למכרז – 11 במרץ 2025

רשות הטבע והגנים

מכרז לביצוע

עבודות פינוי קרקע מזוהמת ושיקום

שמורת עברונה

מרץ 2025

הוכן על ידי:

אפיק - הנדסת סביבה והידרולוגיה
רח' הגורן 10, פארק תעשיה עומר 84965
office@afik-eng.com

פרוייקט 11570

התוכן

מבוא למפרט המיוחד 2

מסמך ג'-1 – המפרט המיוחד 6

- פרק 00 – מוקדמות 7

- פרק 68 – עבודות התארגנות, חפירה וסילוק קרקע מזוהמת, שיקום 13
- **68.1 נתוני הרקע ומצב קיים**
- **68.2 מגבלות תחום העבודה ולוח זמנים**
- **68.3 הנחיות סביבתיות ואקולוגיות, אישורים ואישורי ביניים**
- **68.4 תכנית עבודה, התארגנות ותיאומים מוקדמים**
- **68.5 חפירת הקרקעות המזוהמות, העמסה וסילוק**
- **68.6 הסדרת שטחים שנחפרו**
- **68.7 אופני מדידה**

רשימת נספחים

- **נספח א' – סקרי שדה**
- **נספח ב' – נוהלי עבודה בשמורת טבע**
- **נספח ג' – הוראות להקמה, תפעול ושיקום מחנה קבלן**
- **נספח ד' - נוהלי עבודה בסביבת עצים**
- **נספח ה' – הנחיות המשרד להגנת הסביבה בענין ערכי סף לקרקעות מזוהמות בפרוייקט זה**
- **נספח ו' – תכנית חלקות להסרת נפט בהתאם לסדר עדיפות לטיפול**

מבוא למפרט המיוחד

א. רקע כללי ותיאור העבודה

בשנת 2014 דלף דלק כתוצאה מפגיעה בצינור של חברת קצא"א בסמוך לשמורת עברונה. דליפה זו גרמה לזרימה של דלק בערוצי נחלים מקומיים בכיוון מצפון-מערב לדרום-מזרח, בתחום שמורת טבע עברונה ("מסיב אילת" ו"ערבת עברונה").
לאורך השנים בוצעו ע"י רשות הטבע והגנים (רט"ג) עבודות לטיפול מקומי בזיהום, בין השאר ע"י הטיה של נחל רחם לאזור הפגוע, אולם בעבודות מחקר אקולוגיות באזור נמצא כי המערכת האקולוגית מתקשה להשתקם. לפיכך, נקבע ע"י רט"ג כי שיקום השטח מחייב הסרה מלאה של כל שכבת הקרקע המזוהמת, סילוק שלה, ולאחר מכן הסדרה של השטח ע"י החזרת הערוצים – ככל הניתן – למצבם המקורי.

ע"פ סקרים שנערכו לאורך השנים נמצא כי הזיהום מפוזר בתחום שטח של כ– 1,500 דונם, כאשר השטח המזוהם (נטו) מתוך הנ"ל מוערך בכ- 140 דונם ברשת צפופה של יובלים בדגם פזרות בתחום שמורת הטבע. הזיהום נמצא בקרקע במאפיינים של עורקים צרים וארוכים, סמוכים זה לזה בכיוון המקביל לכיוון הזרימה של נגר עילי, ובעומקים שונים של עד כ- 40 ס"מ. הקרקע המזוהמת מתאפיינית בריכוזים גבוהים יחסית של TPH, המצריכים פינוי של הקרקע וסילוקה (לאתר טיפול) במתקן ייעודי (בהתאם ל"נוהל אישור מנהל לסילוק קרקעות מזוהמות", המשרד להגנת הסביבה, 19.4.21).

כמות הקרקע המזוהמת אותה נדרש לסלק מוערכת בכ- 40,000 מ"ק.

עבודת פינוי הקרקע והשיקום המתוכננת לביצוע ע"פ מפרט זה כוללת את העבודות הבאות (שתהיינה כולן באחריותו של הקבלן המבצע ובפיקוח רט"ג:

א. התארגנות ועבודות הכנה,
ב. חפירה זהירה של הקרקע המזוהמת ועירום זמני (בהתאם להוראות מיוחדות) של הקרקע בתחום העבודה,
ג. העמסה והובלה של כל הקרקע המזוהמת שנחפרה אל אתר סילוק מאושר (לאחר שהאתר אושר ע"י המזמין וע"י המשרד להגנת הסביבה),
ד. פריקה של הקרקע באתר הסילוק ותשלום של דמי הכניסה, דמי הטיפול וכלל העלויות שיידרש לשלם באתר הסילוק,
ה. הצגת אישורים להוכחה כי כל כמות הקרקע שנחפרה באתר העבודה (שמורת עברונה) אכן נקלטה באתר הסילוק המאושר, וטופלה וסולקה בהתאם לדרישות המשרד להגנת הסביבה וכל דין,

ו. ביצוע של עבודות ההסדרה והחזרת השטח למצבו הקודם לשביעות רט"ג ובהתאם להנחיותיה, ע"י הסדרת פני השטח וטשטוש בשטחים שנחפרו ונפגעו כתוצאה מפעולת סילוק הקרקע, דרכי הגישה ושטחי ההתארגנות ובהתאם להוראות המיוחדות.

ז. ביצוע של פעולות למניעת מפגעים סביבתיים ובטיחותיים במהלך החפירה והפינוי של הקרקע המזוהמת לכל אורך מהלך ביצוע העבודות,

וכל עבודה אחרת המתוארת במפרט המיוחד ו/או בכל מקום אחר במסמכי המכרז.

ב. <u>הגדרות</u>

"<u>מזמין העבודה</u>": רשות הטבע והגנים.

"<u>הקבלן</u>": האדם או הגוף המשפטי, המקבל על עצמו את ביצוע העבודה, בהתאם לתנאי המכרז וההסכם, כמוגדר בגוף ההסכם, לרבות נציגיו, יורשיו, מורשיו, שליחיו המוסמכים, עובדיו, ולרבות קבלני משנה הפועלים בשמו או עבורו בביצוע העבודות ועובדים של קבלני משנה כאמור ו/או כל מי שיבוא במקומו בדרך חוקית ובהסכמה בכתב של מזמין העבודות.

"<u>המפקח</u>": המפקח הצמוד על ביצוע העבודות מטעם מזמין העבודה.

"<u>אתר העבודה</u>": תחום העבודה המוגדר בתכנית "סימון גבול העבודה" המצורפת למפרט זה.

"<u>העבודה</u>": מכלול העבודות הנדרשות לביצוע על ידי הקבלן לצורך פינוי של הקרקע המזוהמת אל אתר או אתרי סילוק המאושרים על ידי המשרד להגנת הסביבה, טיפול בהן באופן שיאפשר סילוק שלהן או שימוש חוזר בהתאם לכלל דרישות המשרד להגנת הסביבה, ביצוע של עבודות ההסדרה של השטחים החפורים וכל עבודה נוספת המתוארת במסמכי המכרז ובמיוחד במפרט זה. ובנוסף - קבלת כלל האישורים הנדרשים – במיוחד אישורי המשרד להגנת הסביבה – לכך כי כלל הקרקעות המזוהמות שנחפרו אכן סולקו בהתאם לדרישות המשרד וע"פ כל דין.

"<u>תכנית עבודה</u>": תכנית שהוכנה על ידי הקבלן, באחריותו ועל חשבונו, לפני תחילת העבודה, והמפרטת את כלל הנושאים הנדרשים על פי הוראות סעיף 68 במפרט המיוחד ו/או כל הוראה ונושא נוסף ככל שיידרש על ידי המזמין ו/או המשרד להגנת הסביבה.

"<u>אישור המשרד להגנת הסביבה</u>": אישור חתום על ידי מנהל מחוז דרום של המשרד להגנת הסביבה או מי המורשה מטעמו והמופנה אל מזמין העבודה.

"<u>מצב קיים</u>": המצב הטופוגרפי של פני השטח הקיימים העליונים בכל שטחו של האתר, לפני תחילת ביצוע העבודות שעל פי חוזה זה.

"<u>קרקע מזוהמת</u>": כל קרקע שהוגדרה כמזוהמת ע"י המפקח בשטח מטעם מזמין העבודה.

"<u>קרקע טבעית</u>": הקרקע הקיימת בתחתית החפירה ובדפנות, מתחת ומעבר לקרקע המזוהמת, ואשר אינה מכילה זיהום שמקורו בדלקים ו/או קרקע מזוהמת מכל סוג שהוא.

"<u>הנפח המזוהם</u>": כלל תכולתו של הנפח הכלוא בין ה"קרקע הטבעית" (בתחתית ובדפנות) לבין פני השטח העליונים שבמצב הקיים, בתחום התכנית ובגבולות העבודה, וכולל קרקע מזוהמת.

"מקטע עבודה": תחום שטח מוגבל שבו יבוצעו עבודות חפירה רצופות, כולל פינוי וסילוק של הקרקע המזוהמת החפורה, ולאחר מכן עבודות הסדרה ושיקום. הקבלן לא יחל בעבודת חפירה בתחום "מקטע עבודה" חדש אלא לאחר שסיים ביצוע העבודות – כולל הסדרה – במקטע עבודה קודם, וקיבל לכך אישור של המפקח בכתב. גודלו המדויק של "מקטע עבודה" יקבע ע"י המזמין והמפקח מטעמו באתר העבודה.

"סיום חפירת קרקע מזוהמת": כסיום חפירת הקרקע המזוהמת – בכל נקודה ונקודה באתר העבודה - ייחשב השלב שבו הקבלן חפר את כל הקרקע המזוהמת שבין המצב הקיים לבין ה"קרקע הטבעית", פינה את הקרקע המזוהמת מן האתר והותיר את השטח כך שפני ה"קרקע הטבעית" שבו חשופים.

"נתוני הקרקע המזוהמת": כל נתון המתאר את הקרקע המזוהמת, או חלקים שלה, הקיימת באתר, ובכלל זה הרכב, סוג, תכולת חומרים מכל סוג שהוא, כמות וכדומה.

"סילוק קרקע מזוהמת": העברה של קרקע מזוהמת לקליטה באתר סילוק מאושר (אתר הטמנה, מתקן טיפול) שמחוץ לאתר העבודה, ובתנאי שאתר הסילוק אושר מראש ובכתב על ידי המזמין וע"י המשרד להגנת הסביבה, וכי הקבלן סיפק למזמין אישור זה וכן אישור בדבר קליטתה של כל כמות הקרקע שנחפרה באתר העבודה – באתר הסילוק, כולל פירוט הכמויות וסוגי הקרקע שנקלטו.

"טיפול בקרקע המזוהמת": מיון, סיווג, ניפוי, גריסה וכל פעולה אחרת שתבוצע בקרקע המזוהמת במטרה להביאה לעמידה בדרישות המשרד להגנת הסביבה כך שיתאפשר סילוק שלה באתר הסילוק המאושר.

"אתר סילוק מאושר": אתר לסילוק פסולת ו/או קרקעות מזוהמות המאושר לקליטה וטיפול בקרקע מזוהמת מהסוג, ההרכב, הכמות וריכוזי וסוגי המזהמים השונים בה התואמים את נתוני הקרקע המזוהמת, הפועל על פי כל דין ומאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה, ושכלל האישורים להוכחת כל האמור לעיל סופקו על ידו ואושרו ע"י המזמין.

ג. הוראות עבודה מיוחדות בתחום שמורת טבע ובסביבת נחלים

נוכח אופי העבודה ומיקומו של אתר העבודה מודגש בזאת כי על הקבלן לנהל ולבצע את כלל הפעולות והעבודות שיידרשו לביצוע העבודה תוך הקפדה חמורה על ההנחיות **ומגבלות העבודה בתחום שמורות טבע**, כפי שמפורטות בנספח ב'.

כמו כן מובהר כי בסביבתו הקרובה של אתר העבודה קיימים שטחים פתוחים ולא מופרים, ועל הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות על מנת למנוע פגיעה בשטחים, חי וצומח שאינם נכללים בתחום אתר העבודה והשטח המיועד לעבודות על פי חוזה זה. בין היתר יש לנקוט זהירות ולהימנע מפגיעה בתחום אפיקי נחלים ואפיקי משנה במקומות שבהם לא מתוכננות להתבצע עבודות ע"פ חוזה זה, כולל מניעת פגיעה בעצים, שיחים ותוואי פני הקרקע.

תשומת לב הקבלן מופנית לכך כי חלקים של העבודה אפשר ויתבצעו בסמוך לתחום נחל הנמצא בפיקוח של רשות ניקוז ערבה, וייתכן כי בשלבים שונים של העבודה יידרש פיקוח של רשות הניקוז. לפני תחילת עבודתו הקבלן יתאם את העבודה עם רשות הניקוז ויקבל אישור הרשות לביצוע העבודות.

ד. רשימת מסמכים

כל המסמכים הרשומים להלן מהווים ביחד את המפרט ואת ההוראות לביצוע העבודות, בין שהם מצורפים או שאינם מצורפים:

- מסמך ג' - המפרט הכללי לעבודות בנייה (בהוצאת משרד הבטחון, ההוצאה לאור - אינו מצורף),

- מסמך ג'-1 - המפרט הטכני המיוחד (כולל אופני מדידה ותשלום וכן נספחים)

ה. עבודה על פי המפרט הכללי

כל נושא שאינו מובהר או מפורט במפרט המיוחד (מסמך זה), רואים אותו כמוסבר במפרט הכללי לעבודות בנייה ויש לבצעו על פי הנחיות המפרט הכללי, במיוחד הפרקים הבאים:

00 מוקדמות	2009
01 עבודות עפר	2011
51 עבודות סלילה	2014

בכל מקום בו מופיעה ההגדרה "המפרט הכללי" הכוונה היא להנחיות המפרט הכללי לעבודות בניין של הועדה הבין-משרדית בהוצאת משרד הבטחון, ההוצאה לאור. ההנחיות הכלליות הנ"ל לא צורפו למכרז ואם אינן ברשותו של הקבלן ניתן לרכשן בהוצאה לאור של משרד הבטחון, רח' הארבעה 24, הקריה, תל-אביב, או במכון התקנים הישראלי, רח' חיים לבנון 42, תל אביב. לקבלן לא תהיינה כל טענות ו/או דרישות ו/או תביעות כלפי מזמין העבודה בקשר לכך.

ההתייחסות למפרט הכללי תהיה אך ורק לגבי אופן ביצוע העבודה, חומרים בשימוש, בדיקות וענייניים הקשורים להנחיות המקצועיות הקשורות לעבודה. שום הנחיה הקשורה לאופן ההתקשרות או לטיבה, מועדי תשלום, סכומים לתשלום או לוחות זמנים של העבודה כולה לא תהיה על פי איזה מפרט שהוא, והנחיות אלה יש לקרוא אך ורק במסמכי החוזה לביצוע העבודות נשוא מכרז זה.

ו. הצהרת הקבלן

הקבלן מצהיר שברשותו נמצאים המפרטים הטכניים – המיוחדים והכלליים - המוזכרים במפרט זה, כי קרא והבין את תוכנם, קיבל את כל ההסברים שביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם, בדק את השטח ומכיר את כל התנאים המהותיים לצורך הגשת הצעתו וביצוע העבודה.
הצהרה זו מהווה נספח למפרט זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

_____

חותמת וחתימת הקבלן

מסמך ג'-1 - המפרט המיוחד

00. מוקדמות

00.1 הגדרות

בכל מקום במפרט הכללי שבו מוזכרים "הממשלה" או "המשרד", יש לקרוא "רשות הטבע והגנים". או "מזמין העבודה".

בכל מקום שבו מוזכר "המנהל", או "המהנדס" יש לקרוא "מנהל מחוז דרום של רשות הטבע והגנים", לרבות כל אדם המורשה בכתב על ידו לצורך החוזה או כל חלק ממנו.

00.2 אתר העבודה

"אתר העבודה" הינו כל השטח הנכלל בתחום המסומן כ"גבול העבודה" בתכנית "סימון גבול העבודה" המצורפת למפרט זה.

00.3 מדידות, תכניות עדות ודיווחים

לפני תחילת עבודתו יבצע הקבלן מדידה של המצב הקיים באתר, בקנ"מ של 1:500. הקבלן לא יחל בעבודה מכל סוג שהוא – למעט המדידות - אלא לאחר שביצע את המדידה כאמור והמדידה אושרה על ידי מזמין העבודה. אין באמור בכדי לחייב את מזמין העבודה לאשר את המדידה, ומזמין העבודה רשאי שלא לאשרה (ובמקרה כזה תבוצע מדידה חוזרת לשביעות רצונו של מזמין העבודה), או לאשרה בתנאים שיקבע, והכל לפי שיקול דעתו הבלעדי.

בגמר העבודה הקבלן יכין - על נייר, וכן על גבי דיסקט בתוכנת "אוטוקד" - מערכת "תכניות עדות" (As made), שתתאר את מצב פני השטח (הטופוגרפיה) כפי שהוא בגמר ביצוע העבודה. התכנית תוכן בקנ"מ 1:500 לפחות, ותכלול את כל הפרטים הקיימים בתחום אתר העבודה כגון עצים וכד'. הגשת תכניות אלה בהתאם לתנאים כאמור לעיל הינה תנאי לקבלת העבודה על ידי המפקח ומזמין העבודה.

בנוסף, יכין הקבלן "תכניות עדות" בשלבי ביניים של העבודה ככל שיידרש לכך ע"י המפקח.

"תכניות עדות" תהינה חתומות ומאושרות על ידי מודד מוסמך.

הקבלן ימדוד, יחשב, ישקול ויבצע כל פעולה הנדרשת לצורך מדידת כמויות כל חומר שיפונה מן האתר, וידווח בכתב למזמין העבודה את פירוט כמויות החומרים שפונו מן האתר אל כל אחד מאתרי ויעדי הסילוק. דיווח זה ילווה באישורים חתומים, לשביעות רצון מזמין העבודה, מאת הגורמים שקלטו את הקרקע המזוהמת, ובנוסף לכל המפורט לעיל גם באישורים בדבר היותם אתרים מורשים על ידי המשרד להגנת הסביבה לקלוט קרקעות מזוהמות אלה (בהתאם לסוגי וריכוזי המזהמים בקרקעות).

בגמר העבודה הקבלן יכין ויגיש למזמין, בין השאר, ריכוז של המסמכים המפורטים להלן:

0. מפת מדידה של המצב הקיים בגמר החפירה כולה,
1. מפת מדידה של המצב לאחר גמר עבודות ההסדרה,
2. ריכוז של כל תעודות המשלוח של הקרקעות המזוהמות שהוצאו מתחום אתר העבודה,
3. ריכוז של כל תעודות השקילה של קרקעות מזוהמות שהוצאו מאתר העבודה ונשקלו בכניסה לאתר הסילוק,
4. חישוב המראה התאמה בין משקל הקרקעות המזוהמות שהוצאו מאתר העבודה ומשקל הקרקעות המזוהמות שנקלטו באתר הסילוק ומקורן בפרוייקט זה.

כל העבודה הדרושה למילוי הנדרש בסעיף זה – המדידות בכל שלב ובכל מקום, הכנת התוכניות, ביצוע חישובי כמויות, עיבוד הנתונים וכדומה - תהיה על חשבון הקבלן, ולא ישולם עבורה בנפרד.

00.4 <u>מתקנים ותשתיות תת-קרקעיים</u>

הקבלן יודע כי באתר העבודה ובסמוך לאתר העבודה קיימים מתקנים שונים ותשתיות, חלקן תת-קרקעיות, שייתכן ולא סומנו בתכניות או שסימונן אינו מדויק. לפני תחילת עבודתו מחויב הקבלן לבצע הליך של תיאום תשתיות, לוודא קיומם ומיקומם המדויק של מתקנים וקווים כאלה, לסמנם ולנקוט בכל הפעולות הדרושות למניעת פגיעה בהם.

מבלי לגרוע מההוראות המפורטות במסגרת ההסכם בדבר אחריותו של הקבלן, היה ונגרם נזק למתקן כלשהו במהלך העבודה, יתקן הקבלן את הנזק לאלתר, על חשבונו, בדרך ובאופן שיורה לו המפקח.

00.5 <u>ביצוע בנוכחות מפקח</u>

כלל העבודות שהקבלן יבצע בתחום אתר העבודה (כגון התוויית דרכים, חפירה, חפירה בקרבת עצים, עירום זמני, העמסה והסדרה פני השטח וכד') תבוצענה אך ורק בנוכחות צמודה של המפקח, ולאחר שמועד העבודה תואם עימו מראש ואושר על ידו.

המפקח רשאי בכל עת להורות על הפסקת העבודה היה ונוכח כי הביצוע אינו תואם את המפרט, או מסכן חיי אדם, מתקנים קיימים או את הסביבה או אינו עומד בקנה אחד עם הוראות ההסכם.

00.6 <u>מים וחשמל</u>

אספקת מים וחשמל לצורך ביצוע עבודות תהיה על חשבון הקבלן ובאחריותו, כולל מיכלי מים רזרביים וגנרטור למקרה של הפסקות חשמל, צנרת זמנית וכבלי הזנה זמניים.

הקבלן לא יעשה שימוש במים שאינם מים שפירים לצורכי הרטבה, הידוק, מניעת אבק או כל שימוש אחר.

מבלי לגרוע מהאמור בסעיף 00.6 זה לעיל, כל ההוצאות הכרוכות בהתחברות למקורות מים וחשמל, התקנת מונים וצנרת או כבלים, התחברות לביוב וניקוז וכל ההוצאות הכרוכות באספקת המים והחשמל - יחולו על הקבלן.

00.7 <u>ביצוע לפי תוכניות</u>

העבודה תבוצע אך ורק על פי תכנית עבודה שנמסרה לקבלן על ידי המזמין, מסומנת "לביצוע", או - בהיעדרה של תכנית כזו ובהינתן הוראת המזמין – על פי תכנית שהוכנה על ידי הקבלן ואושרה בכתב, לפני תחילת ביצוע העבודה, על ידי המפקח וע"י המזמין.

00.8 <u>הגנה על חלקי עבודה</u>

הקבלן ינקוט, על חשבונו, את כל האמצעים הדרושים כדי להבטיח את כל תחום העבודה וכל חלק מחלקי העבודה מכל נזק העלול להיגרם על ידי מפולת אדמה, זרימות של מי נגר, ביוב ושפכים, גשמים, שטפונות, תנועת כלי רכב ואנשים וכדומה, עד סוף תקופת הביצוע ועד למסירה סופית של העבודה וקבלת אישור המזמין.

כל נזק, היה וייגרם כתוצאה מגורמים אלה או מגורמים אחרים, בין אם הקבלן נקט באמצעי הגנה נאותים ובין אם לא - יתוקן על ידי הקבלן מיידית, על חשבונו, ולשביעות רצון המפקח, והכל מבלי לגרוע מההוראות המפורטת במסגרת ההסכם בדבר אחריותו של הקבלן.

00.9 <u>תיאום עם גורמים אחרים</u>

לקבלן ידוע כי העבודה נעשית באתר שבסביבתו מתקיימות תנועה ופעילויות של גורמים שונים שלא בהקשר של העבודה נשוא מפרט זה. הקבלן מתחייב לקיים שיתוף פעולה מתמיד והדוק עם הגורמים האחרים כאמור, וכן לעשות כל עבודותיו באופן שימנע ככל האפשר הפרעות לפעילויות הללו, וכן ליתן לגורמים האחרים ולעובדיהם אפשרויות פעולה נאותות, הן במקום ביצוע העבודה והן בסמוך לו, ויעשה הכל למען חילופי מידע וידע, המועילים או העשויים להועיל למטרות שלמענן מבצעים את העבודה - הכל לפי הוראות המפקח. הוראות סעיף זה במפרט הכללי, לגבי "גורמים אחרים" (שיתוף פעולה, תיאום, הכרעה במקרים של חילוקי דעות) - תחולנה גם לגבי המתפעלים והקבלנים הפועלים באתר.
לקבלן הוסבר והוא יודע ומשלים עם האפשרות, שקבלנים וגורמים אחרים עשויים לבצע בעת ובעונה אחת עמו ובאותו מקום, עבודות אחרות. הקבלן לוקח בחשבון את ההפרעות העלולות להיווצר בעבודה כתוצאה מהאמור לעיל ולא תהא לו כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה כלפי מזמין העבודה בקשר לכך.

00.10 <u>רשיונות ואישורים</u>

לפני תחילת עבודתו וכתנאי לתחילת העבודה ימציא הקבלן למפקח את כל הרשיונות והאישורים הנדרשים לצורך ביצוע העבודה, מכל רשות או גורם המוסמך על פי דין. הקבלן יבצע תיאום תשתיות וישיג את כל

האישורים הנ"ל על חשבונו ובאחריותו, ויישא בכל התשלומים וההוצאות הנדרשים לצורך קבלת האישורים והרשיונות.

באופן מיוחד מודגש הצורך בתיאום ובהצגת אישורים של הגורמים הבאים:

- מועצה אזורית חבל אילות
- המשרד להגנת הסביבה,
- חברת "נתיבי ישראל",
- חברת "מקורות",
- שרותי נפט / קצא"א
- שדה תעופה רמון
- מערכת הבטחון / צה"ל

00.11 <u>המחירים</u>

א. <u>הקבלן מסכים</u> והוא יודע כי המחיר הנקוב בהצעתו בכל אחד מסעיפי כתב הכמויות כולל את כל ההוצאות הכלליות והמקריות הדרושות למילוי תנאי החוזה על מנת לבצע את העבודות שבחוזה לפי כוונתן האמיתית ומובנם הנכון של התוכניות, המפרט, ויתר מסמכי החוזה - בין אם הדבר (הכוונה) צוין או הוזכר במפורש במסמכים אלה ובין אם לאו.

ב. הקבלן מצהיר כי ידוע לו <u>שהכמויות המוצגות בכל מקום במסמכי המכרז נתונות לצורך אומדנה והתרשמות כללית בלבד</u>, והן עשויות להיות שונות בפועל בביצוע העבודה. לקבלן לא תהיה כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה בגין שינוי בכמויות, היה ויהיה כזה, ומחירי היחידה הנקובים בחוזה לא ישתנו עקב שינוי בכמויות.

ג. הקבלן רשם לפניו והוא מסכים, שכל תיאור הניתן לפריט או לעבודה כלשהי בכל אחד מסעיפי כתב הכמויות, אינו מתאר תמיד את הפריט או את העבודה בשלמותם, וכי התיאור המלא נמצא במפרט המיוחד כולל בסעיף אופני מדידה. כתב הכמויות משלים לעיתים את האמור במפרט אך אינו בא לגרוע מהאמור בו.

