

סקר היסטורי בטיחותי בהיבט חומרי נפץ באתר תעש נוף-ים

דוח מס' 1 שטחי החיץ

עורך הדוח:	שם	תפקיד	חתימה	תאריך
מאשר הדוח:	שם	תפקיד	חתימה	תאריך

תקציר מנהלים:

הסקר ההיסטורי-בטיחותי באתר תעש נוף ים, נערך לבחינת הסיכוי לקיום סיכון נפיץ בתחומי האתר במטרה לאפשר תכנון מושכל של פעולות עתידיות למניעת סיכון לציבור.

האתר, המשתרע על כ-440 דונם מצפון להרצליה, שימש במשך עשרות שנים את תעש לייצור חומרי נפץ והדף ורכיבים נפיצים והפעילות בו הופסקה ב-1997. לאורך תקופת הפעילות התרחשו במפעלים ששכנו באתר מספר אירועים בטיחותיים, בהם גם תאונות שהסתיימו בתוצאות קטלניות ובנזקים סביבתיים.

על רקע פעילות הייצור רבת-השנים שהתקיימה באתר והאירועים הבטיחותיים החמורים שהתרחשו בו, התעורר חשש כי באתר עדיין קיימים סיכונים נפיצים וכי אלה מהווים סכנה לשלום הציבור. חשש זה התאמת במידת רבה בעקבות הפיצוץ והשריפה שהתרחשו באתר בשנת 2023 אשר העידו על קיומם של סיכונים נפיצים פעילים גם עשרות שנים לאחר סגירת האתר.

בעקבות כך הוקמה ועדה ממשלתית ("ועדת לוטי") עליה הוטל לגבש הנחיות פעולה קונקרטיות לשם הגנה מיידית על שלום הציבור וקביעת צעדים אופרטיביים שימנעו הישנות מקרים דומים. וועדת לוט קבעה, בין היתר כי כשלב ראשון לתכנון ומימוש פעילות באתר, יש לבצע סקר היסטורי-בטיחותי באתר בהיבט הנפיצים. משימה זו הוטלה על החברה לשירותי איכות הסביבה אשר שכרה לשם כך את חברת נצר השרון, לביצועו של השלב הראשון של הסקר.

חלקו הראשון של הסקר מפורט בדוח זה ועוסק באזור החיץ של האתר, המשתרע על רצועת הקרקע בהיקף האתר, במרחק 10 מ' מכל צד של הגדר. מטרת ההפרדה בין פנים והאתר ואזור החיץ, הינה לאפשר הקמת גדר קבע באופן מידי במקביל לתכנון וקידום פעולות אחרות שמתוכננות להתבצע בפנים האתר.

הדוח מתבסס על ניתוח ועיבוד מידע ממקורות היסטוריים, תצלומי אוויר, סיורים באתר, סקרים סביבתיים, ראיונות, ניתוחים גיאוגרפיים ועוד.

בהתאם לתכולת העבודה המבוקשת, תוצרי הליבה של הדוח הם שלושה:

1. חלוקת אזור החיץ למקטעים ("פוליגונים") לפי רמת הסיכוי לקיומו של סיכון נפיץ בהם – פוליגונים ירוקים (סיכוי נמוך לקיום סיכון נפיץ) ופוליגונים אדומים (סיכוי שאינו נמוך);
2. קביעת תוכניות מפורטות לאישוש הפוליגונים האדומים;
3. קביעת הנחיות והתניות כלליות לביצוע עבודות בפוליגונים ההיקפים, הן האדומים והן הירוקים.

מהדוח עולה תמונה ברורה, כי באתר ישנם אזורים בהם קיים סיכוי ממשי לסיכון נפיץ וכי מדובר באתר מורכב מבחינה בטיחותית. בהתאם לכך, כל פעילות עתידית באתר מחייבת בראש ובראשונה תכנון והערכות קפדניים וביצוע פעולות תוך הפעלת שיקול דעת ונקיטת פרקטיקות מקצועיות לצורך מזעור החשיפה לסיכונים נפיצים במהלך ביצוע עבודות באתר.

הצהרת אחריות:

מסמך זה הוכן על ידי חברת נצר השרון בע"מ ויועצים מטעמה (להלן יחד - "נצר השרון") בהתאם להסכם שנחתם בינה לבין החברה לשירותי איכות הסביבה בע"מ, ואך ורק לצורך (1) חלוקת אזור החיץ באתר לשטחים שבהם קיים סיכוי נמוך לסיכון נפיץ ("פוליגונים ירוקים") ולשטחים שבהם קיים סיכוי גבוה (קרי שאינו נמוך) לסיכון נפיץ ("פוליגונים אדומים") (2) לצורך אפיון שיטות לאישוש הקביעה ששטח מסוים באזור החיץ, הוא "פוליגון אדום" ו- (3) לצורך מתן הנחיות והמלצות כלליות לביצוע עבודות באזור החיץ. אין להשתמש במסמך זה לכל מטרה אחרת זולת המטרות האמורות.

בהכנת מסמך זה, נצר השרון הסתמכה על המידע שעמד לרשותה, כמתואר במסמך זה להלן, והתבססה, ללא אימות עצמאי מלא, על נכונותו ושלמותו. למרות שהמידע האמור מבוסס על מקורות הנחשבים אמינים ומבוססים, יובהר כי אין באמור כדי ליצור התחייבות, מצג או אחריות, מפורשת או משתמעת, מטעם נצר השרון בקשר לדיוק או לשלמות המידע המוצג או התאמתו למטרה מסוימת. מידע הכלול במסמך זה מכיל הערכות, אשר כרוכות בסיכון וחוסר ודאות העלולים לגרום לתוצאות בפועל להיות שונות באופן מהותי מההערכות האמורות. אין במסמך זה כדי ליצור מצג או אחריות לסבירות התממשותן של הערכות המתוארות במסמך זה, ובכלל כך אין במסמך זה להוות אישור לקיומם או אי קיומם של סיכונים נפיצים באזור החיץ, ובהתאם אין במסמך זה לשמש לצורך זיכוי שטחים או אזורים בתחומי האתר.

מסמך זה אינו מתיימר להכיל את כל המידע שעשוי להידרש להערכת מלוא הסיכונים הקיימים, והאמור בדו"ח זה להלן מהווה הערכה בלבד, שאינה מחייבת באופן כלשהו את נצר השרון. מסמך זה מבוסס על הנתונים והמידע שהיו זמינים למועד הכנתו, וכל שימוש בדו"ח נעשה על אחריות המשתמש בלבד, ובכלל כך אין לנצר השרון ו/או מי מטעמה אחריות לנזק ישיר או עקיף, מכל סוג שהוא, העלול להיגרם כתוצאה מהסתמכות על תוכן מסמך זה וההערכות הכלולות בו. לאור קיומם של מרכיבים שונים הקשורים בקרקע ובבדיקות שנעשו המתאפיינים באי ודאות אין לראות בממצאים ובהערכות המתוארים במסמך זה משום קביעה סופית או ממצה בקשר למצב הקרקע. האחריות על כל פעולה, שימוש או החלטה שייעשו על סמך מסמך זה חלה על המשתמש בלבד.

מסמך זה עוסק בטיפול בטיחותי באתר ייחודי שאין שני לו בארץ, מבחינת היקף, מורכבות ומאפייני סיכון. לכן, לא קיימות בנמצא הנחיות רשמיות בנוגע לאופן ביצוע עבודת סקר מסוגו של מסמך זה וממילא הנחיות כאמור לא נמסרו לנצר השרון. לאור זאת, עבודות הוועדה והמלצותיה נסמכות על מיטב שיקול הדעת, הניסיון והידע המקצועי של חבריה.

יודגש כי באתר התרחשו בעבר אירוע פיצוץ ושריפה ספונטניים של חומרים נפיצים שסיבתם והיקפם טרם הובהרו. כל מי שיבחר לפעול באתר, חייב לקחת בחשבון את האפשרות להתממשות חוזרת של אירוע דליקה או שריפה מהסוג האמור בעת תכנון פעולותיו.

תוכן עניינים:

7.....	חלק א'	
8.....	1. מבוא:	
10.....	2. הגדרות:	
11.....	3. הרכב הוועדה:	
12.....	חלק ב'	
13.....	4. גיאוגרפיה:	
13.....	4.1. מיקום:	
13.....	4.2. שטח וגבולות:	
13.....	4.3. גיאולוגיה:	
13.....	4.4. הידרולוגיה:	
15.....	4.5. טופוגרפיה:	
15.....	4.6. ארכיאולוגיה:	
16.....	5. רקע היסטורי:	
17.....	6. חומרים שבהם נעשה שימוש או שיוצרו במפעלים שבאתר:	
18.....	7. פעולות הריסה, פינוי ונטרול סיכונים נפצים - מרחב הגדר:	
18.....	7.2. 1992-1999 – איסוף הודף מפני הקרקע באזור הצפוני:	
18.....	7.3. 1999 – טיהור פני הקרקע באזור הצפוני מגרגירי הודף:	
18.....	7.4. 2000 - טיהור, פינוי והריסה של מבנים נפצים:	
19.....	7.5. 2000 – פעולות נוספות לאיסוף הודף וסילוקו:	
21.....	7.6. 2002 – פעולות נוספות לניקוי המתחם מגרגירי ההודף:	
21.....	8. חקירת קרקע ומי תהום – מרחב הגדר:	
21.....	8.1. כללי:	
21.....	8.2. אפיון וחקירת קרקע ממצאי שדה:	
22.....	8.3. חקירת מי תהום:	
24.....	8.4. חקירת קרקע וגז קרקע:	
26.....	8.5. סיכום ממצאי חקירת קרקע ומי תהום בתוואי הגדר:	
27.....	9. סקרים, בדיקות וממצאים אחרים - מרחב הגדר:	
27.....	9.1. סקר ארכיאולוגי:	
27.....	9.2. סקר גיאומגנטי:	
28.....	9.3. חפירה לחביות טמונות:	
29.....	9.4. בדיקת ערמות אבש"ר:	
29.....	10. סיכום הסקרים ופעולות החקירה שבוצעו באתר:	
31.....	חלק ג'	
32.....	11. עבודת הוועדה:	
32.....	11.1. מקורות מידע:	
33.....	11.2. סיורים באתר:	

34	ישירות הועדה :	11.3
35	חלק ד'	
36	12. תהליך עיבוד המידע:	
36	כללי :	12.1
36	חלוקת מרחב הגדר לפוליגונים (פרצלציה) :	12.2
37	ניתוח תצלומי אוויר :	12.3
37	איכון מתחמים, מבנים ותהליכי ייצור במרחב הגדר :	12.4
38	בניית קובץ מידע מרכז (קובץ "תעודת זהות") :	12.5
38	ניתוח הסיכוי לקיום סיכון נפיץ בפוליגונים (ניתוח מסוכנות) :	12.6
40	13. תוצאות תהליך עיבוד המידע:	
40	רמת המסוכנות של הפוליגונים ההיקפיים :	13.1
41	סיכום רמת המסוכנות של הפוליגונים ההיקפיים :	13.2
41	עזרים :	13.3
42	חלק ה'	
43	14. כללי:	
44	15. התניות והנחיות כלליות לביצוע פעולות בפוליגונים ההיקפיים האדומים:	
44	בעלי תפקידים :	15.5
44	הנחיות לשלבים מקדימים :	15.6
46	שלבי הביצוע :	15.7
47	סיום ונלוות :	15.8
48	16. תהליך עבודה לאישוש הקביעה כי פוליגון מסוים הוא אכן פוליגון אדום:	
48	השיטות הישימות :	16.1
49	תהליך העבודה :	16.2
51	מפרטים לשיטות הפעולה :	16.3
65	חלק ו'	
66	17. התניות והנחיות כלליות לביצוע עבודות בפוליגונים ההיקפיים הירוקים:	
66	הנחיות לשלבים המקדימים :	17.6
69	הנחיות לשלבי הביצוע :	17.7
71	סיום ונלוות :	17.8
71	18. התניות והנחיות פרטניות לביצוע עבודות בפוליגונים ההיקפיים הירוקים:	
71	שימוש בכלי עבודה ידניים וסטנדרטיים :	18.1
71	חפירה, חישוף וכבישה :	18.2
72	הפעלת כלי צמ"ח :	18.3
72	עבודות הרכבה והתקנה :	18.4
73	חלק ז'	
74	19. סיכום:	

רשימת איורים:

- איור 1 – גבולות האתר 14
- איור 2 – תרשים זרימה לאישוש של פוליגונים אדומים 50
- איור 3 – דרישות מיגון מינימאליות לכלי חופר או קודח עם מפעיל בקבינה 57

רשימת טבלאות:

- טבלה 1 - רשימת המבנים הנפיצים במרחב הגדר שטופלו על ידי חברת HFA 19
- טבלה 2 - אינדיקטורים לקיום של סיכון נפיץ ומשמעותם 39
- טבלה 3 - הניקוד (המשקל) שניתן לכל אינדיקטור 40
- טבלה 4 - רמת הסיכון של הפוליגונים ההיקפיים 41
- טבלה 5 - שיטת סקר הקרקע בחתך פוליגונים 56
- טבלה 6 - צפיפות הקידוחים בפוליגונים 59
- טבלה 7 - מספר פסי הסקר בפוליגונים 60
- טבלה 8 - פירוט אנליזות ושיטות בדיקה לדיגום קרקע 63
- טבלה 9 - שיטת סקר הקרקע בחתך פוליגונים 64

רשימת נספחים:

- נספח א'** – אורטופוטו של האתר, כולל סימון פוליגונים היקפיים, מבנים צמודי גדר ואירועים משמעותיים.
- נספח ב'** - קובץ ה-GIS.
- נספח ג'** - קובץ מידע מרכז.
- נספח ד'** – תרשים תהליך העבודה לאישוש פוליגונים אדומים.

