

# המשרד להגנת הסביבה

מתווה סביבתי לטיפול בזיהום קרקע וגזי קרקע  
במסגרת הליכי תכנון ובניה במחוז תל אביב



**דצמבר 2009**

עדכון פרק ד מדצמבר 2014



תוכן העניינים:

<u>3</u>	..... תקציר
<u>6</u>	..... חלק א'- מבוא
<u>6</u>	..... מהי קרקע?
<u>6</u>	..... מהי קרקע מזוהמת?
<u>7</u>	..... מהם מי תהום מזוהמים?
<u>8</u>	..... סיכונים אפשריים מקרקע מזוהמת
<u>10</u>	..... חלק ב'- מקורות זיהום קרקע במחוז תל אביב
<u>10</u>	..... סוג אתרים מזוהמים
<u>11</u>	..... מפעלי תעשייה
<u>13</u>	..... אתרי סילוק פסולת
<u>13</u>	..... תחנות תדלוק ציבוריות ופנימיות
<u>14</u>	..... זיהום גז הקרקע
<u>15</u>	..... חלק ג'- הטיפול בקרקעות מזוהמות
<u>15</u>	..... שלבי החקירה והטיפול בזיהום קרקע
<u>16</u>	..... איפיון זיהום קרקע
<u>16</u>	..... שיקום אתרים
<u>17</u>	..... המסגרת החוקית והתכנונית לטיפול בזיהום הקרקעות
<u>20</u>	..... חלק ד'- הנחיות והוראות בתכניות
<u>20</u>	..... כללי
<u>20</u>	..... הגדרות
<u>23</u>	..... מתווה להוראות בהליך הסטטוטורי ובהליך הרישוי
<u>23</u>	..... טבלת שלבי התכנון
<u>25</u>	..... טבלת סיום הליכי התכנון – שלבי רישוי
	נספחים
<u>26</u>	..... נספח 1 – ניתוח פעילות מחוז ת"א בתחום זיהום קרקעות
<u>31</u>	..... נספח 2 – תקנות וחוקים
<u>35</u>	..... נספח 3 – מיפוי אזורים חשודים בזיהום



## תקציר

### כללי

במחוז תל אביב נמצא מספר רב של אתרים בהם קיים, או יש חשד להמצאות, זיהום קרקע. ניתן לסווג את מקורות הזיהום בהווה ובעבר לקבוצות הבאות: מפעלי גימור מתכות, מפעלי התעשייה הצבאית, מפעלי תעשייה אחרים, תחנות תדלוק, מוסכים ואתרי סילוק פסולת. בשנים האחרונות בוצעו פעולות חקירה ושיקום בכ 300 אתרים במחוז. חלקם אתרים פעילים וחלקם מתקני תעשייה שנסגרו זה מכבר.

בנוסף לכך, במחוז תל אביב קיים זיהום נרחב של גז הקרקע בחומרים אורגניים רעילים שמתנדפים מזיהום הקיים בקרקע או במי התהום. אדי מזהמים אלו עלולים לנוע בתת הקרקע ולחדור לחללים תת קרקעיים כדוגמת מרתפים, מקלטים וחניונים ולהצטבר בהם. ואכן, בחלק מהבדיקות שנערכו, התגלו חומרים נדיפים אלה, בחללים תת קרקעיים.

### מטרות

מטרות מסמך זה הן:

1. להתוות ממשק ראוי בין הליכי תכנון ובניה לבין שלבי החקירה והשיקום של אתרים מזוהמים. בכך ייתן מענה למניעת סיכונים לציבור ולסביבה מחד, ומאיך לצרכים התכנוניים הנובעים מהמצאות קרקע מזוהמת או גזי קרקע בתחום התוכנית או ההיתר.
2. להציג בסיס נתונים המסכם את המידע הקיים בדבר קרקעות מזוהמות וחשודות כמזוהמות ואזורים בהם מי התהום מזוהמים, ממקורות שונים (כגון ממצאי סקרי קרקע וגזי קרקע, נטור קידוחים ומידע מהרשויות המקומיות) ולרכז הנחיות שניתנו בעבר וכבר ישימות במספר רשויות. כל זאת על מנת שיהיו זמינים לרשויות המקומיות ולציבור, וישמשו בסיס תכנוני לתוכניות מתאר, תוכניות מפורטות והיתרי בניה.
3. להתוות בכל תחום המחוז, אופן טיפול שיטתי ואחיד בזיהום קרקע וגזי קרקע, במסגרת הליכי תכנון ובניה. זאת מאחר וכיום קיימת שונות רבה בין הרשויות המקומיות במחוז באופן הטיפול באתרים המזוהמים והחשודים בזיהום במסגרת ההליך הסטטוטורי.

יש לציין כי מתווה זה נועד למלא חלל זמני שאמור להתמלא על ידי הצעדים המפורטים להלן:

- המשרד להגנת הסביבה מקדם חקיקה מקיפה, בתחום הקרקעות המזוהמות. כאשר חקיקה זו תושלם, ייתן מסמך זה מענה מחוזי לאופן יישום הוראות החקיקה בהיבט התכנוני.
- רשות המים מכינה תוכנית לניהול האקוויפר המזוהם, מהלך שצפוי להשפיע על פרוס הזיהום ועוצמתו.



## מבנה המסמך

מסמך זה נחלק למספר חלקים :

חלק א'- מבוא ורקע מדעי בסיסי, בנושא קרקעות והסיכונים שיכולים להיגרם מזיהום קרקע וגזי קרקע.

חלק ב'- מפרט את האזורים והאתרים שמהווים מקור אפשרי, או קיים, לזיהום קרקע וגזי קרקע.

חלק ג'- רקע מקצועי כללי לדרכי הטיפול בקרקעות מזוהמות.

חלק ד'- מתווה להטמעת הוראות לטיפול בקרקע וגזי קרקע בתכניות והיתרים, כך שינתן מענה הולם למצב בו קיים זיהום באזור עליו חלה התכנית, או שנדרש לגביו היתר.

## תודות

צוות עורכי המסמך המקורי: משרד הגנת הסביבה – אדר' נילי יוגב, אורי שלהב, דניאל לוי (יועץ סביבתי).

משרד הפנים, לשכת תכנון מחוז תל אביב - אדר' נעמי אנגיל, אדר' עמיחי פרידמן.  
רשות המים – דני גרינוולד .

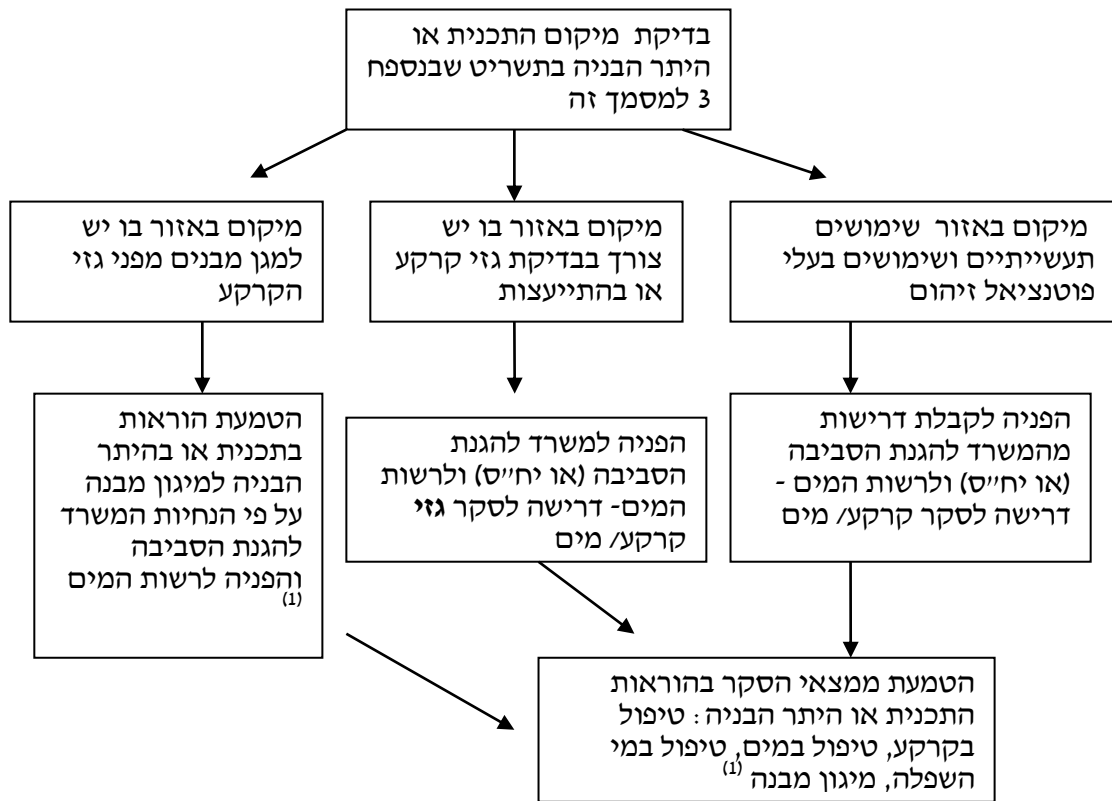
צוות עורכי עדכון 2015 : אלעד פנחס ואורלי אביעם בעזרתם של ברוך ובר, עמיר אשד, טל בן דב כהן ושי לי לוי.

מסמך זה הוכן בשיתוף וסיוע הגורמים הבאים ולהם נתונה תודתנו :

- משרד להגנת הסביבה – מחוז תל אביב ואגף שפכי תעשייה, דלקים וקרקעות מזוהמות
- משרד הפנים – לשכת התכנון המחוזית
- רשות המים – אגף איכות מים
- משרד הבריאות – מהנדסת מחוז תל אביב
- עיריית תל אביב יפו – הרשות לאיכות הסביבה, מחלקת תכנון ארוך טווח
- עיריית הרצליה – מהנדסת העיר, היחידה הסביבתית
- עיריית חולון – היחידה הסביבתית, אגף רישוי ופיקוח על בניה
- עיריית רמת גן – אגף הנדסה, היחידה האזורית לאיכות הסביבה רמת גן- בני ברק
- עיריית בת ים – מהנדס העיר, היחידה לאיכות הסביבה
- עיריית אור יהודה – מחלקת הנדסה
- עיריית קרית אונו – אגף הנדסה
- עיריית גבעתיים – אגף תשתיות
- מועצה מקומית אזור – היחידה הסביבתית חולון- אזור



**תרשים זרימה סכמטי של הליך הטיפול התכנוני באתר החשוד בזיהום**



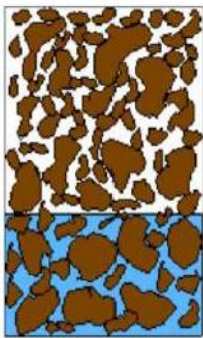
(1) הערה – במסגרת הוראות התוכנית או היתר הבניה יינתנו הוראות בתחום הקרקע, גזי הקרקע ומיגון מבנים על ידי המשרד להגנת הסביבה. לתשומת לב – רשות המים היא בעלת הסמכות לעניין הוראות בתחום מי התהום. יש לציין כי הסמכות בדבר סילוק מי השפלה מצויות בידי שני המשרדים ויינתנו בהתאם על ידי שני המשרדים על פי כל דין ויעד הסילוק המבוקש ולאחר התייעצות עם משרד הבריאות.



## חלק א' - מבוא

### 1. מהי קרקע?

קרקע היא תוצר בליה של מסלע. ניתן לדמות את מבנה הקרקע למצבור גדול של חלקיקים בגדלים משתנים. בין חלקיקים אלה ישנם חללים רבים, היכולים להכיל נוזלים או אוויר (ראו איור 1). קרקע או מסלע שבהם כל החללים מלאים במים נקראים אקוויפר - שכבה נושאת מים. ואילו קרקע או מסלע שבהם החללים מלאים בחלקם באוויר ובחלקם במים נקראים: התווך הבלתי רווי. לפיכך התווך הבלתי רווי משתרע מפני השטח ועד למי התהום. המים המצויים בתווך הבלתי רווי, מכונים תמיסת הקרקע והאוויר שביניהם חלקיקי הקרקע מכונה: גז הקרקע (Soil Gas).



### איור 1 – חתך הקרקע

איור 1 הינו סכמה של חתך הקרקע – בחלק העליון, שהוא החתך הבלתי רווי ניתן לראות את חלקיקי הקרקע ואת האוויר שביניהם המכונה גז הקרקע. בתחתית האיור מודגם האזור הרווי במים המכונה אקוויפר.

### 2. מהי קרקע מזוהמת?

הקרקע מורכבת מחלקיקים מינרליים בגדלים משתנים - מקוטר של מיקרומטרים (חרסיות) ועד מילימטרים (חול). שטח הפנים של גרם אחד חרסית יכול להגיע לכדי 800 מ"ר. שטח פנים גדול זה מאפשר ספיחת כמויות גדולות של מזהמים שונים, אשר בתנאים מסויימים נעים בסביבה באמצעות הסעה על ידי מים או גזי הקרקע. המונח "קרקע מזוהמת" כולל אם כן, את חלקיקי הקרקע על המזהמים הספוחים אליהם, את המזהמים המומסים בתמיסת הקרקע ואת המזהמים הנדיפים בגז הקרקע.

קרקע הינה משאב מוגבל וקצב התחדשותה כה איטי עד שבטווח זמן של חיי אדם ניתן להגדירה כ"משאב שאינו מתחדש" ואפילו "משאב מתכלה". יכולתה של הקרקע לספוג ולספוח כמויות גדולות של מזהמים, גורמת לכך שזיהומים רבים מתגלים רק בשלב מאוחר מאוד ביחס למועד היווצרות הזיהום, ולאחר שהצטברו כמויות גדולות של מזהמים. עובדה זו יכולה להסביר, חלקית, את העדר תשומת הלב הראויה שניתנה על-ידי הרשויות למפגע זה עד לפני כעשור.

באופן מעשי, ולצרכי ניהול אתרים החשודים כמזוהמים, קרקע מזוהמת מוגדרת כקרקע בה ריכוז המזהמים גבוה מערכי הסף שנקבעו בהנחיות המשרד להגנת הסביבה. ערכי סף אלה מבוססים על סקרי ספרות בינלאומית ומפורסמים באתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה.