00.12 <u>עיכוב עבודות</u>

מובהר כי העבודה נעשית תחת פיקוח וביקורת של גורמים ורשויות המוסמכים לכך על פי חוק, ובכללם המשרד להגנת הסביבה, רשות ניקוז ערבה וחברות תשתית, ובשלבי עבודה שונים עשויה להידרש עצירת העבודה לצורך קבלת אישור הביקורת. כמו כן עשוי מהלך הביצוע להתעכב, מפעם לפעם, על פי הוראת המפקח, עקב תנאי מזג אויר או תנאי עבודה אחרים שאינם מתאימים ו/או העלולים לגרום – על פי שיקול דעתו הבלעדי של המפקח – למפגעים סביבתיים ואחרים. או כל גורם תשתיתי אחר

לקבלן לא תהיה כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה (לרבות בהיבט הכספי) בקשר לעצירת העבודה עקב כל הסיבות הנ"ל, והוא ימשיך בביצוע העבודה להשלמתה מיד עם קבלת אישור להמשך העבודה.

00.13 בטיחות

א. בכל סעיפי הבטיחות של מפרט זה ושל נספחיו, או בכל מסמך בטיחות אחר הקשור לביצוע העבודה, ההתייחסות ל"קבלן" הינה כללית, ובאחריות הקבלן לוודא כי מלבדו גם כל הגורמים המועסקים על ידו בהקשר של העבודה – עובדים, קבלני משנה, עובדי קבלני המשנה וכל גורם אחר הקשור בעבודה – מקיימים כלשונן את כל ההנחיות וההוראות המיוחסות ל"קבלן".

ב. תשומת ליבו של הקבלן מופנית לכך כי העבודה נשוא מפרט זה כוללת פעולות בתוך ובקרבת קרקעות מזוהמות, שאפשר כי עשויים להיפלט ממנה תשטיפים וגזים שונים, חלקם עלולים להיות מסוכנים לנשימה או למגע. לפיכך, על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות הנדרשים על מנת להבטיח מניעת פגיעה מכל סוג שהוא בכל אדם, ציוד, מתקן ובסביבה בכלל.

ג. הקבלן לא יחל בעבודתו אלא לאחר שקיבל את הנחיות הבטיחות של המזמין, למד אותן ואישר זאת בחתימתו (אלא אם המזמין החליט, והודיע על כך בכתב לקבלן, כי לא יועברו הנחיות בטיחות פרטניות מטעמו).

ד. הקבלן לא יבצע עבודה כלשהי, כולל עבודות התארגנות, מדידה או כל פעילות אחרת, אלא לאחר שנקט כל אמצעי הבטיחות הנדרשים ע"י המזמין וע"י כל גורם אחר, והדבר אושר בכתב על ידי המפקח. כל זאת מבלי להטיל אחריות כלשהי על מזמין העבודה ו/או המפקח, ומלוא האחריות בקשר לנושאים כאמור לעיל תהא על הקבלן ועליו בלבד.

ה. אישור המפקח כנדרש בסעיף ד' לעיל יהיה תקף ליום אחד בלבד, ויש לחדשו בכל יום עבודה חדש.

ו. לא יועסק על ידי הקבלן בעבודה נשוא חוזה זה שום אדם שלא עבר את הדרכת הבטיחות הנדרשת.

ז. יצומצמו למינימום המגע של עובדים עם קרקע מזוהמת ומצבים שעלולים להביא לשאיפת אויר מזוהם ע"י עובדים ומבקרים. בכל מקרה של ריחות חזקים או במקרה של נוכחות אדם בקרבת קרקע מזוהמת למשך זמן ממושך ורצוף, יעשה שימוש במסכות גז מתאימות. משך הזמן משתנה בהתאם לריכוזי הגזים, עוצמת הריח והמרחק מאתר העבודה. הקבלן אחראי לפנות לגורמים הרלוונטיים (משרד הגנת הסביבה ואחרים) לצורך קבלת הנחיותיהם בנושא.

ח. הקבלן הוא האחראי הבלעדי לבטיחות העבודה והעובדים ולנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות של עובדים ועוברי אורח הקשורות בכל חלק של העבודה. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת חיי אדם ורכוש באתר ובסביבתו ויקפיד על קיום כל החוקים, התקנות וההוראות של משרד העבודה או כל גורם מוסמך אחר בנושאי בטיחות העבודה.

ט. הקבלן יתקין מעקות, גידור זמני, תאורה, שלטי אזהרה וסימון וכל דבר אחר הנדרש על מנת להזהיר בני אדם העוברים בסביבות האתר - אם ברשות ואם שלא ברשות - ובאתר עצמו. בורות, תעלות פתוחות וסוללות תלולות יסומנו באופן בולט.

י. מבלי לגרוע מההוראות המפורטות במסגרת ההסכם בדבר אחריותו של הקבלן, הקבלן הינו האחראי היחידי לכל נזק שייגרם לרכוש ו/או לחיי אדם עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש, והמזמין לא יכיר בשום תביעות בנושא זה שתופנינה על ידי הקבלן.

יא. כל העבודות, עבודות העזר, הציוד, המערכות וכוח האדם הנדרש לצורך ביצוע מלא של הנחיות הבטיחות, הן אלו המפורטות במפרט המיוחד והן אלו שאפשר ותידרשנה על ידי כל רשות מוסמכת, יהיו באחריות ועל חשבון הקבלן, ורואים את מחירן ככלול במסגרת העבודות האחרות, ולא תשולם כל תוספת עבורן.

00.14 <u>שילוט לעבודה</u>

הקבלן יציב, על חשבונו, למשך תקופת ביצוע העבודה, שלטי מתכת בכמות שתיקבע על ידי המפקח (עד 4 שלטים) הכוללים את פרטי העבודה, במקומות שעליהם יורה המפקח. עם סיום העבודה יפנה הקבלן את השלטים למקום שיקבע ע"י המפקח.

השלטים יהיו עשויים מפח בעובי 2 מ"מ, במידות של 3x5 מ', מותקנים על מסגרת בצורת "ח" בגובה 5 מ' מעל פני הקרקע. המסגרת תהיה עשויה מצינורות ברזל מבוטנים ביסודותיהם באדמה בעומק של 70 ס"מ.

כל הפרופילים וחלקי המתכת יטופלו ויצבעו על פי הנחיות פרק 11 למפרט ובהתאם להוראות המפקח.

על גבי השלט יצוינו: שם מזמין העבודה וסמלו, מהות הפרוייקט והעבודות המבוצעות, פרטי הקבלן, פרטי המתכנן, פרטי המפקח ומנהל הפרויקט.

הגודל הסופי של השילוט, צורתו, צבעיו, הנוסח המדויק של הכיתוב ומיקום הצבתו של השילוט יימסר לקבלן על ידי המפקח.

לא ישולם בנפרד עבור שלט זה ורואים אותו בנכלל במחירי העבודות.

68. עבודות התארגנות, חפירה וסילוק קרקע מזוהמת, הסדרה

68.1 נתוני הרקע ומצב קיים

68.1.1 לצורך הערכה ראשונית של חלק מנתוני הקרקעות המזוהמות בוצעו באתר סקרים מוקדמים. במסגרת סקרים אלו בוצעו חפירות בשטחים מוגבלים, נלקחו דוגמאות של קרקע מזוהמת ונערכו ניתוחים לקבלת הערכה ראשונית של הרכב וריכוזי המזהמים בקרקע. נתוני הסקרים וניתוחם מצורפים, להתרשמות כללית של המציעים, בנספח א'.

68.1.2 למרות האמור בסעיף 68.1.1 לעיל, מובהר בזאת כי אין המזמין מתחייב למי מבין נתוני הקרקעות המזוהמות או לכמות הקרקעות המזוהמות באתר העבודה, אף אם הוצגו במסמך כלשהו ממסמכי המכרז או בכל מקום אחר, ובכלל זה הרכב, סיווג, ריכוז, כמות או כל נתון אחר, ולקבלן לא תהיינה כל תביעות בהקשר זה.

68.1.3 לצורך ביצוע העבודה של פינוי הקרקע המזוהמת יועמד אתר העבודה לרשות הקבלן במצבו הנוכחי ("As is"), ועל הקבלן חלה החובה לוודא את כלל התנאים הקיימים בשטח, ובכלל זה: נתוני הקרקע לסוגיה, דרכי הגישה לאתר העבודה ובתחום אתר העבודה, תנאי העבודה המיוחדים באתר, סביבתו ותנאי העבודות הנדרשות. כמו כן על הקבלן ללמוד, להכיר ולהבין על בוריים את כלל מסמכי המכרז, והכל לפני הגשת הצעתו. **לא תוכרנה כל טענות ו/או דרישות ו/או תביעות אשר תנומקנה באי הכרת התנאים כאמור לעיל בכל הנוגע לאתר ו/או לנתוני הקרקע ו/או לתנאי העבודות**.

68.2 מגבלות תחום העבודה ולוח הזמנים

68.2.1 מגבלות לוח הזמנים לביצוע העבודה: נוכח כך שהעבודה תתבצע ברובה בתחום שטח המהווה תחום זרימה של מי נגר עילי (לאחר אירועי גשם ובעת אירועים שטפוניים) תקופת הביצוע תגודר לעונת הקיץ בלבד – בתחום החודשים מאי עד ספטמבר. הקבלן מודע ומכיר את מגבלות הזמן הנ"ל ויוודא כי המשאבים שיועמדו על ידו לביצוע העבודה וכן ההתקשרות שלו עם גורמים אחרים כלשהם יאפשרו את השלמת העבודה בלוח הזמנים הפרטני כפי שנקבע ע"י המזמין, ולא יגרמו לכל מגבלה או עיכוב בלוח הזמנים.

68.2.2 העבודה בתחום אתר העבודה תבוצע אך ורק בשעות היום והאור, מזריחת השמש ועד השקיעה לכל היותר. שעות העבודה המדויקות יקבעו מעת לעת ע"י המפקח מטעם המזמין, והקבלן יפעל בהתאם ויגביל העבודה באתר העבודה למסגרת השעות כפי שנקבעה ע"י המפקח.

68.2.3 הקבלן יודע ומסכים כי המזמין יסמן בתחום אתר העבודה מספר אזורים המוגדרים כ"שטחי אל-געת", שבתחומם אסור לקבלן לבצע כל עבודה שהיא. הקבלן יסייע למזמין בשמירה על מניעת פגיעה בשטחים אלה, וימנע בעצמו מלבצע עבודות בתחום שטחים אלה. עבודות שעל הקבלן לבצע בסמיכות ובקירבה לשטחי אל-געת אלו יבוצעו תוך כדי הקפדה וזהירות מיוחדת כך שתימנע כל פגיעה בשטחים אלה. בכל מקרה של פגיעה בסימונים ו/או הגידור של אזורים אלה הקבלן יתקן את הפגיעה וישיב את המצב לקדמותו לאלתר, באחריותו ועל חשבונו.

68.2.4 הקבלן מודע ומסכים לכל האמור בסעיף זה (68.2) לעיל, יתכנן ויבצע עבודתו בהתאם, ולא תהיה לו שום תביעה או טענה – כספית או אחרת – עקב המגבלות שפורטו לעיל.

68.3 <u>הנחיות סביבתיות ואקולוגיות, אישורים ואישורי ביניים</u>

68.3.1 הקבלן אחראי לביצועה של העבודה באופן שימנע היווצרותם של מפגעים סביבתיים או אקולוגיים מכל סוג שהוא, תוך הקפדה מיוחדת על מניעת מפגעי רעש, אבק, ריח וזיהום של שטחים נקיים שאינם מזוהמים.

68.3.2 מהלך העבודה ילווה, יפוקח ויבוקר בין היתר על ידי המשרד להגנת הסביבה ורשות הניקוז, ועל הקבלן לתאם פעולותיו מול גורמים אלה, לקבל אישורם בכל שלב הנדרש על פי המפרט המיוחד ולבצע את כלל הפעולות בהתאמה לחוקים, תקנות והנחיות סביבתיות כפי שנקבעו על ידי המשרד להגנת הסביבה.

68.3.3 הקבלן יכין מסמכים סביבתיים, דיווחים על כמויות והרכב הקרקעות המזוהמות וכל מסמך אחר, ככל שיידרשו כאלה על ידי המזמין ו/או המשרד להגנת הסביבה, ויקבל אישור של המשרד להגנת הסביבה למסמכים אלה.

68.3.4 הקבלן יספק למזמין אישורי המשרד להגנת הסביבה בשלבי העבודה הבאים:

א. לפני תחילת ביצוע עבודה בתחום האתר: אישור לתכנית העבודה, אישור של אתר הסילוק המוצע,

ב. במהלך ביצוע העבודה (בהתאם לדרישה פרטנית של המזמין): אישורים בדבר כמות הקרקעות המזוהמות שנקלטה באתר הסילוק, ופרטים לגבי ריכוזי המזהמים בקרקעות שהתקבלו מאתר העבודה ואופן הטיפול בקרקעות שהתקבלו,

ג. בסיום חפירת הקרקעות המזוהמות ובגמר עבודת פינוי הקרקעות מהאתר: אישור כי כל הקרקעות המזוהמות שפונו מן האתר אכן נקלטו באתר הסילוק המאושר, וכי הטיפול בקרקעות והסילוק שלהן בתחום אתר הסילוק בוצעו בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה. בנוסף לזה גם יספק הקבלן למזמין אישור סופי בדבר כמות הקרקעות המזוהמות שנקלטה באתר הסילוק, ופרטים

לגבי ריכוזי המזהמים בקרקעות שהתקבלו מאתר העבודה ואופן הטיפול בקרקעות שהתקבלו,

68.3.5 כל הדרכים באתר העבודה ודרכי הגישה אליו יורטבו, יטופלו בחומרים מדכאי אבק או יסללו וינוקו בהתאם לצורך, תוך שימוש במים שפירים או בנוזלים או חומרים אחרים בתנאי כי אושרו ע"י המזמין.

68.3.6 בעבור ביצוע של כלל העבודות המפורטות בפרק זה (68.3) של המפרט המיוחד, ועמידה בכלל הדרישות המפורטות בפרק זה לא ישולם לקבלן כל תשלום נפרד או נוסף, ורואים את מחירן של עבודות אלה ככלול בתשלומים שישולמו לקבלן בעבור ביצוע העבודה כולה. לקבלן לא תהיה כל תביעה בקשר לכל דרישה שתוצג במהלך העבודה על ידי המשרד להגנת הסביבה ו/או רשות הניקוז, והוא ימלא אחר כל דרישה כזו, אם וכאשר תוצג, באופן שיאפשר השלמת העבודות על פי תנאי החוזה.

68.4 <u>תכנית עבודה, התארגנות ותיאומים מוקדמים</u>

68.4.1 לפני תחילת עבודתו <u>הקבלן יכין תכנית עבודה פרטנית</u> ויגישה למזמין העבודה ולכל גורם מאשר אחר שיידרש (כגון משרד הגנת הסביבה, חברת נתיבי ישראל, משרד התחבורה, מ.א. חבל אילות, רשות ניקוז ערבה וכד'), וככל הנדרש יעדכן ויכניס שינויים בתכנית עד קבלת אישור המזמין וכלל הגורמים המאשרים לתכנית זו. בין היתר התכנית תכלול את הבאים:

א. הוראות בטיחות,

ב. תכנית של דרכי הגישה, כולל כניסה ויציאה מאתר העבודה, חיבור לדרך קיימת ודרכים בתחום אתר העבודה (2-1 צירי אורך ומספר צירי רוחב),

ג. סימון של אזורי התארגנות (ראה נספח ג'),

ד. מיקום מוצע למתקנים זמניים כולל מבני הקבלן והמפקח, מאזני גשר וכל מבנה או מתקן אחר שיידרש לצורך ביצוע העבודה (ראה נספח ג'),

ה. הצגה של אופן ביצוע עבודות החפירה, בין היתר בהתבסס על הדגמה בשטח שתבוצע ע"י המזמין במסגרת סיור המציעים או בכל מסגרת אחרת, ובכלל זה הכלים והציוד שישמשו לביצוע העבודה, אופן ביצוע החפירה בשטחים בעלי רגישות גבוהה (בקרבת עצים וכד'), השיטות בהן יבוצעו מעקב ובקורת על עומק החפירה, ועל האופן שבו תוגבל החפירה לתחום הנפח המזוהם בלבד, הציוד והכלים שישמשו להעמסת הקרקעות והובלתן אל אתר הסילוק, כולל חתכים המציגים אופן ביצוע החפירה,

ו. הצגה של אופן חלוקת אתר העבודה למקטעי עבודה, גודל של כל מקטע עבודה ולוח זמנים לביצוע עבודת החפירה בו, לוח זמנים לביצוע עבודת ההסדרה במקטעי העבודה השונים,

ז. סימון של אזורי עירום זמניים,

ח. פירוט הציוד המכני וכוח האדם המיועדים לבצע את העבודה,

ט. השיטות והאמצעים שינקטו למניעת מפגעים סביבתיים (במיוחד מפגעי רעש, אבק וריח),

י. אתרי הסילוק המוצעים לסילוק הקרקעות המזוהמות (כולל הצגת אישורים של אתרי הסילוק המוצעים לקליטת הקרקעות בכמות הצפויה, וכן אישור של משרד הגנת הסביבה להיותם של האתרים אתרי סילוק מורשים על ידו),

יא. נוהלי הטיפול והסילוק של הקרקעות באתרי הסילוק המוצעים,

יב. לוח זמנים מפורט לביצוע העבודה על פי שלבים (בתחום מסגרת הזמן הכוללת לביצוע העבודה כפי שקבועה במסמכי המכרז והחוזה), כולל במיוחד התייחסות למועדי ביצוע עבודות ההסדרה.

68.4.2 **<u>תיאומים מוקדמים ועבודות הכנה</u>**: לפני תחילת עבודתו, הקבלן יבצע תיאומים מוקדמים, יכין את כל המסמכים והתכניות שיידרשו על ידי המזמין וע"י המשרד להגנת הסביבה, יבצע עבודות הכנה באתר העבודה ויקבל את כל האישורים הנדרשים לצורך ביצוע העבודה. בין היתר יבצע הקבלן את הבאים:

א. תיאומים מוקדמים לקבלת כל הרישיונות והאישורים הנדרשים לצורך ביצוע העבודה, מכל רשות או גורם המוסמך על פי חוק,

ב. הכנה של תכנית עבודה פרטנית ע"פ סעיף 68.4.1 לעיל וקבלת אישור המזמין לתכנית זו.

ג. הכשרה של דרכי גישה ראשיות אל אתר העבודה, כולל חיבור אל דרכים קיימות מאושרות וקבלת אישור הגורמים הרלוונטיים.

ד. הכשרה של דרכי עבודה פנימיות בתחום אתר העבודה, כולל צירי אורך ורוחב כפי שאושרו בתכנית העבודה.

ה. הכשרה של אתר או אתרי התארגנות, ותיחום של אתרים אלה באמצעות גדר ו/או סוללה היקפית או מכשול אחר לצורך מניעת כניסת מי ניקוז אל תחומם.

ו. אספקה לשטח והצבה של מאזני גשר המותאמים לשקילת כלי הרכב המיועדים להובלת חומרים אל מחוץ לאתר העבודה, כיול המאזניים וקבלת אישור יצרן המאזניים וכן הגורמים המוסמכים לכך כי המאזניים עברו תהליך כיול ונמצאו במצב תקין.

ז. אספקה לשטח והצבה של מבנים ארעיים למחנה הקבלן, כולל חדר למפקח במידות ומפרט שיקבעו ע"י המזמין, ריהוט שולחן וכסאות וכן מזגן בחדר המפקח, גנרטור לאספקת חשמל, חיבור מים למשרדים.

ח. סימון ושילוט (ע"פ מפרט שיקבע ע"י המזמין) של תחום אתר העבודה (או חלקו – ככל שיקבל אישור לזה מהמזמין).

ט. ביצוע של "קטע נסיוני" שבו תתבצע חפירה איטית וזהירה – בהתאם להנחיות שיינתנו ע"י המפקח – במשך של עד 3 ימי עבודה. בקטע עבודה זה הקבלן יעשה שימוש בכלים שונים לפי הנחיות המפקח, ויפעל בקצב ומהירות לפי הנחיות המפקח. בגמר ביצוע ה"קטע הנסיוני" הקבלן יעדכן במידת הצורך את תכנית העבודה שהכין – בהתאם לממצאים מביצוע קטע זה.

68.5 חפירת הקרקעות המזוהמות, העמסה וסילוק

68.5.1 כללי

א. במסגרת עבודתו שעל פי חוזה זה מתחייב הקבלן לבצע, באחריותו ועל חשבונו, את כלל העבודות הנדרשות לצורך פינוי וסילוק של כל הנפח המזוהם בתחום אתר העבודה (או בתחום שטח חלקי ממנו לפי קביעת המפקח), בהתאם לכלל ההוראות של מפרט זה, ולקבל אישור המזמין לגמר ביצוע הסילוק. עבודת החפירה, העמסה וסילוק של הקרקעות תכלול, בין היתר, את העבודות הבאות:

- תיאום העבודות מול גורמים שונים, רשויות וכד', לפני ובמהלך ביצוע העבודה,
- הכנת תכניות עבודה, מסמכים סביבתיים, בדיקות מעבדה וכל התכניות והמסמכים שיידרשו, אם וכאשר יידרשו, על ידי המזמין ו/או המשרד להגנת הסביבה ו/או כל רשות מוסמכת אחרת, וקבלת כל האישורים לתכניות ומסמכים אלה,
- חפירת כל תכולתו של הנפח המזוהם הקיים באתר העבודה (או בתחום שטח חלקי ממנו, לפי קביעת המפקח ובהתאם לתחום החפירה המדויק כפי שנקבע וסומן ע"י המזמין/המפקח), ניפוי במידת הצורך ופינוי וסילוק של כל תכולת הקרקעות המזוהמות מתחום אתר העבודה,
- עירום זמני של קרקעות מזוהמות שנחפרו טרם פינויין מאתר העבודה,
- הובלות בתחומי האתר ובסביבתו, מיון ככל שיידרש והעמסה,
- הובלה של הקרקעות המזוהמות וסילוק שלהן אל אתר סילוק מאושר, וביצוע כל התשלומים הנדרשים באתר הסילוק, ובכלל זה (ככל שיידרשו) תשלומים עבור דמי כניסה, דמי טיפול, היטל הטמנה וכל תשלום אחר שיידרש לצורך סילוק של הקרקעות המזוהמות ע"פ הנחיות המשרד להגנת הסביבה וכל דין,

- ביצוע של כלל המדידות הנדרשות ובכלל זה שקילה (באמצעות מאזני גשר שעברו כיול ואישור תקופתי כנדרש) של כל הקרקעות המזוהמות היוצאות מתחום אתר העבודה לכל יעד שהוא, ודיווח של הכמויות הללו למזמין ולמשרד להגנת הסביבה,
- מסירת דיווחים למזמין ככל הנדרש ע"פ מפרט זה, ובמיוחד דיווח – באמצעות תעודות שקילה חתומות – של משקלן של הקרקעות המזוהמות שהועברו על ידו ונקלטו באתר הסילוק המאושר (יש להמציא את תעודות השקילה הן ממאזני הגשר של הקבלן ביציאה מאתר העבודה, והן של מאזני הגשר בכניסה לאתר הסילוק המאושר),
- ביצוע של העבודה בהתאם לכלל ההנחיות המקצועיות הנכללות במפרט זה ובנספחיו, כולל ובמיוחד מסמך "הנחיות לעבודה בתחום שמורות טבע" (נספח ב') ו"מפרט עבודה סביב עצים" (נספח ד'),
- ביצוע של כלל הפעולות והעבודה כולה באופן שימנע מפגעים סביבתיים מכל סוג שהוא, כולל ביצוען של העבודות והפעולות הנדרשות למניעת המפגעים.

ב. כל פעולותיו של הקבלן יבוצעו על פי תכנית העבודה שהכין וכפי שאושרה על ידי המזמין. במיוחד יש להקפיד על ביצוען של פעולות החפירה, העירום הזמני, הסילוק וההסדרה, ולבצען על פי הוראות המפרט המיוחד ותכנית העבודה כפי שאושרה ע"י המזמין.

68.5.2 **<u>"מקטעי עבודה" ותנועת רכבים</u>**

א. עבודת החפירה (ולאחר מכן ההסדרה) תבוצע ב"מקטעי עבודה" שיוגדרו מראש ויסומנו בהתאם. כל "מקטע עבודה" יהיה בעל שטח מוגבל, ויבוצעו בו עבודות חפירה רצופות, כולל פינוי וסילוק של הקרקע המזוהמת החפורה, ולאחר מכן עבודות ההסדרה. הקבלן לא יחל בעבודת חפירה בתחום "מקטע עבודה" חדש אלא לאחר שסיים ביצוע העבודות – כוללהסדרה – ב"מקטע עבודה" קודם, וקיבל לכך אישור של המפקח בכתב. גודלו ומיקומו המדויק של כל "מקטע עבודה" יקבע ע"י המזמין והמפקח מטעמו באתר העבודה.

ב. "מקטעי העבודה" יהיו מסודרים ממעלה הנחל אל המורד (מהצד שבו הרומים הגבוהים יותר לצד הנמוך), והעבודה בתוך כל אחד מהם תתבצע גם היא בכיוון מהמעלה אל המורד.

ג. כלל תנועת הרכבים הממונעים (מכל סוג שהוא), ובמיוחד משאיות, בתחום ובסביבת אתר העבודה, כמו גם בדרכים המובילות אל אתר הטיפול בקרקעות, תהיה אך ורק על גבי דרכים שהוצגו בתכנית העבודה שהוכנה ע"י הקבלן ואושרו ע"י המזמין. בשום פנים ואופן לא תהיה תנועה של רכבים בשטחים פתוחים

שאינם מיועדים לחפירה, בשטחים שהסתיימה בהם עבודת ההסדרה או בתחום ישובים ושכונות מגורים.

68.5.3 **חפירת הקרקעות וגמר חפירה**

א. הקבלן יבצע את מכלול הפעולות הנדרשות לחפירת כל הנפח המזוהם ולהוצאת כלל הקרקעות המזוהמות מתוך תחום אתר העבודה, תוך הקפדה מלאה על ההנחיות האקולוגיות והסביבתיות ובהתאם להנחיות המפורטות בכלל חלקי המפרט.

ב. בהתאם להנחיות המפקח יבצע הקבלן - טרם תחילת עבודת החפירה ב"מקטע עבודה" - עבודות גישוש, באמצעות חפירה נקודתית (בעבודת מחפר זהירה או בעבודת ידיים) במספר נקודות, לעומק ומיקום כפי שיקבעו ע"י המפקח". בהתאם לממצאי הגישוש (בין היתר) יקבע המפקח את העומק שאליו נדרש הקבלן לבצע חפירה של קרקע מזוהמת.

ג. עבודת החפירה תבוצע אך ורק באמצעות כלים שיאושרו ע"י המפקח מטעם המזמין, בהתאם לממצאים מביצוע ה"קטע הנסיוני" ובהתאם לנסיון שיצטבר במהלך העבודה. ככל הנראה – אם כי אין זה מחוייב – תהיה עדיפות לעבודה באמצעות "באגר" .עם כף/סכין חלקה, ו"בובקט". לעבודה בשטחים מוגבלים כגון סביבת עצים אפשר ותידרש עבודת ידיים.

ד. בכפוף לאישור פרטני של מזמין העבודה תתאפשר פעילות של מספר צוותי עבודה של הקבלן במקביל, על מנת להבטיח עמידה בלוח הזמנים הקבוע בחוזה.

