ציוד הדיגום ביחס להפרעות מקומיות, למקורות פליטה אחרים, שיקולים תפעוליים והשפעות נוספות.

3.2.5 מספר וסוג נקודות הדיגום :

- 3.2.5.1 הדיגום בסביבה למקורות פליטה מוקדדיים יבוצע לפחות בשלוש נקודות דיגום, כאשר שתי נקודות ישמשו להערכת ריכוזי המזהמים המרביים, ונקודה אחת תשמש למדידת ריכוזי הרקע.
- 3.2.5.2 הדיגום בסביבה למקורות פליטה לא מוקדדיים, יבוצע בהתייחס למספר מקורות הפליטה הלא מוקדדיים ולגודלם אך לא יפחת מארבע נקודות דיגום. לדוגמא: דיגום יממתי חד – פעמי על גדר המפעל ידרוש ארבע נקודות דיגום המיצגות את כיווני הרוח.
- 3.2.5.3 מספר נקודות הדיגום ומיקומן הסופי יתואם ויאושר על ידי רכז איכות האוויר.
- 3.2.5.4 לאחר ביצוע מספר סבבי דיגום, במקרה בו אין קורלציה בין ריכוזי המזהמים הנמדדים לבין פעילות מקור הפליטה, במקרה בו היו שינויים בתנאים או בהפרעות בסביבת נקודות הדיגום, במקרה בו היו שינויים בפעילויות או במקורות הפליטה בסביבה הקרובה, או כל שינוי שיכול להשפיע על ריכוזי המזהמים באופן שלא ייצג את פעילות מקור הפליטה – יש צורך לבחון מחדש את מיקום הדיגום, מרחק מיטבי וכיוצ"ב.

3.2.6 נתונים מטאורולוגיים

3.2.6.1 תכנית הדיגום תכלול מידע על התחנה המטאורולוגית המייצגת את סביבת מקור הפליטה הנבדק, הנתונים המטאורולוגיים הנדרשים יכללו לכל הפחות את מהירות וכיוון הרוח.

3.2.6.2 תחנה מטאורולוגית תיחשב כמייצגת בהתקיים כל התנאים הבאים ובכפוף לאישור הממונה :

- (א) הימצאות תחנה מטאורולוגית בקרבה לאזור הנבדק ;
- (ב) התחנה המטאורולוגית נמצאת באזור דומה מבחינת תכסית וטופוגרפיה ;
- (ג) התחנה המטאורולוגית חשופה לתנאי מזג אוויר מייצגים הדומים לתנאי מקור הפליטה ;
- (ד) זמינות הנתונים לא תפחת מ 80% למשך שלוש שנים ;
- (ה) נתוני התחנה מבוקרים על ידי בעל הכשרה מקצועית מתאימה (מטאורולוג או קלימטולוג) ;

3.2.6.3 תינתן עדיפות לתחנות מטאורולוגיות של השירות המטאורולוגי, משרד החקלאות או תחנות פרטיות המבוקרות על ידי מטאורולוג או קלימטולוג באופן קבוע ולאחר מכן למדידות מטאורולוגיות המבוצעות בתחנות ניטור של מני"א וזאת בהתאם לאישור הממונה ;

3.2.6.4 בהתאם לשיקול דעתו של הממונה תינתן דרישה להצבת תורן מטאורולוגי ייעודי באתר המדידה למדידת מהירות וכיוון הרוח. התורן המטאורולוגי יוצב בהתאם ל"הנחיות הממונה להקמה והפעלת תחנת ניטור אוויר שהיא חלק ממערך הארצי, שהן חלק מהמערך הארצי, לפי סעיף 7(ז) לחוק אוויר נקי, התשס"ח-2008" בפרק 3.4.5, המפורסמות באתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה.

4. בקשה לשינוי או לביטול תכנית דיגום

4.1. הגוף הדוגם רשאי להגיש לאישור רכז איכות אוויר בקשה מנומקת לשינוי תכנית דיגום, לבחינתה או לביטולה ובלבד שעמד בערכי הסביבה במשך 12 חודשים לכל הפחות מיום תחילת המדידות בהתאם להוראת הממונה לדיגום סביבתי.

4.2. שינוי תכנית דיגום שאינה עומדת בסעיף 4.1 לעיל תוגש לבחינה ואישור רכז איכות אוויר.