חלק א'

מבוא

1. מבוא:

- 1.1 אתר מפעל תעש נוף-ים שוכן לאורך מצוק הים התיכון, מצפון להרצליה. שטחו של האתר כ- 440 דונם. חלק משטחי האתר (בערך כשני שלישי) נכללים בתחומי השטח המאושר של הגן הלאומי אפולוניה (תל-ארשף).
- 1.2 מפעל תעש נוף-ים ששכן באתר החל לפעול בתחילת שנות החמישים של המאה הקודמת והיה פעיל באופן רציף עד לסגירתו, בסוף שנות התשעים של אותה מאה.
- 1.3 המפעל היה חלק מסקטור המפעלים הכימיים של התעשייה הצבאית (מפכ"ם) ויוצרו בו חומרי נפץ מסוגים שונים, חומרי גלם לייצור חומרי הדף, פריטי תחמושת וכן מוצרים נלווים.
- 1.4 בשטחי האתר הוקמו ופעלו מתקני ייצור ואחסון רבים, מתקנים כימיים, מתקני זיקוק חומצות וכן, מערכים תומכים ונלווים כגון בריכות אידוי ושיקוע, מעבדה, מטווח, מרכז בטון לצרכי המפעלים באתר, מפעל לעיבוד מתכת, מפעל לייצור מוצרים אזרחיים ועוד.
- 1.5 לאורך שנות פעילות המפעל התרחשו בו מספר אירועי בטיחות הקשורים לנפיצים, בהם אירועי התפוצצות והתלקחות של מתקני ייצור ואחסנה. אירועים אלה גבו לא אחת חיי אדם.
- 1.6 ב- 30 ביולי 1992, התרחשה במפעל תאונה שבמהלכה נשרפו והתפוצצו למעלה מ- 250 טונות של הודף שהיו מאוחסנים בשטחו הצפוני של המפעל, בשבעה מחסנים מחופי עפר. הפיצוץ גבה את חייהם של שני עובדים, פצע עשרות עובדים ואזרחים, הסב נזק רב למפעל ולמבנים ביישובים הסמוכים ותוצאותיו אף הורגשו ביישובים מרוחקים יותר. בין היתר, הפיצוץ גרם לפיזור של גרגרי חומר נפץ הודף (חנ"ה או "הודף") בשטחים נרחבים בתוך המפעל ומחוצה לו.
- 1.7 בעקבות התאונה, הוקמה ועדה לחקירת נסיבות התאונה (ועדת חורב). חקירת התאונה העלתה כי במפעל לא נשמרו הוראות הבטיחות המחייבות בעת עיסוק בחומרי נפץ, לרבות הוראות שעניינן שמירה על מרחקי הפרדה והגבלת שימושים.
- 1.8 בעקבות התאונה שהתרחשה ב- 30 ביולי 1992, החלה תעש בתהליך של צמצום פעילות המפעל עד לסגירתו הסופית בשנת 1997. האירוע גם הוביל להקמת היחידה לרישוי מפעלים ביטחוניים (לימים האגף לרישוי מפעלים ביטחוניים) במשרד הפנים ולהקמת ועדה לנושא בטיחות בנפיצים במשרד הביטחון.
- 1.9 לאחר סגירת המפעל, בוצעו בשטחו מספר פעולות לפינוי השטח. בכלל כך, בוצעו במפעל פעולות לפינוי, טיהור והריסה של מבנים ומתקנים מזוהמים בחומרי נפץ וכן, לטיהור פני הקרקע באזור הצפוני של המפעל, משאריות הודף.
- 1.10 עד לשנת 2000, פונו ונהרסו מרבית המבנים שהיו באתר ובכללם מבנים ואתרים שהוגדרו או שנחשדו כנגועים בסיכונים נפיצים. חלק מן המבנים הנ"ל נהרסו עד למישור פני הקרקע וחלקם עד לעומק היסודות. במקומות מסוימים, מתקנים, מרתפים או חללים תפעוליים תת-קרקעיים, הושארו בשלמותם, נהרסו חלקית או כוסו באדמה. נכון להיום, באתר ישנם עדיין מבנים העומדים על תילם, כאשר לפחות ביחס לחלקם, נטען כי השארתם נעשתה בכוונה תחילה.
- 1.11 מאמצי טיהור הקרקע משאריות הודף הסתיימו בשנת 2002 והושלמו באופן חלקי בלבד. כאמור, מאמצים אלה התרכזו בחלקו הצפוני של המפעל והתמקדו רק בתוך גבולות המפעל, בעיקר ברובד הקרקע העליון. למרות ממצאים בדבר פיזור הודף בשטחים שמחוץ למפעל, לא נעשו פעולות טיהור קרקע מחוץ לגבולות המפעל. מן המידע שנאסף נלמד כי יעילותן של שיטות הטיפול שיושמו הייתה

- מוגבלת וחלקן אף לא הושלמו כמתוכנן. בשלב מסוים, ועל-פי עדויות, קרקע שהכילה גרגירי הודף בכמות משמעותית, הועברה מצפון האתר לשטחים במרכזו ובדרומו ונערמה בהם במספר מוקדים. נכון להיום, ניתן לראות על-פני הקרקע באתר גרגירי הודף כאשר בנקודות מסוימות, ריכוזם ניכר. 1.12. לאחר שפעולות פינוי המבנים והציוד וטיהור השטח הסתיימו, נעזב האתר ע"י תעש. מאז עזיבתו, התקיימו באתר על-ידי רמ"י או מי מטעמה פעולות חקר קרקע, מי תהום וכיו"ב. מאז ננטש האתר, מתקיימות בו פעילויות אזרחיות בלתי מוסדרות ובחלקן אף בלתי חוקיות לרבות שפיכת פסולת, מסיבות טבע, נסיעת רכבי שטח, פיקניקים ופעילות פנאי. מחודש מאי 2024 מוצבים על גבול האתר סדרנים שתפקידם להתריע בפני הציבור על הסכנות באתר ועל כך שאסור להיכנס אליו.
- 1.13. ביום ה- 22 ליוני 2023, התרחש בשטח האתר פיצוץ נוסף. למיטב ההערכות, בפיצוץ זה התייזמו כמה מאות קילוגרמים עד טונות אחדים של חומר נפץ. כחודש לאחר מכן, ב- 28 ליולי 2023, פרצה במתחם שריפה. על-פי מאפייניה ועדויות שנאספו, גם שריפה זו הייתה כרוכה בבערה של כמות משמעותית של חומרים אנרגטיים אשר כפי הנראה, הושארו בתוך מתקן או מבנה תת-קרקעי.
- 1.14. על רקע הפיצוץ שהתרחש ביום 22 ליוני 2023 ואירוע השריפה שהתרחש ביום 28 ליולי 2023, עלה חשש כי באתר מוטמנים חומרי נפץ ופריטים נפיצים וכי עלולים להתרחש בו פיצוצים נוספים שיש בהם כדי להוות סכנה ממשית לשלום הציבור. בעקבות כך ולאחר דיון שנערך בעניין בוועדה לענייני ביקורת המדינה של הכנסת, מינה צוות בין-משרדי בראשות משרד ראש הממשלה, ועדה מקצועית בראשות מנהל היחידה לרישוי מפעלים ביטחוניים – מהנדס ראם לוט, אשר תקבע הנחיות קונקרטיות להבטחת שלום הציבור מפני סיכונים מידיים הנובעים ממתחם תעש נוף-ים וכן, צעדים והמלצות למניעת הישנות מקרים כגון המקרים הנ"ל (להלן: "ועדת לוט").
- 1.15. ועדת לוט קבעה כי על מנת לבצע עבודות במתחם, תערך התקשרות עם חברה מבצעת, שעליה יוטל לבצע את כל החלטות הממשלה בהקשר לניקוי המתחם מתחמושת ונפיצים. בכלל כך, קבעה הועדה כי החברה המבצעת תבצע באתר סקר היסטורי-בטיחותי בהיבט הנפיצים וזאת על מנת שיהיה אפשר לבצע פעולות טיפול ראשוניות במתחם באופן בטיחותי. הנחייה זו ניתנה לאור הנחת העבודה של הועדה לפיה פריטי תחמושת, חומרי נפץ ופסולת של הנ"ל או שהנ"ל מעורבבים בה, עלולים להימצא בכל שטחי האתר ואירוע פיצוץ או דליקה כתוצאה מחומרים הנמצאים במתחם, עלול להתרחש בכל רגע ובכל מקום.
- 1.16. בעקבות הקביעה של ועדת לוט מונתה החברה לשירותי איכות הסביבה, באמצעות זרוע הביצוע שלה לשיקום קרקעות המדינה כחברה המבצעת. החברה לשירותי איכות הסביבה התקשרה עם חברת נצר השרון בע"מ (להלן: "נצר השרון") על-מנת שזו תערוך עבורה את השלב הראשון של הסקר ההיסטורי-בטיחותי בהיבט הנפיצים באתר.
- 1.17. דוח זה, מהווה את חלקו הראשון של הסקר כהגדרתו במסמך תכולת העבודה שנחתם בין החברה לשירותי איכות הסביבה לנצר השרון ועניינו אזורי החיץ של האתר (בלבד).
- 1.18. יודגש כי דוח זה עוסק בסיכונים נפיצים שעלולים להימצא באתר אולם, באתר ישנם גם סיכונים רבים אחרים כגון סיכוני חומ"ס, מבנים הנוטים להתמוטט, בורות עמוקים וכיו"ב שאין להתעלם מדבר קיומם.

2. הגדרות:

לעניין דוח זה, משמעותם של המונחים הבאים תהיה כמפורט להלן:

- 2.1 Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road - **ADR** כפי שפורסם על-ידי הוועדה הכלכלית של האו"ם לאירופה (UNECE) בגרסתו העדכנית ביותר.
- 2.2 **אזור החיץ / מרחב הגדר** – האזור המשתרע לאורך גבולות האתר בכל היקפו ועד למרחק 10 מ' מהם לכל צד (10 מ' כלפי חוץ האתר ו- 10 מ' כלפי פנים האתר) כמסומן בקובץ ה- GIS המצ"ב **כנספח ב'** לדוח זה.
- 2.3 **האתר** – האתר שגבולותיו מסומנים בקובץ ה- GIS המצ"ב **כנספח ב'** לדוח זה.
- 2.4 **הוועדה** – הוועדה שמונתה על-ידי נצר השרון לביצוע הסקר.
- 2.5 **חומר נפץ** – חומר מקבוצת סיכון 1 כהגדרתה ב- ADR.
- 2.6 **חומר נפץ הודף (חנ"ה או הודף)** – חומר נפץ מקבוצת סיכון 1.3 כהגדרתה ב- ADR.
- 2.7 **המפעל** – כל אחד ממפעלי תעש ששכנו באתר וכולם יחד, לרבות מפעל "ט" (T), "נ.ס." (NC), מ.ע.מ והמערכים והמתקנים הנלווים להם.
- 2.8 **מפרט השירותים** – מפרט השירותים (שלב א') אשר צורף כנספח א' להסכם השירותים שנחתם בין החברה לשירותי איכות סביבה בע"מ לבין חברת נצר השרון בע"מ.
- 2.9 **המפרט הלאומי לפינוי מוקשים** – מפרט לאומי לפינוי שדות מוקשים ושטחי נפלים, כפי שפורסם על-ידי הרשות לפינוי מוקשים ונפלים במשרד הבטחון, בגרסתו העדכנית ביותר.
- 2.10 **סיכון נפיץ** – סיכון לאדם ו/או לרכוש הנובע מהתפוצצות ו/או דפלגרציה של חומרי נפץ ו/או פריטים המכילים חומרי נפץ.
- 2.11 **הסקר** – סקר מידע היסטורי-בטיחותי בהיבט סיכונים נפיצים באתר, כהגדרתו במפרט השירותים.
- 2.12 **פוליגון ירוק** – מקטע של אזור החיץ המסומן בקובץ ה- GIS המצ"ב **כנספח ב'** לדוח זה, אשר לגביו קבעה הוועדה בדוח זה, על-פי מיטב שיקול דעתה, כי הסיכוי שקיים בו סיכון נפיץ כהגדרתו לעיל, הוא נמוך.
- 2.13 **פוליגון אדום** – מקטע של אזור החיץ המסומן בקובץ ה- GIS המצ"ב **כנספח ב'** לדוח זה, אשר לגביו קבעה הוועדה בדוח זה, על-פי מיטב שיקול דעתה, כי הסיכוי שקיים בו סיכון נפיץ כהגדרתו לעיל, אינו נמוך.
- 2.14 **רכיב נפיץ** – אובייקט המכיל חומר נפץ, כאשר חומר נפץ נתון בתוך מעטפת קשיחה (מתכתית או אחרת), עם או בלי מנגנון הפעלה.

3. הרכב הוועדה:

- 3.1. גילעד (גילי) סלומון – חבר ועדה, יו"ר.
- 3.2. רועי זילברברג – חבר ועדה, מרכז הוועדה.
- 3.3. אורי זביקלסקי – חבר ועדה, יועץ סביבתי.
- 3.4. אלי הרפזי – חבר ועדה, יועץ בטחון.
- 3.5. יאיר סגל - חבר ועדה, מנהל הפרויקט.
- 3.6. שלום אפלבוים – חבר ועדה.
- 3.7. שמעון יריב – חבר ועדה.
- 3.8. אלכס בוקוב – רכז GIS.
- 3.9. ליטל סגל אברילינגי – מידענית.

חלק ב'

רקע כללי ופעולות במרחב הגדר

4. גיאוגרפיה:

4.1. מיקום:

- 4.1.1. האתר שוכן באזור השרון, בסמוך לחוף הים.
- 4.1.2. רוב שטחי האתר נמצאים בשטח השיפוט של העיר הרצליה וקצתם בשטח השיפוט של המועצה האזורית חוף השרון.
- 4.1.3. מדרום לאתר נמצאת שכונת נוף-ים של הרצליה, ממזרחו שטחים פתוחים של הרצליה ויישובי המועצה האזורית חוף השרון ובצפונו שטחים פתוחים של יישובי המועצה האזורית חוף השרון. מכיוון מערב, האתר תחום על-ידי קו מצוק הכורכר שלאורך חוף הים וגדר הגן הלאומי "אפולוניה".
- 4.1.4. חלק משטחי האתר (בערך כשני שלישי) נכללים בתחומי השטח המאושר של הגן הלאומי אפולוניה (תל-ארשף). בצידו הדרום מערבי של האתר, שוכן האתר הארכיאולוגי של הגן הכולל את המבצר הצלבני, הווילה הרומית וכן מוקדי עניין נוספים.

4.2. שטח וגבולות:

- 4.2.1. שטח האתר הינו כ- 440 דונם.
- 4.2.2. גבולות האתר מסומנים בקובץ ה-GIS המצ"ב **כנספת ב'** לדוח זה.
- 4.2.3. לצורך המחשה בלבד, גבולות האתר מוצגים ב**איור 1** בעמ' הבא.

4.3. גיאולוגיה:

- 4.3.1. חתך הקרקע באזור הרצליה - נוף ים, מורכב מסלעי אבן חול גירית (כורכר) וחול, עם אופקי ביניים של חרסית, טיט וטיט חולי.
- 4.3.2. השכבות הנחשפות במתחם האתר הינן מגיל הקוורטר.
- 4.3.3. לאורך חוף הים מצוי רכס כורכר הבנוי מאבן חול גירית, ברובו של כ- 150-200 מ' עד אזור המרזבה הממוקם בין שני רכסי הכורכר, בו גג שכבת סלע הכורכר נמצאת מתחת לשכבות הקרקע. מזרחה משם בשטח נרחב הכולל את תחום האתר, קיים כיסוי של חמרה וקרקע בהרכב טיט וחול, המשתרע מזרחה למרחק של כ- 1.7 ק"מ.

4.4. הידרולוגיה:

- 4.4.1. באזור האתר ישנו אקוויפר פלייסטוקני של שפלת החוף. באזור הקרוב לים ניתן לחלק את האקוויפר לארבעה תתי אקוויפרים שהולכים ומצטמצמים לכיוון מזרח. במרחק של 3-6 ק"מ מזרחה מהחוף, כל תתי האקוויפרים מתאחדים ומהווים יחידה אחת. הרגישות ההידרולוגית באזור העבודה גבוהה. מפלס מי התהום נע בין 0.5+ מ' ל- 1+ מ' מעל גובה פני הים.
- 4.4.2. באזור הרצליה וממזרח לאתר היה קיים שקע הידרולוגי מובחן ברום מפלס פני מי התהום של האקוויפר הפלייסטוקני כאשר במרכזו, מפלס המים ברום של כ- 1+ מ'. השקע ההידרולוגי היה מצוי באזור זה מספר שנים והוא משנה מעט את צורתו ואת עומקו בהתייחס לשנים גשומות ויבשות וקצב השאיבה בקידוחי האזור. על פי מפות מפלסים דכניות אין עדות לנוכחותו של שקע זה ממזרח לאתר.



איור 1 – גבולות האתר

4.5. טופוגרפיה:

- 4.5.1. האתר משתרע לאורך רצועת החוף של הרצליה על קו מצוקי הכורכר. באופן יחסי פני הקרקע משתפלים מצפון לדרום מרום של 40 מ' מעפ"י ועד לרום של 25 מ' מעפ"י בנקודות הכניסה הדרום מזרחית של האתר.
- 4.5.2. בקו מזרח-מערב פני השטח משתפלים ממערב למזרח בין רכס הכורכר לכיוון השקע (מרזבה) שבין רכס הכורכר בקו המצוקים לבין רכס הכורכר הבא ממזרח.
- 4.5.3. מדרום לשטח שבנדון וממערב לו, קיימים 3 ואדיות מובחנים שמתחתרים מקו החוף דרך מצוק הכורכר לכיוון מזרח. הגדול והמובחן שביניהם נמצא מדרום לתחום האתר בין גן לאומי אפולוניה לבין גדר המפעל הישנה. שני ואדיות נוספים נמצאים במרכז האתר, חורצים את מצוק הכורכר ונושקים לגדר המערכת המערבית הישנה ולציר המערכת המערבי שחוצה מצפון לדרום.