ה. החפירה תבוצע לעומק של עד תחתית הנפח המזוהם והגעה לקרקע טבעית. עומק משוער הינו בתחום של 40-20 ס"מ. החפירה תבוצע בזהירות רבה ותוך הקפדה על הוצאה של קרקע מזוהמת בלבד, ומניעת חפירה והוצאה של קרקע טבעית הנקייה מזיהום. במקומות שבהם קיימים "איים" או "רצועות" של קרקע שאינה מזוהמת יש לשמור אל שטחים אלו ככל הניתן ולהימנע מחפירה בהם.

ו. על מנת לאפשר ביצוע מדויק כנ"ל תבוצע עבודת החפירה בכלל תחום שטח אתר העבודה במתווה מועדף של **גריפה (לאורך, במימד האופקי בעיקר) בהעדפה על חפירה (במימד העומק). הגריפה תתבצע באמצעות כף שטוחה ללא "שיניים".** לפיכך במפרט זה על כל חלקיו יש להתייחס לעבודות המוגדרות כחפירה – במובן של ביצוע ע"פ המתווה של "גריפה", אלא אם צויין במפורש אחרת (כגון "חפירה נקודתית" וכד').

ז. החפירה תבוצע בעבודה בקווי אורך, מהמעלה למורד, לאורכו של "מקטע עבודה" אחד. בגמר חפירתו של קו אורך (ברוחב נדרש, וכפי שיקבע פרטנית ע"י המפקח) תבוצע חפירה בקו אורך חדש, במקביל לקו האורך הקודם שנחפר, וחוזר חלילה עד השלמת החפירה בכלל שטחו של "מקטע העבודה".

ח. **חפירה בקרבת עצים** תתבצע בהתאם להנחיות נוהל המזמין ל"עבודה בקרבת עצים" כפי שמוצג בנספח ג' של מפרט זה. העבודה תכלול, בין היתר, עבודת גישוש לאיתור השתרעות שורשים, עבודה זהירה (כולל במידת הצורך עבודת ידיים) לביצוע חפירה ופינוי של קרקע מזוהמת ולאחר מכן עבודת הסדרה כמתואר בפרק 68.6.

68.5.4 **העמסה ועירום זמני**

א. כל הקרקע המזוהמת שתיחפר תועמס ישירות ע"ג משאיות – ללא אחסון כלשהו בשטח - ותפונה מיידית מאתר העבודה (לאחר שקילתה ורישומה) אל אתר סילוק מאושר.

ב. בביצוע ההעמסה ובנסיעת הכלים (הן הכלי המעמיס והן המשאית המועמסת) לקראתה ולאחריה תהיה הקפדה חמורה על מניעה מוחלטת של פיזור קרקע מזוהמת אל שטחים שבהם קרקע נקיה, כולל שטחים שבהם הסתיימה עבודת ההסדרה.

ג. עירום זמני בשטח אתר העבודה יאושר רק במקרים מיוחדים, ובתנאי כי המפקח אישר את הצורך בעירום הזמני וקבע את תנאי העירום כגון מיקום, גודל השטח המרבי, גובה ערימה מרבי, הצורך בכיסוי של הערימה, הצורך בגידור ומאפייני הגידור, אופן סימון אתר העירום וזמן מרבי לעירום. בכל מקרה לא יושאר עירום זמני בשטח לאחר סיום כל יום עבודה, וכל עירום שבוצע יפונה במלואו בסופו של כל יום עבודה.

ד. בכל מקרה לא יאושר עירום או אחסון של קרקעות מזוהמות בשטח לאחר גמר העבודה (חפירה והסדרה) של "מקטע העבודה" שממנו נחפרו הקרקעות שבאחסון הזמני.

68.5.5 הובלה וסילוק לאתר סילוק מאושר

א. הקבלן יסלק מן האתר את כל הקרקעות המזוהמות שנחפרו על ידו בתחום אתר העבודה.

ב. הסילוק יהיה אך ורק אל אתר סילוק מאושר, לאחר שהאתר אושר מראש ובכתב ע"י מזמין העבודה וע"י המשרד להגנת הסביבה, והקרקעות שהועברו לאתר הסילוק נמסרו לאחריותו של גורם המוסמך לכך שאישר בחתימתו קבלת הקרקע המזוהמת.

ג. אישור של המפקח ליעד הסילוק (אתר הסילוק המאושר) לא יינתן אלא לאחר שהקבלן המציא את האישורים הבאים:

- אישור חתום של הגורם בעל רשיון העסק של אתר הסילוק או כל גורם אחר המיועד לקלוט לאחריותו את הקרקע המסולקת מאתר העבודה כי על פי תנאי רשיון העסק ועל פי כל דין הינו רשאי לקלוט ולטפל בקרקע המסולקת מאתר העבודה, וכן נכונותו לקלוט את הקרקע המזוהמת לאחריותו (לצורך זה על הקבלן להעביר למזמין את כלל המסמכים הנדרשים להוכחת האמור לעיל, ובכלל זה רשיון העסק של אתר הסילוק),
- אישור של המשרד להגנת הסביבה כי ניתן להעביר את הקרקעות המזוהמות אל יעד הסילוק המוצע.

ד. הקבלן יוביל את הקרקע המזוהמת אל אתר הסילוק המאושר באמצעות מוביל מורשה, המחזיק בכל הרשיונות הנדרשים לביצוע ההובלה של קרקע מזוהמת, יפרוק את הקרקע המזוהמת באתר הסילוק ויבצע את כל הפעולות הנדרשות – כולל תשלום של כל האגרות והתשלומים הנדרשים, ובכללם היטל הטמנה במידה וחל כזה - לסילוק של הקרקע המזוהמת על פי הדרישות הסביבתיות ובהתאם לכל דין.

ה. מובילי הקרקעות המזוהמות – משאיות או כל כלי אחר – לא יצאו מתחום שטח אתר העבודה אלא לאחר שבוצע כיסוי של המטען המובל כנדרש על פי התנאים להובלה ושינוע של קרקעות מן הסוג המובל.

ו. לא יצא מוביל קרקע מזוהמת מתחום שטח אתר העבודה אלא לאחר שנרשם ביומן העבודה, נשקל במאזני הגשר שבאתר העבודה והנפיק תעודת משלוח הכוללת את פרטיו כולל סוג הרכב, מספר הרישוי שלו, המשקל ברוטו של המוביל, שם הנהג, סוג המטען (הקרקע המזוהמת) כפי שאושר על ידי המפקח ויעד הסילוק אליו משונע המטען.

ז. כל מוביל קרקע מזוהמת – משאית או אחר - שייצא מתחום אתר העבודה יישקל במאזני הגשר שיותקנו באתר העבודה הן בכל כניסה והן בכל יציאה מאתר העבודה. מוביל שנשקל בעת יציאה וכאשר הוא מוביל קרקע מזוהמת שמקורה באתר העבודה לא יישקל פעם נוספת במאזני הגשר שביציאה מן האתר אלא לאחר שביצע ההובלה אל יעד הסילוק, נשקל במאזני גשר שביעד זה, פרק את מטען הקרקע המזוהמת ביעד הסילוק והגיע חזרה לאתר העבודה כשאינו נושא כל מטען מכל סוג שהוא.

ח. הקבלן אחראי לכך כי כל כמות הקרקעות המזוהמות שנחפרו באתר העבודה והועמסו על משאיות או כל סוג אחר של מוביל יועברו – ללא כל הפחתה או תוספת לאחר שקילתן במאזני הגשר ביציאה מאתר העבודה – אל אתר הסילוק המאושר. להוכחת הנ"ל הקבלן יציג כל אישור שיידרש ע"י המזמין ו/או המשרד

להגנת הסביבה, בין היתר ובמיוחד את תעודת השקילה של המוביל בכניסה לאתר הסילוק המאושר ואת התאמתה לתעודת השקילה מהיציאה מאתר העבודה.

ט. מטען של קרקע מזוהמת שהוצא מאתר העבודה לא יפרק – במלואו או בחלקו – מהמוביל שעליו הועמס, אלא לאחר שנקלט באתר הסילוק המאושר, נרשם ונשקל במאזני הגשר בכניסה לאתר הסילוק המאושר וקיבל אישור והנחיות של מפעיל אתר הסילוק המאושר בדבר שטחי הפריקה המאושרים בתחומו.

י. בסוף כל יום עבודה הקבלן יספק למפקח פירוט של כלל המובילים שיצאו מתחום אתר העבודה באותו היום, כולל יעדי הסילוק של כ״א מהם וכן אישור חתום של הגורם שקיבל לאחריותו את המטען (אתר הסילוק המאושר) בדבר מספר המטענים ומשקל הקרקעות שנקלטו על ידו, כולל גם תעודות שקילה של יעד הסילוק.

68.6 <u>הסדרת שטחים שנחפרו</u>

68.6.1 עם גמר עבודות החפירה והפינוי של קרקע מזוהמת ב״מקטע עבודה״ הקבלן יבצע הסדרה של שטחים שנחפרו בתחום ״מקטע העבודה״, ושבהם קבע המפקח כי נדרש לבצע עבודות הסדרה. עבודות ההסדרה בכל מקטע יבוצעו ברציפות, מתחילתן ועד השלמתן וקבלת אישור המפקח, והקבלן לא יחל בביצוע חפירות במקטע עבודה חדש אלא לאחר שקיבל אישור המפקח להשלמת עבודות ההסדרה במקטע קודם. בהתאם לשיקול דעתו של המפקח הוא יהיה רשאי לוותר על ביצוע עבודות ההסדרה בכל מקטע עבודה בנפרד, ולאפשר ביצוען במהלך אחד במספר מקטעי עבודה.

68.6.2 עבודת ההסדרה תכלול קיטום הדפנות (הצדדים) של האזור החפור, להגעה לשיפועי צד מתונים (בשיעור של 1 אנכי ל- 6-10 אופקי) בשני צדדי החפירה, ולאחר מכן טשטוש של פני השטח בעזרת טשטשת שרשראות (או ציוד אחר ככל שיאושר ע״י המפקח) עד קבלת מופע הדומה לאפיקים הטבעיים באזור העבודה.

68.6.3 בביצוע כלל עבודות ההסדרה הקבלן יקפיד ויבצע את העבודה באופן שישמר את המאפיינים ההידרולוגיים והטופוגרפיים של אתר העבודה, כולל שמירה על שיפוע אורכי (בכיוון הזרימה) רציף וללא ״מפלים״, וללא הותרת נקודות נמוכות (שקע מקומי) או נקודות גבוהות (שיא מקומי) מסביבתן.

68.6.4 באזורים חפורים בקירבת עצים הקבלן יבצע את ההסדרה ע״י גריפה של קרקע מהסביבה – בהתאם להנחיות המפקח – לכיסוי מיידי של שורשים ולהשלמת גבהים כפי שיורה המפקח.

68.6.5 שיקום בגמר העבודה: בגמר העבודות כולן, ולאחר שקיבל אישור של המפקח כי עבודות ההסדרה בכלל מקטעי העבודה שנחפרו הסתיימו, הקבלן יפנה ויסלק מאתר העבודה ומסביבתו את כלל המבנים, הציוד וכל עצם אחר שהוצב על ידו (כולל

מבנים, מאזני גשר, גדרות, שלטים וכד'), יבטל את כלל הדרכים ושטחי ההתארגנות והמנהלה ויבצע טשטוש של פני השטח בכלל השטחים שהופרו על ידו (כולל שטחי התארגנות ומנהלה, דרכים, שטחי עירום זמניים וכ'ו). מובהר כי לא ישולם לקבלן חשבון סופי לעבודה אלא לאחר שביצע את כל עבודות השיקום שע"פ סעיף זה וקיבל לכך אישור המפקח.

68.7 אופני מדידה

כללי

68.7.1 התשלומים בכל אחד מסעיפי כתב הכמויות שבהם נקובה כמות היחידות יבוצעו אך ורק על פי כמויות שנמדדו בפועל, לאחר ביצוען של העבודות השונות (ולא ע"פ הכמויות – הנתונות באמדנה – בכתב הכמויות). עבודות שמחירן הינו עבור ביצוע "קומפלט" ישולמו ללא מדידה, אולם – בדומה לכמויות בסעיפים המדודים – לאחר שהקבלן השלים את כלל העבודות הדרושות בסעיפים אלו כמפורט בכלל מסמכי המכרז.

68.7.2 הקבלן רשם לפניו והוא מסכים, שכל תיאור הניתן לפריט או לעבודה כלשהי בכל אחד מסעיפי כתב הכמויות, אינו מתאר תמיד את הפריט או את העבודה בשלמותם, וכי התיאור המלא נמצא במפרט המיוחד ובמיוחד בסעיף אופני מדידה. כתב הכמויות משלים לעיתים את האמור במפרט אך אינו בא לגרוע מהאמור בו.

68.7.3 הקבלן מסכים והוא יודע כי המחירים הנקובים בהצעתו ובחוזה כוללים את כל ההוצאות הכלליות והמקריות הדרושות למילוי תנאי החוזה על מנת לבצע את העבודות שבחוזה לפי כוונתן האמיתית ומובנם הנכון של התוכניות, המפרט, כתב הכמויות ויתר מסמכי החוזה - בין אם הדבר (הכוונה) צוין או הוזכר במפורש במסמכים אלה ובין אם לאו, ובלבד שבדרך ההגיון ניתן להוציא מהמסמכים הנ"ל מסקנה כי הדבר נחוץ ודרוש לשם ביצוע העבודה. לפיכך כל פריט או עבודה, הנדרשים לשם ביצוע העבודות נשוא מפרט זה, ואשר לא ניתן מחיר מיוחד עבורם בכתב הכמויות – רואים את מחירם ככלול במחירי העבודות האחרות בכתב הכמויות, ולא ישולם עבורם בנפרד.

68.7.4 עבודות שלא נקבע להן מחיר נפרד בכתב הכמויות והחוזה, ורואים את מחירן ככלול במחירי העבודות האחרות בכתב הכמויות, ולפיכך לא ישולם בעבורן בנפרד, הינן בין היתר (אך לא רק) העבודות הבאות:

א. כלל עבודות המיפוי, המדידה, הסימון וחישובי הכמויות, כפי שנדרשות ע"י המפרט המיוחד וככל שיידרשו ע"י המפקח במהלך ובסיום העבודה,

ב. ביצוע של כלל הבדיקות, כולל לאפיון ואישור הרכב, ריכוזי מזהמים, כמות וכל נתון אחר של הקרקעות המזוהמות,

ג. תשלומי אגרות, תשלומים עבור פיקוח ואישורים של רשויות,

ד. ביצוע של דרכים זמניות – בגישה אל אתר העבודה ובתוך תחום אתר העבודה, בכל שלב משלבי העבודה, כולל תכנון, קבלת אישורים, ביצוע, תחזוקה והסדרה של הדרכים,

ה. כלל העבודות הנדרשות להגנה על חלקי עבודה, כולל הסדרות ניקוז זמניות,

ו. גלוי מתקנים תת קרקעיים,

ז. אספקת מים וחשמל,

ח. אחסנת חומרים וציוד כולל של הקבלן, כולל שמירה עליהם,

סעיפי כתב הכמויות

68.7.5 **התארגנות:** התשלום בסעיף זה יהיה קומפלט לביצוע מושלם של כלל העבודות המפורטות בסעיף 68.4 של המפרט המיוחד, ובכלל זה הכנה ואישור של תכנית העבודה, התקנת דרכים זמניות, הכנת אתר ההתארגנות ומבנים, ביצוע של "קטע נסיוני" וכל המפורט בסעיף 68.4 לעיל. המחיר כולל גם את התחזוקה השוטפת של כל הציוד והמבנים לאורך כל תקופת הביצוע, כפי שתידרש ע"י המפקח.

68.7.6 **חפירה, העמסה, הובלה וסילוק של קרקע מזוהמת**: עבור סעיף זה בכתב הכמויות ישולם לפי משקל (מדוד ב-טון) של סה"כ כמות הקרקע המזוהמת שנחפרה באתר העבודה, הועמסה על מוביל, נשקלה במאזני גשר ביציאה מאתר העבודה, נקלטה ונשקלה במאזני גשר בכניסה לאתר הסילוק המאושר, טופלה באתר הסילוק וסולקה בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה וכל דין. המחיר כולל את החפירה עצמה וביצוע של כלל העבודות כמפורט בסעיף 68.5 של המפרט המיוחד. כמות היחידות (טון) לחישוב התשלום תילקח ע"פ המשקל הנמוך יותר מבין השקילות שיבוצעו ביציאה מאתר העבודה בהשוואה לשקילות המקבילות שיבוצעו בקליטה באתר הסילוק המאושר.

68.7.7 **תוספת עבור עבודה בקרבת עצים**: התשלום בסעיף זה יהיה לפי מספר העצים שבקרבתם תידרש עבודת חפירה זהירה, כפי שיקבע ע"י המפקח. התשלום יהיה עבור כלל העבודות הנוספות שיידרשו בסביבת עצים (מעבר לעבודות החפירה הרגילה בשטחים הפתוחים), ובכלל זה חפירה בעבודת ידיים ככל שתידרש, עבודות גישוש לאיתור בית שורשים, ביצוע החפירה והגריפה עצמה והסדרה מיידית של סביבת העצים שנחפרה (כמפורט בסעיף 68.6.4 במפרט). התשלום בסעיף זה אינו כולל תשלום עבור העמסה, הובלה וסילוק של הקרקע המזוהמת שנחפרה, ועבור זה

ישולם כחלק מסעיף החפירה, העמסה, הובלה וסילוק הכללי בכתב הכמויות (בהתאם לסעיף 68.7.6 לעיל).

68.7.8 **הסדרת שטחים שנחפרו**: התשלום בסעיף זה של כתב הכמויות יהיה לפי שטח – מדוד במטר רבוע (מ״ר) – של שטחי חפירה שמהם נחפרה וסולקה קרקע מזוהמת ושבוצעה בהם עבודת ההסדרה. המחיר כולל את ביצוע כלל העבודות המפורטות בסעיף 68.6 של המפרט המיוחד (למעט הסדרה בסביבת עצים המפורט בסעיף 68.6.4 ו״שיקום בגמר העבודה״ המפורט בסעיף 68.6.5, שעבורם ישולם בנפרד, ע״פ הסעיף המתאים בכתב הכמויות).

68.7.9 **שיקום סופי בגמר העבודה**: התשלום בסעיף זה יהיה קומפלט לביצוע מושלם של כלל העבודות המפורטות בסעיף 68.6.5 של המפרט המיוחד, ובכלל זה פירוק, פינוי וסילוק מאתר העבודה ומסביבתו את כלל המבנים, הציוד, מאזני גשר, גדרות, שלטים, וביטול וטשטוש של פני השטח בכלל השטחים שהופרו על ידו, בכלל זה דרכים ששימשו לביצוע העבודה, וקבלת אישור סופי של המפקח בדבר השלמת העבודה.

נספחים

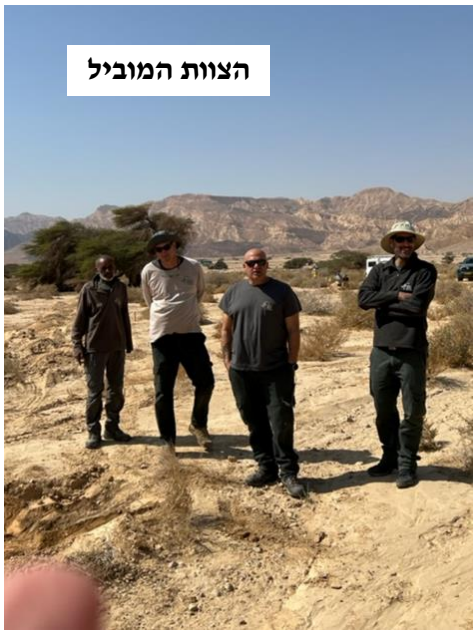
נספח א' – סקר שדה

20/03/2023

<u>דוח מסכם : שלב ביצוע חתכים ודיגום</u>

שיקום עברונה בעקבות זיהום בדלקים ארוע – 2014

מבצע מרוכז – 19/2 – 22/2





20 למרץ 2023

ניסים קשת - **M.Sc.** – משאבי מים וסביבה, הידרולוגיה, גיאולוגיה, קידום פרויקטים
רח' הבושם 27/3 מבשרת ציון, 9076927
☎נייד 050-5509936, **EMAIL** – nkeshet1@gmail.com

<u>מבוא</u>

מאז ארוע דליפת בדלק בעברונה בשנת 2014 נעשו במשך 8 שנים עבודות רבות שהיו אמורות לתת מענה לזיהום ולהשבת המערכת האקולוגית לתפקוד מלא. העבודות אכן עשו עבודה שהורידה את רמת הריכוזים באופן משמעותי אבל לא מספיק לצרכי שיקום של המערכת האקולוגית.

זרימת הדלק מצפון מערב (כביש 90) לדרום מזרח (נחל ערבה) היתה בדגם פזרות מניפתי שהיה באותו זמן. דגם זה משתנה מעת לעת בהתאם לאופי ועוצמת הארועים השטפוניים שזורמים על פני השטח (תמונה מס' 1).

השטח המזוהם בכל נתיבי הזרימה מופה והוערך ב – 144 דונם.

בשנת 2019 ביצעה רט"ג יחד עם רשות הניקוז ערבה תעלה המטה חלק מזרימות נחל רחם דרומה לעבר האזור שנפגע בזיהום.

במהלך השנים עברו על פני האזור שהזדהם מספר ארועים שטפוניים כולל מספר ארועים שזרמו בתעלת ההטיה והגבירו את נפח ועוצמת הזרימה.

ארועים אלה שינו את נתיבי הזרימה העילית שהיו בשנת 2014 וכיסו את השטח המזוהם בסדימנט כך שברוב השטח לא ניתן להבחין שהיה ארוע זהום באזור (כיסוי של מס' ס"מ).

בעבודה אקולוגית וניטור שמבצע המאר"ג (אוניברסיטת תל אביב) באזור המזוהם נמצא שאין נביטות חדשות בכל המרחב והמערכת האקולוגית המרחב מתקשה להשתקם. בשיחה עם ד"ר עינב מייזליש מבנק הגנים גם הקרטריון הנמוך של הג"ס של 300 מ"ג TPH שנחשב לקרקע לא מזוהמת, נחשב נחשב כפי הנראה למזוהם עבור שיקום של מערכת אקולוגית. ריכוזים גם ברמות הנמוכות נחשב למזוהם ואינו מאפשר נביטות צומח חדשות. המסקנה היא ששיקום השטח מחייב הסרה מלאה של כל השכבה המזוהמת ופינויה.

בשנת 2020 נערך דיגום קרקע על ידי חברת לודן טכנולוגיות בשטח הנדון, במטרה לאפיין ריכוזי הזיהום בחתך האנכי, וגם לצורך מעכב אחר תהליכי פרוק טבעיים של הדלק ומאפייניו בערוצים השונים. הדיגום היה דיגום מורכב של 50 דוגמאות מכל המרחב. כל דוגמא היתה מורכבת מ – 5 דוגמאות סמוכות. בדיגום נעשתה הפרדה בין דוגמאות בעומק 5-20 ס"מ ובעומק של 20-40 ס"מ. נקודות הדיגום נקבעו על סמך תצפית ויזואלית (גוון) וריח אופייני לדלק.

עקב כך הוחלט ברט"ג לקדם מהלך של פינוי הקרקע מערוצי הזרימה תוך שמירה עד כמה שאפשר על העצים והצומח הקיים, מזעור הפגיעה במורפולוגיה המניפתית ושיקום השטח.

<u>עבודת הכנה לביצוע פינוי הקרקע המזוהמת</u>

הוכנה תוכנית העבודה לשלב זה של בדיקות, בוצעה סדרה צפופה של חתכים בניצב לציר הזרימה, לרוחב פלומת הזיהום (תמונה מס 1).

לחתכים אלה הוגדרו מס מטרות שהתוצאות שלהם מאפשרות לנו להתוות תוכנית עבודה שתכלול את פינוי הקרקע מהאפיקים והיובלים המזוהמים.

1. איתור זיהוי של נתיבי הזרימה המזוהמים שכיום הם מטושטשים בשטח.
2. דיגום ואפיון רמות זיהום בחתכים השונים – לרוחב החתך הזרימה, שינויים בין מורד למעלה הזרימה ובחתך אנכי (עומק).

ניסים קשת - **M.Sc.** – משאבי מים וסביבה, הידרולוגיה, גיאולוגיה, קידום פרויקטים
רח' הבושם 27/3 מבשרת ציון, 9076927
☎נייד 050-5509936, nkeshet1@gmail.com – **EMAIL**

3. התוצאות מאפשרות לקדם מתווה אפשרי ומוסכם לפינוי הקרקע, לקבל החלטות והנחיות (הגנ"ס) כדי לקבוע את יעדי הפינוי (אס"פ לקרקע לכיסוי? לטיפול ? טיפול מקומי ? או כל אופציה אפשרית אחרת).
4. **<u>דיון עם הגנס והנחיות הגנ"ס קריטיות להכנת תוכנית עבודה, שיטות עבודה, הכנת מסמכי מיכרז לביצוע פרויקט החלפת הקרקע.</u>**
5. תוכנית העבודה תאפשר הכנת מיכרז עם יעדים ברורים והכנת תוכנית תקציבית מותאמת לסה"כ המשאבים שעומדים לרשות הפרויקט

שלב ביצוע החתכים וההכנות לפינוי הקרקע נקבע לחודש פברואר ונמשך 4 ימי עבודה (19/02/2023 – 22/02/2023 ימים א' עד' כולל).
לרשות הפרויקט התקשרנו עם קבלן שהעמיד לרשותנו את כלי העבודה המתאימים לכל יום עבודה. מחפרון וטרקטורים קטנים.

<u>בשלב זה השתתפו הגורמים והאנשים הבאים</u>

<u>חברת לודן – דיגום קרקע</u>
איש קשר – ינון לפיד
חברת לודן לביצוע הדגימות – החלטות הדיגום, פיזור הדגימות והשיטה הוגדרו בשטח בהתיעצות משותפת של כל גורמי המקצוע בשטח.

<u>רט"ג – מרחב אילת ותחום התשתיות המחוזי</u>
אנשי קשר – גולן ריידר – מנהל המרחב, שחר ישכרוב – ממונה תשתיות
מרחב אילת עם יחידת התשתיות במחוז דרום של רט"ג דאגו לצילומי רחפן, סימון החתכים בסרטי סימון בשטח ועיגונם על גבי שכבת הזיהום וליוו את חפירת החתכים.
עומק החתכים ניקבע לפי הצורך על סמך תצפית ויזואלית.
תמיכת GIS - שיר טריקי מחוז דרום.

<u>אפיק – הנדסת סביבה והידרולוגיה</u>
איש קשר – נמרוד חלמיש
המתכנן נמרוד חלמיש מחברת התיכנון "אפיק" הוזמן ליום אחד כדי להכיר את העבודה שתדרש במועד פינוי הקרקע המזוהמת, לצורך אפיון כלי הצמ"ה הנדרשים והמתאימים ומספר הכלים הדרוש. הוגדר שזמן העבודה הנדרש כדי לסיים את הפרויקט לא יעלה על 4 – 6 שבועות.