### 3. מהם מי תהום מזוהמים?

כאמור, מי תהום הם התווך בו החללים שבמסלע או שבין חלקיקי הקרקע רוויים במים. במחוז תל אביב קיים זיהום נרחב של מי התהום בחומרים אורגניים רעילים ונדיפים. כפי שמוצג באיור 2, היקף הזיהום הוא נרחב עקב ריבוי מקורות הזיהום ובשל תנועת המזהמים במהלך השנים עם תנועת מי התהום.

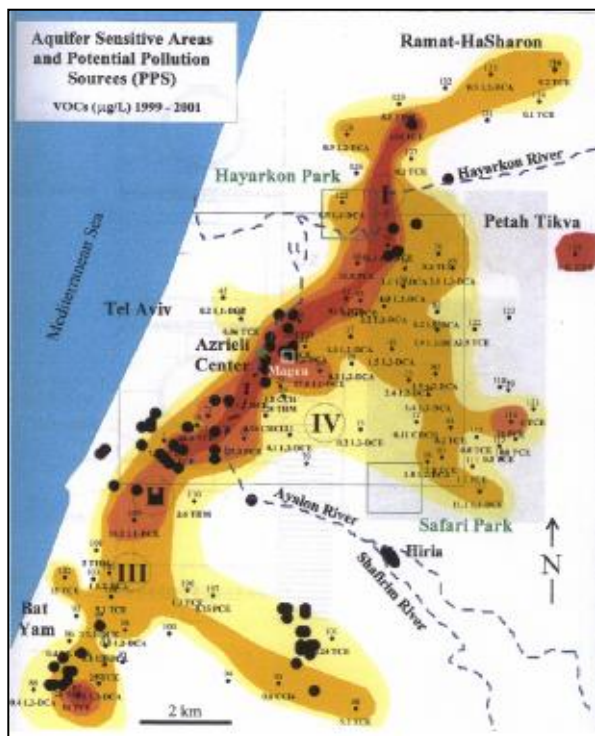
אדי מזהמים נדיפים המצויים במי התהום מתפשטים בגז הקרקע, שמעל מי התהום. אדי מזהמים אלו עלולים לחדור לחללים תת קרקעיים כדוגמת מרתפים, מקלטים וחניונים ולהצטבר בהם. ואכן, בחלק מהבדיקות שנערכו, התגלו חומרים נדיפים אלה, בחללים תת קרקעיים. בנספח 3 של מסמך זה, ממופים האזורים, המצויים מעל מי התהום המזהמים, לשלוש קטגוריות שונות: אזורים בהם יש למגן את המבנים מפני גזי הקרקע, האזורים בהם יש לבדוק את גזי הקרקע לבחינת הצורך במיגון, והאזורים בהם יש להתייעץ עם המשרד להגנת הסביבה בנושא זה.

בהקשר התכנוני קיימות שתי אפשרויות ליחסי גומלין בין תוכנית הבינוי והזיהום:

- א. השפעה של הזיהום על תוכנית הבינוי - מקרה בו תוכנית הבינוי נמצאת מעל מוקד הזיהום ולא ניתן להסתפק במיגון המבנה על מנת לספק את ההגנה הנדרשת לבריאות הציבור.
- ב. השפעה של תוכנית הבינוי על הזיהום - במקרה בו תוכנית הבינוי נמצאת מעל מוקד הזיהום ועלולה להגביל את סקירתו או שיקומו העתידי של הזיהום, ייתכן צורך בתשתית שתאפשר טיפול עתידי במים גם לאחר מימוש תוכנית הבינוי, על פי הנחיות רשות המים. בנוסף תתכן השפעה במקרה בו מוסעים מזהמים במהלך ביצוע השפלת המים לצורכי החפירה או השפעה אחרת במהלך החפירה באקוויפר.

### איור 2 -

זיהום מי התהום בחומרים אורגניים נדיפים ומקורות זיהום מרכזיים במחוז תל אביב האיור ממחיש את החפיפה שבין אזורי התעשייה במחוז תל אביב לבין האזורים בהם נמצא זיהום במי התהום. מקור: רשות המים



### 4. סיכונים אפשריים מקרקע מזוהמת



קרקע מזוהמת עלולה להוות סיכון בריאותי וסביבתי באופנים שונים:

**א. פגיעה באדם בדרכי חשיפה שונות:**

**(1) דרך מערכת העיכול:**

- שתיית מים שמקורם מי תהום מזוהמים.
- בליעת קרקע מזוהמת – (לצורך חישוב הערכת סיכונים, נהוג להניח כי ילד בולע 200 מיליגרם קרקע ליום).
- אכילת ירקות ופירות שנחשפו לקרקע או מים מזוהמים.

**(2) דרך מערכת הנשימה:**

- נשימת אדים של חומרים מסוכנים שמקורם בגז הקרקע והם חודרים לחללים תת קרקעיים במבנים, או המתנדפים ממים מזוהמים בעת רחצה.
- נשימת חלקיקי אבק שמקורם בקרקע מזוהמת.

**(3) דרך העור (מעבר דרמלי):**

- באמצעות מגע ישיר או בשעת מקלחת במים מזוהמים.

**ב. פגיעה בחי ובצומח:**

זיהום מקרקעות עלול להגיע לבתי גידול, כגון אפיקי נחלים ולפגוע במערכות אקולוגיות. חלק מהמזוהמים מצטברים בגוף הצומח והחי ומהווים בכך סיכון עתידי לאדם. בנוסף, הזיהום פוגע במערכת הביולוגית בקרקע ובמבנה הפיזי שלה ומביא לירידה בפוריותה, ובאיכות התוצרת החקלאית.

**ג. פגיעה במקורות מים תת קרקעיים ועיליים:**

מי-תהום הינם ממקורות המים העיקריים של ישראל. מזהמים המצויים בקרקע עלולים לחזור עם חלחול המים אל מי התהום. קצב תנועת מזהמים במי התהום תלוי במידת מסיסותם, מאפייני פרוק וספיחה בתווך הלא רווי וקצב תנועת המים למי התהום. מזהמים שהינם מסיסים מאוד במים, יכולים לנוע בקצב זהה לתנועת מי התהום. מזהמים פחות מסיסים יגיעו אל מי התהום שנים לאחר התחלת הזיהום. בתופעה זו ניתן להסביר, חלקית, את העלייה במודעות ובאיתור מוקדי זיהום בשנים האחרונות.

במדינת ישראל בכלל, ובמחוז תל-אביב בפרט, מרבית הפעילות האנושית מצויה מעל מקווי מי התהום המרכזיים. לפיכך, רוב האתרים המזוהמים מצויים מעל מי התהום ועלולים לזהם אותם. על פי נתוני משרד הבריאות, נסגרו בשנים האחרונות במחוז תל אביב, 96 קידוחי מי שתיה, שהם 58% מכלל הקידוחים שהיו במחוז בשנת 1980. ב 52 קידוחים (61%), מתוך 85 קידוחים שנותרו עדיין פעילים, התגלו מזהמים אורגניים (מקור:





מצב איכות מי השתייה בקידוחי אקוויפר החוף במחוז תל אביב, ולרי פוהורילס, פברואר 2007).

בנוסף לכך, מזהמים המוסעים מקרקע מזהמת באמצעות נגר עילי, עלולים לזהם מקורות מים עיליים (כגון נחלי איילון, שפירים והירקון).



## חלק ב' - מקורות זיהום קרקע וגז קרקע במחוז תל אביב

בשנים עברו, הטיפול בשפכים התעשייתיים ובפסולת חומרים מסוכנים לא היה מוסדר, והם הוזרמו לעיתים לקרקע או לתעלת הניקוז הקרובה ללא כל טיפול. באזורי תעשייה רבים לא היתה בעבר מערכת איסוף וטיפול בשפכים, ואלה הוזרמו במקרים רבים לבורות ספיגה או נחלים סמוכים. עם העלייה במודעות הסביבתית התגלה במספר רב של אתרים שהיו תעשייתיים, זיהום של קרקע ולעיתים אף של מי התהום. במחוז תל אביב, טופלו בשנים האחרונות, כ- 300 אתרים החשודים בזיהום קרקע, מתוכם נמצא זיהום קרקע ב 137 אתרים.

### 1. סווג אתרים מזהמים:

- (1) **מפעלים לציפוי וטיפול פני שטח של מתכות** – במחוז תל אביב פעלו לפני כעשור מעל 100 מפעלי ציפוי וטיפול פני שטח של חלקי מתכת. כיום פועלים כ 40 מפעלים, בהם נעשה שימוש בחומרים רעילים ומסרטנים כדוגמת המתכות קדמיום, כרום, ניקל וכן ממסים מוכלרים כגון טריכלורואתילן. ברבים ממפעלים אלו נמצא זיהום קרקע. במקרים רבים, ניהול הסקירה והשיקום נתקל בקשיים עקב שינוי בעלות ומפני שכיום קיימים באותם מתחמים עסקים אחרים שאין להם כל קשר ליצירת הזיהום.
- (2) **מכבסות ניקוי יבש ומפעלים העוסקים בממסים** – במחוז פעלו לאורך השנים מכבסות ניקוי יבש רבות, בין היתר באזורים המשמשים גם כיום למגורים. ממסים מוכלרים כגון טריכלורואתילן (TCE) וטרכלורואתילן (PERC) משמשים כחומרי ניקוי. חומרים אלה מסרטנים ונדיפים ומכאן שהם עלולים לגרום לזיהום בקרקע, בגז הקרקע, במקורות מים ובאוזון.
- (3) **מפעלי התעשייה הצבאית** - במחוז תל אביב פעלו מספר מפעלים של התעשייה הצבאית וחלקם עדיין פעילים. עם פינוי מפעלים אלה, בוצע בחלק מהאתרים סקר קרקע לאיתור נוכחות מזהמים, ובחלקם אף טופלה הקרקע המזוהמת. משך הזמן הרב של פעילותם והיקפי הפעילות הגדולים הביאו לכך, שמדובר לעיתים בזיהומים משמעותיים החורגים מתחום המפעל עצמו.
- (4) **תחנות דלק** – במחוז תל אביב פועלות כ 120 תחנות דלק ציבוריות ועוד מספר עשרות תחנות דלק פנימיות במפעלים ומוסדות שונים. מנתוני המשרד להגנת הסביבה עולה, שביותר מ-90% מתחנות הדלק בהן הושלם סקר קרקע נתגלה זיהום קרקע בפועל ובכשליש מהתחנות התגלה גם זיהום מי תהום. במספר תחנות במחוז תל אביב נגלתה שכבת דלק הצפה מעל פני מי התהום שמתחת לתחנות הדלק.
- (5) **מתקנים תת קרקעיים** – מכלים וצנרת תת קרקעיים לאחסון, טיפול והובלת שפכים וחומרים מסוכנים התגלו בשנים האחרונות כמקור לדליפות רבות הגורמים לזיהום קרקע.



בנוסף לסקטורים אלה, מתגלים מעת לעת מקורות זיהום נוספים, כך לדוגמא, מוסכים גדולים (פעילים או שנסגרו) ומקורות תעשייתיים אחרים אשר החזיקו חומרים מסוכנים.



## מגזרי תעשייה

בתעשייה נעשה שימוש במגוון רחב של חומרים מסוכנים. תקלות שונות, פסולות ושפכים המכילים חומרים מסוכנים יכולים לגרום לזיהום קרקע ומי תהום. חומרים מסוכנים בתעשייה כוללים תרכובות רעילות כגון פחמימנים מוכלרים, שמנים מינראליים ומתכות כבדות. מקור נוסף לזיהום קרקע ומי-תהום יכול להיות מחוץ למפעל עצמו, במערכת הביוב הציבורית, בה זורמים השפכים התעשייתיים של המפעלים. שפכים המכילים מזהמים בריכוזים החורגים מהתקנים המותרים להזרמה לביוב, עלולים להביא להתפוררות הצנרת, לזרימת השפכים לסביבה ובתוך כך לגרום לזיהום קרקע ומי תהום.

טבלה 1 שלהלן מפרטת את מגזרי התעשייה המסווגים ככאלה שהינם בעלי פוטנציאל לזיהום, מספר המפעלים בכל מגזר במחוז תל-אביב ואפיון המזהמים האפשריים בו.

### טבלה 1 – מגזרי התעשייה בעלי פוטנציאל לזיהום קרקע, מספר המפעלים במחוז והמזהמים האופייניים

מגזר תעשייתי	מספר מפעלים במחוז תל אביב	מזהמים עיקריים
חומרים מסוכנים : אחסון עילי ותת קרקעי	אחסון עילי : כ 300 בעלי היתרי רעלים אחסון תת קרקעי – אתרים בודדים	ממסים, שמנים, חומרי הדברה, חומרי נפץ, חומצות, בסיסים
דלקים : אחסון עילי ותת קרקעי	מגזר ביתי – לא ידוע מגזר תעשייתי – עשרות אתרים	דלקים
תחנת תדלוק	כ- 150 תחנות תדלוק ציבוריות ופנימיות	דלקים
שינוע דלקים : תאונות דרכים של מכליות וצנרת תת קרקעית	מספר עשרות ק"מ של צנרת במחוז, תאונות מכליות בודדות	דלקים
תחנת כח	אחת	דלקים, שמנים
הדברה : אחסון, ניקוי מכלים, שדות תעופה	מספר אתרים בודדים	חומרי הדברה
פסולת : תחנות מעבר, מטמנות לא מוסדרות	כ-17 אתרי הטמנה סגורים	שמנים, ממסים, מתכות, מלחים
פסולת : שפיכות לא מוסדרות	מספר עשרות אתרי שפיכות	שמנים, ממסים, מתכות
מכבסה לניקוי יבש	לא ידוע	ממסים
מוסכים : מכונאות כללית, מצברים	מספר מאות	שמנים, ממסים, מתכות, חומצות
מטווח ירי	מספר אתרים בודדים	מתכות
בתי דפוס	עשרות רבות	ממסים, מתכות, שמנים
טקסטיל : צביעה, הדפסה ואשפרה	מפעלים בודדים	מלחים, ממסים, שמנים, דלקים
בורסקאות	היו קיימים בעבר אתרים ספורים בלבד, היום לא קיימים	מתכות, מלחים
עיבוד מתכת : טיפול פני שטח, גילון וציפוי	בעבר היו כ 100 מפעלים, היום כ 40	מתכות, ממסים, חומצות, בסיסים
צנרת הולכת שפכים תעשייתיים ועירוניים	אורך לא ידוע	ממסים, שמנים, מתכות, דלקים
בורות ספיגה וחלחול	מספר לא ידוע	ממסים, שמנים, מתכות, דלקים, זיהום סניטרי



העלייה בשווי הקרקע והקרבה הרבה למגורים הם חלק מהגורמים המניעים את מעבר מפעלי התעשייה ממחוז תל אביב למחוזות אחרים. מעבר המפעלים מביא לשינויי ייעוד קרקע משימוש תעשייתי לשימוש מסחר או מגורים, בהיקפים גדולים. שינויים אלו הם אחד הגורמים המרכזיים למאמץ הניכר הנדרש לטיפול בקרקעות מזוהמות במחוז תל אביב.