4.6. ארכיאולוגיה:

- 4.6.1. האתר הארכאולוגי אפולוניה משתרע מקו המצוק ומזרחה אל תוך תחומי האתר, כאשר חומת העיר העתיקה ושער העיר ממוקמים בתוך חלקו הדרומי של האתר.
- 4.6.2. האתר הארכאולוגי הינו חלק מהגן הלאומי אפולוניה, ששטחו המאושר מכסה כשני שלישי משטחי האתר.
- 4.6.3. האתר הארכאולוגי אפולוניה נפתח לציבור הרחב רק בשנת 2002, אך עבודות שיקום וחפירות מחקר התבצעו בו החל משנות ה-70 של המאה העשרים.
- 4.6.4. מידע ממספר מקורות מצביע על-כך שפעילות המפעלים והשפעתם חרגה מגבולות האתר והשתרעה ממערב ומדרום לאתר, אל תוך השטח המהווה היום את האתר הארכיאולוגי אפולוניה.

5. רקע היסטורי:

- 5.1 המפעלים באתר נוף ים היוו חלק מסקטור המפעלים הכימיים (מפכ"ם) של התעשייה הצבאית.
- 5.2 הפעילות העיקרית במתחם הייתה ייצור חומרי גלם הנדרשים לייצור חומרי נפץ הודפים וכן, ייצור חומרי נפץ הודפים לתחמושת נק"ל ולתחמושת קנית (טנקים, ארטילריה ומרגמות). עם זאת, לאורך השנים התקיימו באתר פעילויות ייצור נוספות שחלקן היו קשורות במישרין לתחום הנפיצים וחלקן לא.
- 5.3 הפעילות המוסדרת במתחם החלה בשנת 1951 עם הקמת מפעל "ט" (T) לייצור הודף כדורי לתחמושת נק"ל. בתחילה, פעילות מפעל "ט" התבססה בעיקרה על מחזור חומרי מוצא מהודף דו-בסיסי ישן שהובא למפעל. בערך באותה תקופה החל לפעול באתר גם מתקן להפקת T.N.T גולמי על-בסיס T.N.T שמוחזר מתחמושת ישנה.
- 5.4 בשנת 1953 החל לפעול בחלקו הדרומי של המתחם מפעל "נ.ס." (NC) לייצור ניטרוצלולוזה כחומר גלם עיקרי לייצור הודפים במפעל "ט". בעקבות כך, פחת בהדרגה השימוש שנעשה במפעל "ט" בהודף ישן כמקור לחומרי גלם. מתקן ה-T.N.T המשיך לפעול באתר תחת מפעל "נ.ס.".
- 5.5 לאחר הקמת מפעל "נ.ס." וגיבוש מקור מהימן לניטרוצלולוזה באיכות טובה, הורחבה תשתית הייצור של מפעל "ט" והוחל לייצר בו גם הודף לתחמושת קנית (טנקים, תותחים ומרגמות). לאורך השנים יוצרו במפעל הודפים חד, דו ותלת-בסיסיים וכן, רכיבי הנעה מוגמרים לתחמושת. במקביל, הורחבה גם תשתית הייצור במפעל "נ.ס." והוקמו בו מתקני ייצור נוספים ומתקנים לזיקוק חומצות וממסים. לאורך השנים יוצרו במפעל זה ניטרוצלולוזה צבאית ותעשייתית, ניטרוגואנידין וחומרים נוספים.
- 5.6 בשנות ה-70 הוקם באתר מפעל לעבודות מתכת (מפעל מ.ע.מ). במפעל זה בוצעו עבודות מתכת, וכן פעילויות לפיתוח וייצור אבי טיפוס בתחום ההנעה הרקטית. בנוסף, עסק המפעל בייצור והקמת מתקנים חדשים למפעלי הסקטור.
- 5.7 בשנת 1971 הופסקה פעילותו של מתקן ה-T.N.T. והוא הוסב לייצור כימיקלים אזרחיים. פעילות המוצרים האזרחיים התמקדה בייצור חומרים לתעשיית הפרמצבטיקה והאגרונומיה אשר פותחו במעבדת הפיתוח של הסקטור באתר. בכלל כך, יוצרו במסגרת פעילות זו החומרים הבאים: 5-NIPA, דינוטה, ו-Dinitrofluorobenzene.
- 5.8 במשך השנים הורחבו מאוד המפעלים באתר ותפוקות הייצור גדלו בהתאם. הרחבת המפעלים חייבה בנייה נרחבת ותוספת שטחים לאתר. בשנים 1976 ו-1982 הופקעו שטחים בצפון האתר לצורך הרחבת המפעלים, הגדלת קיבולת הייצור והוספת שטחי האחסון.
- 5.9 במהלך שנות השמונים, הגיעה תפוקת המפעלים לשיאה ועמדה על כ-3,000 טון הודפים בשנה.
- 5.10 בתחילת שנות התשעים פעילות המפעלים הצטמצמה והם אוחדו תחת הנהלה אחת. מפעל מ.ע.מ נותר פעיל במתכונת מצומצמת.
- 5.11 ב-30 ליוני 1992 ארעה באתר תאונה אשר הובילה לשריפה ופיצוץ של 7 מחסנים מכוסי עפר, כולם בחלקו הצפוני של האתר. במחסנים אוחסנה באותה העת תוצרת גמורה ותוצרת בתהליך של הודפים לתחמושת נק"ל ותותחים. הפיצוץ גרם למותם של שניים מעובדי המפעל ולפציעתם של עשרות עובדים ואזרחים. עקב הפיצוץ, כל המחסנים נהרסו כליל, נגרם נזק רב למתקני המפעלים וכן למבנים ביישובים סמוכים. אזור המחסנים זוהם בהודפים שלא נשרפו.

- 5.12. לאחר התאונה, הוחל בצמצום של פעילות המפעלים עד לסגירתם הסופית בשנת 1997.
- 5.13. בין השנים 1997 ל-2000 פורקו ופוננו מהאתר רוב המבנים אשר לא היו מזוהמים בנפיצים.
- 5.14. בשנת 1999 בוצע באתר פרויקט לטיהור הקרקע בחלקו הצפוני של האתר וחלק מהמבנים, מגרגירי הודף. הפרויקט בוצע על-ידי חב' כנפיים אדומות בהזמנת התעש וכלל שריפה של גרגירי ההודף על-פני השטח באמצעות מבערי גז.
- 5.15. בשנת 2000, בוצע באתר פרויקט לטיהור, פינוי והריסה של ציוד ומבנים מזוהמים בנפיצים. הפרויקט בוצע בהזמנת תעש על-ידי חב' HFA האמריקאית בסיוע קבלן משנה ישראלי (חב' שיר את אלקובל). על-פי הנחיית הנהלת תעש, הושארו באתר בגמר הפרויקט מספר מבנים אינרטיים לשימושים עתידיים.
- 5.16. בשנים 2001-2002 נעשו באתר פעולות נוספות לטיהור פני הקרקע באזור המחסנים, משאריות הודף שהתפזרו שם עקב הפיצוץ בשנת 1992. לאחר מכן האתר נעזב על די תעש.

6. חומרים שבהם נעשה שימוש או שיוצרו במפעלים שבאתר:

- 6.1. חומרי הגלם העיקריים שבהם נעשה שימוש במפעלים שבאתר, מפורטים להלן:
 - 6.1.1. כותנה לייצור ניטרולולוזה.
 - 6.1.2. TNT ממוחזר (מפרוק תחמושת).
 - 6.1.3. חומצה גופרתית.
 - 6.1.4. חומצה חנקתית.
 - 6.1.5. אתר.
 - 6.1.6. אתנול.
 - 6.1.7. תמיסת ניטרוגליצרין עם אצטון.
 - 6.1.8. תמיסת ניטרוגליצרין עם אתיל אצטט.
 - 6.1.9. ניטרוגואנידין.
 - 6.1.10. אמוניום ניטרט.
 - 6.1.11. דיציאן דיאמיד (DCDA).
 - 6.1.12. צנטרלית.
- 6.2. התוצרים הנפיצים העיקריים (תוצרי ביניים ומוצרים מוגמרים) שנשלחו מהאתר, מפורטים להלן:
 - 6.2.1. ניטרולולוזה (עם מים או כהל).
 - 6.2.2. TNT מטוהר.
 - 6.2.3. ניטרוגואנידין.
 - 6.2.4. הודפים לתחמושת נק"ל (הודף כדורי דו-בסיסי)
 - 6.2.5. הודפים לתחמושת תותחים (הודף חד, דו ותלת בסיסי).
 - 6.2.6. דלק מוצק למנועים רקטיים (על-בסיס הודף דו-בסיסי).

7. פעולות הריסה, פינוי ונטרול סיכונים נפיצים - מרחב הגדר:

7.1. לאחר שפעילות הייצור באתר הופסקה, בוצעו בו מספר פעולות לפינוי, טיהור והריסת מבנים ולטיהור הקרקע. פעולות כאמור שבוצעו **בזיקה לנפיצים**, מפורטות להלן:

7.2. 1992-1999 – איסוף הודף מפני הקרקע באזור הצפוני:

7.2.1. בעקבות הפיצוץ שאירע במפעל בחודש יוני 1992, התפזרו כמויות גדולות של גרגירי הודף בשטח בו היו מחסני הודף, בחלק הצפוני של האתר.

7.2.2. זמן קצר לאחר הפיצוץ החלה תעש באמצעות עובדיה, באיסוף של גרגירי ההודף מהשטח שזוהם. האיסוף בוצע בדרך של סריקה ויזואלית של פני השטח ואיסוף ידני.

7.2.3. בין השנים 1992 ול-1999 בוצעו מספר סבבים של איסוף גרגירים באופן הנ"ל.

7.3. 1999 – טיהור פני הקרקע באזור הצפוני מגרגירי הודף:

7.3.1. בשנת 1999 יזמה תעש פרויקט ממוקד לטיהור השטח הצפוני של האתר מגרגירי הודף.

7.3.2. הפרויקט בוצע על-ידי חברת "כנפיים אדומות" בע"מ כקבלן ראשי.

7.3.3. שיטת העבודה התבססה על שריפת גרגירי ההודף. השריפה בוצעה בשני אופנים:

(א) באמצעות פלטפורמה שנגררה על-ידי טרקטור ועליה הותקנו שורות של מבערי גז.

(ב) באמצעות מבערי גז שנישאו ידנית על-ידי עובדי החברה.

7.3.4. הפרויקט נמשך על פני כחצי שנה ובמהלכו טוהרו מגרגירי הודף גם חלק מתעלות הניקוז של המבנים באזור הצפוני של האתר.

7.3.5. אפקטיביות העבודות שבוצעו במסגרת הפרויקט הנ"ל, הייתה חלקית בלבד ותוצאותיהן

המוגבלות התבטאו על-פני השטח בלבד. בחלק ניכר מהשטחים שטופלו, לא הושגה הפחתה

משמעותית בכמות ההודף שהייתה בקרקע, אף בעומקים רדודים.

7.4. 2000 - טיהור, פינוי והריסה של מבנים נפיצים:

7.4.1. בשנת 2000, תעש התקשרה עם חברת (HFA) Human Factors Applications, Inc. האמריקאית לצורך טיהור ופינוי של כ-140 מבני נפיצים וחומ"ס באתר.

7.4.2. לתהליך זה קדם פרויקט פינוי והריסה של מבנים אינרטיים.

7.4.3. הפרויקט התבסס על תהליך העבודה הבא:

7.4.3.1. פירוק והוצאת ציוד נגוע בנפיצים ובחומ"ס מהמבנים שיועדו לטיהור וריכוז

לצורך שריפה במספר מוקדים (מבנים או משטחי אספלט).

7.4.3.2. שטיפת החלל הפנימי של המבנים באמצעות קיטור בלחץ גבוה (בוצע במרבית

המבנים).

7.4.3.3. שריפה פנימית (Bonfire) של המבנים (בוצע במבנים מורכבים או מזוהמים

במיוחד).

7.4.3.4. שריפת מערומי ציוד באופן מרוכז בתוך המבנים שהובערו ועל-גבי משטחי

אספלט.

7.4.3.5. הריסת המבנים באמצעות כלי צמ"ה.

7.4.3.6. העברת שאריות המבנה לאתר הטמנה מורשה.

- 7.4.3.7. ציוד בעל ערך כגון צנרת ומכלי נירוסטה, שטוהר לרמת 5x נמכר למחזור.
- 7.4.4. בסיום הפרויקט, לא היו אמורים להיוותר באתר מבנים או פריטי ציוד נגועים בנפיצים.
- 7.4.5. חומרי גלם או שאריות נפיצים שאותרו במהלך העבודות, הועברו לאחריות תעש ונלקחו על-ידה להשמדה באתר רמת בקע.
- 7.4.6. במהלך העבודות, אותר בבריכות המים של מגדלי הקירור (שלא הופעלו במשך שנים רבות), מצבור הודף ישן שאוחסן בהם לאורך תקופה ארוכה, כפי הנראה עוד מהימים בהם פעילות הייצור במפעל, התבססה על מחזור חומרי מוצא מהודף דו-בסיסי שהובא למפעל ממקורות חוץ. לאחר ריקון הבריכות ממים, מצבור ההודף שהתגלה, הושמד בשריפה על-ידי אנשי HFA בתוך גבולות האתר.
- 7.4.7. ידוע כי לאחר הפעילות, אחד ממכלי הנירוסטה שנמכר לסוחר מתכות, התפוצץ בשטח האחסון של אותו סוחר בראש העין. אירוע זה הסתיים, למרבה המזל, ללא נפגעים.
- 7.4.8. כלל התהליכים שבוצעו במסגרת פרויקט זה, לרבות טיהור הציוד והמבנים, לוו בתיעוד מסודר שנערך על-ידי חב' HFA וחב' "שירי את אלקוביי" (S&A), לימים ביופרמקס) אשר שימשה כקבלן משנה של HFA בפרויקט.
- 7.4.9. המבנים המפורטים בטבלה שלהלן, שכנו במרחב הגדר ועברו את תהליך הטיפול בהתאם למתודולוגיה שפורטה בסעיף 7.4.3 שלעיל.

מספרי המבנים	פוליגון
115, 114, 113, 112	57
119, 111	58
224, 223, 222, 213	59
231	63
249, 226, 215	64
221	65
55, 54, 53, 52, 51, 50, 48, 44, 43, 42, 40, 39	67
153, 152, 151	68
483, 472, 463, 410, 154	69
504	70
510, 506	71
477, 476	73

טבלה 1 - רשימת המבנים הנפיצים במרחב הגדר שטופלו על ידי חברת HFA

- 7.5. **2000 – פעולות נוספות לאיסוף הודף וסילוקו:**
- 7.5.1. בגמר העבודות המפורטות בסעיף 7.4, תעש התקשרה עם חברת "שירי את אלקוביי" לצורך איסוף ופינוי גרגירי הודף מהמתחם.
- 7.5.2. ניקוי הקרקע אמור היה להתבצע באמצעות ניפוי ההודף מהקרקע ושריפת ההודף שנופה בתנור רוטורי.

7.5.3. הקבלן המבצע, חילק את השטח הצפוני לכ- 40 חלקות בשטח 50מ'x50מ' וביצע בהן סקר של צפיפות גרגירי ההודף בעומקים של 30 ס"מ, 60 ס"מ ו- 120 ס"מ על-מנת לקבוע את עומק הפינוי הנדרש. הקריטריון המנחה הגדיר כי יש לבצע פינוי עד לעומק בו הריכוז שווה או נמוך מ- 22 גרגרי הודף ל- 100 מ"ר.