<u>מכון וולקני</u>
אשת קשר – ד"ר רותם גולן
צוות חוקרים ממכון וולקני יגיע לימי העבודה על מנת לדגום, לסמן חלקות מעקב ולתכנן תוכנית ניטור ליום שאחרי.

המשרד להגנת הסביבה

אנשי קשר – שירה תמיר, איתי הרלינג

צוות מהמשרד להגנת הסביבה מתחום הקרקעות המזוהמות היה נוכח במועד העבודה וליווה את עבודת הדוגם ועבודת החפירה במשך יומיים שלמים. הנחיות המשרד להגנת הסביבה יכתיבו את השיטות לביצוע העבודה וישימותה. העבודה תבוצע בתאום מלא עם הכללים שיוכתבו על ידי המשרד להגנת הסביבה לפינוי קרקעות מזוהמות.

מהלך העבודה

סה"כ סומנו 10 חתכים (תמונה מס' 1) בין קו החשמל שחוצה את המניפה ועד לדרך המסומנת למטיילים שחוצה את השמורה. החתכים היו באורך משתנה בין 120 מ' ל – 70 מ'.

תחילה נחפרו חתכים רציפים לעומק עד לתחתית שכבת הזיהום, כדי לצמצם פגיעה באזורים לא מזוהמים נחפרו קטעי חתך לסרוגין בהתאם להנחיות.

החפירות לוו על ידי צוותי העבודה באופן צמוד שאפשר דיון והחלפת דעות. חומר החפירה הונח בצידי התעלה, במעלה הזרימה.



תמונה 1 : תהליך העבודה, חפירה זיהוי ודיגום

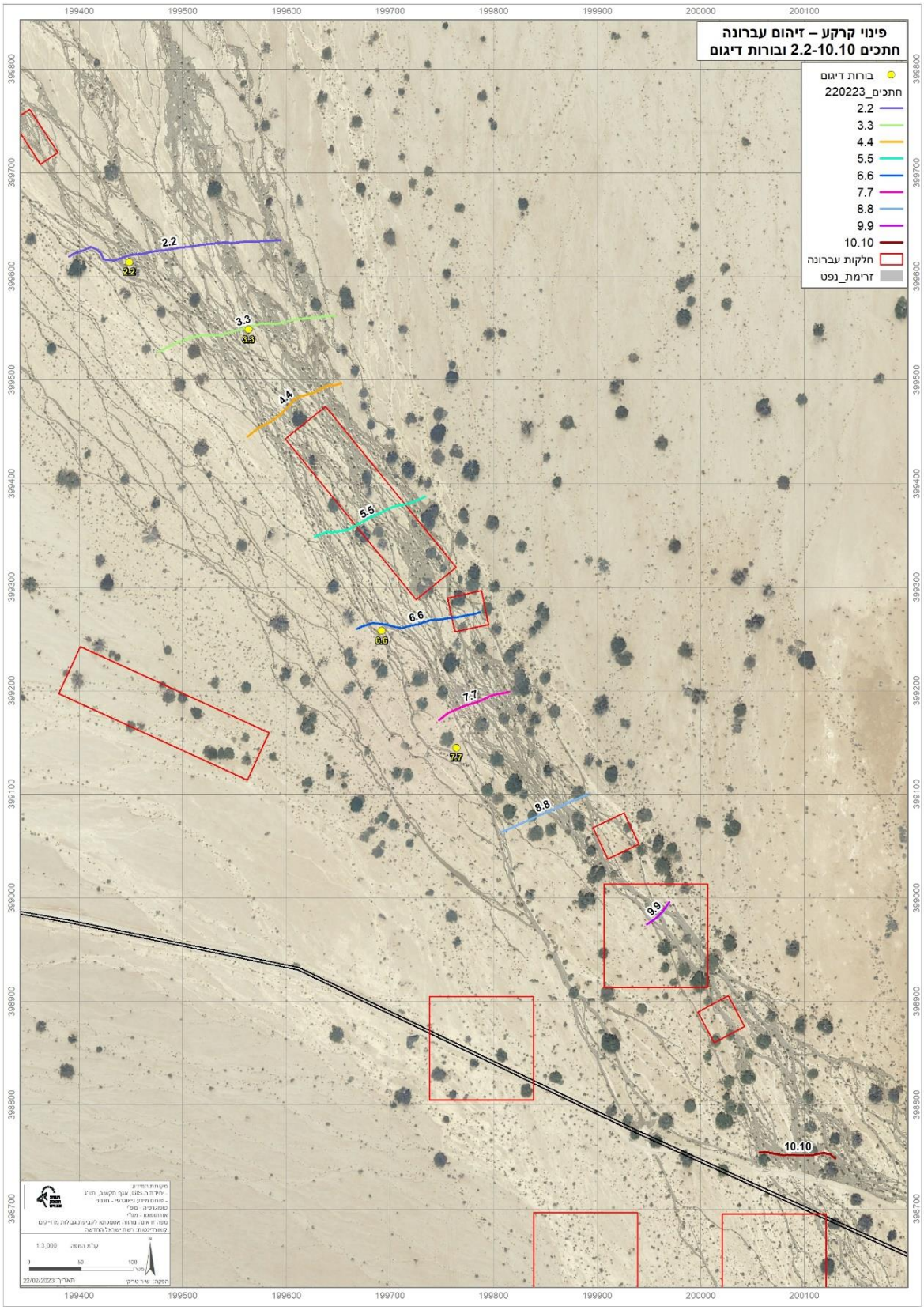
ניסים קשת - M.Sc. – משאבי מים וסביבה, הידרולוגיה, גיאולוגיה, קידום פרויקטים
רח' הבושם 27/3 מבשרת ציון, 9076927
☎נייד 050-5509936, EMAIL – nkeshet1@gmail.com





תמונות 2 : חתכי הקרקע בחפירת התעלות ודיגום הקרקע

ניסים קשת - M.Sc. – משאבי מים וסביבה, הידרולוגיה, גיאולוגיה, קידום פרויקטים
רח' הבושם 27/3 מבשרת ציון, 9076927
☎נייד 050-5509936, nkeshet1@gmail.com – EMAIL



.

תמונה מס׳ 3 : סימון חתכי הרוחב בפלומת הזיהום על גבי שכבת הזיהום ועל גבי חלקות מעקב המארג.

ניסים קשת - **M.Sc.** – משאבי מים וסביבה, הידרולוגיה, גיאולוגיה, קידום פרויקטים

רח׳ הבושם 27/3 מבשרת ציון, 9076927

☎נייד 050-5509936, **EMAIL** – nkeshet1@gmail.com

במהלך העבודה נחשפו מצבים שונים של שכבות הקרקע המזוהמת, לא זוהה דפוס קבוע של שכבת הזיהום. שכבת הזיהום הייתה בעוביים משתנים ובעומקים משתנים. במקומות נצפו עדשות של קרקע מזהמת בגוון כהה מאוד וללא כל הסבר ומסביב לעדשה השטח היה נקי מזיהום. היו מקומות בהם השכבה המזוהמת הייתה קבורה בעומקים משתנים שהגיעו עד ל – 20 ס״מ מתחת לפני השטח, ומקומות שכבת הזיהום היתה ממש בפני השטח ונראתה כמו משטחי אספלט.



תמונה מס׳ 4 : חתך קרקע אופייני עם שכבת כיסוי עליונה, עובי שכבת זיהום משתנה

סה״כ נאספו 33 דוגמאות קרקע מהחתכים השונים ומערמות החומר שיצא בחפירה. הדוגמאות בערמות החומר שנחפר נדגמו בדיגום מורכב שמייצג את הריכוז הממוצע בערמה. בתעלות נדגמו שכבות קרקע בהתאם לגוון ששימש אינדיקטור לעוצמת הזיהום.
בסוף ימי העבודה נדגם הזיהום מארוע פריצת הדלק משנת 1975.

ניסים קשת - M.Sc. – משאבי מים וסביבה, הידרולוגיה, גיאולוגיה, קידום פרויקטים
רח׳ הבושם 27/3 מבשרת ציון, 9076927
☎נייד 050-5509936, EMAIL – nkeshet1@gmail.com

טבלת ממצאי הדיגום בחתכים ובערמות הקרקע המעורבבת מהחפירות

מס'	חתך	דוגמא	עומק (מ')	תיאור	PID(ppm)	TPH (mg/kg)	הערות
1	2-2	A-1	0-0.2	נראה מזוהם	2.01	27,807	
2		A-2	0.3	לא נראה מזוהם	1.35	<50	
3		A-3	0.4	לא נראה מזוהם	1.26	<50	
4		A-4	0.5	קרקע כהה - חומר אורגני	1.18	<50	
5		A-5	ערמה	תערובת	1.31	**5,110**	דיגום מורכב - ערמה
6	3-3	A-6	0.2	נראה מזוהם	4.33	14,175	
7		A-7	0.3	לא נראה מזוהם	1.9	<50	
8		A-8	0.4	לא נראה מזוהם	1.59	<50	
9		A-9	ערמה	תערובת	1.32	**7,315**	דיגום מורכב - ערמה
10	4-4	A-10	0.2	נראה מזוהם	1.57	9,508	
11		A-11	0.3	לא נראה מזוהם	1.16	158	
12		A-12	0.3	לא נראה מזוהם	1.05	65	
13	5-5	B-1	0-0.2	קראסט שחור	7.9	19,510	
14		B-2	0.3	לס וחלוקים בהיר	2.4	545	
15		B-3	0.4	לס בהיר	2.7	<50	
16		B-4	ערמה	תערובת	3.1	**3,287**	דיגום מורכב - ערמה
17	חתך 6-6 (כ-28 מ"ק)	B-5	ערמה	מורכבת ממוקד נקודתי מזוהם בתוך החתך	2.5	**12,280**	דיגום מורכב - ערמה
18		B-6	ערמה	מורכבת מכל החתך (כ-20 ס"מ עומק)	2.3	**711**	דיגום מורכב - ערמה. בחתך נראה זיהום נקודתי עד כ-45 ס"מ סביב שורש עץ.
19	חתך 7-7 (לאורך הזרימה)	B-7	ערמה	תערובת - גירוד לאורך הזרימה כ-20 ס"מ עומק	1.7	**1,526**	דיגום מורכב - ערמה
20	חתך 7-7 (בניצב לזרימה)	B-8	0.05	שחור	1.3	6,743	
21		B-9	0.1	בהיר	1.5	<50	
22		B-10	0.2	בהיר	1.3	<50	
23	ספט-09	C-1	0.1	שחור	2.1	12,680	
24		C-2	0.2	כהה	1.7	12,845	
25		C-3	0.35	בהיר	1.3	<50	
26		C-4	ערמה	תערובת	1.2	**2,705**	דיגום מורכב - ערמה
27	אוק-10	C-5	0.1	שחור	1.4	14,626	
28		C-6	0.25	כהה	1.5	574	
29		C-7	0.35	בהיר	1.2	<50	
30		C-8	ערמה	תערובת	1.6	**6,890**	דיגום מורכב - ערמה
31	**דיגום שנעשה באתר הזיהום מארוע של שנת 1975**	C-9	פני שטח	קראסט שחור	1.1	2,238	
32		C-10	פני שטח	קראסט שחור	1.3	38,275	
33		C-11	פני שטח	דיגום רקע - אזור בערוץ הזרימה שנראה נקי	1.3	149	

ניסים קשת - **M.Sc.** – משאבי מים וסביבה, הידרולוגיה, גיאולוגיה, קידום פרויקטים
רח' הבושם 27/3 מבשרת ציון, 9076927
☎נייד 050-5509936, **EMAIL –** nkeshet1@gmail.com

<u>סיכום ממצאים ראשוניים</u>

1. לא נמצאה קורלציה ברורה בין הבדיקה המהירה PID לבין ריכוזי TPH.
2. נראה שהגוון מהווה אינדיקטור טוב לקרקע מזוהמת. ככל שהצבע כהה יותר לגוון שחור כך ריכוז ה – TPH גבוה יותר.
3. דיגום הערמות - החומר שיצא מהחפירה ומעורבב עם שכבת הכיסוי הנקיה ועם קרקע שאינה מזוהמת מראה שעדיין הריכוז גבוה מסף הגדרת הזיהום של הגנ"ס (1800 מ"ג/ק"ג).
4. ריכוז המזהמים בשכבת הזיהום מהארוע שהתרחש בשנת 1975 מצביע על ריכוזים גבוהים של זיהום למרות הזמן שחלף ולמרות הארועים השטפוניים שהתרחשו במשך השנים. נראה ששיכבת הזיהום יציבה ואינה נשטפת בארועים שטפוניים.
5. לא ניתן לראות שקיים גראדיינט זיהום מהמעלה למורד, יש יסוד סביר להניח ששכבות הזיהום יציבות ואין הסעה של קרקע מזוהמת מהמעלה למורד בארועים שטפוניים.
6. בסיום העבודה כוסו התעלות ובורות הבדיקה והשטח שוקם.

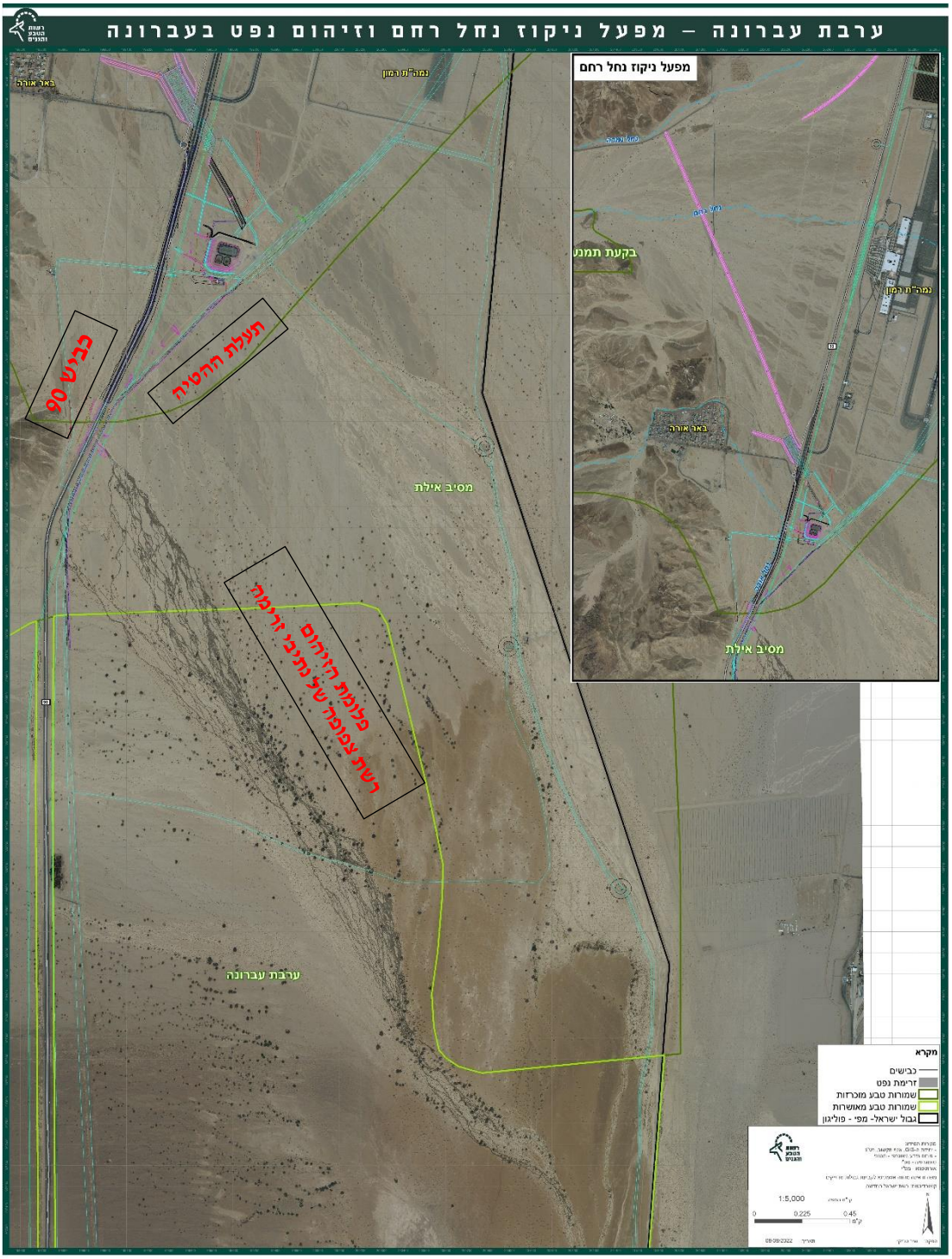


השטח אחרי השיקום (צילם : יובל)



השטח לפני השיקום (צילם : יובל)

ניסים קשת - **M.Sc.** – משאבי מים וסביבה, הידרולוגיה, גיאולוגיה, קידום פרויקטים
רח' הבושם 27/3 מבשרת ציון, 9076927
☎נייד 050-5509936, **EMAIL** – nkeshet1@gmail.com



תמונה מס׳ 5 : תמונת רקע, פלומת הזיהום, הצבע השחור מציין את נתיבי הזרימה (צולם 2014)

ניסים קשת - M.Sc. – משאבי מים וסביבה, הידרולוגיה, גיאולוגיה, קידום פרויקטים
רח׳ הבושם 27/3 מבשרת ציון, 9076927
☎נייד 050-5509936, EMAIL – nkeshet1@gmail.com

רשם

ניסים קשת

מנהל הפרויקט מטעם רט״ג

<u>העתק</u>

גלעד גבאי - מנהל מחוז דרום, רט״ג

ד״ר רותם גולן – מכון וולקני

ד״ר נמרוד חלמיש – אפיק, הנדסת סביבה והידרולוגיה

שירה תמיר – הגנ״ס, מחוז דרום

איתי הרלינג – הגנ״ס, אגף קרקעות מזוהמות

ד״ר אסף צוער – מנהל אגף סביבה, רט״ג

ד״ר טל פולק – אקולוגית מרחב, רט״ג

שחר ישכרוב – ממונה תשתיות מחוז דרום, רט״ג

גולן ריידר – מנהל המרחב אילת, רט״ג

ערן גיסיס – פקח ערבה דרומית, רט״ג

יובל שגיא, עיד קשחר – תשתיות דרום

ניסים קשת - **M.Sc.** – משאבי מים וסביבה, הידרולוגיה, גיאולוגיה, קידום פרויקטים

רח׳ הבושם 27/3 מבשרת ציון, 9076927

☎נייד 050-5509936, nkeshet1@gmail.com – **EMAIL**

נספח ב' - נוהלי עבודה בשמורת טבע
(הנחיות רשות הטבע והגנים)

נספח ב'
נהלי עבודה בשמורת טבע – ופגיעה בערכי טבע מוגנים
הנחיות רשות הטבע והגנים (להלן: רט"ג)

בטרם כניסה לעבודה על הקבלן לקבל היתר לביצוע **פעולות בשמורת טבע וגנים לאומיים**. היתר זה הינו בהתאם לסמכותה לפי סעיף 30 לחוק גנים לאומיים, שמורות טבע אתרים לאומיים ואתרי הנצחה, התשנ"ח 1998, מתירה בזו הרשות לשמירת הטבע והגנים הלאומיים (להלן: "הרשות") את ביצוע פעולות הכלולות בהיתר זה ובכפוף לתנאים ולמפרט המיוחד.

<u>הפעולות המותרות והתנאים המקצועיים:</u>

1. העבודה באחריות הקבלן ובניהולו. באחריות רט"ג להנחות את הקבלן הזוכה ובאמצעותו ובאחריותו את קבלני המשנה במידה ויש.
2. העבודה תתבצע בתאום ובפיקוח רט"ג במחוז דרום.
3. תחילת העבודה תתואם עם שחר ישכרוב ממונה תשתיות מחוז דרום בפלאפון נייד 050-5063123.
4. שטח העבודה לביצוע וגבולות אזור העבודה, יתואמו עם רט"ג לפני תחילת עבודה. גישה אל אזורי העבודה והתוואים יתואמו מראש ובפירוט עם רט"ג. ככלל, אזור העבודה, פריסת הכלים והמתקנים הנלווים בהתאם לסיכום הסיור המקדים.
5. שלביות העבודה, נהלי עבודה והפיקוח יתאמו עם כניסת הקבלן הזוכה לעבודה בהתאם למפרט הטכני המיוחד ובתאום עם המתכנן והפיקוח.
6. מחנה קבלן ושטחי התארגנות יקבעו בתאום עם רט"ג בטרם הביצוע. אזורי התפעול הללו יעמדו בכל התנאים וההנחיות המקובלות. (ראה נספח ג').
7. יש לערוך סיור תאום לפני ביצוע העבודה, למתן הנחיות ע"י הפקח.
8. אסורה כל פגיעה בערכי טבע מוגנים ללא קבלת היתר.
9. לא תהיה כל הפרה של השטח, מחוץ לגבולות העבודה המוגדרים. ובהתאם לסיכום.
10. יש לשמור בכל זמן על ניקיון אזור העבודה מכל סוג של פסולת (לרבות ניירות טואלט ופסולת אנושית.
11. שומרים יאושרו על ידי רט"ג.
12. עובדים וקבלני משנה יונחו לשמור על כללי ההתנהגות בשמורות טבע בכפוף להיתר זה.
13. אין לבצע עבודה בשבתות וחגים.
14. העבודה בשעות האור בלבד.
15. העבודות מחייבות בפיקוח צמוד של רט"ג לכל אורך תקופת העבודות.
16. במידה והעבודות יתמשכו מעבר לתקופת ההיתר יש לקבל היתר חדש.
17. כל חריגה מהנחיות אלה תביא להפסקת העבודות על חשבון הקבלן עד לברור הנושא.
18. באחריות הקבלן , הצבת שילוט בטיחות בהתאם ולפי הצורך, לתקופת הביצוע.
19. סיום העבודה יאושר רק לאחר מסירה בשטח ואישור כתוב מרט"ג שבוצע כולל שיקום לשביעות רצון רט"ג וע"פ הנחיותיה.
20. מקבל ההיתר ידאג לבצע את העבודות בהתאם לכל דין, לרבות ובכפוף לקבלת כל אישור ו/או היתר ו/או הנחיה מקצועית הנדרשת, לפי העניין ובהתאם לכל דין.
21. מקבל ההיתר יפעל בהתאם להנחיות המקצועיות של הגורם המקצועי מטעם הרשות לרבות הנחיות שיינתנו בנוסף להנחיות בהיתר. ככל שקיימת מחלוקת לאופן יישום ההנחיות בין הגורם המקצועי ברשות לבין מנהל הפרויקט מטעם מקבל ההיתר, יש להפסיק את העבודות על פי היתר זה עד לברור הנושא על ידי הצדדים. אין בהנחיות הגורם המקצועי מטעם הרשות כדי להסיר אחריות ממקבל ההיתר.

22. ההיתר כפוף לכך שמקבל ההיתר בדק מראש מול כל הגורמים הרלוונטיים את כל ההיבטים של ביצוע העבודות, וקיבל את כל האישורים וההיתרים הדרושים לצורך ביצוע העבודות על כל הכרוך בהן, ומצא כי אין כל מניעה בביצוע העבודות. אם יפקע אישור ו/או היתר כלשהו הדרוש לביצוע העבודה, היתר זה יפקע.

<u>אמצעי זהירות</u>

23. מקבל ההיתר מתחייב לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים על מנת למנוע כל נזק בכל תקופת ההיתר.
24. מקבל ההיתר מתחייב להודיע לכל העובדים ו/או הקבלנים ו/או קבלני המשנה מטעמו על אמצעי הזהירות שיש לנקוט.

נספח ג' – הוראות להקמה, תפעול ושיקום מחנה קבלן
(הנחיות רשות הטבע והגנים)

נספח ג'
הוראות להקמה, תפעול ושיקום מחנה קבלן
הנחיות רשות הטבע והגנים (להלן: רט"ג)

<u>איתור</u>

1. מחנה הקבלן יתואם ויאושר לאחר סיור בשטח טרם כניסה לעבודה.
2. המחנה לא יגרום לחסימה של דרכי טיול, ברגל וברכב, המצויים במקום.
3. אין למקם מחנות בערוצי ניקוז ונחלים.

<u>הקמה</u>

4. **גידור** : שטח המחנה יהיה מגודר למעט כניסה אחת. כל מרכיבי המחנה והציוד, כולל מיכלי תדלוק, פחי אשפה וערימות פסולת לסילוק יהיו בתוך השטח המגודר. הקבלן אחראי על תחזוקתם השוטפת של הגידור ושער המחנה.
5. **מתקני דלק ושמנים:** כל מיכלי הדלק והשמנים יוצבו בתוך מאצרות אטומות, גם אם מוצבים על גבי מבנים.
6. **שילוט:** באחריות הקבלן להציב שלט (שיפורק בסיום העבודות) ובו יהיה מפורט שם הפרויקט והגורמים הרלוונטיים – לרבות המפקח, דרכי ההתקשרות ומועד סיום משוער.
7. **פעולות נדרשות בטרם הכנסת כלים לשטח:** סימון השטח וגידורו בתיאום עם המפקח, חישוף האדמה והנחתה בצד לצורך שיקום.

<u>תפעול</u>

8. במחנה הקבלן לא יאושרו מגורים למעט שומר באישור ותאום עם המפקח של רט"ג. מגורי השומר יהיו במבנה יביל (למנוע כל מיני חושות). שומר הלילה ישהה בתחומי המחנה בלבד. לא תותר החזקת כלבים.
9. חניית כלי רכב וציוד הנדסי שלא בשעות העבודה תהיה בתחום מגודר בלבד.
10. **ניקוז** : יש לדאוג לניקוז נאות של שטח המחנה באופן שימנע יצירת שלוליות מים עומדים ומפגעי יתושים. הקבלן אחראי על מניעת מפגעי יתושים מתחום המחנה.
11. **שמנים משומשים:** במקרים בהם עוסקים בתיקונים של כלי רכב כבדים למיניהם. ייאספו למיכלים ייעודיים ויסולקו למפעל או לאתר מורשה לטיפול בשמנים משומשים. הטיפול בשמנים משומשים יהיה לפי תקנות למניעת מפגעים (שמן משומש) התשנ"ג 1993.
12. **אבק** : באחריות הקבלן למנוע באופן שוטף יצירת מטרדי אבק מדרכי הגישה ומהמתקנים באתר.
13. אין לאחסן חומרים שאינם שייכים ישירות לעבודה במקום.
14. **מניעת שריפות** ובטיחות אש בתחום המחנה ובסמוך לו תהיה באחריות הקבלן. תיאסר הדלקת מדורות.
15. **פסולת** תיאסף במכולות ותפונה לאתר מורשה בלבד (יש להציג הסכם עם קבלן לפינוי). פסולת למיחזור תופרד ותופנה לאתר/מפעל מחזור. לא תאושר הטמנה בקרקע של פסולת או עודפים מכל סוג. פסולת תאסף במשך כל היום בתחום המחנה על מנת למנוע סחיפה של פסולת על ידי רוח. הגדר סביב המחנה תנוקה במהלך העבודות מפסולת שנאספה עליה.