איור 4 להלן מציג (להמחשה בלבד) את פריסת האתרים התעשייתיים החשודים בזיהום קרקע במחוז תל אביב. ניתן לראות בבירור את אזורי התעשייה של חולון ובת ים וכן את "רצועת החרושת" הוותיקה בתל אביב המשתרעת מצפון יפו לאורך דרך סלמה ודרך יפו עד לנווה שאנן ומשם צפונה לאורך דרך בגין והאיילון עד לנחלת יצחק.

**איור 4 – אתרים תעשייתיים מרכזיים החשודים בזיהום קרקע במחוז תל אביב**





## **2. אתרי סילוק פסולת**

הטמנת פסולת היא פעילות נוספת העלולה לזהם קרקעות. תשטיפים מאתרי סילוק פסולת (אס"פ) עלולים להגיע לקרקע ולמי התהום. במיוחד קיים חשש לזיהום במטמנות שפעלו בעבר ואינם עומדות בדרישות עדכניות לאיטום וניטור.

עד אמצע שנות ה 90 פעלו בארץ כ 500 אתרי סילוק פסולת, שמתוכם 77 אתרים גדולים. אתרים ותיקים אלו פעלו ללא כל איטום בבסיסם, ללא ניקוז תשטיפים וללא בקרה על הפסולת המסולקת ולפיכך מהווים מפגע סביבתי וסכנה לזיהום קרקע ומי תהום. אתרים שנסגרו מהווים עדיין מפגע, מכיוון שהתשטיפים המצויים במטמנה ממשיכים לחלחל לקרקע ולמי התהום, למרות שפעילות ההטמנה הופסקה למעשה.

במחוז תל אביב פעלו ופועלים כשבעה עשר אתרי סילוק פסולת ללא תשתיות איטום וניקוז. כך לדוגמה: חיריה, מולדת-חולון, בור הבוצה בהרצליה, אס"פ הרצליה, אס"פ בת ים, אס"פ רמת השרון בפי גלילות. במסגרת תהליכי פיתוח עתידיים, מתוכנן טיפול בחלק מאתרים אלו.

## **3. תחנות תדלוק ציבוריות ופנימיות**

תשתית הצנרת והמכלים בתחנת תדלוק טיפוסית טמונה ברובה בקרקע, ולפיכך קשה לאתר ממנה דליפות. בתחנת תדלוק מצויים בממוצע 4 מכלי דלק תת-קרקעיים וכמה עשרות מטרים של צנרת דלק תת קרקעית. על פי הערכות המשרד להגנת הסביבה, ברוב תחנות התדלוק הוותיקות קיימת דליפה כלשהי ממכלים וצנרת תת-קרקעיים. מקורות נוספים לזיהום בתחנות תדלוק הם מילוי יתר של המכלים ושפיכות דלק. ניתן לסווג את תחנות התדלוק לתחנות ציבוריות ולתחנות פנימיות:

**(1) תחנות תדלוק ציבוריות בתל אביב-** מנתוני מחוז תל-אביב של המשרד להגנת הסביבה עולה

שבכ-93% מתחנות התדלוק בהם בוצע סקר קרקע – התגלה זיהום קרקע. בנוסף לכך, במספר תחנות במחוז התגלתה שכבת דלק הצפה מעל פני מי התהום שמתחת לתחנות הדלק. חברות הדלק פז, סונול, דלק ודור-אלון הגישו למשרד להגנת הסביבה תכנית עבודה רב שנתית הכוללת ביצוע סקרי קרקע ושיקום קרקעות מזוהמות בכל תחנות התדלוק הציבוריות הוותיקות.

**(2) תחנות תדלוק פנימיות** – אלו הן תחנות במפעלים, מושבים, קיבוצים, בסיסי צה"ל. בדרך כלל

בתחנות אלו לא מתבצעות פעולות תחזוקה וניטור ולפיכך קיים חשד ששיעור התחנות הפנימיות המזהמות גבוה אף יותר משיעור התחנות הציבוריות המזהמות. מוערך כי קיימות במחוז תל אביב מספר עשרות תחנות פנימיות. עד היום, רוב תחנות אלו לא טופלו על ידי המחוז.



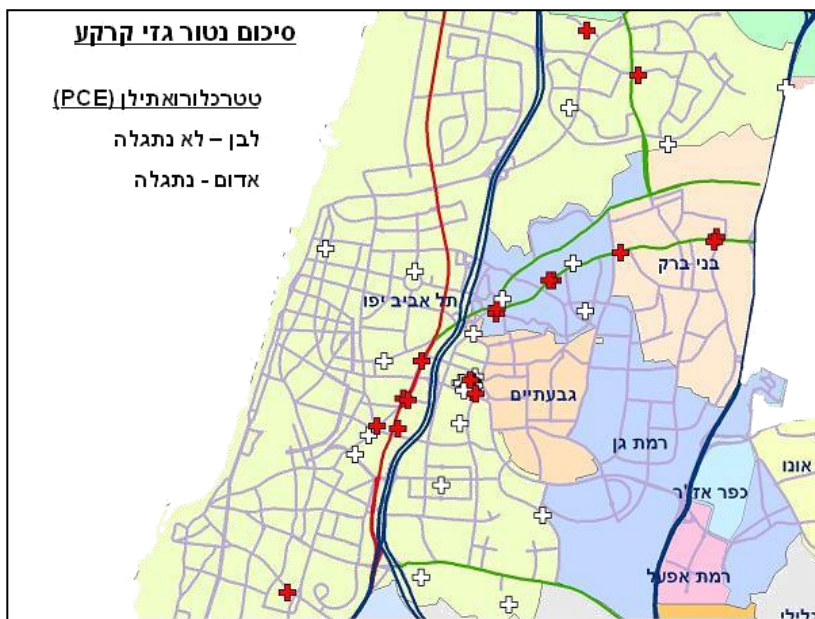
#### 4. זיהום גזי הקרקע

מקורות הזיהום המוקדיים שנסקרו לעיל גרמו, בנוסף לזיהום הקרקע, לבעיה מרחבית של זיהום גזי הקרקע. מזהמים נדיפים (כגון ממסים ומרכיבי דלקים) המצויים בקרקע או במי התהום מתנדפים לגז הקרקע ונעים בחתך הבלתי רווי מעבר למוקדי הזיהום המקוריים. תנועה זו מהווה את הבסיס לחשש לחדירת המזהמים מגזי הקרקע אל תוך חללים תת קרקעיים בתוך מבנים (מקלטים, מרתפים, חניונים). מעבר הגזים לתוך המבנים מתרחש בעיקר דרך סדקים בבטון או מעברי צנרת בלתי אטומים. עם התפתחות ושכלול שיטות החקירה של אתרים מזהמים, וכחלק מסקרים ייעודיים, נוצר בסיס נתונים נרחב ביחס לריכוזי מזהמים בגזי האדמה במחוז. קיימות מספר שיטות נפוצות לגילוי של גזים בקרקע. באיור 5 שלהלן מודגמת שיטת דיגום אקטיבית.



**איור 5 - שאיבת גזי קרקע מתוך צינור קידוח המחורץ בתחתיתו.**

באמצעות שיטות אלה נוצר בסיס נתונים למיפוי גזי קרקע במחוז. איור 6 להלן מדגים חלק מהמצאים שנאספו במסגרת סקרי גז קרקע במחוז



**איור 6 - ממצאי ניטור גזי קרקע במרכז מחוז תל אביב**

כפי שניתן לראות, פריסת האתרים בהם נמצא טטרכלורואתילן בגזי הקרקע, תואמת את שדרת התעשייה ההיסטורית, ויכולה להעיד על מקורות הזיהום. חלק מאזורים אלו משמשים היום למגורים.

מקור: המשרד להגנת הסביבה, מחוז ת"א





## חלק ג' - הטיפול בקרקעות מזוהמות

### 1. שלבי החקירה והטיפול בזיהום קרקע

השלב המקדים ואולי החשוב ביותר בטיפול בקרקעות מזוהמות הוא **מניעה**. אגף שפכי תעשייה וקרקעות מזוהמות במשרד להגנת הסביבה, יזם החל משנות ה-90 סדרה של תקנות, תקנים, נהלים והנחיות שמטרתם למנוע היווצרות זיהומי קרקע (חלקם מפורטים להלן). זאת באמצעות הטלת חובה על שדרוג תשתיות, ביצוע בדיקות אטימות למתקנים, נטור תקופתי, מעבר לשימוש בחומרים שאינם מזהמים ועוד. דרישות אלו מוטמעות במסגרת הליכי תכנון ורישוי שונים.

השלבים המרכזיים בהליך טיפול באתר אשר בו קרקע חשודה או ידועה כמזוהמת, המתבצעים על פי הנחיות ונהלים שפרסם אגף שפכי תעשייה וקרקעות מזוהמות, הינם:

- (1) **זיהוי אתר החשוד כמזוהם** – ברוב המקרים זיהומי קרקע אינם גלויים לעין והשפעתם על הסביבה יכולה להמשך זמן רב. לפיכך השלב הראשון של הטיפול בזיהום קרקע הוא איתור חשד להמצאות זיהום קרקע. הבסיס לחשד כזה הינו רשימת התעשיות בעלות הפוטנציאל לזיהום שנמנו בטבלה 1 לעיל.
- (2) **סקר היסטורי** – אימות או שלילה ראשוניים של החשד להמצאות זיהום באתר ובדיקת הרקע ההיסטורי של המפעל והזיהום. שלב זה מכונה – Phase I.
- (3) **סקרי קרקע, גז קרקע ומים** - בדיקה מפורטת לאפיון מזהמים ותיחום אופקי ואנכי של מוקדי זיהום.
- (4) **הערכת הסיכון עקב הזיהום** – בד"כ מדובר בהשוואה לערכי סף של מזהמים בקרקע ולתקני מי שתייה במים אך לעיתים מבוצעת הערכת סיכון מורכבת המתייחסת לנתיבי חשיפה ורעילות המזהמים.
- (5) **שיקום** – טיפול בזיהום באמצעות שיטות טיפול שונות, כמפורט להלן. ניתן לסווג את שיטות הטיפול השונות לטיפול באתר עצמו (in-situ) ומחוץ לאתר (ex-situ). מדיניות אגף שפכי תעשייה וקרקעות מזוהמות היא להעדיף טיפול באתר עצמו, בהתאם לאילוצים שונים ולתנאים בשטח.

### 2. איפיון זיהום קרקע

אפיון התפרשות של זיהום קרקע שמקורו מהתעשייה הינו תהליך מורכב. יש להפריד בין כלל השטח החשוד כמזוהם – כלומר כל שטח המפעל ואף סביבתו - לבין מוקדי הזיהום בפועל. שטח מפעל יכול לנוע מעשרות מטרים רבועים - כגון בתי מלאכה לגימור מתכות ועד למאות דונמים החשודים כמזוהמים בתעשיות הגדולות - כגון מפעלי התעשייה הצבאית, המפעלים הפטרוכימיים – ועוד. באמצעות חקירת כלל השטח החשוד כמזוהם ניתן לתחם אופקית (=גודל פני השטח המזוהמים) ואנכית (=עומק הזיהום) את מוקדי הזיהום (כלומר כלל נפח הקרקע המזוהמת). בדרך כלל שטח



הקרקע המזוהמת הוא רק חלק קטן מכלל השטח החשוד כמזוהם. אולם גם בהיקפם האופקי והאנכי של המוקדים קיימת שונות גדולה ביותר. כאשר מקור הזיהום הוא בתקלה חד פעמית, דליפה ממוקדת, או בהיקפי פעילות של מפעל קטן, הרי שממדי הזיהום יכולים להסתכם במספר מטרים רבועים של קרקע המזוהמת בפני השטח. אולם כאשר מדובר במפעל שזיהם את סביבתו תוך כדי פעילות שגרתית, ובמשך תקופה ארוכה, כגון הזרמת שפכים קבועה לסביבה, הרי שהשטח המזוהם יכול להגיע למספר דונמים ולעומק של עשרות מטרים.

סקר מי תהום יבוא לרוב לאחר ביצוע סקר הקרקע. במידה ויאותרו בסקר הקרקע מוקדי זיהום ברורים ייתכן ויידרשו קידוחים למי תהום באותם מוקדים על מנת לדגום את המים באקויפר ולבדוק את תכולתם, וכן ייתכן ויידרשו קידוחים במורד הזרימה מאותם מוקדים משוערים. מספר הקידוחים הנדרש להערכת היקף הזיהום באתר מזוהם קטן בסדר גודל ממספר קידוחי הקרקע, אך עומק הקידוחים ועלותם גדולה יותר. עומק מי התהום במחוז תל אביב נע בין מטרים בודדים בסמוך לים עד לעומק של 40 מ' במזרח המחוז.

### 3. שיקום אתרים:

#### 3.1. טיפול בקרקע מחוץ לאתר (ex-situ) כולל בעיקר את החלופות הבאות:

- (1) **סילוק הקרקע לאתרי סילוק פסולת מורשים** - ברמות זיהום גבוהות הקרקע מפונה לרמת חובב וברמות זיהום בינוניות תפונה הקרקע לאתר סילוק פסולת מעורבת או יבשה בעלת תשתית איטום וניקוז. באתרי הפסולת משמשת הקרקע ככיסוי בין שכבות הפסולת.
- (2) **שריפה** של קרקע מזוהמת בדלקים תקינים בלבד, ללא זיהומים נוספים, בתחנות כוח או במפעלים.