5. שיטות הדיגום

5.1. ציוד הדיגום וכיולו

- 5.1.1 הדיגום הסביבתי יבוצע בהתאם לשיטת המדידה והמכשור המתאימים לטווח המדידה ואי-וודאות המדידה הנדרשת.
- 5.1.2 שפופרות, תמיסות, פילטרים וציוד נוסף הנדרש לפי שיטת הדיגום יסופקו על ידי מעבדות מוסמכות לצורך זה. הציוד המאושר לשימוש מופיע במסמכי השיטות. במידה ונעשה שימוש בשפופרת אחרת מהמפורט במסמכי השיטה, יש להגיש אישור מהגוף המסמך. בכל דיגום יעשה שימוש בבנק מעבדה ובבנק שדה.
- 5.1.3 מכשיר הכיול המעורב בתהליך הדיגום יהיה מכויל בהתאם להוראות היצרן מכשיר הדיגום או בהתאם להנחיות שיטת הדיגום. מכשיר הכיול יישא תעודת כיול תקפה (Certificate of Calibration) שתונפק על ידי מעבדת כיול מוסמכת לפי ISO/IEC 17025. המספר הסידורי של מכשיר המדידה, טווח המדידה, אי-הוודאות בטווח האמור, העקיבות (traceability) לסטנדרטים בינלאומיים מוכרים ומועד פגות תוקף הכיול יתועדו בתעודת הכיול. תעודת הכיול תוצג לעיון רכז איכות האוויר במועד הדיגום.
- 5.1.4 תעודות הכיול, תעודות אחרות והיקף (scope) ההסמכה תשמרנה באחריות מעבדת הדיגום לתקופה של 7 שנים לפחות, מיום שפג תוקף הכיול. במהלך תקופה זו, תספק מעבדת הדיגום ללקוח ולרשויות המוסמכות עותקים מתעודות אלה לפי דרישה.
- 5.1.5 בעת הצבת ציוד דיגום בנקודת הדיגום, יש לבצע אימות כיול למכשיר הדיגום ביום הבדיקה בהתאם להוראות יצרן מכשיר הדיגום או בהתאם להנחיות שיטת הדיגום הרלוונטית.
- 5.1.6 הממונה או רכז איכות האוויר רשאים לדרוש בקרה על ביצוע אימות הכיול באמצעות ציוד של הדגום או של המשרד או מי מטעמו, או להיות נוכח בזמן אימות הכיול.
- 5.1.7 המספרים הסידוריים (serial numbers) של מכשירי המדידה ומכשירי הכיול בהם נעשה שימוש בתהליך הדיגום ירשמו בטופס שבנספח ג' בדו"ח התוצאות המתעד את שלבים וממצאים תהליך הדיגום בפועל.

5.2. איסוף, סימון ואחסון דגימות

- 5.2.1 דגימות האוויר הנאספות במהלך ביצוע הדיגום תשמרנה בתנאי אחסון נאותים, כמתחייב מנתוני אבטחת האיכות של שיטת הבדיקה, ותועברנה למעבדת האנליזה בתנאים כאמור ותוך פרקי הזמן המפורטים בשיטה הרלבנטית.
- 5.2.2 סימון הדגימות, תנאי אחסון בפועל, העברתן ואישורי המסירה והקבלה במעבדת האנליזה יתועדו בטופס שרשרת משמורת שבנספח ד' לנוהל זה.
- 5.2.3 טופס שרשרת המשמורת לדיגום יכלול שני חלקים :

- (1) בחלק הראשון יצוינו הקודים של הדגימות, המיקום, מועד ושעת הדיגום. טופס זה יישמר במעבדת הדיגום, ולא יימסר למעבדה האנליזה;
- (2) בחלק השני יצוינו תאריך הבדיקה, הקודים של הדגימות ללא סימון מיקום הדיגום וללא סימון בלנק, יצוינו שיטת הדיגום ושיטת האנליזה הנדרשת. טופס זה יוגש למעבדת האנליזה, עותק אחד יוחזר למעבדת הדיגום כשהוא חתום על ידי מעבדת האנליזה.
- 5.2.4 הדגימות יקודדו בקוד אקראי ומשתנה אשר לא ישקף את נקודת הדיגום או האם מדובר בבלנק.
- ### 5.3. אנליזה
- 5.3.1 אנליזה של דגימות אוויר שנאספו בדיגום בסביבה תבוצע תחת הסמכה תקפה לפי ISO/IEC 17025 ותהיה כלולה בהיקף (scope) ההסמכה.
- 5.3.2 האנליזה במעבדה תבוצע בשיטות התואמות לצרכים לשמם נועדה הבדיקה מבחינת טווח המדידה ואי-וודאות המדידה.
- 5.3.3 האנליזה במעבדה תבוצע לפי פרוטוקול השיטה, ותכלול בין השאר בדיקה, בקרה ותחזוקה של המכשור והציוד, כיוול לפי התדירות המתבקשת בפרוטוקול השיטה, בקרת איכות על שיטת האנליזה.
- 5.3.4 סף כימות של שיטת הבדיקה לא יעלה על 30% מערך הסביבה לאותו מזהם. ככל וסף הכימות עבור שיטת הבדיקה שונה מהאמור לעיל, תוגש בקשה מנומקת במסגרת תכנית הדיגום לאישור ממונה.
- 5.3.5 מכשיר האנליזה יכיל ביום ביצוע האנליזה לפחות על בסיס 4 כיילים (סטנדרטים), בריכוזים שונים המכסים את טווח הריכוזים התואם לערכי הסביבה הרלוונטיים. לכיילים אלה יתווסף כייל רקע - בלאנק (סטנדרט אפס).
- 5.3.6 הכיילים יהיו "מוכנים לשימוש" (ready for use), בדרגת "Certified Reference Material" שנרכשו מספק מוסמך, בצירוף תעודת אנליזה המעידה על ריכוז הכייל, אי-וודאות המדידה והעקיבות (traceability) לתקן בינלאומי מוכר. גם מכשיר הדילול של גז הסטנדרט צריך להיות עם תעודת כיוול בתוקף ממעבדה מוסמכת. תעודות האנליזה וההסמכה ישמרו במעבדה למשך 7 שנים. במהלך תקופה זו, תספק מעבדת האנליזה למעבדת הדיגום ולרשויות המוסמכות עותקים מתעודות אלה על פי דרישה.
- 5.3.7 קו הרגרסיה של עקומת הכיוול יאופיין על פי אלגוריתם מתמטי. אין לאלץ את הקו לחצות את ראשית הצירים.
- 5.3.8 במידה והכיילים אינם מומסים במדיום דומה לזה של דגימות השדה הנבדקות, יש לעשות וולידציה לבחינת השפעת המדיה (matrix effect).
- 5.3.9 ביום הבדיקה, תופעל מערכת בקרת איכות, בלתי תלויה במערכת הכיוול, בהתאם למפורט בנוהל הבדיקה של השיטה במעבדה. מערכת בקרת האיכות תהווה מרכיב קבוע משולב בביצוע הבדיקה.