16. **מבני שירותים:** ייעשה שימוש בשירותים כימיים או ביולוגיים (מוצאות).

17. **תאורה:** התאורה תהיה כלפי פנים בלבד.

18. לא תאושר כל פגיעה בסביבה מחוץ לגבולות המגודרים של המחנה.

19. **תנועה** אל מחנות הקבלן ומהם תהיה בצירים קיימים ובשעות היום בלבד.

20. כל פגיעה בסביבה תחייב את הקבלן בשיקום נופי מוקפד על פי הנחיות המפקח. השיקום יבוצע מיידית וכתנאי להמשך עבודה.

<u>שיקום</u>

21. בגמר העבודה יפונה המחנה באופן מושלם כולל כל שאריות הפסולת והגידור. אתר המחנה ישוקם באופן מושלם בהתאם להנחיות המפקח לרבות החזרת הטופוגרפיה, הקרקע והמסלע ונטיעות. במקרים בהם הוקמו מחנות קבלן מחוץ לרצועת הדרך/מסילה יש לקבל אישור מהנדס הרשות המקומית שבשטחה נמצא המחנה לשיקום השטח.

ההנחיות **<u>אינן מחליפות</u>** הוראות על פי כל דין ובכלל זה את הוראות התכנית.

נספח ד' – נוהלי עבודה סביב עצים
(הנחיות רשות הטבע והגנים)

נספח ד' – מפרט עבודה סביב עצים

<u>(הנחיות רשות הטבע והגנים)</u>

בעת עבודה סביב עץ או שיח, שלגביהם ניתנה הנחייה מהמפקח לא לפגוע בעץ/שיח, יש לפעול בהתאם למפורט להלן:

א. בעת התקרבות לעץ/שיח לשימור יש לעבור לעבודה בכלים עדינים (בובקט), או כלים ידניים ובמידת הצורך גם עבודת ידיים. הכל בכפוף להנחיית המפקח בשטח.

ב. התקרבות לעץ/שיח מוגדרת ככזאת שעבודה בכלים ה"כבדים" עלולה לגרום לפגיעה בנוף העץ/שיח או בבית השורשים, או בהנחיית המפקח בשטח.

ג. יש להיערך עם כלי גיזום על מנת לאפשר גישה עם כלים לקרבת הגזע. גיזום יבוצע אך ורק באישור ובהתאם להנחיות המפקח בשטח.

ד. על הקבלן להעמיד מיכלית מים זמינה, להשקייה מיידית של העצים/שיחים שיעברו טיפול. ההשקיה תבוצע בהתאם להנחיית המפקח בשטח.

ה. גישוש סביב העץ/שיח יתחיל מרדיוס של כ-2 מ' מגזע העץ/שיח, או בהתאם להנחיית המפקח בשטח. יש לקחת בחשבון כי בית השורשים של עצי השיטה אינו משתרע באופן אחיד סביב הגזע. הגישוש יבוצע באופן הבא:

1. בתחילה יש לבצע חפירה עדינה לקביעת עומק שכבת הזיהום והאם הוא חדר עד לעומק בית השורשים.

2. במידה והזיהום לא חדר את בית השורשים יש להמשיך את חפירת וסילוק שכבת הזיהום, בעבודה עדינה, בהיקף העץ/שיח. יש לקחת בחשבון שייתכן שעובי שכבת הזיהום ישתנה לאורך היקף העץ (יש לצפות לעובי שכבה גדול יותר במעלה כיוון זרימת המים סביב העץ).

3. במידה והזיהום חדר לבית השורשים, יש לבצע חשיפה עדינה של בית השורשים (בכלים ידניים או בעבודת ידיים), עד להסרה מלאה של שכבת הזיהום או בהתאם להנחיית המפקח בשטח.

4. המילוי החוזר של בית השורשים ו/או של החפירה סביב העץ, יבוצע עם קרקע מקומית <u>נקייה מזיהום</u> ובכפוף להנחיית המפקח בשטח.

5. לאחר סיום העבודה, לשביעות רצונות של המפקח, תבוצע השקייה של העץ/שיח בהתאם להנחיית המפקח.

נספח ה' – ערכי סף לקרקעות מזוהמות בפרוייקט זה
(הנחיות משרד הגנת הסביבה)

מדינת ישראל
המשרד להגנת הסביבה
אגף שפכי תעשייה דלקים וקרקעות מזוהמות

תאריך: **28.8.17**
תיק: הנחיות אגף
סימוכין: 8-15
מאשר: אבי חיים, רא"ג קרקעות מזוהמות, שפכי תעשייה ודלקים.
גרסה: 3 (מחליף את גרסה 2 מיום 13.10.16)

מדיניות המשרד בנושא קרקעות מזוהמות

מבוא

ביום 22.1.15 פרסם המשרד להגנת הסביבה את עקרונות המדיניות שלו בתחום מניעת זיהום קרקע והטיפול במזהמים בקרקע. מאז פרסום המדיניות שקד המשרד על הכנת ופרסום הנחיות מקצועיות בתחומים שונים הנוגעים לסקירה ושיקום קרקעות. בהמשך לניסיון שנצבר בתקופה זו וכן לעבודת מטה שנעשתה מול גורמי התכנון, בוצע עדכון המסמך בעיקר בהיבטי התכנון והטמעת היררכיית הטיפול בפסולת הנהוגה לפי דירקטיבת הפסולת האירופאית, עדכון זה הופץ ביום 13.10.16 (גרסה 2).

בהמשך, במהלך שנת 2017 נעשתה עבודת מטה במספר נושאים שלגביהם נדרש עדכון למדיניות, כמפורט להלן:

א. **עדכון ערכיי הסף הראשוניים** למזהמים בקרקעות משנת 2004. העדכון נדרש לאור תקופת הזמן הארוכה שעברה מאז פרסום חוברת ערכיי הסף הראשוניים והחידושים המקצועיים בתחום הערכת הסיכונים מקרקעות מזוהמות מאז. יצוין בהקשר זה, כי הערכים שבחוברת משנת 2004 מבוססים על סקר ספרות שנעשה בשנת 1998, לפני כעשרים שנה. עדכון זה יפורסם במקביל במסמך נפרד שכותרתו **הנחיות בנושא ערכי סף לחומרים מזהמי קרקע - Very Strict Levels 2017 (VSL)**, אשר יחליף את חוברת ערכי הסף הראשוניים.

ב. **הגדרת קרקע -** על מנת להבהיר, מהי המדיה עליה חלה מדיניות המשרד בנושא קרקעות מזוהמות עלה הצורך בהגדרת 'קרקע' לעומת בוצות מסוגים שונים.

ג. **ערכים ועקרונות לשימוש חוזר בקרקע מזוהמת (השבה)** –במטרה לצמצם את מגמת השימוש בקרקעות מזוהמות כחומר כיסוי, כאשר בפועל מדובר על הטמנה בהיקפים נרחבים במטמנות המיועדות לפסולת מעורבות, נקבעו ערכים ועקרונות לשימוש חוזר בקרקע. נפחי ההטמנה במטמנות מהוות מטבען משאב מוגבל שלא נכון כי ינוצל עבור קרקעות מזוהמות המהוות משאב. באמצעות מדיניות זו מבקש המשרד להביא לכך שיותר קרקעות מזוהמות ישמשו כמשאב ויועברו לשימוש חוזר ולהשבה. קביעת הערכים נדרשה על מנת למנוע סיכון לסביבה או לציבור כתוצאה מהשימוש החוזר בקרקע לצד יצירת וודאות לגורמים המבקשים להשיב קרקעות מזוהמות.

ד. **סקירה של מדיניות המשרד בנושא סיווג קרקעות מזוהמות כפסולת מסוכנת או כפסולת שאינה מסוכנת** - מדיניות זו, באה לידי ביטוי במדריך לסיווג פסולת מסוכנת, המבוסס על קטלוג הפסולת האירופאי, שהוכן על ידי אגף חומרים מסוכנים ואגף קרקעות מזוהמות ודלקים בשיתוף מומחי פרוייקט ה Twining. המדריך מהווה את הבסיס המקצועי לתיקון שמקדם המשרד לתקנות רישוי עסקים (סילוק פסולת חומרים מסוכנים), התשנ"א – 1990. התיקון יעסוק בהיבט של סיווג הפסולת, וכן בנושאים נוספים כגון משטר הטיפול והפינוי של פסולת מסוכנת לרבות קרקעות מזוהמות. **יודגש, כי בשלב זה, הסיווג המחייב הוא הסיווג בהתאם לתקנות הקיימות.**

<u>רקע</u>

מזהמים המצויים בקרקע עלולים לסכן את בריאות האדם ואת הסביבה בדרכים שונות. אנשים ובעלי חיים עלולים להיחשף לחומרים המזהמים באמצעות מגע עם הקרקע, או על ידי שאיפת גזי קרקע מכילי מזהמים, שנפלטים ממנה. כמו כן, חומרים מזהמים בקרקע עלולים לנוע בקרקע, להגיע למקורות מים עיליים ולמי התהום, לפגוע בסביבה ואף לגרום לזיהום מי שתייה.

מדיניות המשרד להגנת הסביבה (להלן: המשרד) בנושא הטיפול במזהמים בקרקע שתוצג במסמך זה, כוללת את המטרות, האמצעים והפעולות שנוקט המשרד בנושא מניעת זיהום קרקע והטיפול במזהמים בקרקע. מטרת מסמך זה להביא את עיקרי מדיניות הקרקעות של המשרד לידיעת הכלל, על מנת לתרום לשקיפות ההליך ולוודאות כלפי הציבור והגורמים המעורבים בו.

ככלל, דרישות המשרד בתחום הטיפול במזהמים בקרקע נחלקות לתחומים הבאים: מניעת זיהומי קרקע, דיווח על זיהומי קרקע, טיפול מידי בדליפת חומר מזהם לקרקע וכן סקירה ושיקום של קרקע המכילה מזהמים. מדיניות זו מתייחסת הן לאופי הדרישות, והן לגורמים כלפיהם יופנו הדרישות, בכפוף לכל דין.

העקרונות שיוצגו להלן משקפים את המדיניות הנהוגה בפועל בידי המשרד, אשר באה לידי ביטוי הן בהנחיות המקצועיות של המשרד, בתנאים שנותן המשרד ברישיונות העסק ובהיתרי הרעלים לעניין זה, והן בפעולות אחרות שנוקט המשרד, בהתאם לאמצעים החוקיים בדין הקיים, ובהתחשב בעיקרון "המזהם משלם". יצוין, כי מדיניות הקרקעות של המשרד תואמת את רוח הצעת חוק מניעת זיהום קרקע ושיקום קרקעות מזוהמות, התשע"א-2011, עליה ימשיך המשרד לשקוד במטרה לקדמה. יצוין כי הצעת החוק כוללת מרכיבים נוספים בהסדרה, שלא ניתן ליישמם בדין הקיים, ועל כן מדיניות זו אינה מפרטת לגביהם.

תוכן עניינים

פרק	עמוד
עקרונות יסוד	4
הגדרת קרקע	6
מדיניות המשרד בתחום מניעת זיהום קרקע ושיקום קרקעות	7
1. קבוצות מיקוד	7
2. הכלים ליישום המדיניות	9
3. מניעת זיהום קרקע ונקיטת פעולות מידיות	9
4. הטיפול באתר מזיהוי ראשוני ועד סיום טיפול	11
5. שיקום קרקעות מזוהמות	17
6. ערכים ועקרונות לשימוש חוזר בקרקע מזוהמת (השבה)	18
7. שילוב סקירה ושיקום קרקעות בהליכי תכנון ובניה	24
8. סקירה של מדיניות המשרד בנושא סיווג קרקעות מזוהמות	30
9. הנחיות ונהלים	32
10. פרסום ויידוע הציבור	33
נספחים	34
נספח א – רשימת הנחיות מקצועיות של אגף קרקעות מזוהמות	34
נספח ב – כמויות סף לדיווח	35
נספח ג – רשימת פעילויות מזהמות	36

עקרונות יסוד

1. **סדרי עדיפויות וקבוצות מיקוד** – מדיניות המשרד בתחום מזהמי קרקע גובשה במטרה לאפשר למשרד למקד את הטיפול באתרים שהטיפול בהם יביא לתועלת הסביבתית הרבה ביותר ולתוצאות הטובות ביותר לכלל המשק והחברה.

המדיניות מבחינה בין מניעה של זיהום קרקע מפעילויות קיימות, לגביה יש ליישם סטנדרט התנהגות מחמיר לגבי היקף רחב יחסית של פעילויות תעשיות ואחרות המהוות פוטנציאל לזיהום, לבין סקירה ושיקום של זיהום שנגרם בעבר. לגבי זיהומי העבר, מדיניות המשרד הינה כי יש למקד את העבודה ולדרוש ביצוע סקירה וטיפול בקרקע במקרים בהם קיימת הצדקה סביבתית מובהקת, ועל פי סדרי עדיפות. מיקוד זה יעשה באמצעות קביעת מדרג דרישות שונות לפי קבוצות מיקוד, שיפורטו בהמשך.

עיקר ההבחנה בין קבוצות המיקוד הוא קביעת ברירת מחדל שמחייבת פעולה בקרקע במקרים בהם - על פי הנתונים הידועים בארץ ובעולם - קיימת סבירות גבוהה ביותר למציאת זיהום משמעותי בקרקע. במקרים אחרים יינתנו דרישות לסקירה ולטיפול על פי שיקול דעת בכל מקרה לגופו, על פי בחינה מקצועית פרטנית ממוקדת סיכון. מדרג זה יבטיח כי האתרים בהם מצויים זיהומי הקרקע החמורים – יטופלו בראש סדר העדיפויות.

2. **בניית מתווה יעדים לאומיים** – בנוסף על מתווה השיקום באמצעות זרוע הביצוע מטעם המדינה שגובש לעניין קרקעות תעש וצהל, המשרד יגבש מתווה משלים לשיקום קרקעות הטעונות טיפול ברמה הארצית. המתווה יתייחס לזיהומים שנגרמו הן על ידי גורמי המדינה והן על ידי גורמים אחרים, ויכלול מיפוי האתרים בסיכון גבוה ביותר, קביעת סדרי עדיפויות מבוססי סיכון, קידום תכנית אסטרטגית לקידום השיקום, הגדרת הכלים להשגת היעדים, לוחות זמנים, הצבת אבני דרך וכיוצא באלה.

3. **קרקע טעונה טיפול** – על מנת שקרקע תחשב טעונה טיפול, עליה להוות סיכון לציבור או לסביבה, או לעורר חשש לסיכון כאמור. בהתאם, גם קביעת יעדי הטיפול בקרקע תהיה מבוססת סיכון. המתודולוגיה והאמצעים להערכת הסיכון נקבעו בהנחיות הישראליות לסקר סיכונים (Israel Risk Based Corrective Action), ובהתאם למתודולוגיה של מודל תפיסת האתר המבוססת על אותן הנחיות. ההנחיות התבססו על עבודת מטה בת מספר שנים, שהיו שותפים לה גורמים מקצועיים רלוונטיים מבין רשויות המדינה, בעלי העניין ונציגי הציבור.

4. **הטמעת היררכית הטיפול בפסולת** – קיימת עדיפות לטיפול בפסולת בכלל ובקרקע מזוהמת שנחפרה בפרט על פי היררכית הטיפול בפסולת וככל הניתן להשתמש בקרקע כמשאב ולעשות בה השבה ושימוש חוזר. עם זאת, יש לשקול את מכלול ההיבטים בעת מתן אישור להשבה או מחזור של קרקע מזוהמת, לרבות הוספת זיהום במקום בו לא קיים זיהום או במקום שעבר שיקום, ולכן השבת או מחזור קרקע תעשה בהתאם לקריטריונים שייקבע המשרד.

5. **דרישות המשרד** – דרישות המשרד בתחום זיהומי הקרקע נחלקות לתחומים הבאים: מניעת זיהומי קרקע, דיווח על גרימת זיהומי קרקע, טיפול מידי בדליפת חומר מזהם לקרקע וכן סקירה ושיקום של קרקע המכילה מזהמים. הוראות בעניינים אלה ניתנות לעוסקים שונים, כפי שיפורט בהמשך, תוך הפעלת סמכויות בדינים הקיימים. מדיניות זו נועדה, בין היתר, לסייע בהפעלת שיקול הדעת של גורמי המשרד השונים העוסקים בנושא באופן עקבי ושיטתי ועל פי אמות מידה ידועות. לגבי עסקים החייבים בהיתר פליטה מכוח חוק אוויר נקי, תשולב הדרישה לביצוע סקר היסטורי במסגרת התנאים לרישוי משולב ברישיון העסק, המבוססת על הדירקטיבה האירופית Industrial Emissions Directive.

6. **נהלים והנחיות למתן דרישות** – שאיפת גורמי המשרד היא כי דרישות המשרד יהיו מבוססות ככל הניתן על נהלים והנחיות מקצועיות. כיום קיימות באתר האינטרנט של המשרד הנחיות בנושאים העיקריים הנוגעים לחקירת ושיקום קרקעות. הנחיות אלה גובשו בהתייחס למקובל במדינות מפותחות בעולם בעניינים אלה וכן לאחר שיתוף הציבור. רשימת הנהלים הקיימים מופיעה באתר האינטרנט של המשרד ומתעדכנת מעת לעת (ראה נספח א'). הנחיות האגף יתעדכנו מעת לעת, בהתאם להתפתחות הידע המקצועי בארץ ובעולם ותוך הליך של פרסום לציבור.

7. **קידום ועידוד תכניות טיפול וולונטריות** – המשרד מעוניין לעודד בעלי קרקע, מחזיקים בקרקע או אחרים (בהסכמת בעל הקרקע והמחזיק בה), לבצע סקירה וטיפול בקרקע הטעונה טיפול באופן וולונטרי. תכניות אשר יוגשו למשרד שלא בעקבות דרישה, יטופלו במסלול הכולל תיאום משותף של לוחות הזמנים בהם יידרש מגיש התכנית לעמוד. בהקשר זה יובהר, שפעולות חקירת או שיקום קרקע , שלא נעשו באישור המשרד, לא יוכרו על ידי המשרד או שיינתן להן משקל נמוך.

8. **שקיפות** – שקיפות פעילות המשרד באה לידי ביטוי בשילוב ושיתוף הציבור וגורמים בעלי עניין בהליכי גיבוש נהלים והנחיות וכן בפרסום סקרי קרקע המצביעים על חומרים שנפלטו לסביבה בכפוף לחוק חופש המידע.

9. **ממשק עבודה עם רשות המים** – בכל הנוגע לאופן ותיאום הטיפול בזיהומי מים וקרקע, המשרד פועל בהתאם לנוהל העבודה המשותף של המשרד להגנת הסביבה ורשות המים.

הגדרת קרקע

מדיניות המשרד שתובא במסמך זה, תחול על קרקעות. **קרקע היא השכבה העליונה של קרום כדור הארץ, הנמצאת בין הסלע לפני השטח, המכילה תערובת של מינרלים, חומרים אורגנים, מים, ואוויר**. לפי הניסיון הנצבר במשרד, פעמים רבות מתעוררת שאלת הגדרת הקרקע ביחס למדיות אחרות ובעיקר בוצות ממקורות שונים – בוצה תעשייתית ובוצת מט"שים שברובה היא סניטרית ובחלקה הקטן תעשייתית. יצוין, כי לגבי כל סוג של בוצה קיימת מסגרת משפטית פרטנית המחייבת לגביה.

בוצות הן תוצרי לוואי, שהם משקעים של תהליכי טיפול בשפכים, תשטיפים ותמלחות, המצטברים על פני תשתיות שונות, לרבות מאצרות, מכלים, קווי ייצור או על פני הקרקע בהעדר תשתיות למניעת זיהום.

כאמור, לפי הניסיון הקיים במשרד, ישנם מקרים בהם בוצות היסטוריות מסוגים שונים התערבבו עם קרקע. פעילות כזו אינה מהווה פרקטיקה מקובלת. עמדת המשרד היא, שאין הצדקה לכך שבוצה שעורבבה עם קרקע תטופל כקרקע אלא כבוצה. זאת בראש ובראשונה בהתאם ל**עקרון המנחה לפיו קביעת מהות הפסולת (קרקע או בוצה) נעשית בהתאם למקור היווצרותה.** משמעות הקביעה היא בין היתר, שאם מדובר בבוצה, לא ניתן יהיה לעשות בה שימוש לכיסוי במטמנות.

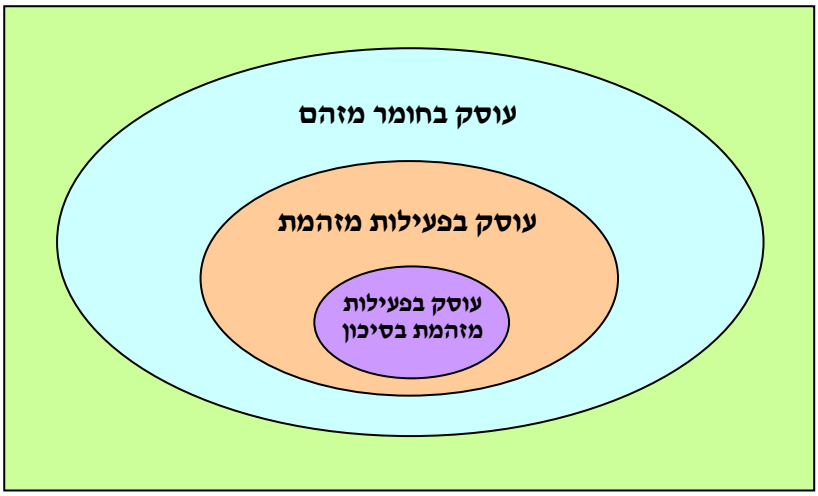
ישנם מצבים חריגים וקיצוניים שבהם בוצה נשארה בקרקע לאורך שנים, התפרקה, התייבשה והתייצבה והתכונות שלה מבחינת צפיפות, הרכב כימי ורטיבות הן כשל קרקע. במצב כזה ייבחן האגף במסגרת מתן אישורי מנהל לפינוי של הפסולת האם ניתן להתייחס אליה כאל קרקע או שיש להתייחס אליה כאל בוצה. במקרים חריגים אלה, ניתן יהיה לשקול היבטים של צפיפות (ככלל, צפיפות העולה על 1 גרם לסמ"ק תתאים יותר להגדרת קרקע), תכולת הרטיבות (ככלל, רטיבות הדומה לקרקע הטבעית באזור תתאים יותר להגדרה של קרקע), ריכוז הסיליקה (ככלל, מאפיינים התואמים יותר להגדרה של קרקע יהיו ריכוז Sio_2 העולה על 30% או העולה על מחצית תכולת הסליקה המצויה בקרקע הטבעית באותו אזור) ותכולת החומר האורגני (ככלל, מאפיינים של פחות מ- 3% חומר אורגני יהיו תואמים יותר להגדרה של קרקע).

מדיניות המשרד בתחום מניעת זיהום קרקע ושיקום קרקעות

על פי הניסיון בעולם, לשם קבלת תוצאות סביבתיות מיטביות יש למקד את המשאבים בקרקעות הטעונות טיפול על פי סדרי עדיפויות, המבוססים בעיקר על קיומו של סיכון. לפיכך, ביצוע סקירה וטיפול בקרקע ידרשו כברירת מחדל רק באותם מקרים בהם קיימת תשתית מקצועית המצביעה על מתאם בין סוג הפעילות לבין פוטנציאל הזיהום, ואילו במקרים אחרים, דרישה לסקירה וטיפול תהיה לפי שיקול דעת הגורם המוסמך במשרד על פי ממצאי בדיקה מקצועית פרטנית.

1. קבוצות המיקוד

הידע המקצועי בארץ ובעולם מלמד שזיהומי קרקע משמעותיים נגרמים ככלל מקבוצה מסוימת של פעילויות. מתוך כך, מדיניות המשרד הינה ליזום תהליך של סקירה לאיתור קרקע הטעונה טיפול, בראש ובראשונה בקרב עוסקים בפעילויות אלה.
ביחס לשאר העוסקים בחומרים מזהמים, מדיניות המשרד להתמקד במניעה של זיהום קרקע, ואילו יזום תהליך סקירה יתקיים במקרים בהם קיימת אינדיקציה נוספת לזיהום קרקע היוצר סיכון.
לאור האמור לעיל, הגדיר המשרד שלוש קבוצות מיקוד, כאשר ביחס לכל קבוצה יקבעו דרישות בהיקף שונה.



- <u>מעגל ראשון – עוסק בפעילות מזהמת בסיכון</u>

קבוצת העוסקים בפעילות מזהמת בסיכון גבוה היא קבוצת המיקוד המרכזית של מדיניות הקרקעות, המונה כיום על פי הערכת המשרד כ- 500 עוסקים. פעילויות הנכללות בקטגוריה זו הן הפעילויות שהניסיון המצטבר בארץ ובעולם מלמד כי קיימת בהן **סבירות גבוהה** לנוכחות מזהמים בקרקע הגורמים לסיכון. לפיכך, על מי

שמשתייך לקבוצה זו תוטל **חובה כברירת מחדל** לבצע סקר היסטורי במסגרת תנאים ברישיון עסק הכוללים דרישות הסדרה משולבת (על פי העקרונות הקבועים בדירקטיבה Industrial Emissions Directive 2010/75/EU), בהתאם למועדים הקבועים בחוק אויר נקי, התשס"ח-2008, ולעדכנו מדי שבע שנים. יצוין, כי סוגי פעילויות שאינם נכללים בתוספת השלישית לחוק אויר נקי, אך משתייכים לקבוצה זו, ידרשו לבצע סקר בהתאם לסמכויות המשרד על פי כל דין.
תפיסה זו עולה בקנה אחד עם המדיניות האירופית, לפיה הסדרת פעילותם של מפעלים נעשית בצורה משולבת, תוך התייחסות מאוחדת לכלל היבטי הסביבה. כמו כן, איחוד המועדים צפוי להקל על המפעלים בהתארגנות ובעבודת ההכנה הדרושה לקיום חובותיהם.

- <u>מעגל שני – עוסק בפעילות מזהמת</u>

קבוצת העוסקים בפעילות מזהמת, לגביהם הסבירות למציאת מזהמים בקרקע הגורמים לסיכון היא ניכרת. להבדיל מקבוצת העוסקים בפעילות מזהמת בסיכון, קבוצה זו אינה מחויבת בהגשת סקר היסטורי כברירת מחדל **עד השלב שלפני סגירת העסק**. החובה לבצע את הסקר טרם סגירת העסק מעוגנת בתנאים בהיתרי רעלים ורישיונות העסק. הטלת החובה במצב זה נועדה לוודא כי לא קיים חשש לזיהום קרקע באותו אתר, עוד בטרם ניתוק הזיקה של בעל העסק לקרקע.