7.5.4. לאחר קביעת עומק הפינוי בכל חלקה, יושמה בשטח שיטת עבודה כדלקמן:

7.5.4.1. חפירה לעומק הפינוי שהוגדר.

7.5.4.2. שינוע הקרקע לנקודת ריכוז.

7.5.4.3. ניפוי החומר החולי והגרגירי מתוך הקרקע.

7.5.4.4. סריקה של החומר הגס והוצאת ההודף מתוכו בצורה ידנית.

7.5.4.5. הזנת החול עם ההודף אל התנור ושריפתו בתנור. טמפי' העבודה של התנור הייתה 300°C, על מנת להבטיח שריפה מלאה של ההודף בתוך החול.

7.5.4.6. פריסת החול המטופל וקירור טבעי.

7.5.4.7. בדיקה ויזואלית של החול המטופל על-מנת לוודא טיהור כנדרש.

7.5.4.8. פיזור החול המטוהר ברחבי האתר.

7.5.5. בשל התמשכות העבודות והעלויות הגבוהות שהיו כרוכות בהן, הוחלט כעבור כחצי שנה להפסיק את הפעילות המתוארת בסעי' 7.5.4 לעיל. בין היתר, הפסקת הפעילות נעשתה גם בשל כך שזכות השימוש בקרקעות בחלקו הצפוני של האתר, מכח הפקעתן, עמדה לפוג בשנת 2001 וברקע לחץ של בעלי הקרקעות לקבל לידיהם את הקרקעות מיד עם סיום ההפקעה.

7.5.6. עם הפסקת הפעילות המתוארת בסעי' 7.5.4, הוחלט להעביר חול לא מטופל עם שאריות חני"ה מצפון האתר למרכזו ודרומו. החול שהועבר, נערם על-גבי משטחי אספלט בחלקו הדרומי והמרכזי של האתר. על-פי הערכות, בתהליך זה הועברו מצפון האתר למרכזו ודרומו כ- 18,000 מ"ק קרקע עם גרגרי חני"ה.

7.5.7. לאחר העברת הקרקע מצפון האתר, הקרקע נופתה באמצעות נפות סובבות ("טרומל"). בסה"כ נופו בשיטה זו כ- 6,000 מ"ק קרקע מזוהמת וזאת עד להפסקת העבודות. גרגירי ההודף שנופו מן הקרקע, נשרפו באתר על-ידי חברת כנפיים אדומות בע"מ.

7.5.8. לאחר הפסקת עבודות הניפוי המתוארות בסעי' 7.5.7 לעיל, נותרו ברחבי האתר במספר ערמות במרכזו ובדרומו, כ- 12,000 מ"ק קרקע לא מטופלת, עם שאריות חני"ה.

7.5.9. בטרם מומשה הכוונה להחזיר חלק משטחי האתר לבעלי הקרקעות, בוצעה בשטחים שבצפון האתר ובמזרחו, סריקה ויזואלית לאיתור גרגירי חני"ה. במהלך הסריקה אותרו שאריות של גרגירי חני"ה בקרקע בצפיפות של 25-30 גרגירים ל- 100 מ"ר כאשר הרף העליון שאושר על-ידי המשרד להגנת הסביבה, היה עד 22 גרגירים ל- 100 מ"ר.

7.5.10. יצוין כי בסופו של דבר, השטחים בחלקו הצפוני והמזרחי של האתר לא הוחזרו לבעלי הקרקעות.

7.5.11. יודגש כי כל שיטות הטיפול שבוצעו כאמור בפרק 7.5 זה, יועדו לסילוק הודף תותחים בלבד (הודף שגרגיריו גליליים ואורכם כ- 10 מ"מ ומעלה). שיטות אלה היו בלתי יעילות ביחס

לאבש"ר כדורי שקוטר גרגריו קטן מאוד. כמו כן, במפדטי העבודות ובדרישות המשרד

להגני"ס שגובשו לצורך העבודות, לא ניתנה התייחסות לאבש"ר כדורי כלל.

7.6 – פעולות נוספות לניקוי המתחם מגרגירי ההודף:

- 7.6.1 בשנת 2002 החל תהליך ניפוי ערימות החול עם גרגירי ההודף בחלקו הדרומי של המתקן.
- 7.6.2 פעילות בוצעה על-ידי מנהל השירותים הלוגיסטיים של תעש באמצעות קבלן חיצוני.
- 7.6.3 הפעילות נמשכה מספר חודשים והופסקה בשל העדר מימון מאת משרד האוצר לפרויקט טיהור הקרקע באתר.
- 7.6.4 שאריות ההודף שנופו בתהליך, נשרפו בשטח המתקן.
- 7.6.5 ערמות החול שלא טופלו, הושארו במקומן. ייתכן שחלק מן הערמות הנ"ל גלש והתפזר לאורך השנים.

8. חקירת קרקע ומי תהום – מרחב הגדר:

8.1 כללי:

- 8.1.1 במהלך השנים בוצעו בשטח האתר תהליכי חקירה סביבתית של קרקע ומי תהום. תהליכי חקירה סביבתית אלו כללו מאות קידוחי קרקע וגז קרקע ועשרות קידוחי ניטור מי תהום אשר בכל אחד מהם בוצע אפיון של חתך הקרקע בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה ורשות המים (ראה סימוכין בסעי' 10).
- 8.1.2 הנתונים המפורטים במסמך זה מבוססים על ממצאי חקירת הקרקע ומי התהום שבוצעו באתר ומחוצה לו. אפיון הקרקע בוצע ביחס לגבולות האתר.
- 8.1.3 ממצאי השדה, תיאור חתך וליתולוגיה מתבססים על חתכים גיאולוגיים וכן מספר אירועי חקירת קרקע ומי תהום אשר נערכו בתוך האתר ובסביבתו הקרובה במהלך שלושת העשורים האחרונים (ראה סימוכין 10.8 עד 10.13).

8.2 אפיון וחקירת קרקע ממצאי שדה:

- 8.2.1 **גבול דרומי** - אורכה של הפאה הדרומית הוא כ-460 מ' בקו מקוטע מדוד. חתך הקרקע מפני השטח ומטה הינו חרסית, חרסית חולית חומה, חול חרסיתי חום עד חום צהבהב, חול ואבן חול גירית צהובה (שברי כורכר) וחול חום עם אבן חול גירית. לעיתים מופיעה מעל שכבת הכורכר שכבת חרסית דקה שאינה מופיעה בכל הקידוחים. עוביו של חתך הקרקע עד לשכבת הסלע הכורכרי נע בין 20-25 מ' מפני השטח לאורך הגבול הדרומי. אפיון הקרקע בפאה מתבסס על חתך בארות ניטור למי תהום ממערב למזרח (NY-12,19,11) וכן על בסיס קידוחי קרקע שבוצעו במספר שלבים באתר.
- 8.2.2 **גבול מזרחי** - אורכה של הפאה המזרחית הוא כ-1,750 מ' בקו מקוטע מדוד. חתך הקרקע משתנה לאורך הפאה המזרחית, מדרום לצפון. בחלקה הדרומי של הפאה המזרחית חתך הקרקע מפני השטח ומטה מאופיין בנוכחות של חול חרסיתי חום, חרסית חומה כהה עד חרסית חולית חומה, חול בהיר ושברי אבן חול גירית עד גג שכבת אבן חולית גירית (כורכר). עומק שכבת אבן חול גירית מלוכדת נמצא כ-16 מ' מפני השטח הקיימים. עוביו של חתך הקרקע עד לסלע הכורכר הולך ומצטמצם ככל שעולים צפונה לאורך גדר המערכת.

במרכזה של הפאה המזרחית, חתך הקרקע מאופיין בנוכחות שכבה דקה של חול סילטי חום בעובי של 2-5 מ' ומתחתיה שכבת חול צהוב דק גרגר בעובי של 9-16 מ'. גג שכבת אבן חולית גירית נמצא בעומק של 12-17 מ' מפני השטח. במרכז הפאה המזרחית בנקודה השבירה של גבול האתר מערבה (נ.צ 182530/678125), בוצעו מספר רב של קידוחי קרקע כחלק מהליך חקירת הקרקע. במיקום זה זוהתה אבן חול גירית שאינה מלוכדת כבר בעומק של 3 מ' מפני השטח. בצפונה של הפאה המזרחית חתך הקרקע מאופיין בנוכחות שכבה דקה של חול חום בהיר בעובי של 2-3 מ' ומתחתיה שכבת חרסית בעובי כ-2 מ'. גג שכבת אבן חול גירית לא מלוכדת ממוקם בעומק של 5-7 מ' מפני השטח ומתחתיה מופיעה שכבת אבן חול גירית מלוכדת.

אפיון הקרקע בפאה המזרחית מתבסס על חתך בארות ניטור למי תהום מדרום לצפון (NY-24,9,21,6,20,5,2,1) וכן, על בסיס קידוחי קרקע שבוצעו במספר שלבים באתר.

8.2.3 **גבול צפוני** - אורכה של הפאה הצפונית הוא כ- 195 מ' בקו מקוטע מדוד. בחלקה המזרחי של הפאה הצפונית ניתן לאפיין חתך קרקע של חול דק גרגר בעובי 2-3 מ' מפני השטח ומתחתיו חרסית עד חרסית חולית חומה בעובי של 2 מ'. בעומק רדוד מופיע רצף של חול בהיר עם שברי אבן חול גירית בעובי של כ- 7 מ' ומתחתיה רצף של גג שכבת חול ואבן חול גירית בעומק של כ- 13 מ' מפני השטח. בחלקה המערבי של הפאה, חתך הקרקע העליון מצטמצם ומופיעה שכבת חרסית חולית חומה וחול בהיר בעובי מצטבר של עד 5 מ' ומתחתיהן חול ואבן חול גירית של מצוק הכורכר. אפיון הקרקע בפאה הצפונית מתבסס על חתך בארות ניטור למי תהום ממזרח למערב (NY-1,15).

8.2.4 **גבול מערבי** - אורכה של הפאה המערבית הוא כ- 975 מ' בקו מקוטע מדוד. בחלקו הצפוני של הגבול המערבי ניתן לראות שכבות של חרסית חולית חומה, חרסית חולית וחול דק גרגר עד לגג שכבת אבן חול גירית בעובי של עד 5 מ' מפני השטח. כשמדרימים לעבר מרכז הפאה מתגלה נוכחות של חול בהיר דק גרגר בלבד בעובי של 2-3 מ' מפני השטח ומתחתיו רצף של אבן חול גירית (מצוק הכורכר). בחלקה הדרומי של הפאה ישנם חרסית חולית חומה וחול חום עד בהיר בעובי של 5 מ' ומתחתיהן שכבת אבן חול גירית של מצוק הכורכר. חלקה הדרומי של הפאה המערבית חותך לכיוון מזרח ולכן, אופי חתך הקרקע בקידוחים משתנה אף הוא באופן שבו עוביין של שכבות החרסית, חרסית חולית וחול דק עם שברי אבן חול גירית גדל לכדי כ-30 מ' מפני השטח ועומקה של שכבת אבן החול הגירי גדל אף הוא בהתאמה ונמצא 30-35 מ' מפני השטח. אפיון הקרקע בפאה המערבית מתבסס על חתך בארות ניטור למי תהום מצפון לדרום (NY-15,4,7,13) וכן על בסיס קידוחי קרקע שבוצעו במספר שלבים באתר.

8.3 **חקירת מי תהום:**

8.3.1 **קידוח נוף ים תע"ש 1** – כמאה מ' מקו החוף בצדו המערבי של האתר. הקידוח הושלם בשנת 1983, על ידי תעש, לעומק של 101 מטרים למטרת החדרת שפכי תעשייה של מפעל תעש, אל מתחת לפן ביני. בתחילת פעילותו קלט הקידוח "מים חמוצים" בספיקות של עשרות מק"ש. הקידוח נמצא ברום של כ- 24 מ' מעל פני הים, כאשר מפלס מי התהום הינו

- בגובה פני הים (0 מ'). עומק החדרת השפכים משוער כ-51 מטרים מתחת למפלס מי התהום. אתר הקידוח ממוקם מדרום למבצר אפולוניה (תל ארשף).
- 8.3.2. **קידוח סידני עלי** – הקידוח נקדח בשטח האתר בשנת 1950 לעומק 84.5 מ' למטרת הפקת מים שפירים לשתייה. קידוח זה ננטש בשנות השישים עקב מליחות מים גבוהה.
- 8.3.3. **ניטור מי תהום 1996** - במהלך שנת 1996 כחלק מחקירת הקרקע שבוצעה על ידי חברת E&E הותקנו 5 קידוחי ניטור למי תהום בקוטר 2" . 4 בארות הותקנו בחלקו הדרומי של האתר (בתאי שטח 5,7,8 ע"פ חלוקת E&E) וקידוח יחיד הותקן בחלקו הצפוני של האתר (בתאי שטח 1 ע"פ חלוקת E&E). ממצאי הניטור הצביעו על האזור הדרומי כמזוהם ביותר ועל באר 5 הממוקמת בקצה תעלת הניקוז הראשית ליד מבנה 410 כמזוהמת ביותר בחומרי נפץ וחומרי הדברה בשל החדרת תשטיפים לתת הקרקע (סימוכין 10.1).
- 8.3.4. **סקר הידרולוגי 2012** - בשנת 2012 ביצע ד"ר ישעיהו גרייצר סקר הידרולוגי עבור תהל שמטרתו לבחון את פוטנציאל הקרקע להחדרת מי נגר בתחום האתר. בדוחו (סימוכין 10.7) נסקרו פעילויות קודמות שבוצעו באתר וקידוחים קיימים למי תהום תוך ניתוח הידרולוגי מרחבי ואנכי של הפן הביני.
- 8.3.5. **ניטור מי תהום 2016** - במהלך 2016 הותקנו 12 בארות ניטור באתר על פי תוכנית שאושרה על ידי רשות המים (סימוכין 10.12). מפלס מי התהום הנמדד נמצא ברום של +0.5 עד +1.5 מטרים מעל פני הים. הקידוחים בוצעו לעומק של כ- 6.0 מטרים מתחת למפלס מי התהום וקידוח נוסף בוצע לעומק של 100 מטרים מתחת לפני השטח. עומק הקידוחים נקבע ביחס למיקומו של מפלס מי התהום בעומק של 29 מ' עד 47 מ' מפני השטח ובקידוח יחיד (NY-8) עד 100 מ' מפני השטח. הקידוחים נערכו לצורך בחינה ואפיון ראשוני ורחב של זיהום מי תהום באתר. ממצאי הדיגום הצביעו כי במרבית הבארות לא זוהו כלל חומרי נפץ או תוצרי פירוק של חומרי נפץ. ב- 9 מתוך 12 בארות שנדגמו ריכוז חומרי הנפץ שנבדקו היה מתחת לסף הגילוי של השיטה. חומרי נפץ זוהו בריכוזים נמוכים רק בבארות הממוקמות בחלקו הדרומי של האתר (NY-10,11,12) וגם בבארות אלו נמדדו ריכוזים נמוכים. בבאר NY-10 הממוקמת במרכז חלקו הדרומי של האתר נמדד מאספ החומרים הגבוה ביותר ביחס לבארות אחרות באתר. בין החומרים שנמדדו, נמצאו RDX, 4-AM-DNT, TNT, DNT (2,4 and 2,6), Trinitrobenzene ו-2-AM-DNT.
- 8.3.6. **ניטור מי תהום 2018** - במהלך 2018 הותקנו 25 קידוחי ניטור מי תהום נוספים באתר תעש נוף ים וסביבתו ובוצע דיגום של מי תהום, כחלק מתכנית השלמת חקירה שבוצעה ב-2016 (10.13). מערך הקידוחים שבוצע כלל שבעה-עשר (17) קידוחי ניטור קבועים למי התהום בתוך מתחם תעש הנטוש ושמונה (8) קידוחים בשטח שממזרח לו במעלה גראדיינט זרימת מי התהום. בנוסף בוצעו עשרים ושישה (26) קידוחי ניטור זמניים לאורך קו החוף בנקודות שהוגדרו ושאושרו מראש על ידי רשות המים. ניתוח הממצאים מצביע על האזור הדרומי של האתר, מתוואי תעלת הניקוז הראשית לים (תעלה 1000) ועד לגבול הדרומי, כאזור בו מרוכזות רוב החריגות. בתחום אזור זה פעלו מפעל לייצור TNT (בהמשך הוסב למפעל מוצרים אזרחיים), בית זיקוק על בסיס אתנול, חוות מכלי אחסון אתיל אתר, בריכת אידוי מערבית להחדרת שפכים, ובריכת אידוי דרומית. תעלת הניקוז הראשית של האתר שימשה בעבר להזרמת מרכיבי דלקים, חומרים אורגניים מוכלרים וחומרי נפץ. בין הממצאים

העיקריים במתחם זה ניתן לראות חריגות במתכות בעיקר ארסן, וחריגות מעטות בחומרים אורגניים נדיפים לאורך תוואי תעלת הניקוז. הממצאים המשמעותיים ביותר הם ריכוזים גבוהים, עד עשרות אלפים מקג"ל, של חומרים ממשפחת הטרי-פלאורו-בנזנים. ריכוזים נמדדו בקידוחים NY10a, NY11a-b, NY12a, NY16, NY18 בהם נשאבו מים בעלי גוון צהבהב. חריגות בריכוזי חומרי נפץ נמדדו ברוב הקידוחים באזור הדרומי של מתחם תעש, כולם ממשפחת הניטרוטולואן. החריגות נמדדו בטווח ריכוזים נמוך של עד עשרות מקג"ל.