המערכת תכלול ביצוע של בדיקת דגימות בקרת איכות, שהוכנו במדיום דומה לזה של דגימות השדה, בתחום הריכוזים הרלוונטיים המשוערים לתחום המדידה ובהתאם להנחיות עבור כל שיטת דיגום ואנליזה.

5.3.10 תעודת האנליזה של המעבדה (Certificate of Analysis) תכלול בין היתר את כל הנתונים הבאים :

5.3.10.1 מספר הדגימה.

5.3.10.2 תיעוד העברת הדגימה לאתר או מעבדה אחרים, אם היה.

5.3.10.3 שיטת הבדיקה - שיטת הדיגום והאנליזה.

5.3.10.4 אישור ששיטת האנליזה נמצאת ב-scope ההסמכה.

5.3.10.5 אישור שהאנליזה של הדיגום הספציפי בוצעה תחת הסמכה.

5.3.10.6 אישור שמעבדת האנליזה מוסמכת.

5.3.10.7 ערכי ה- Limit of Detection (LOD) וה- Limit of Quantitation (LOQ) של שיטת הבדיקה.

במידה והמעבדה משתמשת בערך ה- Reporting Limit (RL), תפרט המעבדה בדו"ח הבדיקה את ההגדרה של ה- RL ואת ההבדל בינו לבין ה- LOQ. הבסיס לקביעת ערכים אלה ייגזר מתהליך הוולידציה של השיטה במעבדת האנליזה והם יאושרו מחדש אחת לתקופה שתוגדר בנוהל הבדיקה באמצעות תרשימי בקרה, on-going validation, תוצאות מבחני השוואה ועוד.

5.3.10.8 תוצאת הבדיקה הגולמית (as is) ללא הפחתת בלנק השדה. תוצאה שמעל לנקודה הגבוהה ביותר בעקום הכיול מחייבת מיהול מתאים של הדגימה. אין לבצע אקסטראפולציה מעל ומתחת לתחום ריכוזי עקום הכיול.

5.3.10.9 תוצאת בלנק השדה הגולמית (as is). קוד הבלנק.

5.3.10.10 אי-וודאות המדידה ברמת ביטחון של 95% ($k=2$)

5.3.10.11 ערכי ה- Surrogate, Spiking. ערכי אחוזי הניצולת של חומרים מדמים Surrogates לפי מה שנקבע בשיטה .

6. הצגת תוצאות הדיגום בסביבה וניתוחן

6.1. תוצאות הדיגום

תוצאות הדיגום יוגשו בדוח לאחר ביצוע כל סדרת דיגום בהתאם לסעיפים שלהלן. הגוף הדוגם הנדרש בביצוע דיגום סביבתי למשך שנה ויותר יגיש דוח תוצאות דיגום שנתי בהתאם לסעיף 6.2 שלהלן באופן שיכלול את כל הבדיקות שבוצעו במשך שנה לפי תכנית הדיגום.

6.1.1. אופן הגשת דוח תוצאות הדיגום

- (א) דוח תוצאות הדיגום יוגש לרכז איכות אוויר בתוך 30 ימי עבודה מיום ביצוע הדיגום.
- (ב) רכו איכות האוויר יאשר את שלמות דוח תוצאות הדיגום בתוך 21 ימי עבודה, מיום הגשת הדוח אם מצא שהדוח כולל את הפרטים והמסמכים הנדרשים לפי תכנית הדיגום. ככל וידרשו הבהרות/השלמות נוספים, הגוף הדוגם ישלימם בתוך 21 יום מיום קבלת הדרישה.
- (ג) דוח תוצאות הדיגום יוגש בהתאם לסעיף 6.1.2 בקובץ PDF ובקובץ וורד. בנוסף, יוגש קובץ אקסל ובו ריכוז התוצאות של הבדיקות הסביבתיות לפי פורמט המופיע בנספח ז' לטובת פרסום תוצאות המדידה [באתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה](#).

6.1.2. מבנה דוח תוצאות הדיגום

6.1.2.1. דוח תוצאות הדיגום יכלול בין היתר את הפרטים הבאים:

- (א) שם הגוף הדוגם, מועד ביצוע הבדיקות, מועד הכנת הדוח, מספר דוח הבדיקה, שמות אנשי הצוות שביצעו את הבדיקות וחתימותיהם, מטרת הדיגום, סוגי הדגימות, נקודות הדיגום.
- (ב) ציון נקודות הדיגום בטבלה מסכמת וכן על גבי צילומי אוויר. צילומי האוויר יכללו פירוט של מספרי הנקודות כפי שמופיעות בטבלת נתוני הדיגום (סעיף ט'), ציון מקורות הפליטה הנבדקים והשכנים. טבלת נקודות הדיגום תכלול מיקום ותיאור נקודות הדיגום, נקודות הציון ברשת ישראל החדשה ותאריך ביצוע הדיגום.
- (ג) אופי הפעילות במקור הפליטה ביום הדיגום בדגש על פעילויות רלוונטיות למזהם הנדגם יפורט במסמך נפרד, ובין היתר, יכלול:
- (1) תיאור הפעילות במקור הפליטה ונתונים תפעוליים: משטר העבודה, מתקנים שפעלו/בהשבתה, כמות וסוג חומרי גלם, דלקים, תפוקות; נתונים מתוך יומן הייצור, אירועים סביבתיים חריגים, תקלות, דיווחי תלונות ציבור.
- (2) אם בוצע ביום הדיגום ניטור רציף או דיגום בארובות (ריכוז וקצב פליטת המזהם הנדגם) יש להציג את תוצאתם עבור כל אחד ממקורות הפליטה.
- (ד) טבלת שיטות דיגום ומשך המדידה וציון ההסמכה של מעבדת הדיגום ומעבדת האנליזה לשיטה.
- (ה) פירוט אופן ביצוע הדיגום וסוגי אמצעי הדיגום לרבות מכשירים (שפופרת, סוגי פילטרים, אימפינגר, משאבות, ציון היצרן, דגם ועוד). פירוט האנליזה וציון המעבדה שבה בוצעה האנליזה.

- (ו) ריכוז התוצאות המדידה יפורטו בטבלה עבור כל מזהם בנפרד, הטבלה תכלול את הנתונים הבאים : נקודת הדיגום, מועד ושעת הדיגום, משך הדיגום, נפח הגז הנדגם, ריכוז או כמות בלנק, ריכוז/כמות בדוגמא, כמות לאחר הפחתת הבלנק וריכוז באוויר. במקרה שהריכוז מתחת לסף הגילוי או לסף הכימות, יש לציין זאת בסטטוס מתאים (ערך 1 – מעל סף הכימות OK, ערך 2 – מתחת לערך הכימות, ערך 3 – NO DATA). בסוף הטבלת התוצאות יצינו ערכי איכות האוויר. ריכוזים החורגים מערכי איכות האוויר יסומנו בצבע (ירוק – עבור חריגה מערך היעד/ייחוס, אדום – חריגה מערך הסביבה). לצורך חישוב הממוצע השנתי יש לקחת את ערך הסף המתקבל. יש להתייחס לכמות חריגות מותרת בשנה. לדוגמא: עבור בנזן מספר החריגות המותר הוא 7 יממות, כלומר עד 7 חריגות צריך לסמן את החריגה בירוק כ"עליה".
- (ז) ריכוזי המזהמים יוצגו ביחידות של מק"ג/מ"ק בתנאים סטנדרטים של 1 אטמוספירה ו- 25 מעלות צלסיוס.
- (ח) נתונים מטאורולוגיים ביום הדיגום ושלושה ימים לפני הדיגום, ומקור הנתונים.
- (ט) נתוני הדיגום יפורטו בטבלאות עבור כל נקודת דיגום, ובין היתר יפרטו : טמפרטורת אוויר ולחץ ברומטרי ממוצע בזמן הדיגום, שם המזהם, מספר מכשיר, מיקום נקודת הדיגום, תיאור מילולי, נקודת ציון (נ.צ.), מועד ושעת התחלה וסיום הדיגום, שיטת הדיגום, ספיקה התחלתית, ספיקה סופית וממוצעת, משך דיגום, נפח גז נדגם.
- (י) דוח תוצאות האנליזה יכלול עבור כל דוגמא : מועד קבלת הדגימות, מספר הדוח, שעת הפתיחה של הדגימה, שעת ביצוע ומספר הדגימה, שם מעבדת האנליזה. טבלת תוצאות האנליזה תכלול : שם המזהם עבור כל דגימה, תוצאה סופית, מועד אנליזה, ציון האם בהסמכה או לא, שיטת הבדיקה, תנאי שמירת החומר, סף הגילוי, סף הכימות/דיווח, אי הוודאות. דוח תוצאות האנליזה יחתם ויאושר על – ידי מנהל המעבדה או נותן האישור. לא יתקבל דוח לא חתום.
- (יא) יש להציג את ערכי אי-וודאות המדידה הכוללת של כל מזהם ומזהם. אי הוודאות תתייחס לדיגום ולאנליזה. בנוסף יפורט סף הגילוי המינימאלי.
- (יב) טופס שרשרת משמורת לפי נספח ד', כשהוא מלא וחתום כנדרש. טופס המשמורת יכלול את הפרטים הבאים : פרטי הגוף הדוגם, שם המעבדה הדוגמת, שם הדוגם, חתימת הדוגם, אופן הדיגום ושימור הדגימה : מספר זיהוי הדגימה, תאריך ושעה, תנאי אחסון, שם המזהם הנדגם, שיטת הדיגום, חומר הספיחה, סוג המארז, שם מוסר הדגימה וחתימה, תאריך ושעת העברת הדגימה, שם מקבל הדגימה וחתימתו, אופן אחסון ושימור הדגימה בזמן קבלתה, פרטי השינוע : פרטי השליחים וחתימתם, תנאי האחסון, שם מעבדת האנליזה, חתימת מקבל הדוגמא במעבדה האנליטית, שם מעבדת הדיגום, שם וחתימת השליח או מעביר הדוגמא, מועד (כולל שעת המשלוח), תנאי שינוע, שיטת הדיגום, שיטת האנליזה הנדרשת והערות מעבדת הדיגום למעבדת האנליזה.
- (יג) שיטת החישוב והדיווח של תוצאת הבדיקה תהיה אחידה, כדלקמן :