- <u>מעגל שלישי – עוסק בחומר מזהם</u>

קבוצה רחבה יותר של עוסקים בחומר מזהם כפופים להוראות לגבי הפעילות השוטפת של העסק, שמטרתן למנוע זיהום קרקע ולתת מענה מיידי לאירוע שחרור חומרים מזהמים. בין היתר, המשרד דורש, במסגרת היתרי הרעלים ותנאי רישיון עסק, כי עוסק בחומר מזהם ינקוט אמצעים למניעת אירוע שחרור חומר מזהם; יבצע פעולות מיידיות לטיפול באירוע שחרור חומר מזהם; ידווח על אירוע שחרור חומרים מזהמים; יבצע בדיקות אטימות ותקינות במיתקנים ועוד. על פי רוב, הוראות אלה נועדו למנוע מפגעים סביבתיים או אירועים אחרים שיש להם השפעה שלילית על הסביבה, מעבר לחשש לזיהום הקרקע.

יובהר, כי הגורם המוסמך במשרד רשאי לדרוש ביצוע סקירה במהלך פעילות העסק בהתקיים חשש לסיכון לציבור או לסביבה על פי מתודולוגיית "מודל תפיסת אתר" (אשר תפורט בפרק 5 להלן), וזאת לגבי כל אחת מקבוצות המיקוד.

2. הכלים ליישום המדיניות

המשרד פועל ליישום מדיניותו בכלים העומדים בפניו, ובין היתר:

א. תנאי רישיון עסק – במסגרת התנאים שקובע המשרד ברישיונות העסק ישולבו תנאים בתחום מניעה וטיפול בזיהומי קרקע, כפי שפורטו לעיל. תנאים אלו שולבו הן במסגרת המפרטים האחדים ברישיונות עסק שפרסם המשרד, לפי הסקטורים השונים, והן כתנאים נוספים ברישיונות עסק לעסקים פרטניים שעוברים תהליך הסדרה משולבת.

ב. תנאים בהיתרי רעלים – במסגרת היתרי הרעלים, קובע הממונה מכוח חוק החומרים המסוכנים, התשנ"ג-1993, דרישות למניעת זיהומי קרקע מחומרים מסוכנים וכן דרישות לביצוע סקרי קרקע עם סיום פעילות העוסק באתר. נוסף על כך, במקרים פרטניים רשאי הממונה לדרוש, בהיתר הרעלים ביצוע סקירה ושיקום בקרקע.

ג. הליכי תכנון ובנייה –תהליך סקירה ושיקום קרקע מבוצע לעיתים קרובות כחלק מהליכי התכנון או רישוי הבניה, כאשר מוגשת תכנית או מתקבלת בקשה להיתר בניה באזורים בהם התקיימו פעילויות העלולות לגרום לזיהום קרקע. המלצות המשרד לגבי אופן שילוב הליכי הסקירה והשיקום בהליכי התכנון, יפורטו במדריך התכנון שיפרסם המשרד, וכן בסעיף 6 להלן.

3. מניעת זיהום קרקע ונקיטת פעולות מידיות

3.1 פעולות למניעה

(1) איסור על סילוק חומר מזהם לקרקע – סילוק של חומר מזהם לקרקע הוא פעולה העלולה לגרום לסיכון לציבור ולסביבה, גם שהיא נעשית בשטח פרטי. זאת מאחר שהמזהמים עשויים לנוע בתווכי הסביבה השונים (קרקע, מי תהום, גז קרקע ואוויר) ולהגיע לנחשפים בתוך האתר ומחוצה לו. לפיכך, מדיניות המשרד הינה לאסור על סילוק חומר מזהם לקרקע, והיא מוטמעת בכלים הנתונים לו, ביניהם, תנאים ברישיונות עסק ובהיתרי רעלים.

עם זאת, יובהר כי ישנן פעולות הכוללות פיזור או הוספה של חומר מזהם לקרקע, אשר מותרות על פי דין, ואין בהן חשש לזיהום קרקע. פעולות אלו כוללות: הדברה בתכשיר הדברה הרשום לפי כל דין, המבוצעת בהתאם לתנאי הרישום של התכשיר; דישון קרקע, ובלבד שאם חלות על דישון כאמור הוראות לפי כל דין – קוימו הוראות אותו דין; פעולה המתבצעת בהתאם לרישיון, להיתר או לצו שניתנו לפי חוק המים; שימוש במים שסופקו לפי הוראות חוק המים, ובלבד שאם חלות על שימוש כאמור הוראות לפי כל דין – קוימו הוראות אותו דין; הטמנה של חומר מזהם באתר לסילוק פסולת המורשה על פי כל דין.

(2) נקיטת אמצעים למניעת אירוע שחרור חומר מזהם – מניעת הזיהום מלכתחילה עדיפה על טיפול בזיהום שנגרם בדיעבד. על פי רוב, המניעה היא יעילה וזולה יותר מהטיפול בקרקע לאחר שזוהמה. בהתאם לכך, מורים הגורמים המוסמכים במשרד על ביצוע פעולות למניעת שחרור של חומר מזהם לקרקע, ובין היתר:

1.1. התקנת אמצעי בקרה וניטור או ביצוע בדיקות מתאימות, לרבות בדיקות אטימות ותקינות;

1.2. שמירה על תחזוקה נאותה של התשתיות והמתקנים המשמשים לפעילות בחומר מזהם;

1.3. הכנת נהלים למניעה ולטיפול באירועי שחרור חומר מזהם לקרקע ויישומם.

נציין, כי בהתאם למאפייני הפעילות, האתר והסביבה בו היא מתקיימת, ידרוש המשרד פעולות פרטניות למניעת דליפות – וכל שחרור אחר של חומר מזהם – לקרקע. דרישות אלה עולות בקנה אחד עם דרישות מעוסקים מפוקחים בכל תחומי פעילות המשרד.

3.2 דיווח

דיווח על אירוע או חשש לזיהום קרקע – ישנם חומרים שכל כמות שלהם הדולפת לקרקע עלולה לגרום לסיכון ולכן נדרש דיווח למשרד עם דליפתם וישנם חומרים שנדרש דיווח על דליפתם רק מעל כמות סף של דליפה. הדיווח נדרש לצורך בחינה פרטנית של המקרה ובמידת הצורך יינתנו הוראות לעוסק לגבי פעולות הטיפול. כמויות הסף לדיווח יפורטו בנספח ב' למסמך זה.
בנוסף לכך, נדרש דיווח כאשר עוסק ביצע עבודות בקרקע בה מצויים מיתקנים המכילים חומרים מזהמים, ובמהלכן התעורר אצלו חשש ממשי לכך שהקרקע טעונה טיפול, ובכלל זה אם נתגלה בקרקע חומר מזהם בכמות ניכרת או שהורגש ריח חזק ומתמשך.

3.3 נקיטת פעולות מיידיות

בפעילותו השוטפת של עסק עלולות להתרחש דליפות המחייבות טיפול מידי לצמצום ההשפעה הסביבתית של הדליפה. מרבית מקרי הדליפה הם מצומצמים וניתן להתמודד איתם באמצעות פעולות מידיות לצמצום הסיכון, על פי הצורך בנסיבות העניין, כמפורט להלן:

1. הפסקת הפעילות הגורמת לזיהום.
2. עצירת התפשטות החומר המזהם ממקור הזיהום.
3. איסוף או שאיבה של החומר המזהם שדלף, נשפך, או סולק לקרקע, או נקווה על הקרקע.

4. הטיפול באתר מזיהוי ראשוני ועד סיום טיפול

על מנת לבצע סקירה וטיפול באופן שיטתי המניב מידע מקצועי ואמין, יש לפעול על פי ההנחיות המקצועיות של המשרד המעוגנות בתנאי הרישיונות וההיתרים שניתנים על ידי גורמי המשרד.

המתווה הכללי של שלבי סקירה ושיקום באתר:

1. סקר היסטורי
2. סקר קרקע, גז קרקע, מים
3. סקר סיכונים (אופציונלי)
4. שיקום הקרקע (טיפול במזהמים וניהול הסיכון).

כל ממצאי שלבי הטיפול באתר יבחנו על פי מתודולוגית מודל תפיסת האתר המפורטת בהמשך.

במסגרת החלטה פרטנית במתן הוראה או דרישה על ידי הגורם המוסמך לביצוע השלבים האמורים, יתחשב הגורם המוסמך, בין השאר, בשיקולים הבאים:

(1) מידת התפשטות המזהמים ומידת פוטנציאל ההשפעה של המזהמים על הסביבה ועל בריאות הציבור;

(2) הטלת אחריות בהתאם לעיקרון המזהם משלם ושיעור התרומה של מקבל ההוראה לזיהום הקרקע;

(3) הנזק שעלול להיגרם מאי נקיטת פעולה לטיפול הקרקע;

(4) התועלות במתן ההוראה או הצו לרבות מניעת או הפחתת סיכון לבריאות הציבור והסביבה, לעומת העלות הצפויה במתן ההוראה או הצו כאמור;

(5) בזמן שחלף ממועד הזיהום ועד למתן הצו או ההוראה.

4.1 כללי: מתודולוגיית "מודל תפיסת אתר"[1]

כל אחד משלבי הסקירה והשיקום יתוכנן, יבוצע ויבחן בהתאם לעקרונות הערכת הסיכונים המפורטים בהנחיות ה-IRBCA הבוחנים את הסיכון לציבור ולסביבה כתוצאה מחשיפה לחומרים מזהמים. המתודולוגיה ליישום עקרונות אלו היא "מודל תפיסת האתר" (conceptual site model, להלן: "**CSM**"). ה-CSM הוא כלי אנליטי המספק את עקרונות הערכת הסיכון לאדם ולסביבה. בין היתר, תהליך הכנת ה-CSM מאפשר זיהוי פערי מידע ומיקוד פעולות חקירה נוספות הנדרשות באתר. ה-CSM יכול לסייע לפיתוח ולבחינת אסטרטגיות לשיקום או ניהול הסיכון באתר, והוא גם מאפשר את העברת הידע הנצבר על המזהמים באתר בין אנשי המקצוע, ועם בעלי העניין ובכלל זה, עם הציבור.

ה-CSM הינו תהליך הערכה וניתוח של נתוני האתר המפרט את ההיבטים הסביבתיים והתהליכים הפיסיקאליים, כימיים וביולוגיים שקובעים את הסעת המזהמים ממקורות הזיהום דרך התווכים השונים (אוויר, קרקע, מים, גז קרקע) אל הקולטנים (רצפטורים).

הערכת ה-CSM מתחילה עם פרשנות ממצאי הסקר ההיסטורי. עם זאת, הפיתוח של ה-CSM הוא תהליך לולאתי (עקבי) של עדכון אפיון האתר על בסיס המידע העדכני הקיים לגביו בכל אחד משלבי סקירת האתר. המורכבות של ה-CSM משתנה בהתאם למורכבות האתר, אולם בכל CSM יש להתייחס למספר תחומי יסוד, כמפורט להלן:

<u>הגדרת האתר</u> –

- מקורות הזיהום האפשריים משימושים בהווה ובעבר ובין היתר - משך זמן פעילות מקורות הזיהום, משך השימוש בחומרים המזהמים, אופן השימוש, הטיפול והסילוק הנהוגים בהווה ובעבר ביחס לחומרים המזהמים.
- המזהמים הצפויים להימצא בקרקע, תכונותיהם הכימיות, הפיזיות והטוקסיקולוגיות, הערכה לגבי כמותם והיקף התפרסותם במרחב.

<u>הקולטנים הרלוונטיים</u> – יוגדרו הקולטנים הרלוונטיים לאתר ולסביבתו בהווה ובעתיד. הקולטנים האנושיים יכללו את השימושים השונים בסביבת האתר, עובדים ומבקרים באתר ובסביבתו. קולטנים סביבתיים יכללו מי תהום, מים עיליים, צמחייה ובעלי חיים באתר ובסביבתו. על מנת להעריך את היקפה של הסביבה הרלוונטית לכל

[1] פרק זה מבוסס על המאמר:

Developing a comprehensive conceptual site model: getting the most out of your site history, by Ruth Keogh and James Corbett, Parsons Brinckerhoff, Adelaide, As published in Issue 10 2012 Remediation Australasia.

מידע נוסף על המודל ניתן למצוא בתקן:

ASTM international, Standard Guide for Developing Conceptual Site Models for Contaminated Sites, E-1689-95 (2014)

אתר יש להעריך ולתאר את תכונות החומרים המזהמים כאמור לעיל ואת תכונות הקרקע באתר ובסביבתו כמפורט להלן.

<u>דרכי הסעה וחשיפה של מזהמים</u> – כדי שמזהם בקרקע יהווה גורם לסיכון יש לבחון האם קיים נתיב חשיפה שלם בינו לבין הקולטנים שאותרו. כאשר קיים חומר מזהם בקרקע, נתיב חשיפה וקולטן, נוצר מסלול שלם שמשמעותו סיכון. במסגרת מסמך CSM יש להעריך ולתאר את כל אלה באופן מילולי וגרפי:

1. יש לבחון תחילה את אופן שחרור המזהם לסביבה (דליפת מיכל תת קרקעי, טפטוף על פני הקרקע וכו').
2. לאחר מכן, יש לבחון את קיומם של מנגנוני ההסעה האפשריים בתוך הקרקע מהמזהם אל הקולטן. דרכי הסעה אפשריות הן: חלחול מזהמים דרך התווך הלא רווי אל מי התהום; הסעת מזהמים במורד זרימת מי התהום; הסעת מזהמים באמצעות מים עיליים; נידוף מזהמים מהקרקע או מי התהום אל חללים תת קרקעיים או אל האוויר החופשי; הסעה מכנית של מזהמים באמצעות עבודות תשתית וכדומה.
3. לבסוף, יש לבחון את אופני החשיפה של הקולטנים למזהם. דרכי חשיפה אפשריות הן: מגע עורי ישיר עם המזהם; בליעה של המזהם; בליעה של מזון המכיל מזהם; נשימה של המזהם (כגז או כחלקיקים נשימים).

בנוסף לתיאור המילולי, על ה-CSM לכלול איור סכמתי של מקורות הזיהום, תווכי הקרקע והמים, דרכי ההסעה והחשיפה אל הקולטנים.

במקרה שמסקנות הליך ה-CSM שוללות אפשרות לקיומו של מסלול חשיפה שלם באתר, ומסקנות אלה יאושרו בבחינה מקצועית של הגורם המוסמך במשרד, ניתן יהיה להפסיק את תהליך הסקירה. עם זאת, ככל שלא נשללה אפשרות קיומו של נתיב חשיפה שלם, יש להמשיך בפעולות הסקירה והשיקום, בהתאם לעקרון הזהירות המונעת.

"If you cannot draw a conceptual model for your site, it is likely that you do not understand it"

4.2 תהליך סקירה

תהליך סקירת מתחיל בסקר היסטורי ועובר לסקירה פיזית של דיגום ואנליזת קרקע, גז קרקע ומים, לפי הצורך. לאחר הסקר הפיזי יכול להתבצע סקר סיכונים לקביעת יעדי טיפול מבוססי סיכון המותאמים לתנאי האתר. שלבי הסקירה הפיזית וסקר הסיכונים יבוצעו לאחר אישור הגורם המוסמך של תכנית לביצועם.

4.3 תהליך סקירת הקרקע ושיקומה

שלבי הסקירה הפיזית וסקר הסיכונים יבוצעו לאחר אישור הגורם המוסמך של תכנית לביצועם ובהתאם להנחיות המקצועיות של המשרד.

על פי ממצאי הליך הסקירה וה-CSM, יקבע המשרד האם מצבה של הקרקע מהווה סיכון ונדרש הליך של שיקום הקרקע לרבות טיפול בה או ניהול הסיכון. יובהר, כי ככל שהעוסק לא ביצע את הסקירה בהתאם להנחיות המשרד או שאין בידי המשרד מידע מלא מסיבה אחרת, ניתן לקבל החלטה על בסיס הנתונים שבידי המשרד ולאור עקרון הזהירות המונעת. במקרה שהגורם המוסמך במשרד מצא כי קרקע הינה "קרקע הטעונה טיפול" תימסר לעוסק הוראה לטיפול על פי דין. **העוסק רשאי לבחור באחת משתי חלופות טיפול, בהתאם לתכנית שיגיש לאישור הגורם המוסמך במשרד: *האחת*, טיפול לערכי סף ראשוניים. *השנייה*, טיפול לערכי סף פרטניים לאתר, לאחר ביצוע סקר סיכונים, בהתאם להנחיות IRBCA. פירוט שלבי הסקירה והשיקום:**

להלן יפורטו שלבי הסקירה והשיקום של קרקעות מזוהמות. לגבי כל שלב נקבעו הנחיות מקצועיות המפורסמות באתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה.

שלב א'- סקר היסטורי: סקר שמטרתו זיהוי מקורות אפשריים לזיהום של קרקע באתר הנבדק, בהווה ובעבר, לרבות מיקומם והיקפם, וזיהוי החומרים המזהמים שנעשה בהם שימוש, המבוסס על בדיקות באתר, במסמכים, ברישומים, בתמונות ובתיעוד אחר.

בהתאם לממצאי הסקר ההיסטורי יחל תהליך בחינה והערכה על פי מתודולוגית ה CSM ויוחלט לגבי הצורך בהמשך הסקירה בקרקע. במקרה שימצא כי לא קיימת אפשרות ממשית לכך שהקרקע היא קרקע הטעונה טיפול, לא יידרשו פעולות נוספות. ככל שהממצאים יתמכו בחשד לזיהום קרקע או שלא ישללו אפשרות לקיומו של סיכון, יידרש המשך הסקירה.

שלב ב'- סקר קרקע, גז קרקע ומים: סקר שמטרתו איתור ומיפוי של זיהום קרקע באתר הנבדק, בין השאר על ידי לקיחת דגימות קרקע, גז קרקע, מים. סקר גז קרקע יידרש במקרה שקיים חשד לזיהום בחומרים אורגניים נדיפים או חצי נדיפים. יצוין, כי סקרי גז קרקע יכולים לשמש לשתי מטרות עיקריות, האחת, לפני סקר קרקע לשם איתור מוקדי זיהום , והשניה לצורך איתור גזי קרקע ובחינת הצורך במיגון מבנים כחלק מסקר מוודא בתום הטיפול. בנוסף, בשלב זה יעודכן ה-CSM שהוכן במסגרת הסקר ההיסטורי, בהתאם לממצאי הסקר הפיזי, על מנת לבחון את הצורך בטיפול בקרקע.

שלב ג'- סקר סיכונים: ככלל יעדי הטיפול בקרקע הנם ערכי הסף הראשוניים שפרסם המשרד. על מנת לאמץ ערכי יעד פרטניים מבוססי סיכון לאתר יש לבצע סקר סיכונים בהתאם להנחיות IRBCA. יצוין, כי במסגרת שלב זה, יתכן וידרשו בדיקות קרקע, גז קרקע ומים נוספות.

שלב ד'- שיקום: פעולות להפחתת סיכון באחת הדרכים המפורטות להלן או בכמה דרכים גם יחד:

(א) **טיפול בקרקע**

- טיפול בקרקע באתר (On- Site) - הפחתת הריכוז של המזהמים בקרקע באתר עצמו, ללא חפירה (In Situ) – או במתקני טיפול לאחר חפירה, וזאת עד לרמה הנדרשת בהתאם לערכי הסף הראשוניים או בהתאם לערכי יעד מבוססי סיכון שנקבעו בסקר סיכונים לאותה קרקע, כמפורט בפרק 5.

– טיפול בקרקע מחוץ לאתר (Ex – Situ) - חפירת הקרקע ופינויה לאתרי טיפול לרבות טיפולים להפחתת ריכוז מזהמים בקרקע, וכן השבה ומחזור, וכן סילוק לאתרי הטמנה, כמפורט בפרק 5.

(ב) **ניהול הסיכון** - מעקב, ניטור, בקרה או פעולות אחרות בקולטן למניעת הסעת החומרים המזהמים אל הקולטנים, לרבות הפחתת הסיכון באמצעים פיזיים החוסמים את דרכי ההסעה והחשיפה של הציבור והסביבה למזהמים, כגון מיגון מבנים. "קיבוע" החומרים המזהמים בקרקע באופן המונע את תנועתם, אם באמצעות שימוש במיצוב כימי ואם באמצעות קפסולציה. יצוין, כי שימוש בחסימת מסלולי הסעה ילווה בתכנית ניטור וככל שיידרש בטיפול מקדים לצורך הפחתת ריכוז המזהמים בקרקע כחלק מעקרון הזהירות המונעת.

ככלל קיימת עדיפות לטיפול בקרקע על פני סילוק או חסימת מסלולי הסעה.

פעולות השיקום יותאמו למכלול התנאים באתר כפי שעלו בתהליך הסקירה. בדרך כלל, תכנית שיקום תלווה בתכנית בקרה תקופתית, אשר תבחן את התקדמותו ויעילותו.

שלב ה'- סיום פעולות שיקום: בתום הפעולות ולאחר ביצוע בדיקות מוודאות לפי הנדרש, ייתן המשרד לגורם האחראי אישור בכתב בהתאם לנסיבות המקרה –

א. העדר דרישות רגולטוריות נוספות (NFA) - כאשר באחד משלבי הסקירה או בתום הליך השיקום נמצא, כי ערכי החומרים המזהמים בקרקע עומדים בערכי הסף או בערכים מבוססי סיכון. יודגש, כי משמעות מתן אישור כאמור היא, שלמשרד אין כל דרישות נוספות בתחום ניהול סיכון או בדרך אחרת, כל עוד ייעוד השטח נותר על כנו.

ב. אישור סיום פעולות חקירה ושיקום ודרישות להמשך ניהול סיכון- כאשר בהתאם להליך הסקירה והחקירה נמצא כי נדרש שיקום הקרקע (טיפול, ניהול סיכון) ולאחר השלמת פעולות הטיפול ככל שנדרשו, ניתן יהיה לאשר כי הסתיימו פעולות החקירה והטיפול ולקבוע את דרישות המשרד להמשך ניהול הסיכון.

ג. אישור בדבר ביצוע מודל תיעדוף והשהיית מועד השיקום, בהתאם להנחיית המשרד בדבר מודל תעדוף רגולטורי לטיפול בקרקעות מזוהמות.

אגף שפכי תעשייה דלקים וקרקעות מזוהמות

ככל שיתקיים שינוי באתר או בסביבתו שמחייב בחינה מחדש של הסיכון הנשקף מהאתר לסביבתו, כגון שינוי ייעוד תכנוני, תוספת של חומרים מזהמים בקרקע כתוצאה מפעילות העסק, מאירוע חומרים מסוכנים, הוספת פעילות מזהמת באתר, או תוספת של קולטנים בסביבת האתר כגון בניית מבנים חדשים בעלי קומות תת קרקעיות, תידרש בחינה מחודשת של הסיכון.

5. שיקום קרקעות מזוהמות

אופן השיקום השכיח בישראל כיום הוא חפירה ופינוי של הקרקע המזוהמת לאתרי הטמנה כקרקע לכיסוי או להטמנה באתרים מורשים, כאשר בחלק מהמקרים מתבצע טיפול ביולוגי מקדים במתקני טיפול ייעודיים. טיפול שנעשה בתחומי האתר המזוהם או בסמיכות אליו, בשיטות ובטכנולוגיות ייעודיות ומוכחות, הוא מורכב יותר לביצוע וכיום אינו שכיח בישראל, אך מקובל יותר בעולם.

עמדת המשרד היא כי יש לקבוע סדרי עדיפויות לשיקום קרקעות מזוהמות בהתבסס על היררכיית הטיפול בפסולת, כמפורט להלן:

- **מניעה** - מבחינה סביבתית קיימת עדיפות למניעה ולהפחתה של זיהום קרקע במקור היווצרותו בעת הפעילות התעשייתית עצמה. בהקשר של שיקום קרקעות שכבר זוהמו, קיימת עדיפות לטיפול במזהמים באתר בו הם מצויים על פני פינוי הקרקע לטיפול באתרי טיפול, על מנת להפחית את כמות הפסולת המסוכנת הנדרשת בפינוי וכן את הסיכונים והנזקים הסביבתיים הקיימים בשינוע של קרקע מזוהמת.
- **השבה** –
  - שימוש חוזר בקרקע כמשאב באתר שבו נוצר הזיהום או באתר אחר, וכן שימוש בקרקעות כמצע לתשתיות, מילוי קרקע (הגבהה או מילוי בורות), הקמת סוללות אקוסטיות, כיסוי במטמנות, וכדומה. שימוש כאמור בקרקע, יהיה בהתאם לקריטריונים המופיעים בפרק הבא שעניינו **ערכים ועקרונות לשימוש חוזר בקרקע מזוהמת (השבה)** ויהיה כפוף במקרים המתאימים למגבלות על השימוש בקרקע. ככל הניתן יעוגנו המגבלות באישורים, רישיונות, והיתרים. כמו כן, במקרים אלה תידרש הגבלת הייעודים והשימושים בקרקע, באופן ברור ומחייב במרשם המקרקעין או בתכניות מכוח חוק התכנון והבניה, וכן ביצוע מעקב וניטור מתמשך.
  - השבה לאנרגיה.
- **סילוק** - סילוק קרקע מזוהמת להטמנה באתרי הטמנת פסולת, ללא טיפול מקדים או לאחר טיפול.

6. ערכים ועקרונות לשימוש חוזר בקרקע מזוהמת (השבה)

כיום מרבית הקרקעות מפונות לכיסוי, בין היתר, מאחר ונכון להיום לא קיימת מגבלה בדבר נפח הכיסוי במטמנות מחד ומאידך גם לא נדרש היטל הטמנה בגין שימוש בקרקעות לכיסוי בתוך המטמנה. כתוצאה מכך, מרבית הקרקעות המזוהמות בפועל מוטמנות במטמנות לפסולת מעורבת, גם אם תחת הגדרת "כיסוי". על מנת לצמצם תופעה זו ולהביא לכך שיותר קרקעות ישמשו כמשאב ויועברו לשימוש חוזר ולהשבה, נדרש היה לקבוע ערכים מתאימים לביצוע ההשבה כך שלא תביא לסיכון הסביבה או הציבור ותאפשר וודאות לעוסקים בתחום זה, בעת תכנון הליכי שיקום של קרקעות מזוהמות. בפרק זה, נביא את הערכים והקריטריונים להשבת קרקעות מאזורים בהם התבצעה פעילות תעשייתית מזהמת לאזורים בהם ניתן לעשות שימוש בקרקעות כאמור (יעדי קצה).

לצורך קביעת קריטריונים להשבת קרקעות מזוהמות נעשתה עבודת מטה רחבה במהלך שנת 2017, שכללה גם היוועצות במומחי הטווינינג. הערכים שנקבעו לצורכי השבה מבוססים על הערכים מבוססי הסיכון שנקבעו במסמך ה IRBCA שעניינו בניהול סיכונים מקרקעות מזוהמות. אך חשוב להבהיר, כי הערכים המאושרים להשבה, אינם הערכים מבוססי הסיכון לפי סוג האתר שבו תעשה ההשבה (יעד הקצה). הערכים המותרים להשבה הינם ערכים מחמירים יותר, מתוך תפיסה כי ניהול סיכונים במקום בו קיים זיהום מחייב התחשבות בזיהום הקיים וביכולת לטפל בו, לעומת השבה לאתר שאינו מזוהם שם יש להחמיר ולדרוש שימוש בקרקע נקייה יותר.