8.4. חקירת קרקע וגז קרקע:

8.4.1. חקירת קרקע 1996 – ב-1996 בוצעה חקירת קרקע עבור תעש על ידי E&E ותהל לצורך אפיון ראשוני של האתר (סימוכין 10.1). לצורך החקירה שטח האתר חולק ל-8 מתחמים עיקריים. החקירה התמקדה באזורים החשודים בהתאם למידע ההיסטורי. הסקר כלל כ-900 דיגומי שדה ופני שטח מעומק 0.3 ועד 1.5 מ' מפני השטח, 150 קידוחי קרקע מעומק 3 מ' ועד לעומק מפלס מי התהום וכן 36 בורות דיגום באמצעות מחפרון. המזהמים העיקריים שנמצאו בסקר הקרקע של חברת E&E באתר הינם חומרי הדף (NC ו-NG), חומרי נפץ (DNT, TNT, 4-chloro-3,5-dinitrobenzotrifluoride) ותוצרי פירוקו TPH ומתכות. מרבית החריגות נמצאו סביב מתקני הייצור של אבשי"ר, ניטרוצולוזה ו-TNT. למעט בקידוח אחד בצמוד לבריכת תשטיפים של תהליך ייצור ה-TNT, במאות הקידוחים שבוצעו באתר, לא נמצאו חריגות מעבר לעומק 2 מטרים.

8.4.2. סקר גז קרקע 2012 - בשנת 2012 חב' LDD ערכה באתר סקר גז קרקע מטעם חב' יהל מהנדסים ועבור רמ"י. הסקר בוסס על ממצאי חקירת הקרקע שבוצעה ב-1996. הסקר פורסם בדוח בשנת 2013 (סימוכין 10.9) הסקר נחלק לשני חלקים. סקר פאסיבי באמצעות הטמנת דוגמים של חברת Beacon וסקר אקטיבי באמצעות דיגום לקניסטרים. מטרת הסקרים הייתה לאתר מוקדים של חומרים אורגניים נדיפים ונגזרות של חומרי נפץ בגז הקרקע כמדד להימצאות זיהומי קרקע מחומרים אלו וכך לתכנן ולמקד את חקירת קרקע שתבוצע בהמשך באמצעות קידוחי קרקע. בסקר גז הקרקע הפאסיבי מוקמו באתר 141 דוגמים של חברת Beacon. הדוגמים הושהו באתר 16 ימים ונשלחו לאנליזה במעבדת החברה בארה"ב. במסגרת הסקר האקטיבי, הותקנו באתר 78 בארות לדיגום גז קרקע בעומקים 1.5-5 מטרים ובוצעו 108 דיגומי גז קרקע אקטיביים. ממצאי הסקר הפאסיבי הצביעו על כך שברוב האתר, הדוגמים לא ספחו מזהמים בכמות שמעבר לסף הגילוי של שיטת המעבדה. עם זאת, כותבי הדוח ציינו כי ניתן לאפיין מספר מוקדים בהם קיים חשד לזיהום קרקע: א. חוות המכלים התת-קרקעית באזור צפוני; ב. רחבה בדרום מערב האזור צפוני (מתחם 7 ע"פ סקר E&E) ג. אזור ניקוז בצפון מזרח האזור המרכזי (מתחם 9 ע"פ סקר E&E) ד. תעלת הניקוז הראשית של האתר (תעלה 1000). הסקר לא הצליח לאתר מוקדים של זיהום בחומרי נפץ ונגזרותיהם. בסקר האקטיבי נמדדו חריגות מערכי הסף בחלקו המרכזי והדרומי של האתר בלבד. החריגות נחלקו לשתי קבוצות עיקריות: אורגנו-מוכלרים שכללו בעיקר כלורופורם, PCE ו-TCE ומרכיבי דלקים שכללו בעיקר MTBE.

8.4.3. **סקר קרקע 2015** - בשנת 2015 חב' LDD ערכה באתר סקר קרקע מטעם חב' יהל מהנדסים ועבור רמ"י. במהלך הסקר נקדחו 234 קידוחים לעומקים שבין 3.0-11.0 מ' (בסימוכין 10.10). להלן עיקרי דוח הסקר:

8.4.3.1 **חומרי נפץ** - בסקר אותרו 6 מוקדים בהם נמצאו חריגות מערכי הסף לחומרי הדף ונפץ בקרקע ומוקד אחד בו אותרו חומרי הדף ונפץ בהיקף רחב אולם ללא חריגות מערכי הסף. החריגות נמצאו עבור NG (ריכוז מירבי – 102 ppm); 2,4-DNT (ריכוז מירבי – 39.7 ppm); 2,6-DNT (ריכוז מירבי – 49.1 ppm); ו- NC (ריכוז מירבי – 36,800 ppm). בסקר אותרו סיבי NC (כותנה) בקידוח קרקע בתא שטח 5 מתחם 11 (עפ"י מפות היסטוריות) בסמוך למבנה 410 (עפ"י העזר שבנספח א' לדוח זה).

8.4.3.2 **חומרים אורגנים חצי נדיפים** - אנליזות של SVOC הציגו חריגות עבור שלושה חומרים: DNT-2,4; DNT-2,6 ו-Di-n-butyl phthalate (ריכוז מירבי – 2,644 ppm). מרכיבי הדיניטרוטולואן (DNT) נמצאו באנליזות חומרי ההדף והנפץ וה-SVOC's.

8.4.3.3 **מתכות** - עשרות דוגמאות קרקע שנשלחו לסריקת מתכות מלאה במיצוי חומצי. מתוכן נמצאו 2 דוגמאות החורגות מערך הסף. החריגות נמצאו עבור שני חומרים: קדמיום (ריכוז מקסימלי – 14.5 ppm בעומק 0.2 מ') וארסן (ריכוז מקסימלי – 13.4 ppm בעומק 1 מ'). החריגות לא תוחמו אנכית.

8.4.3.4 **TPH** (כלל פחמימנים) - ב-10 דוגמאות קרקע נמצאו ריכוזים הגבוהים מסף הכימות של שיטת המעבדה ומתוכם נמצאו 9 דוגמאות החורגות מערך המטרה לשיקום. כל החריגות נמצאו בעומק פני השטח ללא תיחום אנכי. ריכוז ה-TPH המקסימלי בסקר היה 12,705 ppm.

8.4.3.5 **pH** - ב-6 דוגמאות קרקע נמצאה pH החורג מערך הסף. החריגות נמצאו בבריכת ניקוז התשטיפים אשר בה נמדדו חריגות בטווח החומצי (pH = 2.98) ובמתקן ייצור חומצה ובמתקן ה-NC בהם נמדדו חריגות בטווח הבסיסי (pH = 11.69).

8.4.4 **סקר קרקע משלים 2016** - בשנת 2016 בוצע סקר קרקע משלים על ידי LDD עבור החברה לשירותי איכות הסביבה (סימוכין 10.11). במסגרת הסקר בוצעו 16 קידוחים לעומק של 8-34 מ' מפני הקרקע ב-3 מתחמים בחלקו הדרומי של האתר. הקידוחים כיוונו לחתך העמוק בקרקע וחלקם הגיעו לעומק מפלס מי התהום בנקודות הקידוח. הקידוחים בוצעו בבריכת האידוי המערבית, בבריכת האידוי הדרומית ובמתחם שבו היה בעבר מתקן לייצור TNT ושהוסב ברבות השנים למתקן לייצור מוצרים אזרחיים (בעיקר חומרי גלם לייצור קוטלי עשבים). בבדיקות השדה שניטלו מהקידוחים הורגש ריח חריג ובמרביתן נצפה צבע לא טבעי. בחלק מהדוגמאות שנלקחו מבריכת האידוי המערבית נמצאו גבישים בצבע צהוב זוהר. האנליזות שבוצעו למזהמים שלהם ערכי סף להשוואה, הצביעו על חריגות בערכי ארסן, כרום וניקל; pH ו-4-chloro-3, 5-dinitrobenzotrifluoride בלבד. בנוסף, בחלק מהדוגמאות עליהן בוצעה אנליזה, נמדדו ריכוזי חומרים להם אין ערכי סף להשוואה כמו 5-Nitroisophthalic Acid (NIPA-5): בדוגמאות משלושה קידוחים התגלו ריכוזים

הגבוהים מ- 100,000 מק"ג/ק"ג ובשתיים מבין הדוגמאות, התקבלו ריכוזים הגבוהים מ- 10 מיליון מק"ג/ק"ג (מעל ל-1% ממשקל הדוגמה). במספר דוגמאות נוספות נמדדו ריכוזים של חומרים ממשפחת טרי-פלוואורו-מתיל-בנזנים אשר זוהו במקור במי התהום בקידוחי ניטור סמוכים.

8.4.5 **סקר קרקע 2018** - בשנת 2018 בוצע באתר סקר קרקע נוסף על ידי חברת ווינדקס עבור חברת יהל מהנדסים מטעם רמ"י (סימוכין 10.15). במהלך הסקר נקדחו 148 קידוחי קרקע כאשר מכל אחד מהם נשלחו דוגמאות קרקע למספר אנליזות מעבדה, ביניהן: מתכות, חומרים אורגניים נדיפים וחצי נדיפים, אמוניום, אניונים ופלוואורידים, אמינים, חומרי נפץ והדף וסריקת חומרים אורגניים חצי כמותית. התוצאות על פי עורכי הדוח הצביעו על כך שנמדדו אך ורק חריגות עבור מתכות בעיקר כרום, עפרת, ארסן, ניקל, סלניום.

8.5 סיכום ממצאי חקירת קרקע ומי תהום בתוואי הגדר:

8.5.1 סיכום ממצאי הקרקע בתוואי הגדר מתבסס על דוחות חקירת קרקע, גז קרקע ומי תהום שבוצעו באתר החל משנות ה-90 (סימוכין 10.1, 10.9-10.15). בקידוחי הקרקע ובמי התהום שבוצעו בתוואי הגדר לא נמצאו ממצאים מחשידים (צבע חריג, כלי אצירה, סיבים וכו') לנוכחות חומרי נפץ.

8.5.2 בחלק מהאזורים נמצאו גלילי אבשי"ר על פי הקרקע כתוצאה מפזורה באירוע הפיצוץ של 1992 או עקב הבאתו לקרבת מקום או פיזור יזום באתר.

8.5.3 בגבולו המזרחי של האתר, עוביו של חתך הקרקע הרך (במקטע חול ועד חרסית) לאורך תוואי הגדר ועד לשכבת אבן חול גירית (כורכר) הולך ומתעבה באופן יחסי מצפון לדרום ונע ממטרים בודדים בצפון ועד עשרות מטרים מפני השטח בדרום. בגבולו המערבי, נשמר מצפון ועד למרכז האתר חתך צר מאוד של יחידות רכות ועומק גג שכבת אבן חול גירית ממוקם 2-3 מ' מפני השטח. עוביין של היחידות הרכות לאורך גבול המערבי עולה החל מהנקודה בה גבול האתר המערבי נשבר לכיוון דרום-מזרח, באזור נ.צ. 182040/678200.

8.5.4 על פי ממצאי חתך הקרקע בשטח שבנדון, ניתן לקבוע, באופן כללי, כי עובי השכבות הרכות מפני השטח ועד לשכבת הכורכר עולה בחלקו הדרומי של האתר לעומת חלקו הצפוני. בהתאם, ניתן להניח כי ככל שנעים דרומה, פעולות חפירה לאורך גבולות האתר הופכות פשוטות וקלות יותר. מכאן, ניתן להניח שההסתברות להטמנות לאורך גבולות האתר, גבוה יותר בחלקו הדרומי מאשר בצפון, הואיל ובחלקו הדרומי, פעולות אלה, הכרוכות בחפירה לעומק, אינן מצריכות השקעה מיוחדת או שימוש בכלים כבדים.

8.5.5 חקירות הקרקע ומי התהום באתר ובסמוך לו תוכננו ובוצעו הן על-מנת לאפיין את סוג הזיהום באתר והן כדי לאתר את מוקדי הזיהום ואת תחומי השפעתם במרחב. לפיכך, מרבית פעולות חקירת הקרקע בוצעו במרכזו של האתר ובסמיכות למבנים ותשתיות שבהן ייצרו, אחסנו או הוליכו שפכי תהליך (בדרך כלל לעבר קו המצוק) ומספרן הולך ומצטמצם ככל שנעים לכיוון שולי האתר. לכן, רק מספר מצומצם של קידוחי קרקע, גז קרקע ומי תהום בוצעו ממש במרחב הגדר או בסמוך אליו. במקרים אלה, הסיבה לביצוע פעולות חקירה בתוואי הגדר, נבעה ממידע קוקנרטי על פעילות מזהמת או מקיומו של חשד ממשי להימצאות זיהום קרקע באזור הנבדק.

8.5.6. במרבית קידוחי הקרקע שבוצעו בתוואי הגדר או בסמוך אליו לא אותרו שרידי חומרי נפץ. במספר קידוחים בודדים במרכז האתר, בתא שטח 5 (ע"פ סקר E&E) ובסביבות המתקן שבו יוצר NC (מבנה 410), נמדדו ריכוזי חומרי נפץ בשני אירועי חקירת קרקע נפרדים. הראשון בשנת 1996 בסקר של E&E (סימוכין 10.1) והשני בסקר שבוצע בשנת 2015 (סימוכין 10.10). בראשון נמדדו ריכוזים גבוהים מאוד של TNT 70,900 ppm בסמוך ומצפון למתחם 13 בתא שטח 5. בשני, נמדדו ריכוזים נמוכים יותר של עד 3 ppm באותו מתחם. יובהר כי לא ניתן לקבוע שבאותו מרחב עבודה, קידוחי הסקר השני בוצעו בדיקת באותם מיקומים של קידוחי הסקר הראשון. בנוסף לחומרי נפץ, אותרו בסקרים הנ"ל חומרים אורגניים חצי נדיפים. חומרי נפץ וחומרים אורגניים חצי נדיפים, מקושרים לפעילות מבנה 410 והמבנים סמוכים. בסקר הקרקע המשלים שבוצע ב-2016 התגלו באזור הדרומי בלבד, במתחמי בריכות האיזוי הדרומית ומערבית ובסביבת מתקן ה-TNT לשעבר, חומרים מקבוצת הטרי-פלואורו-בנזנים אשר זוהו לראשונה במי התהום בקידוחים שבוצעו בסמוך אליהם.