(1) אם ערך תוצאת הבדיקה (ה- test) הינו מתחת לסף הגילוי (Limit Of Detection), התוצאה הסופית תהיה :

$$\text{Final result} < \text{LOD}$$

(2) אם ערך תוצאת הבדיקה (ה- test) הינו בתחום שבין סף הגילוי לסף הכימות (Limit of Quantitation), התוצאה הסופית תהיה :

$$\text{LOD} < \text{Final result} < \text{LOQ}$$

(3) אם ערך תוצאת הבדיקה (ה- test) הינו מעל סף הכימות, ובלנק השדה הינו מתחת לסף הגילוי, אין להפחית את בלנק השדה מתוצאת האנליזה של הדגימה, והתוצאה הסופית תהיה :

$$\text{test} = \text{Final result}$$

(4) אם ערך תוצאת הבדיקה (ה- test) הינו מעל סף הכימות, ובלנק השדה הינו ערך מדיד, יש להפחית את בלנק השדה מתוצאת האנליזה של הדגימה במידה ונדרש בשיטת המדידה, והתוצאה הסופית תהיה :

$$\text{Test} - \text{field blank} = \text{Final result}$$

הערה : יש להדגיש תוצאות שליליות.

(יד) נספחים לדוח תוצאות הדיגום – ממצאים גולמיים שהופקו בתהליך הדיגום, שם ומספר שיטות הדיגום, שם ומספר שיטות האנליזה, מסמכי תוצאות האנליזה מהמעבדה, תיאור אופן ביצוע הדיגום, נתוני כיוול ספיקות של מכשירי דגימה. חישובים נלווים רלוונטיים. (בצד כל חישוב, תוצג הנוסחה עליה מבוסס אותו החישוב). כמו כן, נספחים ה' ו-ו' חתומים.

(טו) לנוחיותיכם, באתר אינטרנט של המשרד להגנת הסביבה, קיים [דוח דוגמא לבדיקות סביבתיות](#).

6.1.2.2. תוצאות לא תקינות ותקלות :

(א) ככל ועולה החשד לגבי אמינות תוצאות הדיגום או האנליזה או קבלת תוצאות שגויות, הודעה מיידית על כך תימסר לרכז איכות האוויר.

(ב) ככל ומבוצעות דגימות מקבילות באותו מקום וזמן כאשר האחת כוללת את השניה למשל TSP ו-PM10 או מתכות בפרקציות של TSP ו-PM10 או TVOC כנגד מזהם מהמשפחה, תוצאות שיראו כי החלק מתוך השלם גדול מהשלם, יפסלו והגוף הדוגם יידרש לבצע דיגום חוזר.

(ג) דיגום חוזר ידרש במקרים הבאים ובהתאם להנחיית הממונה או רכז איכות האוויר :

1. פסילת דיגום בשל תקלה במעבדת הדיגום.

2. פסילת תוצאות מעבדה אנליטית בשל נתונים חשודים. במקרה זה הגוף הדוגם יבצע דיגום בשלוש חזרות במקביל באותה הנקודה, שיישלחו לבדיקה במעבדה המקורית ובשתי מעבדות אחרות.

6.2. דוח תוצאות דיגום שנתי

בסוף כל שנה קלנדרית ועד ל- 1 באפריל בכל שנה, יגיש הגוף הדוגם דוח סיכום של כלל תוצאות הדיגומים שבוצעו באותה שנה (להלן: "דוח תוצאות דיגום שנתי"). הדוח יכלול סיכום כל סדרות הדיגומים בסביבה שבוצעו בשנת הדיווח.

6.2.1. מבנה דוח תוצאות דיגום שנתי

- (א) תיאור הפעילות במקור הפליטה ונתונים תפעוליים במהלך כל אחת מסדרות הדיגומים בסביבה, בהתבסס על המידע שהוגש בדוח תוצאות הדיגום (סעיף 6.1.2).
- (ב) תיאור מצבים מטאורולוגיים שעלולים לגרום לחריגה מערכי איכות אוויר.
- (ג) סיכום תוצאות הדיגום השנתיים:
- (1) הצגת תוצאות דיגום יממתיות לאורך השנה.
- (2) הצגת ממוצע שנתי של תוצאות הדיגום והשוואתם לערכי איכות האוויר השנתיים. בעת חישוב הממוצע השנתי יש להתייחס לכל הריכוזים הנמדדים. הניתוח יסתמך על תוצאות דיגום תקפות בלבד.
- (ד) הצגת ערכי אי וודאות המדידה ושלמות/זמינות הנתונים (אי וודאות הדיגום ואי וודאות האנליזה).
- (ה) ניתוח מגמות (הפחתה/עלייה ברמות הזיהום לאורך השנה) ובחינת העמידה במטרת הדיגום ומסקנות הגוף הדוגם לגבי התוצאות.
- (ו) ניתוח אירועים תפעוליים – ככל ונצפתה עלייה בריכוזי המזהמים ביום דיגום מסוים יש להציג הקבלה לתנאי התפעול, הפעילויות במקור הפליטה ביום הדיגום הרלבנטי.
- (ז) נספחים לדוח: תכנית הדיגום השנתית שאושרה על ידי רכז איכות האוויר לרבות שינויים שאושרו על ידי רכז איכות האוויר בצירוף האישור לכל שינוי.