כבר בפתח הדברים נציין כי קיימים **אזורים בהם אסורה השבה של קרקע מאתרים שבהם התקיימה פעילות תעשייתית מזהמת**, לרבות קרקע מזוהמת שעברה טיפול, ולרבות קרקע מאזור שהתקיימה בו פעילות תעשייתית מזהמת שריכוז המזהמים בה נמוך מערכי VSL (להלן – "**אזורים אסורים להשבה**"):

- אזורי מגורים למעט כבישים באזורי מגורים.
- אזורים בהם מי תהום נצילים וקידוחי מי שתייה, כמפורט להלן:
  - רדיוס של 150 מטרים מסביב לקידוח פעיל של הפקת מי שתייה.
  - אזור בו עומק מי התהום הנצילים קטן משישה מ' מתחת לפני הקרקע (להלן – "מי תהום גבוהים").
- שדות חקלאיים.

השבת קרקע (מילוי) באזור אסור להשבה, תוכל להתבצע אך ורק מקרקע טבעית שלא התבצעה בה פעילות תעשייתית. יהיה זה באחריות הגורם המשיב לוודא כי אין בקרבת מקום קידוח פעיל של מי שתייה או מי תהום גבוהים.

להלן הקריטריונים להשבת קרקע בשימושים שונים וכן למתן אישור מנהל להשבת קרקע מכח תקנות רישוי עסקים (סילוק פסולת חומרים מסוכנים), התשנ"א - 1990 (למען הנוחות ניתן להשתמש גם בטבלה בסוף פרק זה):

א. **קרקע הטובה לכל שימוש**- קרקע המכילה מזהמים שאינם עולים על ערכי הסף המחמירים ביותר **Very Strict Levels- VSL 2017**, כמפורט **בהנחיות ערכי סף לחומרים מזהמי קרקע**. **רק** במקרים אלה, לא נדרש אישור המנהל לפינוי או להשבת הקרקע.

בכל המקרים הבאים, נדרש אישור המנהל שיינתן בהתאם לקריטריונים המפורטים להלן ובכפוף לשיקול דעת ולמגבלות שעניינם בתיעוד, ובהבהרה לגורם אצלו תבוצע השבת הקרקע, כי בעתיד במקרה של שינוי ייעוד למגורים תידרש חקירה באזור שבו הושבה הקרקע. במקביל, בכוונת המשרד לפעול לתיעוד ברמה הלאומית של יעדי קצה בהם בוצעה השבה של קרקע מזוהמת.

שיקול הדעת, בנוסף על הקריטריונים המפורטים להלן, יהיה בהתאם לקריטריונים הקבועים ב IRBCA לעניין רגישות מי תהום (בהתייעצות עם רשות המים) ורגישות אקולוגית:

ב. **קרקע למילוי במפעלים פעילים העוסקים בפעילות מזהמת (להלן – "מפעלים פעילים")**- קרקע המכילה מזהמים שאינם עולים על הערכים הקבועים ב TIER 1 של ה IRBCA לתעשייה. אם מדובר בשטח המוגדר על פי מפת אזורי סכנה למקורות מים באזורים א, א1 ו-ב (להלן – "מפת רגישות מי תהום") ערכיי ה-TPH בקרקע לא יעלו על 350 מ"ג/ק"ג, ואם מדובר באזור שאינו רגיש למי תהום ערכיי ה- TPH בקרקע, לא יעלו על 1,280 מ"ג/ק"ג.

ג. **קרקע המתאימה להשבה בכל סוגי המטמנות כחומר כיסוי**- קרקע המכילה מזהמים שאינם עולים על הערכים הקבועים ב TIER 1 של ה IRBCA לתעשייה וערכי TPH שאינם עולים על 1,800 מ"ג/ק"ג (הערך נקבע כערך ממוצע של הערכים הקבועים בסעיף 7.5 להנחיות ה IRBCA : DRO- 2,378 ו GRO- 1,280). יצוין, כי מדובר בהחמרה על הקיים כיום המאפשר שימוש בקרקע לכיסוי המכילה TPH 5,000, ולכן ערכים אלה ייכנסו **לתוקף החל מיום 1.7.18**.

ד. **קרקע המתאימה להשבה בתשתיות כבישים, מסילות רכבת (להלן: תשתיות כביש) או מילוי–**

- <u>אם תשתיות הכביש נמצאות באזורי מגורים</u> – קרקע המכילה מזהמים שאינם עולים על הערכים הקבועים ב TIER 1 של ה IRBCA למגורים. ערכיי ה TPH בקרקע לא יעלו על 350 מ"ג/ק"ג. יודגש, כי באזורי מגורים לא יהיה מילוי בורות בקרקע מזוהמת או חשודה כמזוהמת, למעט כאמור בתשתיות כביש בהתאם לערכים המפורטים לעיל.
- <u>אם תשתיות הכביש או אזורי מילוי נמצאים באזורים שאינם מיועדים למגורים</u> - קרקע המכילה מזהמים שאינם עולים על הערכים הקבועים ב TIER 1 של ה IRBCA למגורים. אם מדובר בשטח המוגדר על פי מפת אזורי סכנה למקורות מים באזורים א, א1 ו-ב (להלן –

"מפת רגישות מי תהום") ערכיי ה TPH לא יעלו על 350 מ"ג/ק"ג, ואם מדובר באזור שאינו רגיש למי תהום ערכיי ה TPH לא יעלו על 1,280 מ"ג/ק"ג.

ה. **שימוש בקרקע מזוהמת או חשודה כמזוהמת כתחליף חומר גלם**- לדוגמא בבטון או באספלט, יחייב בחינה פרטנית לפי קריטריונים מתאימים, למשל השוואה לחומר הגלם התקני ובחינת סיכונים והשפעות של שימוש בקרקע המזוהמת באותו המקרה. יצוין, כי כבר כיום מאושר שימוש בקרקע מזוהמת בערכים מסוימים כתחליף חומר גלם במפעל נשר רמלה, בכפוף לאישור מנהל.

<u>טבלת קריטריונים להשבה -</u> הטבלה שלהלן מציגה בתמצית את הקריטריונים בהתאם להם יפעיל המנהל את שיקול דעתו, כאמור לצד היבטי רוחב הנוגעים להגנה על מי תהום ועל הסביבה האקולוגית. הטבלאות אליהם מפנה הטבלה הן הטבלאות המופיעות בהנחיות המקצועיות של ה IRBCA. שיטות הדיגום יעשו בהתאם לנספח א' בהנחיות המקצועיות לביצוע סקר קרקע.

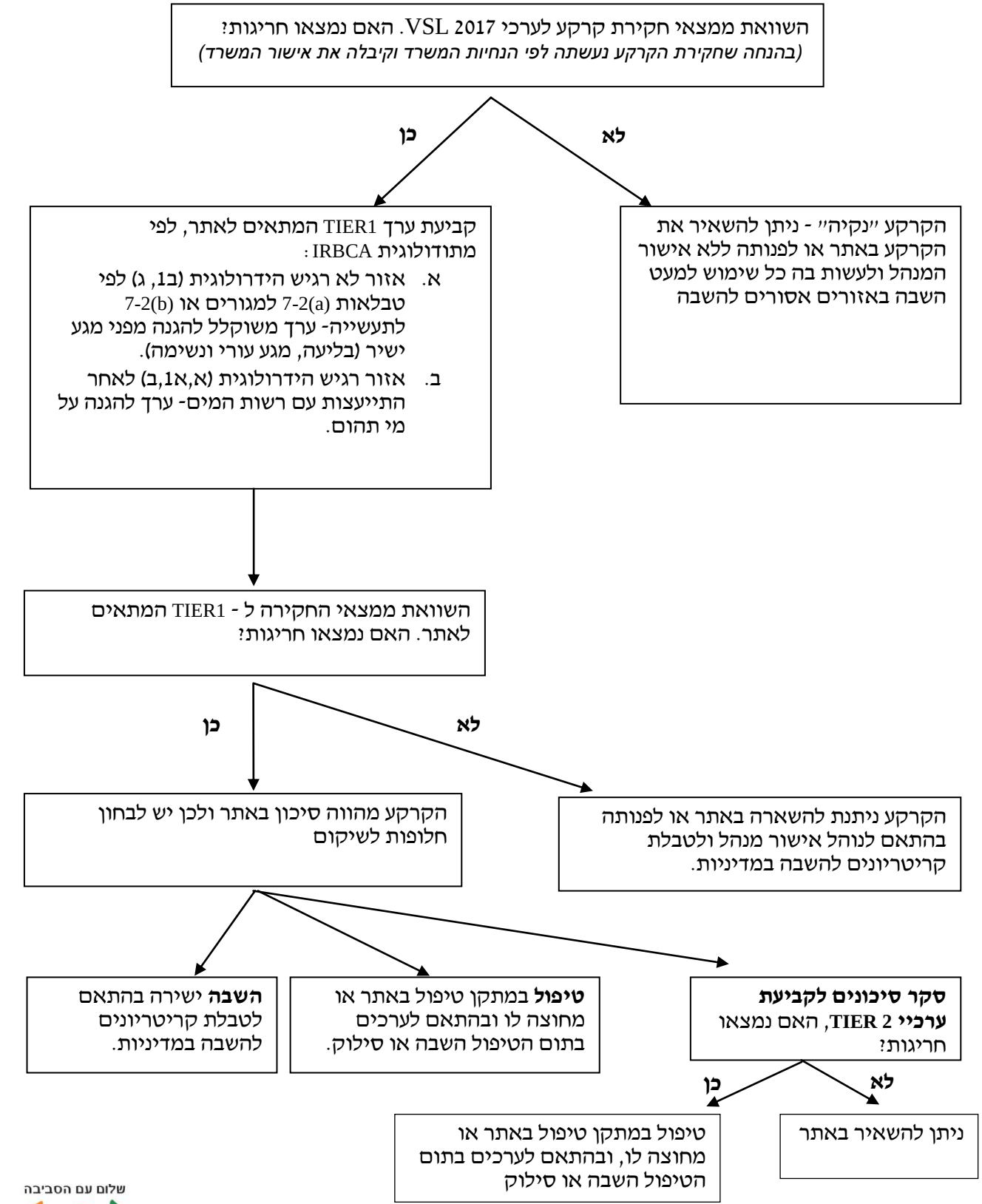
יעד ההשבה	צורך באישור מנהל לפינוי והשבה	ערכיי השבה	
		TIER1 IRBCA/ VSL	(DRO+ORO) **TPH מ"ג/ק"ג**
לכל שימוש*	אין צורך באישור מנהל	VSL 2017	350
כיסוי במטמנות (יכנס לתוקף החל מיום **1.7.18**)	נדרש אישור מנהל	TIER 1 לתעשייה טבלה 7-2(b)	1,800
מילוי במפעלים פעילים*	נדרש אישור מנהל	TIER 1 לתעשייה טבלה 7-2(b)	אזור רגישות מי תהום – 350
			אזור שאינו רגיש – 1,280
תשתיות כביש באזורי מגורים*	נדרש אישור מנהל	TIER 1 למגורים טבלה 7-2(a)	350
תשתיות כביש או מילוי באזורים שאינם מיועדים למגורים*	נדרש אישור מנהל	TIER 1 למגורים טבלה 7-2(a)	אזור רגישות מי תהום – 350
			אזור שאינו רגיש – 1,280

* למעט אזור האסור להשבה

** TIER1 למגורים או לתעשייה מתייחסות לעמודה של SURFICIAL SOIL

ערכי סף המשכללים: Ingestion, Inhalation (Vapor Emissions and Particulates), and Dermal Contact.

בנוסף, ולמען הנוחות, להלן דיאגרמה המסכמת בתמצית את אופן **<u>ניהול וסיווג הקרקעות המזוהמות באתר ומחוצה לו</u>**, כסיכום לשלושת הפרקים האחרונים שעסקו בטיפול באתר מזיהוי ראשוני ועד סיום טיפול, שיקום קרקעות מזוהמות וערכים ועקרונות לשימוש חוזר בקרקע מזוהמת (השבה):


השוואת ממצאי חקירת קרקע לערכי VSL 2017. האם נמצאו חריגות?
(בהנחה שחקירת הקרקע נעשתה לפי הנחיות המשרד וקיבלה את אישור המשרד)
כן
לא
הקרקע "נקיה" - ניתן להשאיר את הקרקע באתר או לפנותה ללא אישור המנהל ולעשות בה כל שימוש למעט השבה באזורים אסורים להשבה
קביעת ערך TIER1 המתאים לאתר, לפי מתודולוגית IRBCA:
א. אזור לא רגיש הידרולוגית (ב1, ג) לפי טבלאות 7-2(a) למגורים או 7-2(b) לתעשייה- ערך משוקלל להגנה מפני מגע ישיר (בליעה, מגע עורי ונשימה).
ב. אזור רגיש הידרולוגית (א,א1,ב) לאחר התייעצות עם רשות המים- ערך להגנה על מי תהום.
השוואת ממצאי החקירה ל - TIER1 המתאים לאתר. האם נמצאו חריגות?
כן
לא
הקרקע מהווה סיכון באתר ולכן יש לבחון חלופות לשיקום
הקרקע ניתנת להשארה באתר או לפנותה בהתאם לנוהל אישור מנהל ולטבלת קריטריונים להשבה במדיניות.
השבה ישירה בהתאם לטבלת קריטריונים להשבה במדיניות.
טיפול במתקן טיפול באתר או מחוצה לו ובהתאם לערכים בתום הטיפול השבה או סילוק.
סקר סיכונים לקביעת ערכי TIER 2, האם נמצאו חריגות?
כן
לא
טיפול במתקן טיפול באתר או מחוצה לו, ובהתאם לערכים בתום הטיפול השבה או סילוק
ניתן להשאיר באתר

הערה: בעתיד, כאשר התקנות החדשות לסילוק פסולת מסוכנת יכנסו לתוקף, יהיה צורך בעוד שלב של סווג הקרקע המזוהמת בטרם פינויה מהאתר (האם פסולת מסוכנת).

7. שילוב סקירה ושיקום קרקעות מזוהמות בהליכי תכנון ובניה

תהליך סקירה ושיקום קרקעות הינו מרכיב חיוני בהליכי התכנון והבניה, באזורים בהם התקיימו פעילויות העלולות לגרום לנוכחות מזהמים בקרקע הגורמים לסיכון. המלצות המשרד לגבי אופן שילוב הליכי הסקירה והשיקום בהליכי התכנון מפורטות במסמך זה. המתווה להלן, גובש במטרה ליצור תיאום בין הליכי תכנון ובניה לבין תהליכי סקירה ושיקום של קרקעות מזוהמות.

מוצע, כי תהליך סקירת הקרקע ושיקומה כמפורט בטבלה שלהלן, ישולב בתהליכי תכנון ובנייה[2], כאשר בשטח התכנית התקיימה או מתקיימת פעילות העלולה לגרום לזיהום קרקע, בהתאם לרשימת הפעילויות בנספח ג' או שפעילות כאמור התקיימה בסמיכות לשטח המתוכנן.

על פי המתווה הסקירה תתבצע כאשר התכנית או ההיתר נוגעים לשטח החשוד או מוכר כמזוהם, או שטח הסמוך לשטח כאמור, וזאת באחד מהמקרים הבאים, בין אם הבניה המתוכננת מהווה תוספת לבניה קיימת או שמהווה בניה חדשה לגמרי. לעניין מדיניות זו תוספת לבניה קיימת הינה כל תוספת שעלולה לחשוף אוכלוסייה לגזים שמקורם בקרקע:

- שטח שהתקיימה בו או מתקיימת בו פעילות מזהמת קרקע המפורטת בנספח ג'. לגבי שלב היתר הבניה יצוין, כי במסגרת מילוי שאלונים בשלב המידע להיתר בניה, יידרש מגיש הבקשה לציין מידע בדבר שימושים קודמים שעלולים היו לגרום לזיהום קרקע על מנת לקבל הנחיות נוספות מהמשרד לעניין סקירת הקרקע, החל מסקר היסטורי, ושיקום ככל שיידרש.
- שטח שעל פי הוראות תכנית מוכר או חשוד כמזוהם.
- שטח שעל פי מיפוי מוכר או חשוד כמזוהם - שטח שמופה על גבי שכבה גאוגרפית (GIS) "שימושים תעשייתיים ואחרים" ושכבה גאוגרפית "תחנות דלק", המופיעות באתר www.govmap.gov.il. בשכבות גאוגרפיות אלה ממופים עיקר האזורים בהם בוצעה או מבוצעת פעילות תעשייתית או אחרת העלולה לזהם קרקע. יצוין, כי המיפוי איננו ממצה ולכן ייתכן שישנם מקומות בהם קיים פוטנציאל לזיהום קרקע ואינם מופיעים במפה. כמו כן, שטח המסומן על גבי המפות כבעל סבירות גבוהה לזיהום קרקע אינו בהכרח מזוהם, המיפוי מעיד על פוטנציאל בלבד, אותו יש לבדוק במסגרת סקירת הקרקע. עוד יודגש, כי במפות, לא נכלל מיפוי של מתקנים אסטרטגיים וביטחוניים. כמו כן לא נכללו פעילויות שאינן נמצאות באזורי תעשייה אך מפורטות בנספח ג' (כגון מטמנות, מט"שים, קווי דלק). לפיכך, אין לראות במפות משום מיפוי ממצה של כל האתרים הרלוונטיים לסקירת מזהמים בקרקע בישראל. לכן, בכל מקום בו מוגשת בקשה לתכנית או היתר באתר בו יכולה הייתה להתקיים פעילות מזהמת קרקע מומלץ לערוך

[2] יובהר כי מוסד התכנון הרלבנטי הוא הגורם המוסמך לקבלת החלטה סופית בעניין. במסמך זה מפורטת ההמלצה המקצועית לשילוב היבטי הקרקעות המזוהמות במסגרת החלטות אלה. כמו כן, כל מקרה צריך להיבחן באופן קונקרטי בהתאם לנסיבותיו.

בדיקה ראשונית לגבי שימושים קודמים (סקר היסטורי). יצוין, כי בשטח מחוז תל אביב יש לפעול לפי מיפוי מפורט יותר המפורסם באתר האינטרנט של המשרד להגנת הסביבה ומתעדכן מעת לעת.

- שטח סמוך לשטח החשוד כמזוהם כמפורט לעיל (רדיוס של כ- 70 מטר).

הטבלה שלהלן מפרטת את הפעולות הנדרשות לצורך סקירה ושיקום קרקע, עבור כל שלב תכנוני:

דרישות והתניות לסקירה והפחתת סיכון ביחס לשלבי התכנון על פי מדיניות המשרד להגנת הסביבה			
שלב תכנוני		המלצה לבדיקה מקדימה לתכנון	עד הפקדת תכנית
תכנית מתאר כוללנית	מטלה נדרשת	-	איסוף מידע היסטורי מקדמי[3] הטמעת ממצאי המיפוי או הסקר בהוראות התכנית, כנספח מחייב להמשך התכנון המפורט.
	תוצר תכנוני	-	נספח מידע היסטורי מקדמי נלווה למסמכי התכנית שאושר על ידי המשרד להגנת הסביבה + הוראות תכנית המעגנות את מסקנות המיפוי המנחים את שלבי התכנון הבאים
תכנית מתאר מקומית	מטלה נדרשת	-	איסוף מידע היסטורי מתארי[4] הטמעת ממצאי המיפוי או הסקר בהוראות התכנית, כנספח מחייב להמשך התכנון המפורט.
	תוצר תכנוני	-	נספח מידע היסטורי מתארי נלווה למסמכי התכנית + תכנית דיגום ככל שנדרש וכל זאת באישור המשרד להגנת הסביבה+ הוראות התכנית המעגנות את מסקנות המיפוי המנחים את שלבי התכנון הבאים.

[3] מידע היסטורי מקדמי – זיהוי ברמה אזורית וסימון על גבי מפה של אתרים בעלי פוטנציאל לזיהום. האתרים ייקבעו על בסיס שימושים קיימים ושהיו קיימים בעבר בשטח התכנית בהם התקיימה פעילות מזהמת קרקע בהתאם לנספח ג' למדיניות, כגון: מתקני תעשייה, תחנות תדלוק, אתרי פסולת פעילים או סגורים ועל בסיס מידע קיים ברשויות השונות (רשות מקומית, משרד להגנת הסביבה, רשות המים וכד'). השטחים יסומנו על גבי מפת אורתופוטו, בקנה מידה שיקבע על-ידי מוסד התכנון הרלוונטי. התוצרים יכללו סימון השטחים על גבי תשריט התכנית + הוראות בתכנית להמשך חקירת הקרקע.

[4] מידע היסטורי מתארי – סקירה של שטח התכנית אשר תזהה ברמה אזורית מקורות זיהום, אתרים חשודים בזיהום לפי הפעילויות הנכללות בנספח ג', 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. התוצרים יכללו סימון השטחים על גבי תשריט התכנית + הוראות בתכנית להמשך חקירת הקרקע.

תכנית מפורטת	מטלה נדרשת	סקר היסטורי מפורט (Phase 1)[5] לכל אתר חשוד בזיהום ובמידת הצורך ולפי המלצת המשרד להגנת הסביבה ביצוע סקר גז קרקע לבחינת הצורך במיגון ובחינת שימושים תת קרקעיים.	הטמעת מסקנות הסקרים, כפי שאושרו על ידי המשרד להגנת הסביבה, במסמכי התכנית (הוראות, תשריטים ונספחים). הוראות התכנית יכללו דרישות מקדימות לביצוע עבודות (כגון חפירה ומיגון מבנים) והוצאת היתרי בניה.
	תוצר תכנוני		נספח נלווה למסמכי התכנית הכולל סקר היסטורי ותוצרי סקר גז קרקע לפי הנדרש ותכנית לביצוע סקר קרקע והכל באישור המשרד להגנת הסביבה + הטמעת התנאים בהוראות התכנית לרבות מיגון מבנים

הערה: בהתאם לנתוני כל מקרה לגופו יוכל מוסד התכנון בהתייעצות עם המשרד לדרוש דרישות נוספות על האמור בטבלה זו לרבות פירוט נוסף של מידע היסטורי ושימוש במידע הקיים במשרד לרבות מיפוי שהוכן למחוז תל אביב, ביצוע סקרים ובדיקות וכדומה.
הטבלה שלהלן מפרטת את הפעולות הנדרשות לצורך סקירה וביצוע עבודות שיקום קרקע, עבור כל שלב ברישוי הבניה[6]:

שלב בהיתר	תנאים לביצוע
שלב מידע (מבקש ההיתר יפנה לקבלת המידע, והמשרד ימסור את המידע לרבות הפעולות הנדרשות לביצוע)	<u>אם אין בתכנית הוראות בנושא זיהום קרקע (לרבות היתר לשימוש חורג והקלות)</u> • סקר היסטורי מפורט (Phase 1). הסקר יוגש לאישור המשרד ויוכן בהתאם להנחיות המקצועיות של המשרד. בהתאם לכלל הממצאים, הניתוח והמסקנות, יכין עורך הסקר המלצה לתכנית להמשך חקירת הקרקע, כגון תכנית לסקר קרקע, גז קרקע או מי תהום לפי העניין. • ביצוע סקר קרקע/ גז קרקע/ מי תהום בהתאם לתכנית שאושרה. • תכנית שיקום - בהתאם לתוצאות הסקרים –תוגש לאישור המשרד להגנת הסביבה בחינת חלופות לשיקום הקרקע, לרבות טיפול בקרקע ומיגון מבנים, מסמך בחינת החלופות יכלול תכנית מוצעת עבור כל חלופה ובה יפורטו: - שיטת הטיפול - שלביות ביצוע (כולל פיצול בין היתר החפירה להיתר לביצוע שאר העבודות במידת הצורך) - פתרונות קצה לפינוי הקרקע המזוהמת - תכנית מיגון מבנים, ניטור תקופתי, וקביעת שימושים מתאימים

[5] סקר היסטורי מפורט (Phase 1) – בהתאם להנחיות המקצועיות של המשרד בעניין ביצוע סקר היסטורי.
[6] רישוי בניה לעניין זה כולל כל שלב לאחר תכנון מפורט, שלאחריו ניתן לבצע עבודות, ובכלל זה הרשאות, תכניות פיתוח ונספחי ביצוע בסמכות אישור מהנדס הרשות המקומית ו/או מהנדס המחוז

	• סימון ההיבטים המרחביים של תכנית השיקום והטיפול במסמכי היתר הבניה, לפי חלופת השיקום שאושרה. <u>אם יש בתכנית הוראות בנושא זיהום קרקע</u> יש לפעול בהתאם להוראות התכנית, תוך התאמה לשלבים המפורטים בעמודה מימין, על פי השלב והרזולוציה שאליהם הגיעה התכנית. • בכל מקרה התנאים הבאים יקבעו כתנאים בהיתר או באישור - - אישור המשרד להגנת הסביבה לכל שלב בחקירת הקרקע ובשיקומה לרבות סיום עבודות השיקום (שיינתן, בין היתר, על בסיס סקר גז וקרקע מוודא) ואישור כי אין מניעה להתחיל בבניה על הקרקע ששוקמה. - יידוע הגורם הרלבנטי במשרד להגנת הסביבה טרם תחילת עבודות שיקום בקרקע . - טרם ביצוע פעולה בהיתר - אישור המשרד לכך שהעבודה אינה פוגעת בשיקום הקרקע .
בקרת תכן (באחריות המשרד או הבקר המורשה מטעמו במכון הבקרה)	• יש לוודא כי קיימת תכנית לשיקום שאושרה על ידי המשרד להגנת הסביבה וכי תכנית השיקום הוטמעה במסמכי היתר הבניה. במידה ולא, יש להטמיעה במסמכי ההיתר על שלביה. • אם פעולות השיקום אינן מחיבות היתר בניה, יש לוודא כי ניתן אישור המשרד להגנת הסביבה על השלמת הטיפול בקרקע המזוהמת, טרם ביצוע כל עבודה שאינה עבודה לטיפול בקרקע המזוהמת. • ככל שנדרש במידע להיתר ובתנאים להיתר, יש לבדוק כי דרישות מיגון בפני גזי קרקע המופיעות בהיתר תואמות להנחיות המקצועיות למיגון מבנים מפני חדירת גזי קרקע של המשרד להגנת הסביבה.
אישור תחילת עבודה	במקרים בהם עבודות השיקום מחויבות בהיתר בניה - יינתן אישור תחילת עבודה רק לאחר בדיקה כי ניתן אישור המשרד להגנת הסביבה לתכנית השיקום, בדיקת סימון בתכנית ארגון אתר של האמצעים לביצוע עבודות השיקום, והכל בהתאם לתכנית שאושרה. במקרים בהם עבודות השיקום אינן מחויבות בהיתר בניה – יינתן אישור תחילת עבודה רק לאחר שניתן אישור המשרד להגנת הסביבה על השלמת הטיפול בקרקע המזוהמת.