#### 3.2. טיפול בקרקע באתר (in situ) כולל:

- (1) **טיפול ביולוגי** – כאשר הזיהום הנו בדלקים קלים או במזהמים בעלי תכונות דומות, ניתן ליצור תנאים סביבתיים (אוורור, תוספת חנקן וזרחן, לחות) שיעודדו פעילות מיקרואורגניזמים הניזונים מהדלק ומפרקים אותו.
- (2) **קיבוע מתכות** - קיימות טכנולוגיות לטיפול בזיהומי מתכות על ידי קיבוע המתכות בקומפלקסים בלתי מסיסים והשאתם באופן זה בקרקע (טרם בוצע בארץ).
- (3) **חמצון** – פירוק מזהמים אורגניים שונים באמצעות חומרים ותנאים מעודדי חמצון.

האגף לשפכי תעשייה וקרקעות מזוהמות, פרסם הנחיות מקצועיות לביצוע סקר היסטורי, סקר גז קרקע, סקר קרקע, הנחיות פרטניות לביצוע סקר קרקע בתחנות תדלוק, הנחיות לשיטות ניטור והנחיות לשיטות טיפול בזיהום, הנחיות לביצוע סקר סיכונים וכן הנחיות לקביעת יעדי פינוי קרקע מזוהמת.



בנוסף לכך, מכין האגף הנחיות מקצועיות לביצוע סקרי סיכונים המותאמים לתנאי הארץ, במסגרת ועדת היגוי, בשיתוף רשות המים, מכון האנרגיה והסביבה, התאחדות התעשיינים, משרד הבריאות ונציגי הארגונים הירוקים.

### 3.3 טיפול במי התהום:

גם הטיפול במי התהום נחלק לטיפול בפני השטח (ex-situ) וטיפול בתוך האקוויפר (in-situ). העיקרון של טיפול בפני השטח (ex-situ) הוא שאיבת המים למתקני טיפול מעל קרקע, סילוק המזהמים מהמים והפניית המים הנקיים ליעד אחר באישור הרשויות (לדוגמא נחל, ניקוז, ביוב). בטיפול בתוך האקוויפר (in-situ) מחדירים חומרים שמעודדים פירוק ביולוגי או כימי של המזהמים במים. תוכנית הטיפול מלווה בתוכנית ניטור שעוקבת לאורך זמן, אחר היעילות וההשפעה של הטיפול באתר על ריכוז המזהמים באקוויפר.

## 4. המסגרת החוקית והתכנונית לטיפול בזיהום הקרקעות

המסגרת החוקית מכוחה פועלות הרשויות בתחום זיהום הקרקעות, מלבד חוק התכנון והבניה, כוללת את דברי החקיקה הבאים:

- (1) **חוק רישוי עסקים, התשכ"ח – 1968** - ניתן לחייב טיפול בזיהומים שמקורם בעסקים החייבים ברישיון עסק באמצעות תנאים ברישיון העסק לעניין זה.
- (2) **חוק החומרים המסוכנים, התשנ"ג – 1993** - ניתן לחייב עסק הנדרש להחזיק היתר רעלים בביצוע סקר קרקע ובטיפול בקרקע בתנאי היתר הרעלים.
- (3) **חוק שמירת הניקיון, התשמ"ד - 1984** - זיהום קרקע שהנו לכלוך רשות הרבים יכול להיות מטופל בצו זה.
- (4) **פקודת בריאות העם – 1940** - מאפשרת לרשות הסטטוטורית לחייב טיפול במפגע לשלום הציבור כגון זיהום קרקע או להורות לטפל בו, וכן הממונה לעניין זה במשרד להגנת הסביבה רשאי להתריע בפני הרשות הסניטרית (הרשות המקומית) על המצאות מפגע, ואף לטפל במפגע אם הרשות הסניטרית לא עשתה זאת.
- (5) **חוק המים, התשכ"א – 1961** על תקנותיו כמפורט.
- (6) **תקנות המים (מניעת זיהום מים) (מתכות כבדות ומזהמים אחרים) תשס"א - 2000** – ניתן לחייב בעלי מפעלים לגימור פני שטח וציפוי מתכות לטפל בקרקע מזוהמת שבתחומם על פי הנחיות המשרד להגנת הסביבה. תקנה זו חלה רק על המגזר התעשייתי הנ"ל.
- (7) **תקנות המים (מניעת זיהום מים) (תחנות דלק) תשנ"ז - 1997** – ניתן לחייב תחנות תדלוק לטפל בקרקע מזוהמת שבתחומם. תקנה זו חלה רק על תחנות דלק.



- (8) **תקנות המים (מניעת זיהום מים) (בריכות אידוי ואגירה), התשנ"ז – 1997** – יש לטפל בקרקע מזוהמת שמקורה בבריכות אידוי ואגירה על פי הנחיות המשרד להגנת הסביבה. בריכות אידוי ואגירה הן כל מתקן שחלקו מתחת לפני הקרקע ונפחו מעל 10 מטרים מעוקבים.
- (9) **תקנות רישוי עסקים (סילוק פסולת חומרים מסוכנים), התשנ"א – 1990** – קרקע מזוהמת יכולה במקרים מסוימים (תלוי בסוג החומר וסיבת הזיהום) להיות מוגדרת כפסולת מסוכנת ואז יחולו עליה הוראות תקנות אלו של סילוק ופינוי לאתר פסולת רעילה או אתר מאושר אחר.



## חלק ד' – מתווה למתן הוראות בתכניות והיתרים (עדכון דצמבר 2014)

### רקע

הצורך בעדכון פרק ד' במתווה לקרקעות מזוהמות, נבע מהניסיון הרב שהצטבר ב-6 שנים האחרונות, מאז שנת 2009, השנה שבה החל מחוז תל אביב לפעול בהתאם למתווה. בתקופה המדוברת אנשי המחוז התנסו במגוון רחב של תכניות והיתרים, בהם הם נדרשו לסוגיות מגוונות אשר לחלקן היה מענה במסגרת המתווה, ובחלקן נדרשנו ליצור שלביות שונה בגלל סיטואציות ייחודיות. השינויים נוגעים במספר תחומים:

- עדכון והבהרה של ההגדרות המקצועיות.
- עדכון ושינוי השלביות לטיפול בקרקע ביחס לשלביות התכנונית.
- התמודדות עם מבנים במצב קיים ובקשות לתוספות זכויות באזורים בהם יש צורך להתמודד עם זיהום קרקע/גזי קרקע/מי תהום על פי תשריט המתווה.

### 1. כללי

- 1.1.** חלק זה של המסמך מתווה את ההמלצה לאופן הטמעת ההוראות בשלבי התכנון והרישוי השונים, לאזורים המוגדרים כאתרים מזוהמים או אתרים החשודים בזיהום, ובהתאם למיפוי האזורים המופיע בנספח 3 וכפי שיוסבר להלן.
- 1.2.** המתווה למתן הוראות חולק לפי שלבי תכנון בהתייחס לרמת הפירוט של אותו שלב ועל פי ההיררכיה התכנונית, וכהגדרתם בחוק התכנון והבניה:
  - (1) **תוכנית מתארית** - שלא ניתן להוציא מכוחה היתרי בניה.
  - (2) **תכנית מפורטת** - תכנית אשר מכוחה ניתן להוציא היתרי בניה.
  - (3) **היתרי בניה** (כולל הריסה, דיפון וחפירה).

### 2. הגדרות

הגדרות ומונחים תכנוניים יהיו כמשמעותם בחוק התכנון והבניה.

#### **2.1. מיפוי היסטורי מתארי-**

מיפוי זה מזהה, ברמה אזורית, מקורות זיהום, אתרים חשודים בזיהום (ראה הגדרה 2.6 להלן) ובכלל זה מתקני תעשייה, אתרי פסולת פעילים או סגורים. התוצר של מיפוי זה יכלול מפת אורתופוטו, בקנה מידה שיקבע על-ידי רשות התכנון הרלוונטית, ובאופן מתאים לתכנית. יש לפרט בטבלה שמות אתרים חשודים, מיקומם והסיבה, באופן כללי, בגינה נכלל האתר בטבלה. יש לציין את משך פעילות האתר, הקטגוריה התעשייתית אליה הוא שייך ומקור הנתונים. כן יש לכלול ממצאים ידועים על זיהום בקרקע, גזי קרקע ומים. **בתוכנית מתאר כלל עירונית יפורטו מקורות הזיהום ברמה אזורית בלבד.**

#### **2.2. סקר היסטורי מפורט (Phase I)-**

סקר היסטורי מפורט מתייחס לאתר / מתקן בודד ויתבצע על-פי נוהל חקירת אתר ראשונית



של המשרד להגנת הסביבה המתבסס על נוהל ASTM E1527-00 המפורסם באתר האינטרנט של המשרד.

**2.3. סקר קרקע** - סקר שמטרתו לבדוק את ריכוזי המזהמים בקרקע ולתחם את הזיהום. בסקר זה נאספות דגימות קרקע מעומקים שונים בהתאם לתכנית סקירה מאושרת. הסקר יבוצע על פי הנחיות המשרד להגנת הסביבה המפורסמות באתר האינטרנט של המשרד ועל פי תכנית שאושרה מראש ע"י המשרד להגנת הסביבה מחוז תל אביב.

#### **2.4. סקר גז קרקע**

א. סקר גז קרקע - סקר שמטרתו לבדוק את ריכוזי המזהמים באוויר שבין חלקיקי הקרקע (גז קרקע). באמצעות בדיקה זו ניתן להעריך את הסיכון של חדירת המזהמים לתוך המבנה וכן ניתן לבצע בשיטה זו סקירה ראשונית לזיהוי מוקדי זיהום של חומרים נדיפים. הסקר יבוצע על פי הנחיות המשרד להגנת הסביבה המפורסמות באתר האינטרנט של המשרד ועל פי תכנית שאושרה מראש ע"י המשרד להגנת הסביבה מחוז תל אביב.

ב. סוגי סקרי גז קרקע:

- בדיקת גז קרקע לסקירה ראשונית (אינדקטיבי) - משמשת לאיתור מוקדי/מקורות הזיהום בחומרים נדיפים וחצי נדיפים, באתר בו לא קיים מידע מספיק על פיו ניתן לתכנן בדיקות קרקע. בדיקת גז הקרקע לסקירה ראשונית יכולה להיות מבוצעת בשיטה פאסיבית או אקטיבית.

- בדיקת גז קרקע לבחינת הצורך במיגון – משמשת לזיהוי סוגי מזהמים וריכוזם בגז הקרקע. הבדיקה תבוצע בעומק המבנה המתוכנן ולעיתים, גם בעומק רדוד. עפ"י תוצאותיה ייקבעו הצורך במיגון המבנה העתידי והשימושים בו. **בדיקה זו מבוצעת בשיטה אקטיבית בלבד.**

ג. שיטות דיגום:

- דיגום גז קרקע פאסיבי – ספיחת גז קרקע על גבי דוגם המכיל חומר סופח המוטמן בקרקע בעומק רדוד. הדוגמים מושארים פרק זמן של 10-14 ימים וסופחים מרכיבים מגז הקרקע בסביבתם לאורך הזמן.
- דיגום גז קרקע אקטיבי – הכנסת נפח מדוד של גז קרקע למיכל דיגום (כגון קניסטר). תוצאות הדיגום נותנות את ריכוז המזהם בקרקע.

**2.5 ניטור מי תהום** - ניטור שמטרתו לבדוק את ריכוז המזהמים במי התהום הנמצאים בתחום התוכנית. באמצעות בדיקה זו ניתן להעריך את השפעות הזיהום במים על הציבור ואת השפעות תוכנית הבינוי על מי התהום. ניטור ודו"ח במי התהום יתוכננו ויבוצעו על פי הנחיות רשות המים.

#### **2.6 אתר חשוד בזיהום**

אתר חשוד בזיהום הינו כל אתר שעונה על אחד או יותר מהתנאים הבאים:



- א. אתר בו מתקיימת, או התקיימה, פעילות תעשייתית מהקטגוריות הנמנות בטבלה מס' 1 בפרק ב' למסמך זה.
- ב. אתר ששימש לסילוק פסולת;
- ג. מתקן או מתחם בו נעשה שימוש בחומרים מזהמים (חומרים מסוכנים, תזקיקי נפט, תמלחות, חומרי נפץ, ותוצרי פירוקם);

## 2.7 תכנית טיפול

- א. תיאור הפעולות הנדרשות - תיאור הפעולות הנדרשות לטיפול קרקע, גזי קרקע ומי-תהום מזוהמים: פעולות הטיפול ורמות הטיהור יכולות להיות פרטניות למתחם תעשייתי קטן או מוגדרות לאזור נרחב יותר. פעולות אלה יכולות לכלול, אך לא מוגבלות ל:
- (1) חפירה וסילוק קרקע;
  - (2) טיפול מקומי בקרקע על-ידי החדרת חומרים מעודדי פירוק;
  - (3) חפירה סילוק וטיפול מחוץ לאתר;
  - (4) קיבוע מזהמים בקרקע;
  - (5) שאיבה, טיפול במידת הצורך, וסילוק של מי-תהום;
  - (6) שאיבה, טיפול והחדרה של מי תהום;
  - (7) טיפול כימי או ביולוגי במי תהום בתוך האקוויפר;

תכניות לטיפול בקרקע ובגז הקרקע, יש להגיש לאישור המשרד להגנת הסביבה. תכניות לטיפול במי תהום, יש להגיש לאישור רשות המים וליידע את המשרד להגנת הסביבה.

### ב. ניטור מזהמים -

בדיקות ריכוזי מזהמים בתוך חלל מבנה, בקרקע, בגז הקרקע, יש לבצע עפ"י הנחיות המשרד להגנת הסביבה. בדיקות ריכוז המזהמים במי התהום עפ"י הנחיות רשות המים, ובידוע המשרד להגנת הסביבה.