7. בקרת איכות תוצאות הדיגום הסביבתי

7.1. אבטחת איכות/בקרת איכות (QA/QC) (מסמכים הישימים 1,9,15,16)

תכנית אבטחת האיכות ובקרת האיכות תיעשה ע"י המעבדה המוסמכת עבור כל שיטת דיגום ואנליזה כמפורט במסמכי השיטות (ניתן להיעזר גם במסמך ההנחיה EPA TAD for the National Air Toxics Trends Stations Program), התכנית נועדה לצורך בקרה על אמינות התוצאות.

7.2. מדדי האיכות

7.2.1. אי וודאות המדידה:

- (א) אי הוודאות הכוללת המרבית של כל מזהם מלבד חלקיקים לא תעלה על 30%.
- (ב) אי הוודאות הכוללת המרבית של החלקיקים לא תעלה על 25%.

(ג) ככל שערך אי הוודאות עבור שיטת הדיגום הנבדקת שונה מהמפורט לעיל, תוגש בקשה מנומקת להעלאת ערך אי הוודאות בטרם ביצוע הבדיקה.

7.2.2. סף הכימות יהיה מותאם לפחות לערך איכות האוויר הרלוונטי.

7.3. ביצוע דופליקטים

7.3.1. בשיטה EPA TO-17 יש לבצע בדיקה כפולה בשני קצבי שאיבה (ביחס של 4:1) בנקודת דיגום אחת בכל סדרת בדיקות שתוגדר ע"י הממונה. לאחר הדיגום יש להשוות כי התוצאות זהות ברמת אי הוודאות הכוללת. בנוסף, בנקודה זו יש להציב שפופרת גיבוי בכל בדיקה של קצב השאיבה השונים. אנליזה לשפופרת הגיבוי תבוצע במידה והתוצאות אינם עומדות בדרישות אי הוודאות.

7.3.2. לשיטות דיגום אחרות יש לבצע שלוש דגימות דופליקט המייצגות שלוש שיטות דיגום שונות בשנה קליינדרית כחלק מתוכנית אבטחת האיכות השנתית. תוצאות האנליזה של כל זוג דגימות ייבדקו זו מול זו. יש להשוות כי התוצאות זהות ברמת אי הוודאות הכוללת.

8. מסמכים ישימים:

1. EPA-454/B-13-003, Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems, Volume II, Ambient air monitoring program, 2013.
2. EPA EPA QA/G-4 , “Guidance on Systematic Planning Using the Data Quality Objectives Process,” U.S. Environmental Protection Agency, QAD, February 2006.
3. EPA-450/4-87-007, Ambient air monitoring guidelines, for prevention of significant deterioration (PSD), May 1987
4. 40 CFR 52.21, regulations on prevention of significant air quality deterioration (PSD).
5. AS/NZS 3580.1.1:2007, Australian/New Zealand Standard™ Methods for sampling and analysis of ambient air Part 1.1: Guide to siting air monitoring equipment
6. Ministry for the Environment. 2009. Good Practice Guide for Air Quality Monitoring and Data Management 2009. Wellington: Ministry for the Environment, New Zealand government
7. 40 CFR Part 58 Appendix D, Network Design Criteria for Ambient Air Quality Monitoring
8. 40 CFR Part 58 Appendix E, Probe and Monitoring Path Siting Criteria for Ambient Air Quality Monitoring
9. 40 CFR Part 58 Appendix A, Quality Assurance Requirements for Monitors used in Evaluations of National Ambient Air Quality Standards
10. Steven M. Bortnick & Shannon L. Stetzer (2002) Sampling Frequency Guidance for Ambient Air Toxics Monitoring, Journal of the Air & Waste Management Association, 52:7, 867-875, DOI: 10.1080/10473289.2002.10470825
11. Clarification of Monitoring Rule Provisions Involving Comparisons to the NAAQS Sampling Frequency and Minimum Monitoring Requirements, Lewis Weinstock/OAQPS/AQAD/AAMG

-
12. TGN M8 Monitoring Ambient Air (Technical Guidance Note), Environmental Agency, UK, Version 2, May 2011
 13. EPA/625/R-96/010b, Compendium of Methods for the Determination of Toxic Organic Compounds in Ambient Air - Second Edition, January 1999
 14. EPA/625/R-96/010a, Compendium of Methods for the Determination of Inorganic Compounds in Ambient Air, June 1999
 15. EPA Technical Assistance Document for the National Air Toxics Trends Stations Program, revision 3, October 2016
 16. EPA National air toxic trends stations quality assurance annual report calendar years 2011 and 2012, Final, December 2014
 17. EPA SO₂ NAAQS Designations Source-Oriented Monitoring Technical Assistance Document, Feb 2016, Draft

9. נספחים

- נספח א' - שיטות ותקנים מאושרים לדיגום בסביבה ואנליזה;
- נספח ב' – תכנית דיגום מזהמי אוויר בסביבה;
- נספח ג' – כיול ציוד דיגום;
- נספח ד - טופס שרשרת משמורת;
- נספח ה' – הצהרה על אימות נתוני הדיגום;
- נספח ו' – הסכמה למסירת מידע;
- נספח ז' – טופס סיכום תוצאות הבדיקות הסביבתיות לפרסום [באתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה](#);

המידע שיוגש למשרד במסגרת דוח תוצאות הדיגום, יפורסם לציבור באתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה, בהתאם להוראות סעיף 6א לחוק חופש המידע, התשנ"ח-1998 וסעיף 15(ב) לחוק אוויר נקי.