9. סקרים, בדיקות וממצאים אחרים - מרחב הגדר:

9.1. סקר ארכיאולוגי:

9.1.1. בשנת 1996 בוצע באתר סקר ארכיאולוגי. הסקר בוצע על-ידי רשות העתיקות באמצעות אוניברסיטת תל אביב. ממצאיו פורטו בדוח מספטמבר 1996 (סימוכין 10.2).

9.1.2. במהלך הסקר נחפרו באתר תעלות סקר באמצעות מחפרון על מנת לחשוף את פני הקרקע ולגלות ממצאים ארכיאולוגיים.

9.1.3. על פי דוח הממצאים בחלקו הדרום מזרחי של האתר, בסמוך לגבול המזרחי, נחפרו מספר תעלות ובאחת מהן התגלו שקים עם חומר צהוב אשר הדיף, כך על פי עורכי הדוח, ריח חריף וצורב. התעלה הספציפית כוסתה על מנת למנוע חשיפה לחומרים שהתגלו בה. מיקום התעלה נמצא בתחום פולגון 53 (כמסומן בעזר **שבנספח א'**) בתוואי הגדר.

9.2. סקר גיאומגנטי:

9.2.1. במהלך 2012 בוצעה חקירה גיאופיזית לאיתור עתיקות בתחומי אתר אפולוניה. הסקר בוצע בשיתוף פעולה בין אוניברסיטת תל אביב ואוניברסיטת טובינגן בגרמניה (סימוכין 10.8).

9.2.2. הסקר ניסה לאתר ולהתחקות אחר מבנים אשר קבורים בתת הקרקע. הסקר חולק לשני אזורים: הראשון ממערב לקו הגדר של האתר והשני ממזרח לקו הגדר בתוך תחום האתר.

9.2.3. התחום הנסקר נתחם מצפון בקו רוחב 678100 ומדרום בקו רוחב 677650. ממזרח נתחם הסקר בקו אורך 182100. הסקר בוצע בשיטה גיאומגנטית שבה נמדדים שינויים עדינים בשדה המגנטי של הקרקע על-מנת לאתר אלמנטים תת-קרקעיים כגון מבנים, בורות, גופים מתכתיים וכיו"ב. השיטה מבוססת על כך שחומרים מסוימים – בעיקר אלו שמכילים ברזל או שעברו חימום – יוצרים אנומליות מגנטיות שניתן למדוד באמצעות מגנטומטרים רגישים.

9.2.4. בסקר, זוהו הפרעות מגנטיות בפוליוגונים שנסרקו ממזרח לגדר האתר (פוליוגונים 3-9 בדוח שבסימוכין 10.8) וכן בפוליוגון צמוד הגדר ממערב (פוליוגון 1 בדוח הנ"ל). הפרעות אלה היו משמעותיות דיין כדי למנוע איתור ממצאים אחרים. עורכי הסקר הניחו שמקורן של הפרעות הנ"ל הוא באלמנטים מתכתיים רבים שנמצאים מתחת לפני השטח באזורים הנסקרים. ממצאי הסקר, הצביעו על חשד לפעילות הטמנה או נוכחות כלי אצירה כגון חביות מתכת בתת הקרקע בתחום הנסקר.

9.3. חפירה לחביות טמונות :

9.3.1. בשנת 2005 הועלתה דרישה להעתיק את הגדר המפרידה בין האתר לבין הגן הלאומי אפולוניה, מזרחה ולכלול שטחים שממערב לגדר בשטחי האתר הארכאולוגי של הגן הלאומי. בעקבות כך, סומן מקטע של הגדר כחשוד בהטמנת מרעומים. לאחר סקר קרקע של חברת L.D.D. המשרד להגנת הסביבה שחרר את השטח ואפשר את העתקת הגדר מזרחה.

9.3.2. בשנת 2019 בעקבות הגשמים שירדו באזור, נפער בור במקטע הדרך שנעה לאורך הגדר המזרחית של האתר הארכאולוגי. בעקבות כך, רטי"ג החליטה לחשוף את המקטע שבו נפער הבור. במהלך עבודות התגלו באזור הצמוד לגבול האתר (אזור פוליוגון 72 עפ"י העזר המצ"ב **בנספח א'**) חלקי חביות מתכתיות ושברי זכוכית. בהמשך לכך, נחשפו בתוואי הגדר חביות טמונות נוספות.

9.3.3. במרץ 2019 ובהמשך לאיתור החביות, החברה לשירותי איכות סביבה ביצעה באתר עבודות לבדיקת הממצאים שאותרו. העבודות בוצעו באמצעות חב' 4M וחב' לודן (סימוכין 10.16). העבודות שבוצעו, כללו: שיקוף חבית אחת, חישוף אזור הממצא, תיחום אזור הממצא באמצעות גלאי אלקטרומגנטי (EMD) מדגם UPEX 740, חפירה אל האיתור, ביצוע בדיקת שדה לנוכחות חומרי נפץ בחביות שאותרו, בדיקת תחתית החפיר באמצעות גלאי אלקטרומגנטי, הוצאת החביות שהתגלו וכן ממצאים חשודים נוספים שאותרו בתחתית החפיר, פריסת הממצאים שנחפרו ובדיקתם.

9.3.4. ממצאי הבדיקה העלו כי החביות שאותרו והממצאים הנוספים שנחפרו, אינם פריטי תחמושת ואינם מכילים חומרי נפץ. עם זאת, ממצאי הבדיקה הצביעו על-כך שבאזור שנבדק ועד לעומק הבדיקה (3.4 מ') הוטמנה פסולת מעורבת, כולל צינורות, כבלים וחביות. ממצאים אלה ותוצאות הבדיקה האלקטרומגנטית שבוצעה, הצביעו בסבירות גבוהה על-כך שבאזור המדובר - אזור הגבול בין האתר הארכאולוגי לאתר (למפעל), בוצעה הטמנה של פסולת מעורבת בהיקף נרחב.

9.3.5. בהמשך לבדיקה שבוצעה, נערך על ידי חב' לודן טכנולוגיות דיגום של הקרקע וחומרים נוספים שאותרו באזור החפירה (סימוכין 10.17). ממצאי השדה הצביעו על נוכחות של חומרים שאינם טבעיים כגון חומר צמיגי שחור, חומר צהוב, אבקה לבנה שנאספה מחישוק של חבית וחומר גבישי לבן. דגימות קרקע מורכבות נאספו מפני השטח (0.3 מ') ומערימת הקרקע שהוצאה מהחפירה. כמו כן, נלקחו דגימות מהחומרים השונים שאותרו בחביות ובחפירה. הדגימות הועברו לאנליזה במעבדה ובנוסף, נערכו בדיקות שטח לכל הדגימות שנלקחו באמצעות PID. הבדיקה באמצעות ה-PID הניבה ערכים אפסיים לחומרים

שנסרקו. בדיקות המעבדה כללו את הפרמטרים הבאים סריקת מתכות, DRO-ORO, pH, VOC, SVOC, אניונים, אמינים, אמוניה, פלואורידים, TOC, חומרי נפץ ואספלטנים. תוצאות האנליזה הצביעו כי בחלק מהדגימות של החומרים, ישנם ריכוזים חורגים של מתכות: ניקל, אבץ ועפרת וכי החומר הצמיגי השחור הוא כפי הנראה זפת. סריקת חומרי נפץ הראתה כי בשתי דגימות נמדדו ריכוזים נמוכים מאוד של HMX, Nitroguanidine, ו-1,3-Dinitrobenzene.

9.4. בדיקת ערמות אבש"ר:

9.4.1. בשנת 2017 ערכה החברה לשירותי איכות הסביבה באמצעות חברת אתגר הנדסה תוכנית לדיגום ומיפוי של ערימות עם גרגירי חנ"ה אשר נערמו בעבר באתר (סימוכין 10.13). לצורך כך אופיינו ומופו באתר שני אזורים בחלקו המרכזי ובחלקו הדרומי שבהם קיימות ערימות המכילות גרגירי חנ"ה. מקור הגרגירים הוא בחומר אשר התפזר בפיצוץ של שנת 1992 ואשר רוכז ונערם עם הקרקע במספר ערימות ארוכות ונמוכות במבנה של סוללות בחלקו המרכזי ובשתי ערימות גדולות בחלקו הדרומי. התוכנית מציגה מתודולוגיה לאפיון ודיגום ערימות הקרקע המזוהמות בגרגירי חנ"ה. תוכנית הדיגום לא יצאה לפועל.

10. סיכום הסקרים ופעולות החקירה שבוצעו באתר:

- 10.1. E&E/Tahal: Nof-Yam Site Remedial Investigation Report, volume 1-2, December 1996 1
- 10.2. אוניברסיטת תל אביב, המכון לארכיאולוגיה: חפירת בדיקה במתחם התע"ש -נוף ים באתר הארכיאולוגי אפולוניה – ארסוף. דין וחשבון ראשוני, ספטמבר 1996
- 10.3. E&E/Tahal: Nof-Yam Site Feasibility Study Report, Draft, E&E/Tahal, January 1997 2
- 10.4. תע"ש, מינהלת העברת המפעלים: טיהור צפון מתחם נוף ים, משאריות גרגירי עודף, 2003
- 10.5. עמיר אשד, אוניברסיטת בן גוריון: בחינה עדכנית של טכנולוגיות לטיפול בקרקעות מזוהמות בחומרי הדף ונפץ ושימותן באתרים מזוהמים בישראל, מרץ 2005
- 10.6. נוף ים, טיוטת סקר סיכונים (HHRA) אנווירון, 2009
- 10.7. המשרד לייעוץ גיאולוגי, הידרוגיאולוגי והידרוקרבוני (ד"ר ישעיהו גרייצר): פרויקט נוף ים - אפולוניה סקר הידרוגיאולוגי להערכת יכולת החדרה של מי נגר לתת הקרקע, מרץ 2012
- 10.8. Waldhör, M. (2012). Geomagnetic Prospection in the Apollonia National Park, Israel. Report No. TG-605/12. University of Tübingen, Institute for Prehistoric, Early History and Medieval Archaeology.
- 10.9. LDD: דו"ח ממצאי סקר גזי קרקע תעש נוף ים, 2013
- 10.10. LDD: דו"ח ממצאי סקר קרקע, תעש נוף, 2015
- 10.11. LDD: דוח ממצאי סקר קרקע משלים באזור דרומי, 2016
- 10.12. LDD: דו"ח ממצאי התקנת בארות וניטור מי תהום, תעש נוף ים, 2016
- 10.13. אתגר הנדסה: תוכנית לדיגום ערימות מחומרי הדף (חנ"ה) בתעש נוף ים, 2017

- 10.14 .LDD : דו"ח ממצאי התקנת בארות וניטור מי תהום, תעש נוף ים, 2018
- 10.15 . ווינדקסאווירידיס : דו"ח סקר קרקע משלים, מתחם תעש נוף ים – אפולוניה, 2018
- 10.16 .4M : דו"ח סיכום חקירת ממצאים חשודים – אפולוניה, 2019.
- 10.17 . לודן : דו"ח דיגום בור חפירה וערימה – אפולוניה, 2019.

חלק ג'

עבודת הוועדה

11. עבודת הוועדה:

11.1. מקורות מידע:

לצורך ביצוע עבודתה, הוועדה אספה וריכוזה מידע כמפורט להלן:

11.1.1. מסמכים, מידע דיגיטאלי, תשריטים וכיו"ב – הוועדה אספה, קיבלה וריכוזה מידע מהמקורות הבאים:

11.1.1.1. **נצר השרון** – כל המסמכים שנותרו בארכיון תעש, רוכזו במשרדי חב' נצר השרון. המידע שנאסף כולל עשרות קלסרים, ומאות קבצים, מפות ומסמכים נוספים הקשורים לפעילות המפעלים באתר ולאחר עצמו. יצוין כי מסמכים רבים שהיו במפעלים, אינם קיימים בידי נצר השרון ובהתבסס על מידע שהגיע לוועדה, הם כפי הנראה הושמדו כאשר האתר פונה.

11.1.1.2. **אלביט מערכות** – חלק מן המידע הגיאוגרפי הנוגע לאתר ושנמצא בארכיון הדיגיטאלי של חב' אלביט מערכות, הועבר לידי הוועדה.

11.1.1.3. **המשרד להגנת הסביבה** – התקבלו מסמכים, תכתובות ודוחות שהיו בידי המשרד.

11.1.1.4. **החברה לשירותי איכות הסביבה** – התקבל מידע בנוגע לסקרי קרקע ומים שבוצעו באתר, דוחות בדיקה וחקירה וכן, נתוני מדידות ומפות.

11.1.1.5. **חב' LDD** – התקבלו דוחות ומידע גולמי של סקרי קרקע, גז קרקע וניטור מי תהום שבוצעו על-ידי החברה.

11.1.1.6. **רשות המים** – התקבלו דוחות ניטור מי תהום שבוצעו על-ידי הרשות. חלק מן המידע לא הועבר עקב מגבלות ביטחון מידע.

11.1.1.7. **רשות העתיקות** – הועברו דוחות בנוגע לסקרים ארכיאולוגיים שבוצעו באתר ובשטחי הגן הלאומי אפולוניה.

11.1.1.8. **רט"ג** – הועבר מידע בנוגע למציאת חביות בשטחי הגן הלאומי אפולוניה וכן, מידע גיאוגרפי.

11.1.1.9. **משרד הביטחון** – התאפשר עיון במידע השמור בארכיון משהב"ט למורשים בלבד מקרב חברי הוועדה.

נעשתה פניה למשטרת ישראל לקבלת המידע שמצוי בידה, מנהל ארכיון המשטרה מסר לאחר בדיקה שביצע, שבארכיון משטרת ישראל, לא נמצאו חומרים או מידע הקשורים לאתר.

נעשתה פניה לרמ"י לקבלת מידע ומסמכים בנוגע לאתר אך עד למועד עריכת הדוח, לא התקבל מרמ"י מידע כלשהו.

11.1.2. ראיונות:

11.1.2.1. הוועדה ערכה ראיונות עם עובדי המפעל ומנהליו לאורך השנים. נכון למועד כתיבת דוח זה, רואיינו על-ידי הוועדה 13 מרואיינים. כל המרואיינים שנבחרו, שימשו בתפקידי ניהול או בתפקידים תפעוליים במפעלים שפעלו

באתר ועסקו בנפיצים (T, NC ו- מ.ע.מ) ובמעבדות הפיתוח שהיו באתר. יצוין כי בשל גילם המתקדם של חלק מהמרוואיינים, חלק מהראיונות בוצעו בבתי המרוואיינים בפורום מצומצם.

11.1.2.2. בנוסף לאמור בסעי' 11.1.2.1, הוועדה ראינה ושוחחה עם מספר אנשים שפעלו באתר בשלבי פינוי או לאחר מכן. בכלל כך, הוועדה ראינה גורמים שנטלו חלק בעבודות טיהור האתר מנפיצים ובביצוע סקרים וחקירות באתר. 11.1.2.3. הוועדה שוחחה עם בעלי תפקידים ברשויות ובמשרדי הממשלה השונים שעסקו ו/או שעודם עוסקים באתר.

11.1.3. תצלומי אוויר :

11.1.3.1. נצר השרון רכשה עבור עבודת הוועדה תצלומי אוויר של האתר, במרווחים של שנה (ככל שאלה היו קיימים) החל משנת 1958 ועד לשנת 2000 (תצלומים מוקדמים יותר אינם בנמצא).