### ג. מיגון -

פעולות למניעת חדירת גזי קרקע לתוך מבנה או חלל תת-קרקעי. המיגון כולל התקנת יריעות לאיטום החללים התת-קרקעיים (או אמצעי איטום אחר), התקנת צנרת מחורצת לניקוז גזי הקרקע מתחת למבנה ופליטתם בגג המבנה לאחר טיפול, התקנת מערכת איוורור מאולץ. יש לבצע את המיגון עפ"י הנחיות המשרד להגנת הסביבה.

### ד. מתווה למתן הוראות בהליך הסטטוטורי התכנוני ובהליך הרישוי

- (1) מתווה זה מהווה מדיניות המשרד להגנת הסביבה בכל הקשור באיתור וטיפול בקרקעות מזוהמות וגזי קרקע ונועד לסייע למוסד התכנון במתן דרישות בנושא זה.





- (2) כל שלב תכנוני ושלב רישוי בטבלה שלהלן, נותן מענה לחלק מתהליך הטיפול באתרים מזוהמים, החל משלבי הזיהוי הראשוני ועד סיום הטיפול. יחד עם זאת, כל שלב תכנוני יכול ונדרש, לפי המצב בשטח, לעמוד בפני עצמו.
- (3) מומלץ כי תנאי לסיום כל שלב יהיה חוות דעת המשרד להגנת הסביבה לעמידה בתנאים, למסקנות ו/או להוראות הביצוע.

### 3.1 שלבי התכנון

<u>שלב תכנוני</u>	<u>דרישה כתנאי להפקדת התכנית</u>	<u>הטמעת הדרישות לצורך הפקדת תכנית</u>
תכנית מתאר מקומית	מטלה נדרשת	הטמעת ממצאי המיפוי או הסקר בהוראות התכנית, כנספח מחייב המנחה את התכנון המפורט
	מסמך מבוקש	המיפוי/הסקר ההיסטורי יוגש כנספח נלווה למסמכי התכנית. במידת הצורך יוטמעו הנחיות בהוראות התכנית.
תכנית מפורטת	מטלה נדרשת	אישור המשרד להגנת הסביבה על כך שהמסמך שהוגש (סקר היסטורי, תכנית דיגום גז קרקע ותכנית דיגום קרקע), עונה על הדרישות <sup>2</sup> .
	מסמך מבוקש	סקר היסטורי מפורט phase 1 לכל אתר חשוד בזיהום ותכנית דיגום גז קרקע לבחינת הצורך במיגון, וכן תכנית לדיגום קרקע בהתאם לממצאי הסקר ההיסטורי <sup>1</sup> .
	מסמך מבוקש	יצורף כנספח למסמכי התכנית.

<sup>1</sup> כל סקר ודו"ח בתחום הקרקע וגזי הקרקע יתוכנן ויבוצע על פי הנחיות המשרד להגנת הסביבה ועל פי תכנית שאושרה מראש ע"י המשרד להגנת הסביבה. כל ניטור ודו"ח בתחום מי התהום יתוכנן ויבוצע על פי הנחיות רשות המים ועל פי תכנית שאושרה מראש ע"י רשות המים וביידוע המשרד להגנת הסביבה.

<sup>2</sup> דרישות אפשריות: ביצוע סקר קרקע, גזי קרקע או ניטור מי תהום, טיפול במי השפלה, מיגון מבנה, איסור שימושים ראשיים בחללים תת קרקעיים. הוראות בתחום הקרקע, גזי הקרקע, שימושים תת קרקעיים ומיגון מבנים יינתנו על ידי המשרד להגנת הסביבה. הוראות בתחום מי התהום יינתנו על ידי רשות המים, הוראות בתחום סילוק מי השפלה יינתנו על ידי שני המשרדים על פי כל דין ויעד הסילוק המבוקש ולאחר התייעצות עם רשות הבריאות.



<b>הטמעת הדרישות לצורך הפקדת תכנית</b>	<b>דרישה כתנאי להפקדת התכנית</b>	<b>שלב תכנוני</b>	
			<b>תוספת קומות ללא חפירה בתת-הקרקע ו/או שינוי שימושים בתת-קרקע</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- במידה ויימצאו חריגות המחייבות מיגון :</li> <li>- א. ייקבע בהוראות התכנית כי תנאי להיתר בניה, יהיה הגשת תכנית מיגון על פי מפרטי מיגון מפני חדירת גז רדון או מפרט מיגון חלופי מקובל במדינות ה-OECD למיגון מבנה קיים, או כל פתרון אחר שיאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה. תכנית המיגון תוגש לאישור היחידה הסביבתית.</li> <li>- ב. תנאי לטופס 4 יהיה אישור היחידה הסביבתית/מהנדס העיר/מכון בקרה, על סמך דו"ח פיקוח ביצוע, שיוגש ע"י מהנדס איטום/יועץ האיטום, על ביצוע המיגון בהתאם למפרט שאושר בפועל.</li> </ul>	<p>ביצוע דיגום גזי קרקע, לבחינת הצורך במיגון המבנים, עפ"י הנחיות המשרד להגנת הסביבה ותכנית שתאושר על ידו.</p>		<b>א. באזור חובת בדיקה</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- תנאי להיתר בניה, יהיה הגשת תכנית מיגון על פי מפרטי מיגון מפני חדירת גז רדון או מפרט מיגון חלופי מקובל בעולם המערבי למיגון מבנה קיים, או כל פתרון אחר שיאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה. תכנית המיגון תוגש לאישור היחידה הסביבתית.</li> <li>- תנאי לטופס 4 יהיה אישור היחידה הסביבתית/מהנדס העיר/מכון בקרה, על סמך דו"ח פיקוח ביצוע, שיוגש ע"י מהנדס איטום/יועץ האיטום, על ביצוע המיגון בהתאם למפרט שאושר בפועל.</li> </ul>			<b>ב. באזור חובת מיגון</b>



3.2 סיום הליכי התכנון<sup>3</sup>

שלב רישוי <sup>4</sup>	תנאי למתן היתר	תנאי בהיתר	אכלוס (טופס 4)
מטלה נדרשת	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ביצוע סקרי קרקע גז קרקע ומי תהום.</li> <li>- עדכון תכנית דיגום במידת הצורך.</li> <li>- תכנון טיפול בזיהום.</li> </ul>	<p>במידה ותוצאות הדיגום יצריכו טיפול כלשהו בקרקע:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- הטמעת תוצאות הדיגום בהיתר הבניה (מיגון ו/או ניטור ו/או טיפול בקרקע מזוהמת).</li> <li>- קביעת שימושים מותרים במרתפים בהתאם להוראות התכנית, ובהתאם לבדיקות הסביבתיות. בכל מקרה לא יותר שימוש למגורים במקום בו נדרש מיגון.</li> </ul>	<p>אישור היחידה הסביבתית/מה נדס העיר/מכון בקרה, על ביצוע הנדרש בהיתר.</p>
	נספח לכל אחת מהמטלות		
מסמך מבוקש	<ul style="list-style-type: none"> <li>- סקר היסטורי מפורט (phase 1).</li> <li>- הגשת תכניות דיגום.</li> <li>- ביצוע סקרי קרקע גז קרקע ומי תהום.</li> <li>- תכנון טיפול בזיהום.</li> </ul>	<p>במידה ותוצאות הדיגום יצריכו טיפול כלשהו בקרקע:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- הטמעת תוצאות הדיגום בהיתר הבניה (מיגון ו/או ניטור ו/או טיפול בקרקע מזוהמת).</li> <li>- קביעת שימושים מותרים במרתפים בהתאם להוראות התכנית, ובהתאם לבדיקות הסביבתיות. בכל מקרה לא יותר שימוש למגורים במקום בו נדרש מיגון.</li> </ul>	<p>אישור היחידה הסביבתית/מה נדס העיר/מכון בקרה, על ביצוע הנדרש בהיתר.</p>
	מסמך מבוקש		

<sup>3</sup> הרשות, תכניות פיתוח ונספחי ביצוע שבסמכות אישור מהנדס הרשות המקומית ו/או מתכנן המחוז יטופלו בהתאם להנחיות והדרישות לעת מתן היתר.  
<sup>4</sup> למעט בקשות להיתר שאינן כוללות בניה בקרקע או בתת הקרקע.

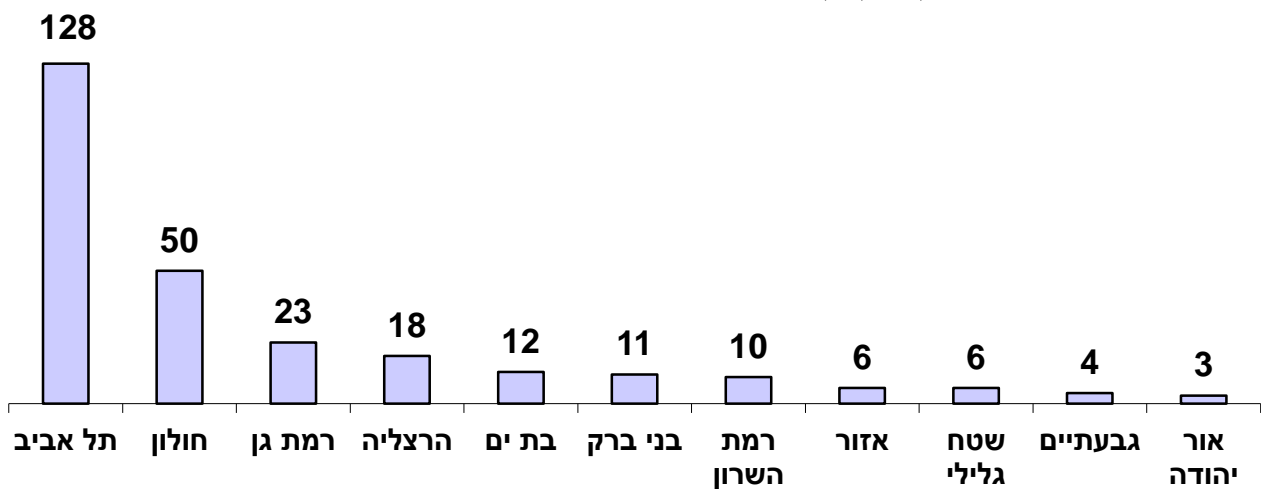


## נספחים

### נספח 1 - ניתוח פעילות מחוז תל אביב בתחום הקרקעות המזוהמות

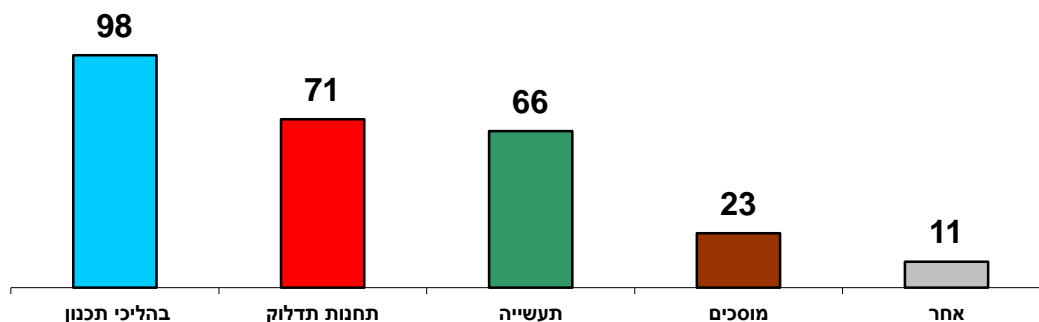
#### תרשים 1 – אתרים עם קרקע מזוהמת, על פי רשות מקומית.

תרשים 1 מציג את מספר האתרים שטופלו בכל הרשויות המקומיות במחוז תל אביב מהקמת המשרד להגנת הסביבה ועד שנת 2008. ניתן לראות שבתל אביב ובחולון נמצאים רוב האתרים. זאת מפני שבערים אלו מצויה עיקר הפעילות התעשייתית במחוז וכן מפני ששתי עיריות אלו אימצו ומיישמות נהלים מחייבים לדרישת בדיקות קרקע באתרים חשודים.



#### תרשים 2 – אתרי קרקע מזוהמת, על-פי קבוצת טיפול

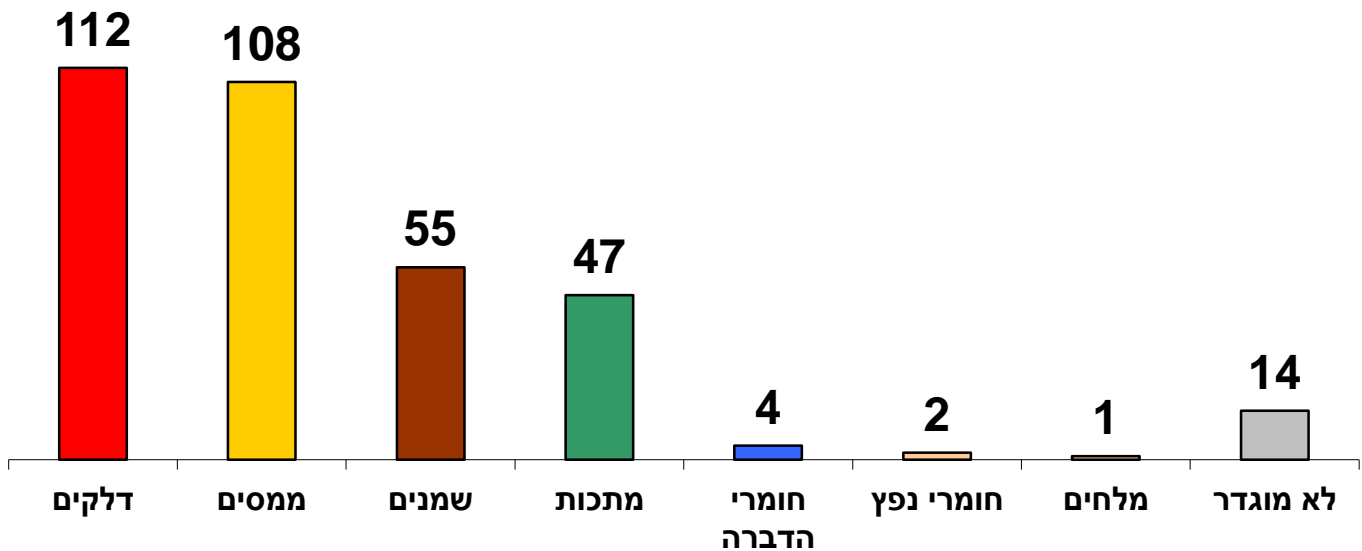
תרשים 2 מציג את התפלגות האתרים לפי אופי האתר. האתרים המסווגים 'בהליכי תכנון' הנם אתרים שבהם נדרשה בדיקה במסגרת הליכי תכנון (תוכניות מתאר, תוכניות מפורטות, היתרי חפירה ובניה) – אלו הם אתרים תעשייתיים שלא נדרשו במסגרת אחרת לביצוע סקר קרקע, אתרים הסמוכים לפעילות תעשייתית, או אתרים בהם נעשתה פעילות אחרת החשודה בזיהום. כנ"ל