בקרת ביצוע	• וידוא כי ניתן אישור המשרד שתהליך הטיפול בקרקע המזוהמת הסתיים . • לאחר ביצוע הבניה עצמה, וככל שנדרש מיגון מפני חדירת גזי קרקע למבנים, יש לבדוק ביצוע המיגון על פי הנחיות המשרד להגנת הסביבה.
תעודת גמר	אישור מכון הבקרה על ביצוע הנדרש בהיתר – בדיקת מסמכי מפרט המיגון שבוצע והתאמתו להנחיות המקצועיות למיגון מבנים מפני חדירת גזי קרקע של המשרד להגנת הסביבה.

פירוט אודות הבדיקה והניתוח הסביבתי במסגרת התכנון:

<u>ניתוח תמונת המצב הסביבתית</u>

על המתכנן ברמה המתארית או המפורטת להעריך את האפשרות להמצאות מזהמים בקרקע על פי ממצאי הסקר ההיסטורי המתארי או הסקר ההיסטורי המלא לפי העניין. במידה ונמצא כי יש סבירות להמצאות מזהמים בקרקע, על המתכנן להטמיע בתכנית הוראות לפעולות סקירה והפחתת סיכון שיבוצעו במסגרת שלבי התכנון העוקבים אם במסגרת התכנון המפורט או במסגרת הליכי רישוי הבניה.

<u>פרוגראמה וחלופות</u>

ברוב האתרים בהם יש סבירות להמצאות מזהמים בקרקע, לא צפויה השפעה מהותית על תכנון יעודי הקרקע והשימושים עצמם, מאחר שבדרך כלל ניתן למנוע או לצמצם את הסיכון באמצעות פעולות טיפול, מניעה או הפחתה.

במקרים מיוחדים בהם התגלה בשטח התכנית זיהום חמור שאינו ניתן לטיפול (טכנית או כלכלית) או שלא ניתן לחסום את דרכי החשיפה אליו, יש להתאים את מיקום יעודי הקרקע והשימושים בהתאם לממצאי הזיהום.

בנוסף, במקרים מיוחדים בהם התגלה בשטח התכנית זיהום מי תהום הטעון טיפול – יש לשקול השארת שטח פנוי בתכנית להקמת קידוח או קידוחים ומתקן בסמוך אליהם לטיפול במים, לפי הנחיות הרשות הממשלתית למים ולביוב.

<u>עריכת מסמכי התכנית</u>

2) תשריט סביבה: סימון אזורים בהם קיימת סבירות להמצאות מזהמים בקרקע, בגזי קרקע ובמי התהום. סימון אזורים בהם ידוע על זיהומים בקרקע, גזי הקרקע ומי התהום.

3) הוראות: קביעת הנחיות בנושאים הבאים, לפי הצורך, ובהתאם למידת הפירוט של התכנית:

א. הוראות לסקירה - בדיקת המצאות מזהמים בקרקע, גזי קרקע או מי תהום.

ב. הוראות לטיפול במזהמים בקרקע או בגזי קרקע.

ג. הוראות למתן אפשרות עתידית לשיקום מי תהום מזוהמים, באמצעות השארת מקום פנוי לקידוחים ומתקני טיפול.

ד. הוראות לחסימת דרכי חשיפה למזהמים מהקרקע לציבור, באמצעות מיגון מבנים, הגבלת שימושים בחללים תת קרקעיים או אמצעים אחרים.

ה. הוראות להכנת תכנית ניטור כתנאי למתן תעודת גמר.

8. סקירה של מדיניות המשרד בנושא סיווג קרקעות מזוהמות כפסולת מסוכנת או כפסולת שאינה מסוכנת

א. סיווג קרקעות מזוהמות- המצב הקיים:

קרקעות מזוהמות מהוות פסולת מסוכנת בהתאם לתקנות רישוי עסקים (סילוק פסולת חומרים מסוכנים), התשנ"א – 1990 (להלן – "תקנות הפסולת"), דהיינו כל קרקע המכילה חומרים מסוכנים בעלי מספר או"ם מהווה פסולת מסוכנת.

בהתאם למדיניות המשרד הנהוגה מזה שנים, מקובל, כי קרקעות שמכילות זיהום הנמוך מערכיי הסף המפורטים בחוברת ערכיי הסף הראשוניים משנת 2004, אינן נחשבות לפסולת מסוכנת שפינויה טעון אישור המנהל לפי התקנות.

לגבי קרקעות המכילות זיהום הגבוה מערכיי הסף המפורטים בחוברת ערכיי הסף הראשוניים, ובהתאם למשטר החוקי הקיים, נדרש אישור המנהל לשם פינוין למקום שאינו אתר הפסולת הרעילה בנאות חובב.

לצורך כך פרסם המשרד "נוהל הגשת בקשה לאישור מנהל לפינוי קרקעות מזוהמות והטיפול בה". הנוהל התייחס לבחינת התאמת הקרקע ליעד אליו היא מפונה באופן שימנע סיכון לבריאות הציבור ולסביבה.

ככלל, סיווג הקרקעות טרם פינוין נעשה בהתאם לקבוע בתקנות בלבד, דהיינו הימצאותם של חומרים מסוכנים בעלי מספר או"ם. עם זאת, במקרים מיוחדים, במסגרת הפעלת שיקול הדעת במתן אישורי המנהל, נדרשת בחינה מעמיקה יותר של הקרקע מעבר לקיים בתקנות הפסולת. זאת למשל כאשר קיימים בקרקע מזהמים שלהם אין ערכיי ייחוס הנוגעים ליעדים אליהם מבוקש להעביר את הקרקע המזוהמת.

ב. סיווג קרקעות מזוהמות- סקירת המדיניות העתידית:

בימים אלה, מקדם המשרד תיקון לתקנות הפסולת המסוכנת, שעניינו באופן הסיווג של פסולת מסוכנת לרבות קרקעות מזוהמות, וכן במשטר הטיפול בפסולת זאת. לעניין הסיווג, במהלך השנים 2016-2017 נעשתה עבודת מטה רחבה, בין היתר, בליווי מומחים בין לאומיים במסגרת פרוייקט ה – Twining. מטרת העבודה היתה קביעת המתודולוגיה לסיווג פסולת לרבות קרקעות מזוהמות לצורך הגדרתה כפסולת מסוכנת או שאינה מסוכנת.

להלן יפורטו דרכיי הסיווג של הקרקע, טרם ולאחר החפירה, כפי שמופיעות בטיוטת תיקון התקנות. יובהר, כי בשלב זה דרך סיווג זו משמשת ככלי מסייע למשרד ולגורמים נוספים במקרים המתאימים, אך סיווג הקרקע המחייב הוא בהתאם לתקנות הקיימות:

1. סיווג הקרקע טרם חפירתה – יבוצע במטרה לקבוע את יעדי השיקום, כלומר את ערכי הסף מבוססי הסיכון לאתר. הסיווג יבוצע בהתבסס על סקרי סיכונים הנעשים לפי הנחיות מסמך ה IRBCA. מסמך זה הוכן על ידי וועדה בין משרדית, בהשתתפות רשות המים, משרד הבריאות, נציגי התעשייה ונציגי הציבור, שאימצה מתודולוגיה הנהוגה במדינות שונות בעולם, לרבות ארצות הברית ומדינות אירופה.
2. סיווג הקרקע לאחר חפירתה – במקרים בהם יעלה הצורך לפנות קרקע מזוהמת מהאתר בו היא נוצרה, היא תסווג לפי המדריך לסיווג פסולת מסוכנת, המבוסס על קטלוג הפסולת האירופאי, שהוכן על ידי אגף חומרים מסוכנים ואגף קרקעות מזוהמות ודלקים בשיתוף מומחי פרוייקט ה Twining (להלן- "המדריך"). הקטלוג קובע, כי קרקע חפורה היא 'פריט מראה' – דהיינו, היא יכולה להיות מסוכנת או לא מסוכנת כתלות בהרכב הכימי שלה. המדריך קובע את שלבי הבדיקה לקביעת הסיווג לרבות תכונות הסיכון, הערכים, ושיטות הבדיקה, אשר באמצעותם ניתן לקבוע האם הפסולת היא מסוכנת או שאינה מסוכנת. ככל שקרקע שתיבחן לפי המדריך תימצא כפסולת מסוכנת, יחולו עליה הכללים החלים על פסולת כאמור, לעניין יעדי הפינוי והטיפול, אופן השינוע, השילוט, הדיווח וכיוצא באלה. יובהר כי, הערכים הקובעים כי קרקע חפורה מזוהמת היא פסולת מסוכנת הם ערכים גבוהים משמעותית מהערכים הנהוגים כיום (שאינם קובעים למעשה סף נפח מינימלי או סף של ריכוז מזהמים בקרקע, אלא רק נוכחות של חומרים בעלי מספר או"ם). בהתאם לסיווג העתידי, רק במקרים בהם הקרקע לא תוגדר כפסולת מסוכנת, תוכל להתבצע בחינת ההיתכנות להשבה על פי הקריטריונים שיפורטו בהמשך. ככל שהקרקע תימצא כפסולת שאינה מסוכנת היא תועבר ליעדי קצה מתאימים, בעדיפות להשבה (בתשתיות, כחומר כיסוי במטמנות, וכדומה) על פני הטמנה, והכל בהתאם לקריטריונים שפורטו במסמך זה.

9. הנחיות ונהלים

המשרד מפרסם באתר האינטרנט שלו נהלים והנחיות מקצועיות, אשר מפרטים את אופן ביצוע דרישות המשרד בתחום הקרקעות. רשימת הנהלים מצורפת כ**נספח א'** למסמך זה.

הנחיות האגף יתעדכנו מעת לעת, בהתאם להתפתחות הידע המקצועי בארץ ובעולם. פיתוח הנהלים וההנחיות נעשה בהתייחס למסמכים מקצועיים של מדינות מערביות וגופים מובילים בתחום (ביניהם: USEPA הפדראלי והאזורי, EEA, ASTM), בהתאמה לתנאי הארץ. תהליך הפיתוח נעשה תוך שיתוף הציבור וגורמים בעלי עניין, ופרסום ההנחיות להערות הציבור טרם פרסומן הסופי.

קביעת ערכי הסף – ערכי הסף הראשוניים לקרקע הטעונה טיפול יעודכנו בהתאם למתודולוגית עדכון ערכי הסף המקובלים בארצות הברית ובאירופה (בין היתר, על פי ערכי הסף הקבועים ב EPA, WHO). עדכון ערכי הסף יעשה תוך שמירה על קוהרנטיות מתודולוגית.

10. פרסום ויידוע הציבור

(1) פרסום מידע לציבור בשכבת GIS ייעודית – המשרד יפרסם באתר www.govmap.co.il שכבת ממ"ג (GIS) בעניין "סקירה וטיפול במזהמים בקרקעות", בה ימופו אתרים המצויים בטיפול המשרד וסטאטוס הטיפול בהם. כל אתר יסומן באחד משלושה סטאטוסים: "מצוי בהליך סקירה", "מצוי בהליך שיקום", או "הסתיים הטיפול באתר".
פרסום אתר בשכבה יעשה ככלל, לאחר מתן הודעה לבעלי האתר ולמחזיק בו, ככל שניתן לזהותם ולאתרם באמצעים סבירים, על כוונת הפרסום ולאחר שניתנה להם פרק זמן סביר להשמיע טענותיהם בעניין הפרסום.
יובהר כי השכבה לא תכלול את פרטי בעל האתר, אלא נ.צ, נתוני גושים וחלקות וסטאטוס טיפול כאמור. לגבי אתר המצוי בשלב השיקום יפורסם גם סוג הפעילות המזהמת בשלה מבוצע הטיפול.

(2) המשרד יפרסם לציבור ולגורמים בעלי עניין טיוטות נהלים והנחיות.

נספח א'

רשימת הנחיות מקצועיות של אגף קרקעות מזוהמות

רשימת הנחיות המקצועיות של האגף מתעדכנות מעת לעת ומתפרסמות באתר המשרד להגנת הסביבה.
לינק אתר המשרד להגנת הסביבה בנושא קרקעות מזוהמות:
http://www.sviva.gov.il/subjectsEnv/ContaminatedSoil/ContaminationSoilRegulations/Pages/default.aspx

נספח ב'

כמויות סף לדיווח*

ככל שחומר מזהם יכול להתאים ליותר מקטגוריה אחת, יש לדווח לפי הקטגוריה המקלה (למשל – דליקים ודלק).

חומרים החייבים בדיווח	כמויות הסף לדיווח על דליפה (ק"ג)
חומרי נפץ / דליקים / רעילים חומר לא ידוע / לא מזוהה	**כל כמות**
חומר מוכר, חשוד או סביר כמסרטן לאדם מזהם אורגני בלתי פריק (POP)	**1**
חומר אורגני הלוגני במצב צבירה נוזלי או תמיסה המכילה חומר אורגני הלוגני חומר הדברה	**10**
דלק** שמן מינראלי משומש	**100**
תמלחת חומר מזהם במצב צבירה נוזלי ממס אורגני שאינו הלוגני בוצה המכילה חומר מזהם חומר מזהם במצב צבירה מוצק הניתן לפיזור	**1,000**

* הטיפול בחומר המזהם יעשה לפי הנחיות המשרד, וללא תלות בכמויות הסף לדיווח.
** במקרה של דליפת דלק בתחנת דלק יש לדווח בהתאם לתקנות המים (מניעת זיהום מים) (תחנות דלק), תשנ"ז-1997.

נספח ג'
רשימות פעילויות מזהמות

מעגל ראשון – פעילות מזהמת בסיכון:

1. תעשיות אנרגיה
   - 1.1 מתקני שריפה עם הספק תרמי העולה על 50 מגה-וואט;
   - 1.2 זיקוק גז ודלק;
   - 1.3 תנורי קוק (Coke Ovens);
   - 1.4 ניזול או גזיפיקציה של פחם;

2. ייצור ועיבוד מתכות
   - 2.1 קלייה וסינטור (ייצור גושים חדירים על ידי לחץ וחום) של עופרות מתכת, לרבות סולפיד;
   - 2.2 ייצור ברזל גולמי או פלדה (התכה ראשונית או שניונית) ובכלל זה יציקה רציפה, בכושר עבודה העולה על 2.5 טון לשעה;
   - 2.3 עיבוד מתכות ברזליות:
     - 2.3.1 הפעלת מתקני ערגול בעלי כושר עבודה העולה על 20 טון פלדה גולמית לשעה;
     - 2.3.2 הפעלת נפחיות עם פטישים או מכבשים שהאנרגיה שלהם עולה על 50 קילו ג'אול לפטיש והערך הקלורי (calorific power) שבו משתמשים עולה על 20 מגה-וואט תרמי;
     - 2.3.3 יישום ציפוי מגן על ידי מתכות מותכות (fused metal coats) עם תשומת פלדה גולמית (crude) בכמות העולה על 2 טון לשעה;
   - 2.4 יציקה של מתכות ברזליות בכושר ייצור העולה על 20 טון ליום;
   - 2.5 עיבוד מתכות לא ברזיליות:
     - 2.5.1 ייצור והפקת מתכות לא ברזליות גולמיות ממחצבים, עופרות, תרכיזים, או חומרי גלם שניוניים על ידי תהליכים מטא-לורגיים, כימיים, אלקטרוליטיים או אחרים;
     - 2.5.2 התכה, ובכלל זה ייצור סגסוגות (alloyage), של מתכות לא ברזליות, כולל מוצרים מוחזרים (שאריות זקוק, תבניות יציקה וכדומה) בכושר התכה העולה על 4 טון ליום לעופרת וקדמיום ו-20 טון ליום לכל שאר המתכות;
   - 2.6 טיפול שטח של מתכות וחומרים פלסטיים על ידי תהליך כימי או אלקטרוליטי באמבטיות טיפול שנפחן הכולל עולה על 30 מ"ק;

3. תעשייה כימית

ייצור בקנה מידה תעשייתי על ידי עיבוד כימי של חומרים או קבוצות חומרים לפי הפירוט להלן:

- 3.1 ייצור חומרים אורגנים בסיסיים כגון:
  - 3.1.1 פחמימנים פשוטים (לינארים או ציקלים, רוויים ושאינם רוויים, אליפטים או ארומטיים);
  - 3.1.2 פחמימנים המכילים חמצן, כגון אלכוהולים, אלדהידים, קטונים, חומצות קרבוקסיליות, אסטרים, אצטטים, אתרים, פרוקסידים, שרפים אפוקסים;
  - 3.1.3 פחמימנים סולפורים;
  - 3.1.4 פחמימנים חנקתיים, כגון אמינים, אמידים, תרכובות חנקתיות (Nitrous, nitro, nitrate), ניטרילים, ציאנטים, ואיזוציאנטים (Cyanates Isocyanates);

3.1.5 פחמימנים המכילים זרחן ;
3.1.6 פחמימנים הלוגנים ;
3.1.7 תרכובות אורגנו-מתכתיות ;
3.1.8 מוצרי פלסטיק בסיסיים (סיבים פולימרים סינתטיים וסיבים המבוססים על צלולוס) ;
3.1.9 גומי סינתטי ;
3.1.10 צבעים ופיגמנטים ;
3.1.11 חומרים פעילי שטח ודטרגנטים ;
3.2 ייצור חומרים אנאורגניים בסיסיים כגון :
3.2.1 גזים כגון אמוניה, כלור או מימן כלורי, פלואור או מימן פלואורי, תחמוצות פחמן, תרכובות גופרית, תחמוצות חנקן, מימן, דו-תחמוצת הגפרית, קרבוניל כלוריד ;
3.2.2 חומצות כגון חומצה כרומית, חומצה הידרופלואורית, חומצה זרחתית, חומצה חנקתית, חומצה הידרוכלורית, חומצה גפרתית, אולאום (Oleum), חומצות גפריתיות ;
3.2.3 בסיסים כגון אמוניום הדרוקסיד, פוטסיום הדרוקסיד, סודיום הידרוקסיד ;
3.2.4 מלחים כגון אמוניום כלוריד, פוטסיום כלורט, פוטסיום קרבונט, סודיום קרבונט, פרבורט, ניטרט כסף (Silver nitrate) ;
3.2.5 תרכובות אנאורגניות לא מתכתיות או תחמוצות מתכת או תרכובות אנאורגניות אחרות כגון קלציום קרביד, סיליקון, סיליקון קרביד ;
3.3 ייצור דשנים המבוססים על זרחן, חנקן או אשלגן (תרכובות פשוטות או מורכבות) ;
3.4 ייצור ביוצידים (נגד מיקרואורגניזמים) ומוצרים בסיסיים להגנה על בריאות הצומח ;
3.5 ייצור מוצרים פרמצבטיים בסיסיים, תוך עשיית שימוש בתהליכים כימיים או ביולוגיים ;
3.6 ייצור חומרי נפץ ;

4. <u>ניהול פסולת</u>
4.1 השבה וסילוק של פסולת מסוכנת בכמות העולה על 10 טון ליום ;

5. <u>דלקים</u>
5.1 הפקת דלקים במצב צבירה גז, נוזל או מוצק ;
5.2 תחנות תדלוק באזור רגישות הידרולוגית א ו- א1 שהוקמו לפני שנת 1997 ;
5.3 תחנות תדלוק באזור רגישות הידרולוגית ב שהוקמו לפני שנת 1997 ;
5.4 חוות מיכלי דלק בכושר אחסנה של 1,000 מ"ק ;

6. <u>פעילויות אחרות</u>
6.1 טיפול שטח של חומרים, רכיבים או מוצרים בעזרת ממיסים אורגניים, במיוחד להדפסה, לצביעה, לציפוי, לשימון, לניקוי, לאימפרגנציה וכדומה, הצורך ממיסים בכמות העולה על 150 ק"ג לשעה או 200 טון לשנה ;
6.2 ייצור פחם (hard burnt coal) או אלקטרוגרפיט על ידי אינסינרציה או גרפיטיזציה.

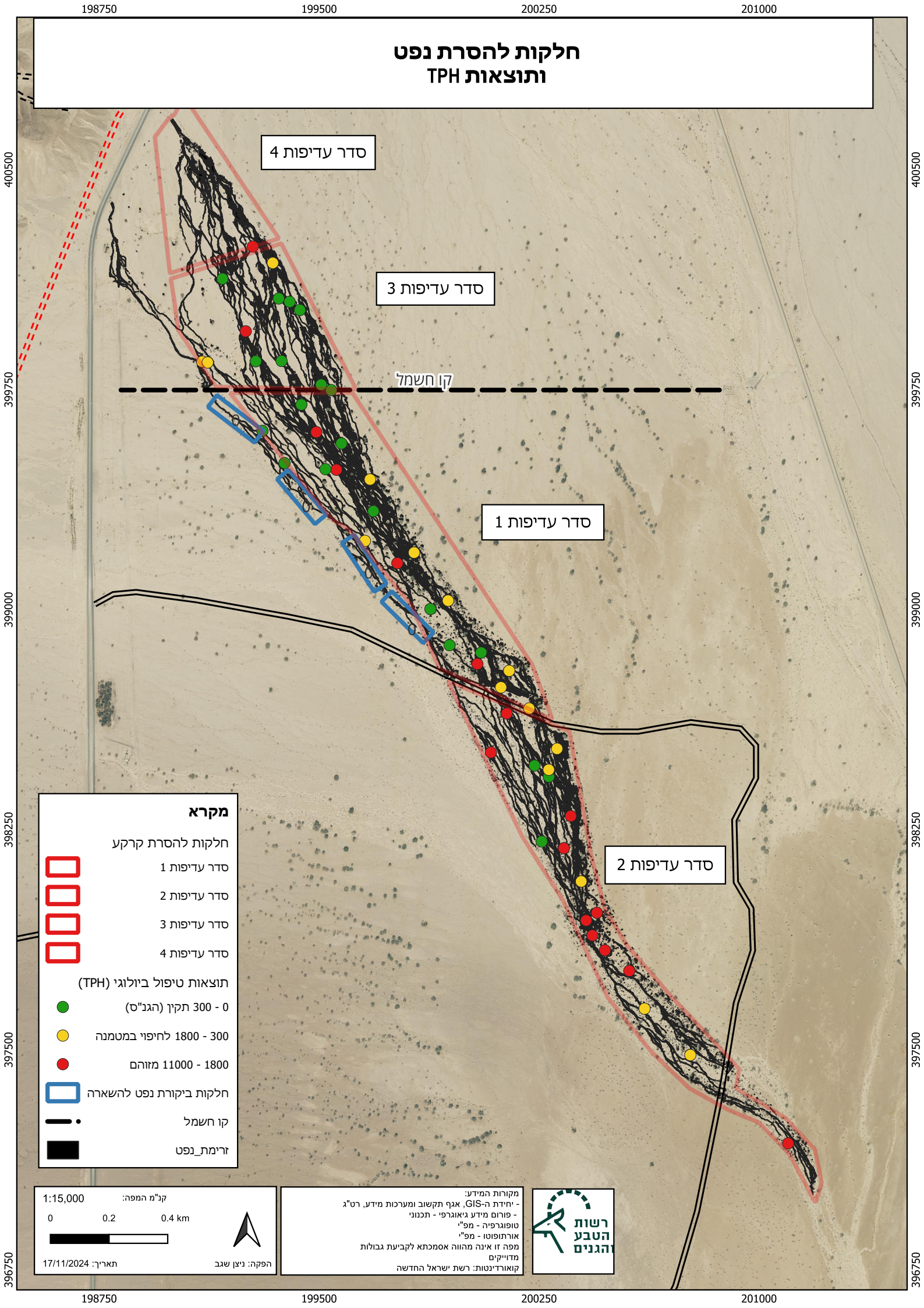
<u>מעגל שני –פעילות מזהמת</u> :
1. תחנת תדלוק, למעט תחנות תדלוק המנויות ברשימת הפעילויות המזהמות בסיכון ;

אגף שפכי תעשייה דלקים וקרקעות מזוהמות

2. חוות מיכלי דלק בכושר אחסנה של 150 מ"ק ומסופי דלק, למעט חוות מיכלי דלק המנויות ברשימת הפעילויות המזהמות בסיכון;
3. הכנה, עיבוד ואחסון דלק מוצק לסוגיו;
4. יישום גלוון או ציפוי מתכת (fused metal coats), למעט פעילויות ברשימת הפעילויות המזהמות בסיכון;
5. טיפול פני השטח של מתכות וחומרים פלסטיים על ידי תהליך כימי או אלקטרוליטי, למעט פעילויות ברשימת הפעילויות המזהמות בסיכון;
6. תפעול מטמנות בקיבולת של 10 טון ליום או בקיבולת כללית העולה על 25,000 טון;
7. טיפול, סילוק או אגירה של שפכים שהם או חלקם, תוצר של פעילויות מהסוגים המפורטים בתוספת זו;
8. שימוש תעשייתי או במסגרת פעילות המנויה בתוספת זו, בממיסים אורגניים, בקיבולת צריכה של 10 טון לשנה, למעט שימוש תעשייתי ומסחרי בממסים אורגניים המנוי ברשימת הפעילויות המזהמות בסיכון;
9. ניקוי מכלי כלי טיס המשמשים להדברה חקלאית;
10. ייצור ומכונאות כללית של כלי רכב וציוד מכני הנדסי כבד, כלי שיט, כלי טיס, רכבות וכן פירוק חלקים משומשים;
11. מכבסות לניקוי יבש;
12. הובלה והזרמה של דלק לסוגיו בצנרת תת קרקעית;
13. טיפול וסילוק של פסולת מסוכנת למעט פעילויות ברשימת הפעילויות המזהמות בסיכון;
14. אחסון זמני של פסולת מסוכנת, למעט אחסון זמני לפני איסוף באתר שבו מיוצרת הפסולת;
15. שימור וחיסום עץ ומוצרי עץ בעזרת כימיקלים;
16. עיבוד עורות תעשייתי;
17. בנייה, צביעה או הסרת צבע מאניות באורך של 100 מטר;

דרך מנחם בגין 125, קרית הממשלה, תל אביב, מיקוד 67012
טל' 03-7634546 , פקס' 03-7634548 דואר אלקטרוני: Soil@sviva.gov.il

נספח ו' – תכנית חלקות להסרת נפט בהתאם לסדר עדיפות לטיפול
(הנחיות רשות הטבע והגנים)


חלקות להסרת נפט
ותוצאות TPH
198750
199500
200250
201000
400500
399750
399000
398250
397500
396750
סדר עדיפות 4
סדר עדיפות 3
קו חשמל
סדר עדיפות 1
סדר עדיפות 2
מקרא
חלקות להסרת קרקע
סדר עדיפות 1
סדר עדיפות 2
סדר עדיפות 3
סדר עדיפות 4
תוצאות טיפול ביולוגי (TPH)
0 - 300 תקין (הגנ"ס)
300 - 1800 לחיפוי במטמנה
1800 - 11000 מזוהם
חלקות ביקורת נפט להשארה
קו חשמל
זרימת_נפט
קנ"מ המפה: 1:15,000
0 0.2 0.4 km
הפקה: ניצן שגב
תאריך: 17/11/2024
מקורות המידע:
- יחידת ה-GIS, אגף תקשוב ומערכות מידע, רט"ג
- פורום מידע גיאוגרפי - תכנוני
טופוגרפיה - מפ"י
אורתופוטו - מפ"י
מפה זו אינה מהווה אסמכתא לקביעת גבולות מדוייקים
קואורדינטות: רשת ישראל החדשה
רשות הטבע והגנים