11.1.3.2. נצר השרון ביצעה צילום אווירי עדכני של האתר בחודש אפריל 2025 והפיקה על-בסיסו אורטופוטו עדכני בקני"מ 1:250. אורטופוטו זה מהווה את הבסיס לעזר הרצ"ב **כנספח א'** לדוח זה.

11.2. סיורים באתר :

עד למועד כתיבת הדוח, התקיימו באתר שני סיורים כמפורט להלן :

11.2.1. סיור ראשון במרחב הגדר :

11.2.1.1. בתאריך ה- 01/04/2025, חברי הוועדה ערכו סיור ראשון באתר. 11.2.1.2. הסיור התמקד במרחב הגדר וכן, במספר נקודות עניין בפנים שטח האתר. 11.2.1.3. הסיור נועד לאפשר לחברי הוועדה להכיר את האתר באופן בלתי אמצעי וכן, לייצר שפה משותפת. 11.2.1.4. הסיור נערך באופן רגלי ורכוב לסירוגין. 11.2.1.5. במהלך הסיור צולמו נקודות עניין במרחב הגדר ובפנים שטח האתר. 11.2.1.6. במהלך הסיור נערכה מדידה באמצעות GPS-RTK של גבולות האתר וכן, של נקודות עניין בהיבט נפיצים במרחב הגדר ובפנים האתר. 11.2.1.7. המידע שנאסף במהלך הסיור, תועד והועלה על-גבי האורטופוטו העדכני של האתר (ראה **נספח א'**). 11.2.1.8. יצוין כי במהלך הסיור שנערך לאורך הגדר, אותרו גרגרי הודף בחלקו הצפוני של המפעל, אף מעבר לגבולות האתר.

11.2.2. סיור שני באזור החיץ שבין האתר לאתר הארכיאולוגי אפולוניה :

11.2.2.1. הסיור נערך בתאריך ה- 09/06/2025 בעקבות מידע שהגיע לוועדה בנוגע לאירוע מציאת חביות טמונות באזור החיץ שבין אתר אפולוניה לאתר (למפעל). 11.2.2.2. בסיור השתתפו שני נציגים מטעם הוועדה וכן, המנהלת לשעבר של אתר אפולוניה, הגב' איילה יהלומי לוזון. 11.2.2.3. במהלך הסיור נסרקו ומופו האזורים הבאים, בשטחי החיץ של האתר :

- 11.2.2.3.1. אזור שבו אותרו החביות בשנת 2019 (ראה סעי' 9.3 לעיל).
אזור זה מסומן ב "+" צבע תכלת בעזר שבנספח א', בפולגון
.72
- 11.2.2.3.2. אזור ממנו עולים מזה שנים ריחות חריפים של כימיקלים
(תוארו על-ידי משתתפי הסיור כריחות חומרים ממסים) –
אזור זה מסומן בעזר שבנספח א' כמחומש כחול בפולגון 71.
- 11.2.2.4. במהלך הסיור, נערכה תצפית מכיוון אתר אפולוניה על אזור תעלת השפכים
המרכזית (תעלה 1,000). בתצפית זו, זוהו בגדה הצפונית של תעלת השפכים,
בסמוך לפולגון 69 בעזר שבנספח א', חביות טמונות/מכוסות חלקית.
מיקומם המדויק של חביות אלה לא נמדד בשל קשיי גישה לנקודה.
- 11.2.2.5. המידע שנאסף בסיור, תועד והועלה על-גבי האורטופוטו העדכני של האתר
(ראה נספח א').

11.3. ישיבות הועדה:

- 11.3.1. עם התנעת פעילות הועדה ואיושה המלא, חברי הועדה קיימו בין מפגש אחד לשניים
מדי שבוע.
- 11.3.2. במהלך מפגשי הועדה, עסקו חברי הועדה בסקירת החומר שנאסף ועיבודו, בביצוע
ראיונות, בהתוויית אופן ושיטות הפעולה של הועדה, בביקורת הדוח ובקידום יעדיה.

חלק ד'

ניתוח המידע

12. תהליך עיבוד המידע:

12.1. כללי:

- 12.1.1. בהתאם לתכולת העבודה שהוגדרה לוועדה במפרט השירותים, עיבוד המידע שבוצע על-ידי הוועדה נועד לשתי מטרות עיקריות:
- 12.1.1.1. חלוקת אזור החיץ לשטחים שבהם קיים סיכוי נמוך לסיכון נפיץ ("פוליגונים ירוקים") ולשטחים שבהם קיים סיכוי גבוה (קרי שאינו נמוך) לסיכון נפיץ ("פוליגונים אדומים").
- 12.1.1.2. אפיון שיטות לאישוש הקביעה ששטח מסוים באזור החיץ, הוא "פוליגון אדום".
- 12.1.2. סוג התוצרים שהוועדה נדרשה להגיש ומאפייני הסקר, חייבו את הוועדה לעגן את המידע שנאסף ונותח על-ידי במהלך הסקר, באופן גיאוגרפי. בשל כך, תהליך עיבוד המידע שבוצע על-ידי הוועדה, חייב לחלק את מרחב הגדר לפוליגונים, ובהתייחס לחלוקה זו, נערך דוח הסקר.

12.2. חלוקת מרחב הגדר לפוליגונים (פרצלציה):

- 12.2.1. כאמור בסעי' 12.1, לצורך עיבוד המידע וקביעת מסקנות הסקר, מרחב הגדר של האתר (אזור החיץ) חולק ל- 24 פוליגונים היקפיים.
- 12.2.2. הפוליגונים ההיקפיים מוספרו בסדר רץ מ- 50 ל- 73 כאשר הפוליגון הראשון (50) הוא הפוליגון של מתחם שער הכניסה והפוליגונים הבאים, עד האחרון שבהם, סדורים בסדר עולה לאורך הגדר, בניגוד לכיוון השעון.
- 12.2.3. רוחבו של כל פוליגון היקפי הינו 20מ', 10מ' מכל צד של הגדר.
- 12.2.4. אורכו של כל פוליגון, נקבע בתהליך חלוקת מרחב הגדר לפוליגונים. תהליך זה נעשה באופן רקורסיבי:
- 12.2.4.1. תחילה בוצעה חלוקה שרירותית של מרחב הגדר לפי מאפיינים גיאוגרפיים בסיסיים כגון תוואי, רציפות וצפיפות מבני הייצור לאורכה.
- 12.2.4.2. ככל שהלך והצטבר בידי הוועדה מידע באשר לפעילות שבוצעה במבנים ובמתחמים ששכנו בסמוך לאזור החיץ, עודכנה החלוקה בראיה שתאפשר חלוקה פרקטית יותר של המרחב לפוליגונים ירוקים ואדומים.
- 12.2.4.3. בהמשך, ככל שתהליך עיבוד המידע התקדם, וככל שבידי הוועדה נאסף מידע קונקרטי יותר באשר לפעילות בנפצים שבוצעה במרחב הגדר ובאזורים הסמוכים אליו, החלוקה עודכנה שוב כך שתהיה מהימנה ומדויקת יותר.
- 12.2.4.4. לאחר ששלב ניתוח המסוכנות של הפוליגונים הושלם, בוצע עדכון נוסף לחלוקה בהתאם לתוצאותיו ומתוך מגמה למקסם את שטחי הפוליגונים הירוקים.
- 12.2.5. חלוקת האתר לפוליגונים מוצגת בעזר המצ"ב לדוח **כנספת א'**. הנתונים הגיאוגרפיים המדויקים של הפוליגונים ההיקפיים, מופיעים בקובץ ה- GIS הרצ"ב לדוח **כנספת ב'**.
- 12.2.6. החלוקה לפוליגונים היקפיים הינה הבסיס לממצאי הדוח.

12.3. ניתוח תצלומי אוויר:

- 12.3.1. תצלומי האוויר שנרכשו על-ידי נצר השרון, נסרקו ונותחו בכמה חתכים.
- 12.3.2. לצורך הדוח הנוכחי, ניתוח תצלומי האוויר, התמקד בפוליוגונים ההיקפיים, כמפורט להלן:
- 12.3.2.1. ביחס לכל פוליוגון, נסרקה השתנות המבנים בשטחו לאורך שנות פעילות המתקן וזאת על-מנת לזהות מבני ייצור בנפיצים שהיו קיימים בו ואת מיקומם בפוליוגון.
- 12.3.2.2. ביחס לכל פוליוגון, נסרקו ואותרו תשתיות גלויות או גלויות חלקית שהיו עלולות לשמש לאחסון נפיצים או לקליטה, הזרמה או החדרה של שפכים ופסולות מזוהמים בנפיצים.
- 12.3.2.3. ביחס לכל פוליוגון, נעשה ניסיון לגלות פעילות חריגה שהתקיימה בו לאורך השנים, כגון: חפירה, הטמנה או אחסון של חומרים החשודים כנפיצים.
- 12.3.3. המידע שנאסף מניתוח תצלומי האוויר, שימש כדי להגדיר את המופע בזמן של כל מבנה (שנת הקמה ושנת הריסה או השתנות).
- 12.3.4. המידע שנאסף מניתוח תצלומי האוויר, סייע להגדיר את השימוש שנעשה במבנים שיעודם לא היה ברור וכן, לאתר אזורים שבהם נעשתה, כפי הנראה, פעילות אחסון, סילוק והטמנה של חומרים או פסולת שלא היה לה תיעוד במקורות מידע אחרים.
- 12.3.5. המידע שנאסף מניתוח תצלומי האוויר, הוטמע בקובץ המידע המרכזי כמתואר בסעי' 12.5 להלן.

12.4. איכון מתחמים, מבנים ותהליכי ייצור במרחב הגדר:

- 12.4.1. לצורך ניתוח הסיכון בפוליוגונים ההיקפיים, זהו כל מתחמי הייצור, המבנים ואתרי האחסון של המפעל שהיו קיימים בטווח 50 מ' מהגדר. הזיהוי בוצע על-בסיס תרשימים ומפות של המפעל, ניתוח תצלומי אוויר ומידע שנאסף ממקורות שונים, כגון ראיונות ורשומות של המפעל.
- 12.4.2. כל מתחם או מבנה שזוהה, אופיין על-פי מספר קריטריונים שהעיקריים שבהם הם:
- 12.4.2.1. סוג תהליך העבודה שבוצע בו – ייצור, עיבוד, אחסון וכיו"ב.
- 12.4.2.2. זרימת מוצר - האם היה עיסוק בחומרים נפיצים ואם כן, אילו חומרי מוצא הובאו אל המתקן ואילו חומרים יוצרו או אוחסנו בו.
- 12.4.2.3. תוצרים שיוצרים – האם נוצרו במתקן פסולות, שפכים וכיו"ב וכיצד הם טופלו.
- 12.4.2.4. בעיות תפעוליות - כיצד טופלו עודפים, חומרי גלם פגומים ותוצרים פגומים או פסולים והיכן.
- 12.4.2.5. אירועים חריגים - האם היו במתקן אירועים חריגים, כגון תאונות, תקלות משמעותיות, תקופות השבתה ארוכות וכו'.
- 12.4.3. המידע שנאסף ביחס למתחמי הייצור, המבנים ואתרי האחסון במרחב הגדר, הוטמע בקובץ המידע המרכזי כמתואר בסעי' 12.5 להלן.

12.5. בניית קובץ מידע מרכז (קובץ "תעודת זהות"):

- 12.5.1. על-מנת לנתח ולקבוע את הסיכוי לסיכון נפיץ באזור החיץ, נבנה קובץ בו רוכז כל המידע הרלוונטי הידוע בהקשר לחומרי נפץ וסיכונים נפצים בפוליגונים ההיקפיים.
- 12.5.2. בכל פוליגון היקפי, המידע הוזן הן ברמה הכללית ביחס לפוליגון כולו והן בחד מונים, מתקנים ותשתיות שהיו או שעודם קיימים בפוליגון.
- 12.5.3. טווח ההשפעה על הפוליגון שנלקח בחשבון היה מרחב הגדר עצמו ביחס לכל סוגי המבנים, המתקנים והתשתיות (קרי 10 מ' מקו הגדר) ו- 50 מ' למבנים, מתקנים ותשתיות בהם היה עיסוק או טיפול בנפצים. כלומר, לצורך איסוף ושקלול המידע, הונח כי מערכים נפצים השפיעו על מרחב הגדר גם ממרחק של עד 50 מ' מקו הגדר (למשל עקב הזרמת שפכים, זיהום קרקע בחומרי נפץ או הצטברות חומרי נפץ בסביבת המתקן).
- 12.5.4. המידע שהוזן ביחס לכל פוליגון היקפי, כלל התייחסות לכמה אינדיקטורים שנקבעו על-ידי הוועדה כמשמעותיים לצורך זיהוי קיומו של סיכון נפיץ. אינדיקטורים אלה ומשמעותם מפורטים בטבלה 2 שלהלן.
- 12.5.5. קובץ המידע המרכזי, רצ"ב **כנספח ג'** לדוח זה.

12.6. ניתוח הסיכוי לקיום סיכון נפיץ בפוליגונים (ניתוח מסוכנות):

- 12.6.1. לאחר איסוף וריכוז כל המידע הרלוונטי בקובץ המרכזי, בוצע תהליך ניתוח ועיבוד של המידע לצורך גיבוש הערכה בדבר הסיכוי לקיומו של סיכון נפיץ בכל אחד מן הפוליגונים ההיקפיים.
- 12.6.2. לכל אחד מן האינדיקטורים שנכללו בקובץ המידע המרכזי (ראה **טבלה 2** להלן) ניתן ניקוד (משקל) בהתאם להערכת עוצמת האינדיקציה שהוא מספק לקיומו של סיכון נפיץ במבנה, במתקן או בתשתית שאליהם הוא מתייחס או בפוליגון בכללותו (כאשר הוא מיוחס לכל אחד ממרכביו). המשקלים שניתנו לאינדיקטורים, מפורטים בטבלה 3 להלן.
- 12.6.3. המידע שנאסף ביחס לכל אחד ממרכיבי הפוליגון ו/או ביחס לפוליגון בכללותו, שוכלל באופן הבא: כאשר האינדיקציה שהתקבלה הייתה חיובית ורלוונטית, ניתן למידע שנאסף ניקוד השווה למלא משקלו של האינדיקטור; כאשר האינדיקציה שהתקבלה הייתה שלילית או לא רלוונטית, ניתן למידע שנאסף ניקוד השווה ל-0.
- 12.6.4. הניקוד מכל האינדיקציות שנאספו ביחס לכל מרכיבי הפוליגון או לפוליגון בכללותו (כאשר הן מיוחסות לכל אחד ממרכביו), נסכם לציון כללי – **רמת הסיכון**.
- 12.6.5. כאשר רמת הסיכון של אחד או יותר ממרכיבי הפוליגון **עלתה** על ציון הסף שנקבע על-ידי הוועדה, הפוליגון הוכרז ככזה שהסיכוי לקיומו של סיכון נפיץ בו, **אינו נמוך**, משמע **פוליגון אדום**. כאשר רמת הסיכון של כל אחד ממרכיבי הפוליגון הייתה **מתחת או שווה** לציון הסף שנקבע על-ידי הוועדה, הפוליגון הוכרז ככזה שהסיכוי לקיומו של סיכון נפיץ בו, הוא **נמוך**, משמע **פוליגון ירוק**.
- 12.6.6. ניתוח הסיכוי לקיומו של סיכון נפיץ בכל אחד מן הפוליגונים ההיקפיים ורמת מסוכנותו (אדום או ירוק), הוטמעו בקובץ המידע המרכזי, הרצ"ב **כנספח ג'** לדוח זה.