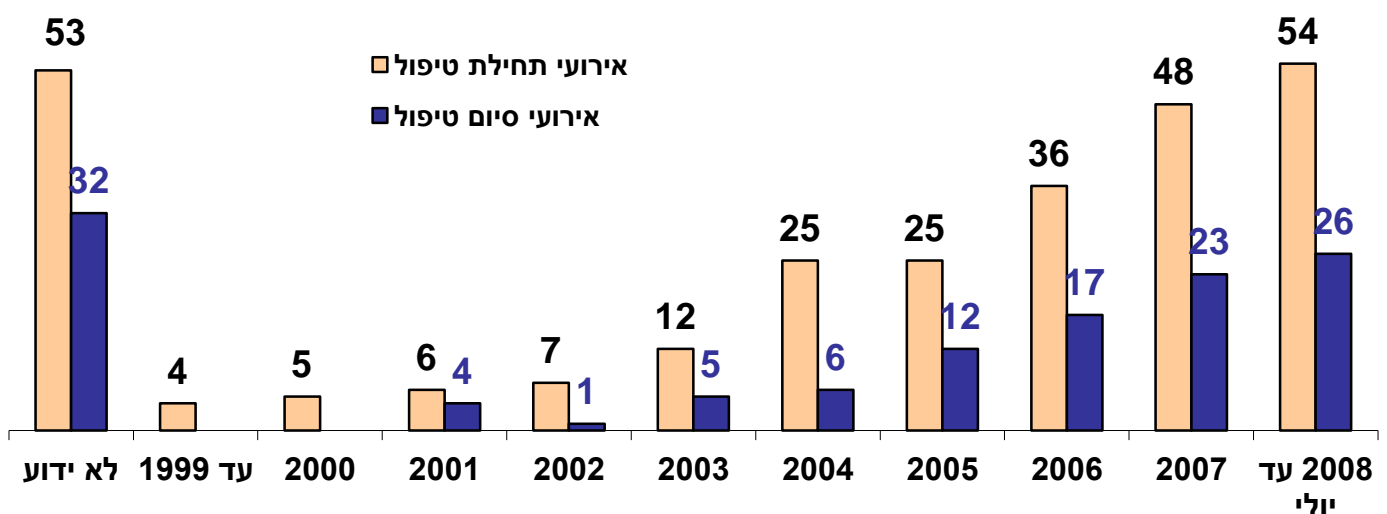
**תרשים 3 – סיווג אתרי קרקעות מזהמות לפי מזהם**

תרשים 3 מציג את התפלגות המזהמים שנמצאו באתרים החשודים בזיהום. ישנם אתרים בהם יש יותר מקבוצת מזהמים אחת ולכן סכימת האתרים שבתרשים 3 עולה על 270 האתרים שבנספח.



**תרשים 4 – התפלגות אתרי קרקעות מזהמות לפי שנים: תחילת טיפול וסיום טיפול**

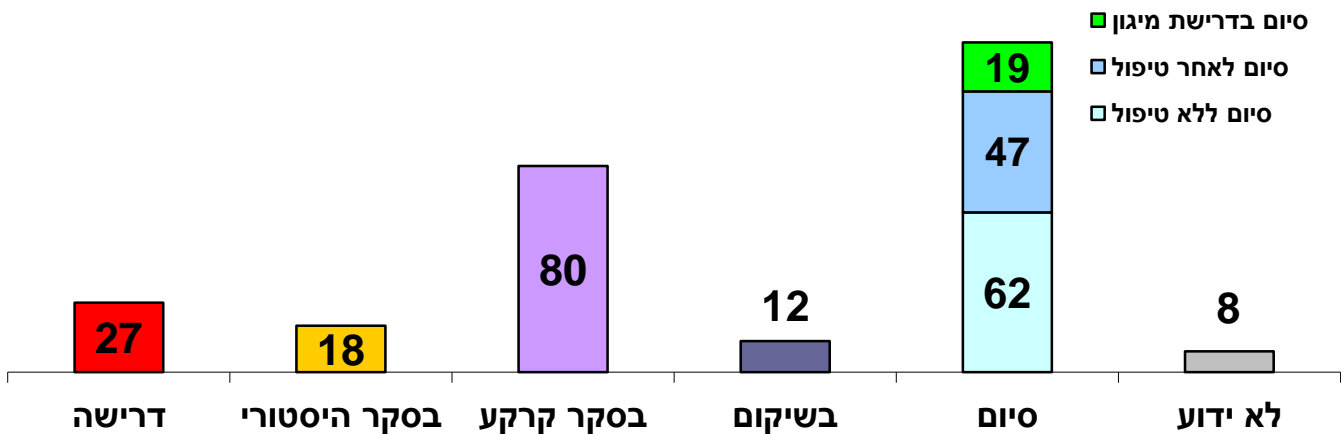
בתרשים זה הנתונים הם לכל שנה בנפרד ולא נתונים מצטברים. אין בהכרח קשר בין האתרים בהם התחיל הטיפול ואתרים בהם הסתיים הטיפול בשנה מסויימת. ניכר שקיימת עליה קבועה במספר האתרים החדשים המנוהלים ובהתאמה גם קצב סיום הטיפול ו"סגירת" האתרים.



**תרשים 5 – סיווג אתרי קרקעות מזהמות לפי שלב טיפול**

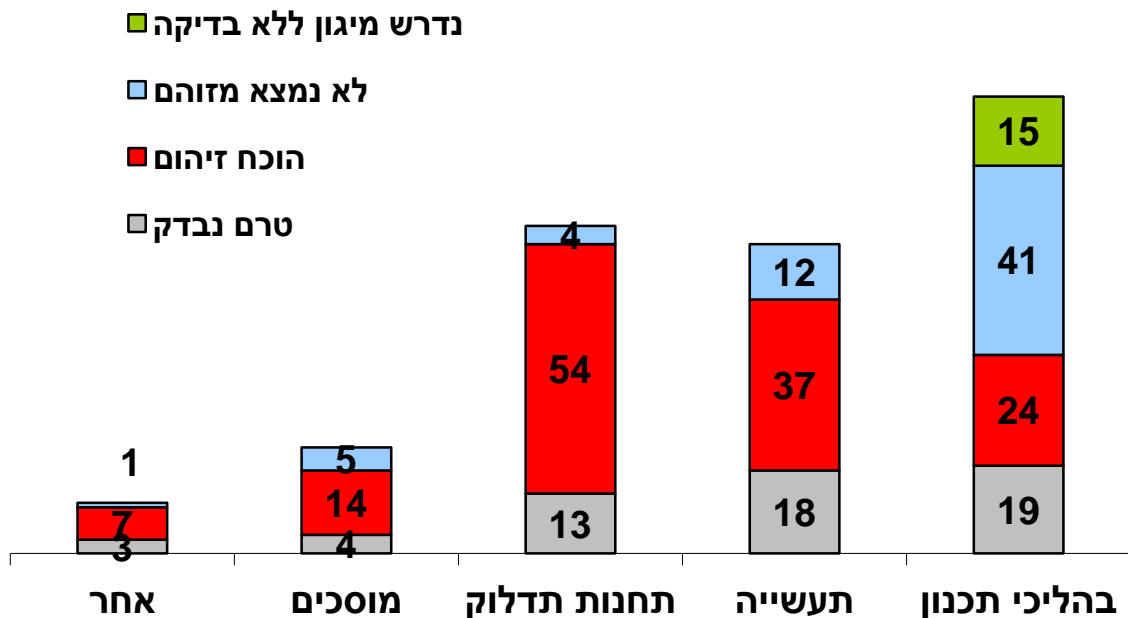


שלב ה'סיום' או 'סגירת אתר', כולל אתרים שבהם הסתיים טיפולנו באתר. סיום הטיפול באתריכול להיות ללא טיפול הודות להעדר ממצאים המעידים על זיהום, סיום לאחר טיפול בקרקע המזוהמת או סיום בדרישה למיגון מבנה עתידי מחדירת גזי קרקע.



**תרשים 6 – התפלגות מציאת זיהום באתרים**

כאמור הסיווג 'בהליכי תכנון' כולל אתרים שנדרשו לבדיקה בהליכי תכנון. ברוב שאר האתרים הדרישה נבעה מסיוור בשטח או ממידע אחר שהעלה חשד לזיהום. לכן ברובם הגדול של אתרים אלו נמצא זיהום בפועל. בעוד שבאתרי התכנון הדרישה בדרך כלל לא נובעת ממידע ממוקד על פעילות האתר אלא מאופיו התעשייתי.

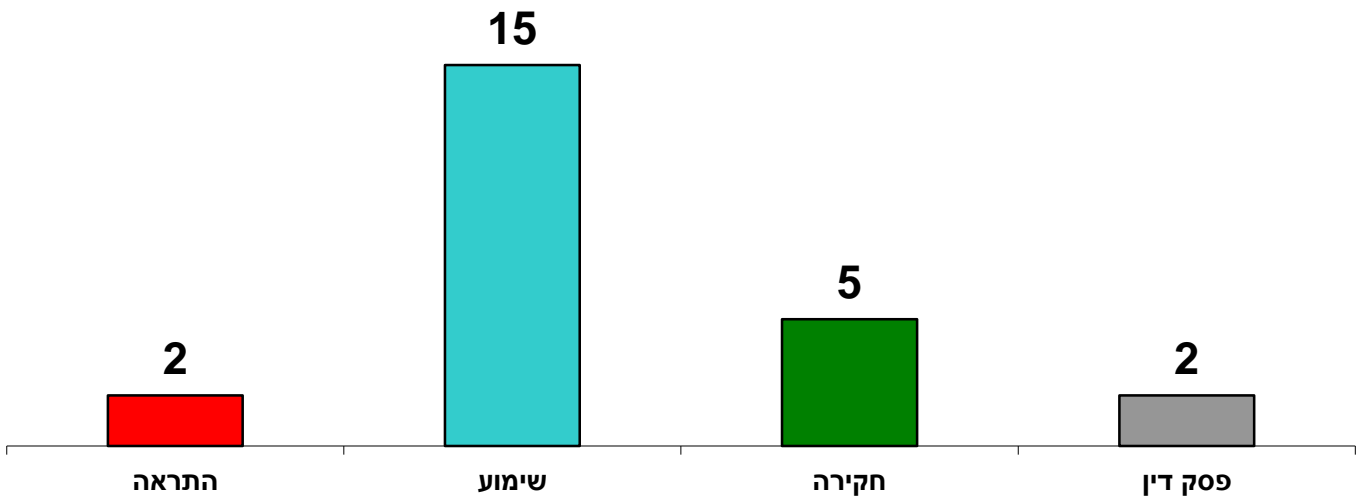




### תרשים 7 – סיווג אתרי קרקעות מזהמות לפי שלב אכיפה

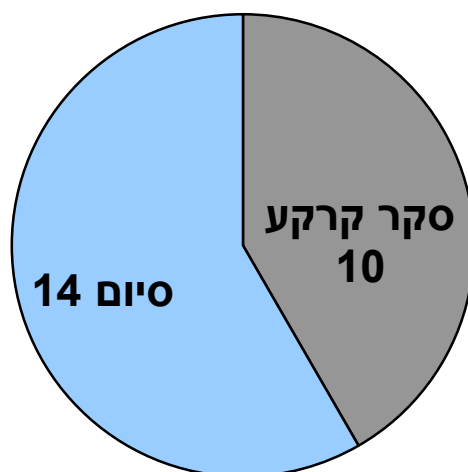
תהליכי האכיפה המנהליים נפתחים במכתב התראה שבעקבותיהם, במידת הצורך, מזומן המנהל או המפעיל לשימוע. לאחר השימוע נקבע אם יש צורך בפתיחת הליכי אכיפה פליליים – כלומר חקירה פלילית ולאחריה כתב אישום.

תרשים 7 מציג את תמונת המצב הנוכחית של הליכי האכיפה הקשורים לאתרי קרקעות מזהמות במחוז תל אביב.



### תרשים 8 – סיווג האתרים בשלבי אכיפה לפי מצב טיפול

תרשים 8 מציג כי בכל האתרים הנ"ל הנמצאים בהליכי אכיפה, מטפלים למעשה בקרקע המזוהמת, אם בשלב הסקר או כבר לאחר סיום. כלומר, אין אף לא אתר אחד המצוי באכיפה בו הטיפול באתר נותר בשלב של 'דרישה' בלבד ומכאן מודגמת החשיבות והיעילות של הליכי האכיפה בהנעת פעולות חקירה ושיקום אתרים מזוהמים.



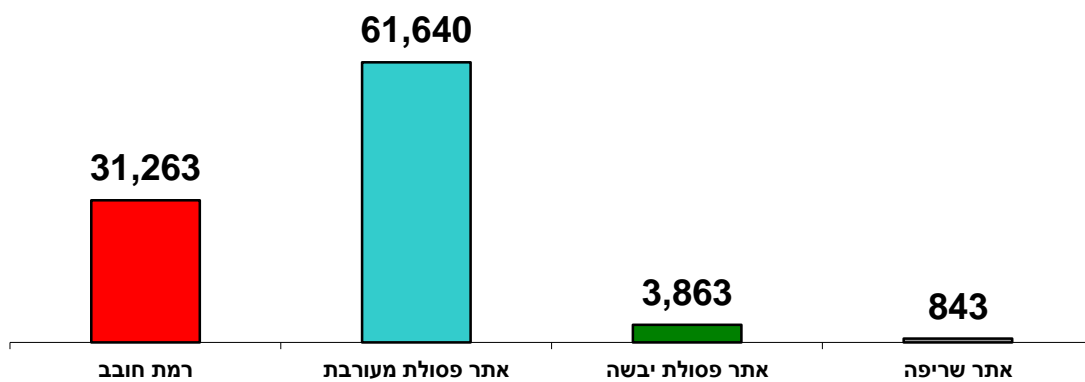
### תרשים 9 – כמויות פינוי קרקע מזוהמת לפי יעד הפינוי (טון).