נספח א' – שיטות ותקנים מאושרים לדיגום בסביבה ואנליזה במעבדה

הערות	שיטת האנליזה	שם השיטה	השיטה	המזהם הנבדק
	GC-MS ThermoDesorption	Determination of Volatile Organic Compounds in Ambient Air Using Active Sampling Onto Sorbent Tubes	EPA TO 17	VOCs
	שיטת האנליזה IO 3.1 Selection, preparation and extraction of filter matrix שיטות לאנליזה למתכות: EPA IO 3.4 Determination of Metals in Ambient Particulate Matter Using Inductively Coupled Plasma (ICP) Spectroscopy (כולל כספית חלקיקית)	Sampling of Ambient Air for Total Suspended Particulate Matter (SPM) and PM10 Using High Volume (HV) Sampler	EPA IO 2.1	אבק מרחף כולל סריקת מתכות
	אנליזה גרבימטרית		MASA 501	אבק מרחף
	GC-MS High resolution	Determination of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) in Ambient Air Using Gas Chromatographic /Mass Spectrometry (GC/MS)	EPA TO 13A	PAH כללי; שיטה מתאימה ל-Benzo(a)pyrene
	HPLC/UV	Determination of Formaldehyde in Ambient Air Using Adsorbent Cartridge Followed by High Performance Liquid Chromatography (HPLC)	EPA TO 11A	פורמאלדהיד, אלדהידים, וקטונים
	Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry (CVAFS).	Sampling and Analysis for Vapor and Particle Phase Mercury in	EPA IO-5	כספית – Hg

הערות	שיטת האנליזה	שם השיטה	השיטה	המזהם הנבדק
		Ambient Air Utilizing Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry (CVAFS)		
דיגום מימן גופריתני באמצעות משאבות אישיות.	Sp-Ph		MASA 701	H ₂ S
דיגום אמוניה באמצעות משאבות אישיות.	Sp-Ph		MASA 401	אמוניה - NH ₃
	GC/MS High Resolution	Determination of Polychlorinated, Polybrominated. And Brominated/Chlorinated Dibenzop-Dioxins And Dibenzofurans In Ambient Air	EPA TO 9A	דיוקסינים ופורנים
	with NaHCO ₃ and IC	Determination of Reactive Acidic and Basic Gases and Strong Acidity of Atmospheric Fine Particles	EPA IO-4.2	מימן כלורי HCl מימן פלואורי HF (ערכי ייחוס)
	Ion chromatography	VOLATILE ACIDS	NIOSH 7907	מימן כלורי HCl
	Ion chromatography	PARTICULATE FLUORIDES and HYDROFLUORIC ACID	NIOSH 7906	מימן פלואורי HF
	Ion chromatography		NIOSH 7908	H ₂ SO ₄
	SP -PH		ISC 808	ציאנידים, מימן ציאנידי HCN
	GC-ECD		NIOSH 1614	אתילן אוקסיד
	GC-FID		NIOSH 5523	אתילן גליקול
	SP-PH		MASA 406	NO ₂

הערות	שיטת האנליזה	שם השיטה	השיטה	המזהם הנבדק
	HPLC/UV	Method for the Determination of Phenol and Methylphenols (Cresols) in Ambient Air Using High Performance Liquid Chromatography	EPA TO 8	פנול
	HPLC/UV	Determination of Phosgene in Ambient Air Using High Performance Liquid Chromatography (HPLC)	EPA TO 6	פוסגן
	SP-PH		ISC 118	מרקפטנים
	Gas Chromatographic/Multi-Detector Detection (GC/MD)	Determination Of Pesticides And Polychlorinated Biphenyls In Ambient Air Using Low Volume Polyurethane Foam (PUF)	EPA TO 10A	פסטצידים אורגנו-כלוריים, PCBs
	Gas Chromatographic/Multi-Detector Detection (GC/MD)	Determination of Pesticides and Polychlorinated Biphenyls in Ambient Air Using High Volume Polyurethane Foam (PUF) Sampling	EPA TO 4A	פסטצידים אורגנו-כלוריים, PCBs
	אנליזה גרבימטרית		MASA 502/AST M 1739	אבק שוקע

בתוקף מתאריך : 31.7.2020
 מהדורה : 1
 עמוד 25 מתוך 31 עמודים
 מאשר/ת ההנחיות : ראש אגף איכות
 אוויר

המשרד להגנת הסביבה
אשכול תעשיות
אגף איכות אוויר ושינוי אקלים
הנחיות הממונה לדיגום מזהמי אוויר בסביבה - 2020



הערות	שיטת האנליזה	שם השיטה	השיטה	המזהם הנבדק
	GC-MS	Determination of Volatile Organic Compounds (VOCs) In Air Collected in Specially-Prepared Canisters And Analyzed By Gas Chromatography Mass Spectrometry (GC/MS)	EPA TO-15	VOC

בתוקף מתאריך : 31.7.2020
מהדורה : 1
עמוד 26 מתוך 31 עמודים
מאשר/ת ההנחיות : ראש אגף איכות
אוויר

המשרד להגנת הסביבה
אשכול תעשיות
אגף איכות אוויר ושינוי אקלים
הנחיות הממונה לדיגום מזהמי אוויר בסביבה - 2020



נספח ב' – תכנית דיגום מזהמי אוויר בסביבה

טופס לתכנית דיגום מזהמי אוויר בסביבה מופיע בקובץ אקסל נפרד – נספח ב'