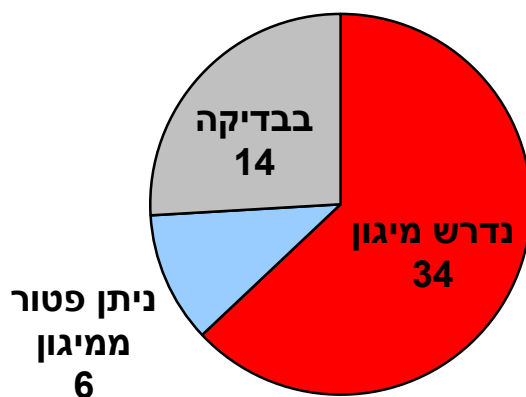
דרך הטיפול הנפוצה ביותר בקרקע מזוהמת כיום, היא חפירתה וסילוקה. יעדי הסילוק הם לרמת חובב (טיפול ביולוגי ו/או הטמנה) או לאתר הטמנה או שריפה אחר בעל אישור לכך. פינוי לאתר אחר מרמת חובב מחויב באישור פרטני לכל אתר. תרשים 9 מציג את סכימת כמויות פינוי הקרקע לכל אתר. מקורם של הכמויות הוא במספר אתרים כמפורט להלן:

- פינוי לרמת חובב – 28 אתרים
- פינוי לאתר פסולת מעורבת – 48 אתרים
- פינוי לאתר פסולת יבשה – 5 אתרים
- פינוי לאתר שריפה – 5 אתרים



**תרשים 10 – התפלגות הטיפול בבדיקת הצורך במיגון מבנים חדשים.**

במסגרת הליכי התכנון באזורים החשודים בזיהום, נבדק הצורך במיגון המבנה מפני חדירת אדי מזהמים. תרשים 11 מציג את התפלגות המסקנות של בדיקת האתרים בהיבט המיגון. מרבית האתרים בהם ניתן פטור הם כלולים במסגרת בקשות להיתרי בנייה שלא כללו חללים תת קרקעיים, כך שלמעשה המיגון אינו רלוונטי בהן.





## נספח 2 – תקנות וחוקים

המסגרת החוקית לטיפול בקרקעות מזוהמות

### 1. חוק המים, התשי"ט – 1959

מספר סעיפים רלוונטים מתוך חוק המים -  
220ב. (א) חייב אדם להימנע מכל פעולה המזוהמת מים או עלולה לגרום לזיהום מים, במישרין או בעקיפין, מיד או לאחר זמן; ואין נפקא מינה אם היה מקור המים מזוהם לפני אותה פעולה ואם לאו.  
(ב) לא ישליך אדם ולא יזרים לתוך מקור מים או בקרבתו חמרים נוזלים, מוצקים או גזיים, ולא יניח אותם בו או בקרבתו.  
20כא. העובר על הוראה מהוראות סימן א1, דינו – מאסר שנה או קנס 350,000 שקלים חדשים, ואם היתה העבירה נמשכת – מאסר שבעה ימים או קנס נוסף של 23,200 שקלים חדשים לכל יום שבו נמשכה העבירה לאחר שקיבל התראה בכתב ממי שהשר לאיכות הסביבה הסמיכו לענין זה, ובהתאם למועד שנקבע בהתראה.

בהתאם להוראות לפי חוק המים, כל פעולה שיש בה כדי לזהם מים או שהיא עלולה לגרום לזיהום מים – אף אם לא הוכח הזיהום של מקור מים (בפועל) מהווה עבירה על חוק זה. היתרון המשמעותי בשימוש בחוק זה, הינו שאין הכרח להוכיח כי נגרם זיהום של מקור מים ודי להוכיח כי יש חשש לזיהום. החיסרון – צריך להוכיח שישנו מקור מים שעלול להזדהם. לפיכך, אם מדובר בזיהום קרקע, יש חובה להציג חוות דעת הידרולוגיאלוגית לגבי האפשרות שהזיהום בקרקע יגיע גם למי התהום. אם אין חוות דעת כזו, לא ניתן יהיה לעשות שימוש בהוראות חוק המים.

### 2. תקנות המים (מניעת זיהום מים) (מתכות ומזהמים אחרים), תשי"א-2000

5. תקנה (א) התעורר אצל הממונה חשד סביר לזיהומה של קרקע הנמצאת בקרבת מפעל, רשאי הוא להורות למפעיל המפעל האמור או למפעל שסביר כי מקור הזיהום נעוץ בשפכיו, לבצע דגימות קרקע בהתאם להנחיותיו; לא ביצע המפעיל כפי שהורה לו הממונה, רשאי הממונה לבצע דגימה כאמור.  
(ב) התגלו מזהמים בקרקע, בין כתוצאה מדגימה כאמור בתקנת משנה (א) ובין בכל דרך שהיא, יסלק המפעיל את הקרקע המזוהמת לאתר המיועד לכך לפי הוראות הממונה.

בהתאם להוראות תקנה 5, אם התעורר חשד לזיהומה של קרקע במתכות כבדות ממפעל כהגדרתו בתקנות, ניתן להורות למפעל לבצע דגימות בקרקע החשודה כמזוהמת. אם נמצא כי הקרקע אכן מזוהמת, יחויב המפעל לפנותה לאתר המיועד לכך. תקנות אלה חלות רק על מפעלים העוסקים בטיפול פני שטח בשטיפה.

### 3. תקנות המים (מניעת זיהום מים) (תחנות דלק), תשנ"ז-1997

13. תקנה זוהמה קרקע עקב דליפה, יטפל המפעיל בקרקע שזוהמה באחת או יותר משיטות אלה:  
(1) סילוק מידי של שכבת הקרקע שזוהמה לאתר פסולת שאישר הממונה;  
(2) טיפול ביולוגי בקרקע;  
(3) שיטה אחרת במקרה שהאמור בפסקאות (1) ו-(2) אינו ישים.

בהתאם להוראות תקנות אלה, יש סמכות לחייב תחנות דלק לטפל בקרקע שזוהמה כתוצאה מפעילות התחנה. גם אם הקרקע המזוהמת אינה בתחום התחנה, אולם הוכח כי היא זוהמה בדלק שמקורו בתחנה, יחויבו החברה המפעילה את התחנה ו/או החברה המספקת את הדלק לטפל בקרקע המזוהמת ולפנותה.

### 4. חוק החומרים המסוכנים, התשנ"ג-1993

סעיף 16א. (א) נוכח הממונה כי רעלים מצויים ברשות אדם המחזיק בהם ללא היתר רעלים או בניגוד לתנאיו, או כי רעלים או פסולת רעלים הושלכו לרשות הרבים, וטרם הוגש כתב אישום, רשאי הוא לעשות את אלה:  
(1) לצוות על בעל הרעלים, על בעל הנכס, או על מי שהשליך את הרעלים להוציא את הרעלים מחזקתו או



לסלקם למקום, באופן ותוך תקופת הזמן שתיקבע בצו ושתחילתה במועד מסירתו, הכל כפי שיוורה בצו ;  
(2) לצוות על בעל הרעלים, על בעל הנכס או על מי שהשליך את הרעלים, בצו כאמור בפסקה (1), להחזיר, במידת האפשר ובהתאם לנסיבות, את המצב לקדמותו.

(ב) מי שלא קיים הוראות צו שניתן לפי סעיף זה, רשאי הממונה או מי שהוא הסמיך לענין זה לבצע את הנדרש לפי הצו; משעשה כן, יהיה מי שנצטווה אך לא מילא אחר הוראות הצו, חייב בתשלום כפל ההוצאות שהוצאו, לקרן לשמירת הנקיון; על גבייתן של הוצאות שהוצאו לפי סעיף זה תחול פקודת המסים (גביה).

(ג) מי שהשר הסמיך לענין ביצוע צו כאמור בסעיף קטן (ב), רשאי להיכנס לכל מקום לשם ביצוע הצו, ובלבד שלא ייכנס למקום המשמש למגורים אלא על פי צו של בית משפט.

(ד) על מסירת צו לפי חוק זה יחולו הוראות סעיף 237 לחוק סדר הדין הפלילי בדבר המצאת מסמכים, בשינויים המחויבים.

"רעל" - כל חומר מן החמרים המפורטים בתוספת השניה, בין בצורתו הפשוטה ובין מעורב או ממוזג בחמרים אחרים;

בהתאם להוראות חוק זה ובפרט לאור סעיף 16 א' כאמור, אם רעלים או פסולת רעלים הושלכו לרשות הרבים, ניתן לחייב את מי שהשליך אותם בצו לאסוף את הרעלים ולפנותם לאתר המתאים. קרקע מזוהמת יכולה להיחשב כרעלים או פסולת רעלים, אם היא מכילה חומרים מהחומרים המפורטים בתוספת השניה לחוק זה. צו פינוי רעלים ניתן לתת גם כנגד מי שמחזיק ברעלים ללא היתר או בניגוד לתנאיו. היתרון בשימוש בכלי משפטי זה הינו, שניתן להפנותו גם כלפי בעל הנכס או המחזיק ממנו הושלכו הרעלים או פסולת הרעלים. החיסרון – רק אם הרעלים או פסולת הרעלים הושלכו לרשות הרבים. אם זוהמה קרקע ברשות הפרט ולא ברשות הרבים, ואם המזהם של אותה קרקע אינו ידוע (למשל - מפעל שנסגר או שפעל במקום בעבר), לא ניתן לעשות שימוש בכלי משפטי זה.

#### 5. חוק שמירת הנקיון, התשמ"ד-1984

סעיף 13ב. (א) נוכח השר לאיכות הסביבה או מי שהוא הסמיך לענין זה כי הושלכה פסולת או פסולת בנין ברשות הרבים או כי לוכלכה רשות הרבים, וטרם הוגש כתב אישום, רשאי הוא לצוות על מי שהשליך את הפסולת או על מי שלכלך את רשות הרבים, או על בעל הנכס שבו הושלכה הפסולת, או על הרשות המקומית שבתחומה הושלכה הפסולת, לסלק את הפסולת למקום, באופן ובתוך תקופת הזמן שתיקבע בצו ושתחילתה ממועד מסירת הצו, ולנקות את שלוכלך, ורשאי הוא לדרוש, במידת האפשר ובהתאם לנסיבות, להחזיר את המצב לקדמותו.

(1א) נוכח ראש רשות מקומית או מי שהוא הסמיך לענין זה, כי הושלכה פסולת או פסולת בנין ברשות הרבים או כי לוכלכה רשות הרבים, בתחום שיפוט הרשות המקומית וטרם הוגש כתב אישום, ולא הופעלה הסמכות כאמור בסעיף קטן (א), רשאי הוא לצוות כאמור בסעיף קטן (א) על מי שהשליך את הפסולת או על מי שלכלך את רשות הרבים או על בעל הנכס שבו הושלכה הפסולת; אין בהוראות סעיף קטן זה כדי לגרוע מסמכותו של השר לאיכות הסביבה או של מי שהוא הסמיך לענין זה לצוות על הרשות המקומית, כאמור בסעיף קטן (א) באותו ענין;

(2) ניתן לרשות מקומית צו לפי הוראות סעיף קטן (א), אין בהוצאת צו על ידי הרשות המקומית לפי הוראות סעיף קטן זה, באותו ענין, כדי לגרוע מחובתה למלא אחר הוראות הצו שניתן לה.

(2א) הוצא צו לפי סעיפים קטנים (א) או (1א) על ידי השר לאיכות הסביבה, ראש הרשות המקומית או מי שהוסמך לכך, ימציא העתק הצו לבעל הסמכות להוציא צווים כאמור שלא השתמש בסמכותו; הוצא נגד אדם צו לפי סעיף קטן (א) וכן צו לפי סעיף קטן (1א), באותו ענין, יחייבו הראשון מבין הצווים שהומצאו לו.

(ב) מי שלא קיים הוראות צו שניתן לפי סעיף זה, רשאי השר לאיכות הסביבה, ראש הרשות המקומית או מי שכל אחד מהם הסמיך לענין זה, לבצע את הנדרש לפי הצו; בוצע הנדרש כאמור, יהיה מי שנצטווה אך לא מילא אחר הוראות הצו, חייב בתשלום כפל ההוצאות שהוצאו; בוצע הצו על ידי השר לאיכות הסביבה או מי שהוא הסמיך לכך, יהיה התשלום לקרן לשמירת הנקיון; בוצע הצו על ידי ראש הרשות המקומית או מי שהוא הסמיך לכך, יהיה התשלום לקופת הרשות המקומית; על גבייתן של הוצאות שהוצאו לפי סעיף זה תחול פקודת המסים (גביה).

(ג) מי שהשר לאיכות הסביבה או ראש הרשות המקומית הסמיך לענין ביצוע צו כאמור בסעיף קטן (ב), רשאי להיכנס לכל מקום לשם ביצוע הצו, ובלבד שלא ייכנס למקום המשמש למגורים אלא על פי צו של בית המשפט.

(ד) על מסירת צו לפי חוק זה יחולו הוראות סעיף 237 לחוק סדר הדין הפלילי בדבר המצאת מסמכים, בשינויים המחויבים.



בהתאם להוראות חוק שמירת הניקיון, ניתן לחייב בצו ניקוי מי שהשליך פסולת לרשות הרבים. הואיל וההגדרה של פסולת הינה רחבה מאוד, ניתן לעשות שימוש בכלי משפטי זה גם מקום בו זוהמה קרקע ברשות הרבים. לתשומת הלב, מתאים רק אם הקרקע המזוהמת הינה ברשות הרבים.