נספח ג' – כיול ציוד הדיגום המבוצע באמצעות מכשירי דיגום ניידים

- כיול ציוד הדיגום יבוצע בהתאם להנחיות יצרן מכשיר הדיגום ו/או הנחיות שיטת הדיגום הנבדקת.
- א. יש לבצע כיול תקופתי למכשיר הדיגום - דו"ח בדיקת כיול שנתית או חצי שנתית שבוצעה למכשיר, ומאשרת את תקינותו בעת ביצוע הדיגום, יישמר במעבדה לתקופה של 7 שנים מהיום בו פג תוקף הכיול ויועבר למשרד על פי דרישה.
- ב. יש לבצע אימות כיול למכשיר הדיגום ביום הבדיקה – אימות הכיול יתבצע לפני כל בדיקה בעת הצבת ציוד דיגום בנקודת דיגום חדשה בהתאם להנחיות יצרן מכשיר הדיגום ו/או שיטת הדיגום הרלוונטית.
- ג. אופן הצגת התוצאות - דו"ח הבדיקה יכלול את טופס תיעוד כיול מכשירי הדיגום.
- ד. המשרד להגנת הסביבה רשאי לדרוש בקרה על ביצוע אימות הכיול באמצעות ציוד של הדוגם או של המשרד או מי מטעמו, או להיות נוכח בזמן אימות הכיול.
- טופס לתיעוד כיול המכשירים מופיע בקובץ אקסל נפרד – נספח ג'
-

נספח ד' : טופס נטילת דגימה ושרשרת משמורת

טופס עבור נטילת דגימה ושרשרת משמורת בארץ מופיע בקובץ אקסל נפרד - נספח ד'1
טופס עבור שליחת הדוגמה לאנליזה בחו"ל מופיע בקובץ אקסל נפרד – נספח ד'2

נספח ה: הצהרה על אימות נתוני דיגום מזהמי אוויר בסביבה

לכבוד :

הממונה לפי חוק אוויר נקי

המשרד להגנת הסביבה

הנדון: הצהרה על אימות נתוני דיגום סביבתי

שם הגוף הדוגם : _____
תאריך ביצוע הבדיקה : _____

אני החתום מטה _____ מס' זהות _____ מנהל הגוף
הדוגם, מצהיר בזה כי הנתונים בדו"ח נכונים.

תאריך _____ חתימה וחותמת הגוף הדוגם : _____

נספח ו': הסכמה למסירת מידע

לכבוד :

הממונה לפי חוק אוויר נקי

המשרד להגנת הסביבה

הנדון: טופס הסכמה למסירת מידע מהרשות הלאומית להסמכת מעבדות

שם המעבדה: _____ מספר חברה פרטית (ח"פ): _____ כתובת: _____

אנו החתומים מטה _____ (מנהל המעבדה) ו- _____ (בעל המעבדה)

נותנים בזה רשות לרשות הלאומית להסמכת מעבדות, לעובדיה או לנציגיה למסור לממונה לפי חוק אוויר נקי במשרד להגנת הסביבה, לצורך ביצוע תפקידיו לפי הוראות אוויר נקי, התשס"ח-2008 (להלן – החוק), ולשם פיקוח על ביצוען כאמור בסעיף 43 לחוק, באופן שהוא ידרוש, כל מסמך הקשור בהסמכת המעבדה בתחום האנליזה או הדיגום של מזהמי אוויר בהתאם לתחום שבו ביקשה המעבדה הסמכה (להלן – ההסמכה), ובכלל זה דו"חות הבדיקה והאנליזה, הממצאים ואי-ההתאמות, הפעולות המתקנות, והרישומים.

כמו כן, אנו נותנים בזה רשות לרשות הלאומית להסמכת מעבדות, לעובדיה או לנציגיה למסור לממונה, לצורך ביצוע תפקידיו לפי הוראות החוק ולשם פיקוח על ביצוען כאמור בסעיף 43 לחוק, פרטים על ההסמכה ועל עובדי המעבדה והדוגמים המועסקים בה ובלבד שהפרטים הם לגבי עניין מקצועי הקשור בה.

נוסף על כך אנו נותנים בזה רשות לרשות הלאומית להסמכת מעבדות, לעובדיה או לנציגיה לאפשר השתתפות הממונה בפעולות הרשות בעניין ההסמכה, לצורך ביצוע תפקידיו לפי הוראות החוק ולשם פיקוח על ביצוען כאמור בסעיף 43 לחוק.

אנו משחררים בזה את הרשות או כל עובד או נציג מטעמה מחובת שמירה על סודיות בכל הנוגע לאמור בטופס זה.

אנו מסכימים למסירת מידע לפי טופס זה, ולא תהיה לנו אליכם כל טענה או תביעה מסוג כלשהו בקשר למסירת מידע כאמור.

ועל כן באנו על החתום –

מנהל המעבדה :

שם מלא _____ ת.ז. _____ חתימה _____ תאריך _____

הבעלים של המעבדה :

שם מלא _____ ת.ז. _____ חתימה _____ תאריך _____

חותמת המעבדה: _____

נספח ז': טופס סיכום תוצאות הבדיקות הסביבתיות לפרסום באתר האינטרנט

בתוקף מתאריך : 31.7.2020
מהדורה : 1
עמוד 31 מתוך 31 עמודים
מאשר/ת ההנחיות : ראש אגף איכות
אוויר

המשרד להגנת הסביבה
אשכול תעשיות
אגף איכות אוויר ושינוי אקלים
הנחיות הממונה לדיגום מזהמי אוויר בסביבה - 2020



של המשרד להגנת הסביבה www.svivaaqm.net – נמצא בקובץ האקסל
של הנספחים