#### 6. תקנות רישוי עסקים (סילוק פסולת חומרים מסוכנים), התשנ"א-1990

תקנה 2. (א) בעל מפעל יסלק כל פסולת שמקורה במפעל או המצוייה בו, בהקדם האפשרי ולא יאוחר מתום ששה חדשים ממועד היווצרותה, למפעל לניטרול וטיפול בפסולות תעשייתיות ופסולות חומרים מסוכנים שברמת חובב (להלן - אתר הפסולת הרעילה), כשהיא ארוזה ומשוונעת בהתאם להוראות כל דין ובכפוף להנחיות המנהל.

(ב) לא יסלק בעל מפעל ולא ירשה לאחר לסלק פסולת ממפעלו באופן או למקום שלא נקבעו בתקנות אלה, אלא אם כן הסילוק נעשה לצורך מיחזור של הפסולת או שימוש חוזר בה, או מטעם אחר, ובלבד שניתן לכך אישור מראש מאת המנהל.

"מפעל" - עסק טעון רישוי, כמשמעותו בחוק, או כל מקום אחר שאינו משק בית שבו עוסקים, משניעים, מאחסנים, מוכרים, מעבדים או מייצרים חומרים מסוכנים או פסולת של חומרים כאלה, או שחומרים מסוכנים נוצרים בתהליך העיבוד או הייצור שבו;

"סילוק" - לרבות טיפול בחומר מסוכן או בפסולת והעברתם ממקום הימצאם;

"פסולת" - חומר מכל סוג, המכיל חומר מסוכן המסולק ממפעל או מיועד לסילוק, או שיש לסלקו על פי קביעת המנהל.

בהתאם להוראות תקנות אלה, מפעל חייב לסלק לרמת חובב כל פסולת שהגדרתה בתקנות (היינו, פסולת המכילה חומר מסוכן), תוך חצי שנה ממועד היווצרותה. הואיל וקרקע מזוהמת בחומרים מסוכנים נכנסת להגדרה של פסולת בתקנות אלה, ניתן לעשות שימוש בכלי משפטי זה לחיוב המפעל לסלק את הקרקע המזוהמת ממפעלו.

לתשומת הלב, המנהל בהתאם לתקנות יכול לקבוע כי החומר המכיל חומר מסוכן, חייב בסילוק על-פי קביעת המנהל. במקרים בהם יש ספק, בדבר היות קרקע מזוהמת "פסולת" כהגדרתה בתקנות אלה, מוציא המנכ"ל או מי שהוא הסמיך לכך, "קביעת מנהל" בה הוא קובע כי הקרקע המזוהמת הינה פסולת שיש חובה לפנותה לרמת חובב.

#### 7. פקודת בריאות העם, 1940

סעיף 54. (1) משקיבלה הרשות הסניטרית המקומית כל ידיעה בענין קיום מפגע, הרי אם הוברר לה שקיים מפגע כזה או לפי תלונתו של ממונה על איכות הסביבה או מפקח, עליה למסור הודעה לאדם שע"י מעשהו, מחדלו או הרשאתו נוצר או נמשך המפגע, ואם אי אפשר למצוא את האדם הזה, תימסר ההודעה למחזיק או לבעל המקום שבו נוצר המפגע ובה תדרוש ממנו לסלק את המפגע בתוך המועד המפורט בהודעה, ולהוציא לפועל אותן עבודות ולעשות אותם דברים שיהא צורך בהם לשם כך, ואם תמצא הרשות הסניטרית המקומית לרצוי, תפרט כל עבודה שיש להוציאה לפועל.

(2) כן רשאית הרשות הסניטרית המקומית, באותה הודעה או בהודעה אחרת שתימסר לאותו מחזיק, בעל או אדם, לדרוש ממנו לעשות כל הדרוש לשם מניעת הישנותו של המפגע, ואם תמצא לרצוי, תפרט כל עבודות שיש לעשותן לצורך זה, ואם סבורה הרשות הסניטרית המקומית כי המפגע עלול להישנות באותו המקום, יכולה היא למסור אותה הודעה גם אם סולק המפגע באותו זמן.

(3) (א) אם נוצר המפגע מחמת כל מגרעת או ליקוי מבחינת המבנה או כשהמקום אינו תפוס, יש למסור את ההודעה לבעל המקום;

(ב) אם אי-אפשר למצוא את האדם שגרם למפגע וברור שהמפגע אינו נוצר או אינו נמשך ע"י מעשהו, מחדלו או הרשאתו של המחזיק או של בעל המקום, תסלק הרשות הסניטרית המקומית את המפגע בעצמה ותעשה את כל הדרוש למנוע את הישנותו, ורשאית היא לגבות את ההוצאות מאת האדם שע"י מעשהו, מחדלו או הרשאתו נוצר או נמשך המפגע, לכשנמצא אותו אדם.

(4) מקום שנמסרה הודעה לאדם עפ"י סעיף זה, ואם —

(א) נוצר המפגע ע"י מעשה זדון או מחדל בזדון של אותו אדם, ואם

(ב) לא מילא אותו אדם אחרי כל דרישה מדרישות ההודעה בתוך הזמן שפורט באותה הודעה, יאשם בעבירה ויהא צפוי לקנס שלא יעלה על עשר לירות על כל עבירה ועבירה, בין שניתן לאותו אדם צו בענין מפגע כפי שנקבע בסעיף 55 מפקודה זו ובין שלא ניתן לו צו כזה.

55. (1) אם —



- (א) האדם שנמסרה לו הודעה לסילוק מפגע כאמור לעיל לא מילא אחרי כל דרישה מדרישות ההודעה בתוך הזמן המפורט בהודעה; או
- (ב) סבורים הרשות הסניטרית המקומית או ממונה על איכות הסביבה כי המפגע, אעפ"י שסולק מאז מסירת ההודעה, עלול להישנות באותו מקום,
- רשאים הרשות הסניטרית המקומית או הממונה על איכות הסביבה לפנות למנהל, והלה, אם הוברר לו כדי הנחת דעתו שלא מלאו אחרי ההודעה או שהמפגע, אעפ"י שסולק, עלול להישנות באותו מקום, רשאי לתת לאדם צו הנקרא בפקודה זו צו בענין מפגע.
- (2) צו בענין מפגע יכול להיות צו לסילוק מפגע או צו איסור או צו סגירה או צירוף של צווים כאלה.
- (3) צו לסילוק מפגע יכול לדרוש מאדם למלא אחרי דרישות ההודעה, כולן או מקצתן, או לסלק את המפגע באופן אחר בתוך זמן שיפורט בצו.
- (4) צו איסור לאסור את הישנותו של מפגע.
- (5) צו לסילוק מפגע או צו איסור צריכים, אם האדם שלו ניתן הצו דורש זאת או אם המנהל ימצא לרצוי, לפרט את העבודות שאותו אדם צריך לעשותן לשם סילוק המפגע או לשם מניעת הישנותו.
- (6) צו סגירה יכול לאסור את השימוש בבית לצרכי דירת אדם.
- (7) אין נותנים צו סגירה אלא אם הוכח כדי הנחת דעתו של הממונה על המחוז כי מסיבת מפגע אין בית ראוי לדירת אדם, ואם ניתנו הוכחות כאלה יתן המנהל צו סגירה.
- (8) אם נוכח המנהל כי הבית נעשה ראוי לדירת אדם, רשאי הוא להכריז שנוכח בכך ולהביא את תוקף צו הסגירה לידי גמר.
- (9) ו-10 (נמחקו).
53. לצורך חלק זה של פקודה זאת רואים את הדברים דלקמן כמפגעים:
- (א) כל מקום או חלק הימנו שמבנהו או מצבו או אופן שימושו מזיקים לבריאות או מסכנים את הבריאות;
- (ב) כל רחוב, בריכה, מזחילה, חפירה, תעלה, אמת-מים, קערית-שופכין, בור, בית-כסא, בית-כבוד, משתנה, בור שופכין, ביב, תעלת ניקוז, בור-צואה, או בור-אפר, או בית קיבול לכל מיני אשפה ודומן שריחם נודף או הנמצאים במצב כזה או במקום כזה שהם מזיקים לבריאות או מסכנים את הבריאות;
- (ג) כל אורווה או רפת או בנין אחר למשכן כל בעל-חי או בעל-חיים המוחזקים במקום כזה או באופן כזה שהם מזיקים לבריאות או מסכנים את הבריאות או כל בעל חי המוחזק במקום כזה או באופן כזה או במספר כזה המזיק לבריאות או מסכן את הבריאות;
- (ד) כל גל או ערימה, לרבות כל ערימה של אשפה מינרלית, המזיקים לבריאות או המסכנים את הבריאות; או כל ערימה של חומר שריחו נודף, אשפה, פסולת או זבל בתוך חמישים מטר מכל דרך ציבורית בכל מקום שהוא; או כל חומר שריחו נודף, אשפה או פסולת, או זבל הנמצאים במכוניות משא או בקרונוט העומדים או נמצאים בכל תחנה או מסילת ענף, או במקום אחר במסילת הברזל או בספינות, באופן שהם מזיקים לבריאות או מסכנים את הבריאות.....
- (ו) כל עבודה, חרושת, מלאכה או עסק המזיקים לבריאות הסביבה או המתנהלים באופן המסכן את בריאותם של העובדים בהם.....

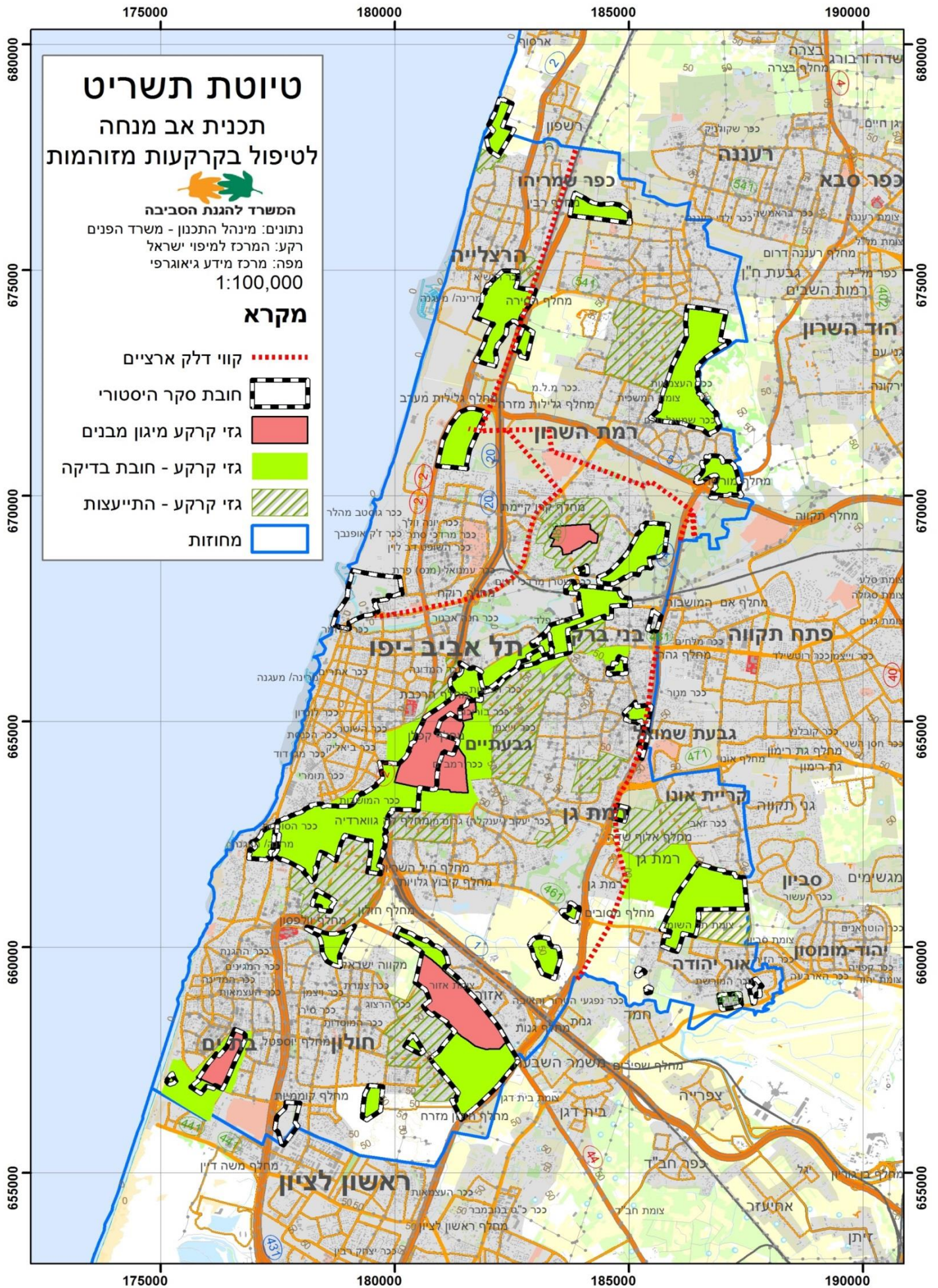
בהתאם לפרק זה בפקודת בריאות העם, מוסמכת הרשות הסניטרית (הרשות המקומית) להוציא צו לסילוק מפגע, אחרי שנשלחת הודעה לסילוק מפגע למי שגורם למפגע או למי שמחזיק במקום בו קיים המפגע. הצו יכול להורות לאותו אדם לסלק את המפגע או לסגור את עסקו.

לתשומת הלב – "מפגע" בהתאם להוראות סעיף 53 לפקודה – מקום שמזיק לבריאות או מסכן את הבריאות. מי שעושה שימוש בכלי משפטי זה, מן הראוי שיתבסס על חוות דעת של משרד הבריאות או מומחה בתחום הבריאות, הקובעת שהמפגע לגביו רוצים להוציא צו הינו אכן מזיק או מסכן בריאות.

#### 8. חוק רישוי עסקים, התשכ"ח-1968

במסגרת תנאים ברישיון עסק לעסקים שהינם טעוני רישוי ומחזיקים ברישיון כדן, ניתן לחייב לבצע סקר קרקע ולנקות קרקע שזוהמה.





מחוז תל-אביב - ענף תכנון וענף שפכי תעשייה, דלקים וקרקעות מזוהמות