ממצא פוסל	אירועי בטיחות	אינדקצי ה לחריגות / הטמנות	ערכי דיגום חורגים	זיהום מי תהום	זיהום תת קרקע נפיץ עומק 3 מ'	זיהום קרקע נפיץ פני הקרקע	ממצאים עדכניים (גיחה/סיוור)	שימוש נפיץ?	שימוש ידוע/ניתוח תצ"א עבר	שימוש מתועד	מבנה קיים?		מבנה מספר מבנה	מס"ד פוליגון
											כן	לא		
האם יש אינדקציה כלשהי, שעלולה להצביע על סיכון נפיץ שאינה עולה מכל יתר המיידעים? (ממצא פוסל)	האם יש מידע על אירועי בטיחות הקשורים לנפיצים שהתרחשו במקום?	האם ישנו מידע על הטמנות, איתור ממצאים חשודים וכיו"ב במקום?	האם איזה מהבדיקות שבוצעו, העלו נתוני דיגום חורגים ביחס לחומרים נפיצים או תוצרי פירוק שלהם, בהשוואה לרמת הסף המותרות?	האם יש עדויות לזיהום מי תהום בחומרים נפיצים	האם ישנו מידע על זיהום נפיץ/ממצאים נפיצים על פני השטח (עומק 0.5 מ' - 3 מ').	האם ישנו מידע על זיהום נפיץ/ממצאים נפיצים על פני השטח (עד 0.5 מ').	ממצאים שנצפו בשטח בסיוור או בגיחת צילום מחודש אפריל 2025	האם נעשה במתקן/מבנה שימוש נפיץ	שימוש על-פי תיעוד רשמי של המפעל	שימוש על-פי תיעוד מפעלי אחר, תצ"אות			מספרי המבנים, המתקנים והתשתיות בפוליגון מסונכרנים עם הרשום בעזר הרצ"ב כנספח א' לדוח ועם הנתונים בקובץ ה - GIS הרצ"ב כנספח ב' לדוח .	מספרי הפוליגונים, מסונכרנים עם הרשום בעזר הרצ"ב כנספח א' לדוח ועם הנתונים בקובץ ה - GIS הרצ"ב כנספח ב' לדוח .

טבלה 2 - אינדקטורים לקיום של סיכון נפיץ ומשמעותם

קריטריון	%	הערות
שימוש מתועד	0%	
שימוש ידוע	0%	
שימוש נפיץ	25%	
ממצאים עדכניים	15%	
זיהום קרקע נפיץ - פני קרקע	4%	
זיהום תת קרקע נפיץ - עומק 3 מ'	4%	
זיהום מי תהום	2%	
ערכי דיגום חורגים	10%	
אינדקסיה להטמנות / חריגות	25%	
אירועי בטיחות	15%	
ממצא פוסל	0%	אם קיים - 100%
רמת סיכון	100%	

טבלה 3 - הניקוד (המשקל) שניתן לכל אינדיקטור

13. תוצאות תהליך עיבוד המידע:

13.1. רמת המסוכנות של הפוליגונים ההיקפיים:

13.1.1. רמת המסוכנות של הפוליגונים ההיקפיים והסיבות המכריעות לקביעה כי פוליגון מסוים הוא אדום, מפורטת בטבלה שלהלן:

מס'ד פוליגון	רמת סיכון פוליגון והסיבות המכריעות לקביעה (בפוליגון אדום)
50	
51	בור הטמנה היסטורי
52	
53	זיהוי שקים מוטמנים עם חומר צהוב בלתי מזוהה
54	
55	
56	
57	
58	
59	
60	
61	
62	מובלעת שנוצרה לאחר הפיצוץ ב- 1992 + עדויות לחביות מוטמנות

מס"ד פוליון	רמת סיכון פוליון והסיבות המכריעות לקביעה (בפוליון אדום)
63	
64	
65	
66	
67	ריבוי מבני ייצור נפיצים ותשתיות הולכה של שפכים מייצור נפיצים, מספר אירועי בטיחות בנפיצים
68	
69	ריבוי מבני ייצור נפיצים ותשתיות הולכה של שפכים מייצור נפיצים, אינדקציות להטמנות, החדרת שפכים עם חומרים נפיצים לקרקע בסמיכות לפוליון
70	עדויות להטמנות ואירועי בטיחות בנפיצים
71	עדויות להטמנות ואירועי בטיחות בנפיצים, עדויות על זיהום קרקע בניטרוגואנידין, כולל חלחול
72	
73	

טבלה 4 - רמת הסיכון של הפוליונים ההיקפיים

13.2. סיכום רמת המסוכנות של הפוליונים ההיקפיים:

- 13.2.1. פוליונים אדומים – הפוליונים שלמיטב הערכת הוועדה, הסיכוי לקיומו של סיכון נפיץ בהם, אינו נמוך: 51, 53, 62, 67, 69, 70, 71.
- 13.2.2. פוליון ירוק - הפוליונים שלמיטב הערכת הוועדה, הסיכוי לקיומו של סיכון נפיץ בהם, הוא נמוך: 50, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 68, 72, 73.
- 13.2.3. יודגש כי הפוליונים ההיקפיים משתרעים באזור החיץ, עד לטווח של 10 מ' מכל צד של הגדר.

13.3. עזרים:

הפוליונים האדומים והירוקים תחומים ומסומנים ככאלה בעזרים הבאים:

- 13.3.1. אורטופוטו של האתר – **נספח א'** לדוח.
- 13.3.2. קובץ ה-GIS – **נספח ב'** לדוח.
- 13.3.3. קובץ המידע המרכזי - **נספח ג'** לדוח.

חלק ה'

הנחיות והמלצות לאישוש והפרכה של פוליגונים היקפיים אדומים

14. כללי:

- 14.1. המתודולוגיה המוצעת בחלק ה' זה, נועדה לסייע באישוש הקביעה כי פוליון מסוים שהוגדר כאדום, הוא אכן כזה. הסתמכות על המתודולוגיה המוצעת למטרה ההפוכה, קרי להפרכת הקביעה שפוליון מסוים הוא אדום, מחייבת הפעלת שיקול דעת מדוקדק ואינה טריוויאלית. בכל מקרה אין מקום להסיק באופן אוטומטי על-סמך שימוש במתודולוגיה המוצעת כי אם לא ניתן היה לאשש את הקביעה שהפוליון אדום, אזי בהכרח ניתן להפריכה.
- 14.2. לצורך אישוש הקביעה כי פוליון מסוים הוא פוליון אדום, מוצע לבצע תהליך ארבע שלבי המבוסס על שש פעולות בדיקה שונות כמפורט בסעי' 16 להלן.
- 14.3. השלבים יבוצעו בזה אחר זה על-פי תהליך העבודה המוצג באיור 2 (סעי' 16.2), מפרטי הביצוע של שיטות הפעולה המפורטים בסעי' 16.3 ובהתאם לממצאים שיתגלו בשטח.
- 14.4. כעיקרון, ממצא חיובי בכל אחת מהפעולות, יכול ליתר את הצורך להמשיך בתהליך האישוש ודי בו כדי לקבוע כי סיווג הפוליון כאדום, הינו מוצדק. עם זאת, אם לא יתגלה ממצא חיובי בפעולה מסוימת או כאשר ממצא כזה התגלה אך הוא אינו מובהק או חד-משמעי, יש להמשיך בתהליך הבדיקה עד להשגת אישוש או מיצוי האמצעים.
- 14.5. לאחר מיצוי האמצעים ובלא ממצא חיובי, ראוי לשקול האם נכון להותיר את רמת המסוכנות של הפוליון על כנה. ההחלטה לשנות את רמת המסוכנות במקרה הנדון, כלומר להפוך את הפוליון מאדום לירוק, צריכה להיעשות בזהירות המתבקשת ורק לאחר בחינה חוזרת ומדוקדקת של כל המידע שנאסף. בנסיבות אלה, רצוי לשקול יישום נרחב יותר של המתודולוגיה בתחומי הפוליון ושימוש בכלים ובשיטות נוספות על-מנת שההחלטה תתקבל באופן מבוסס ככול הניתן.
- 14.6. את פעולות האישוש בפוליונים ההיקפיים האדומים, יש לבצע בהתאם להתניות ולהנחיות המפורטות בסעי' 15 להלן.

15. התניות והנחיות כלליות לביצוע פעולות בפוליגונים ההיקפיים האדומים:

- 15.1. בפרק זה מפורטות התניות והנחיות כלליות לביצוע פעולות בפוליגונים ההיקפיים האדומים.
- 15.2. התניות והנחיות בפרק נועדו לאפשר ביצוע בטיחותי של פעולות האישוש המפורטות בסעי' 16 להלן. אין לראות בהתניות ובהנחיות המפורטות בפרק זה, כמתירות לבצע עבודות אחרות בפוליגונים ההיקפיים האדומים או פעולות כלשהן באזורים הפנימיים של האתר ואין לפרשן ככאלה.
- 15.3. התניות והנחיות בפרק זה אינן מחליפות הוראות עבודה ובטיחות פרטניות אשר יגובשו על-ידי מבצע העבודה. הוראות אלה יערכו על-ידי מבצע העבודה בהתייחס לתנאים שישררו באתר במועד הביצוע ובהתאם לשיטות ולאמצעים הספציפיים שיופעלו על-ידו לצורך ביצוע פעולות האישוש. יודגש, כי האחריות לקיומן של הוראות עבודה ובטיחות פרטניות, לרבות ביצוע סקר סיכונים (JSA), חלה על מזמין העבודה.
- 15.4. ההנחיות וההתניות המפורטות, חולקו לקטגוריות הבאות: (א) הגדרת בעלי תפקידים (א) הנחיות לשלבים מקדימים; (ב) הנחיות לביצוע; (ג) הנחיות לסיום ונלוות.

15.5. בעלי תפקידים:

פעולות האישוש בפוליגונים ההיקפיים האדומים ינוהלו ויבוצעו על-ידי בעלי התפקידים הבאים:

- 15.5.1. מנהל פרויקט – הפרויקט ינוהל על-ידי מנהל פרויקט בעל הכשרה מקצועית בתחום הנפיצים וניסיון מוכח בניהול פרויקטים לאיתור, פינוי וטיפול בנפיצים בשטחים פתוחים. מומלץ כי מנהל הפרויקט יהיה גם בעל ניסיון מוכח בניהול מיזם לפינוי נפיצים באחד ממתחמי התעשיות הביטחוניות בארץ.
- 15.5.2. רכז ממ"ג - כל הפעולות ילוו באפן רציף ע"י רכז מערכות מידע גיאוגרפיות (ממ"ג) בעל הכשרה מקצועית או אקדמית וניסיון בהפעלת במערכות מידע גיאוגרפיות.

15.6. הנחיות לשלבים מקדימים:

בטרם יוחל בביצוע פעולות האישוש בפוליגונים האדומים ההיקפיים, על מזמין העבודות לנהוג על-פי ההנחיות וההמלצות הבאות:

- 15.6.1. הכנת תוכנית עבודה וסקר סיכונים:
- 15.6.1.1. לתכנן את מהלך הביצוע בצורה קפדנית.
- 15.6.1.2. להכין תוכנית עבודה מפורטת הכוללת בין היתר, הוראות עבודה ובטיחות פרטניות לביצוע הפעילות.
- 15.6.1.3. לבצע סקר סיכונים במודל JSA לעבודות האישוש ולוודא שנקטו כל הפעולות הדרושות על-מנת להפחית את רמת הסיכון הנובעת מחשיפה לסיכונים נפיצים לרמה סבירה. סקר הסיכונים, סקר הסיכונים ייערך בחתך פוליגונים וישוקלל בו, בין היתר:
- 15.6.1.3.1. המידע ההיסטורי בנוגע לסיכונים נפיצים, שנאסף לגבי הפוליגון כמפורט בדוח זה.
- 15.6.1.3.2. פעולות האישוש המתוכננות להתבצע בפוליגון.

בסקר הסיכונים תינתן התייחסות לאפשרות המסתברת להתרחשות אירוע פיצוץ או דליקה ספונטניים במרחב האתר. סקר הסיכונים יבוצע בהובלת יועץ בטיחות הבקיא הן בהיבטים התפעוליים של העבודות המתוכננות והן בנושא הבטיחות בנפיצים.

15.6.2. הערכות:

15.6.2.1. לבחור נותני שירותים, בעלי כישורים, הסמכות, אישורים וניסיון המתאימים לביצוע העבודות שמתוכננות על-ידו.

15.6.2.2. לתדרך את העובדים המבצעים את המשימה לגבי אופן ביצועה, בדגש על הוראות עבודה ובטיחות שנועדו למנוע או להפחית חשיפה לסיכונים נפיצים.

15.6.2.3. לוודא, בטרם יוחל בביצוע העבודות שבידי נותני השירותים המבצעים את העבודות, קיימים כל האמצעים והאישורים לביצוען בהתאם להוראות העבודה והבטיחות, באופן אשר ימנע אלתורים ויפחית את כמות הפעולות הלא מתוכננות – גורמים שעלולים להגדיל משמעותית את החשיפה לסיכון נפיץ.

15.6.2.4. להגדיר נוהל פינוי מוסדר מהאתר בעת קרות אירוע חירום. נוהל החירום יכלול התייחסות מפורטת לאירוע המשלב סיכון נפיץ או שעלול להוביל למימוש של סיכון נפיץ כגון שריפה, או ירי טילים; נוהל הפינוי יכלול הנחיות ברורות בדבר שרשרת הניהול של האירוע, דרכי הפינוי ואמצעי הפינוי, הנחיות לחילוץ נפגעים והגשת עזרה רפואית ראשונה. מזמין העבודה יוודא שכל העובדים באתר מכירים את נוהל הפינוי.

15.6.3. תיאום:

15.6.3.1. ליצור קשר עם גורמי החירום במרחב הפעילות (משטרה, מד"א וכיבוי) לצורך תיאום העבודות עמם וקבלת האישורים הנדרשים, הגדרת נוהלי חירום ודרכי התקשרות ויצירת שפה משותפת.

15.6.3.2. לתאם את העבודות עם הרשויות והגורמים הרלוונטיים על-מנת להבטיח שלא תהיה כל פגיעה בתשתיות חשמל או תשתיות הולכה אחרות במרחב האתר או בסביבתו ולקבל את אישורם כנדרש על-פי חוק.

15.6.4. תזמון העבודות:

15.6.4.1. להימנע מביצוע הפעולות בחודשי הקיץ, כאשר ההסתברות לשריפות או אירועי חום קיצוני עולה. ולתעדף ככל הניתן, עבודה בחודשי השנה הקרירים. בכל מקרה, אין לבצע את פעולות האישוש בפוליוגונים ההיקפיים האדומים כאשר מתקיימים באתר התנאים הבאים או כאשר יש חשש ממשי להתפתחותם:

15.6.4.1.1. עומס חום כבד ומעלה.

15.6.4.1.2. סופות ברקים.

15.6.4.1.3. לחות יחסית הנמוכה מ- 30%.

15.6.4.1.4. התחזית היומית לסכנת שריפות באתר על-פי נתוני השירות

המטאורולוגי היא בינונית ומעלה.

- 15.6.4.2. להימנע מביצוע פעולות או להפסיקן כאשר ידוע כי :-
- 15.6.4.2.1. צפויה נוכחות אזרחים רבה בסביבות האתר.
 - 15.6.4.2.2. צפויה פעילות תשתית או בניה נרחבת בסביבות האתר.
 - 15.6.4.2.3. צפויה פעילות צבאית או ביטחונית בסביבות האתר.
- 15.6.5. ליווי על-ידי גורמי מקצוע:
- 15.6.5.1. מומלץ כי תהליך התכנון וההערכות לקראת ביצוע פעולות האישוש בפוליוגונים ההיקפיים, ילווה על-ידי ממונה בטיחות מוסמך בעל ידע תחום הנפיצים והיכרות עם סוג העבודות המתוכננות.
- 15.7. שלבי הביצוע:
- 15.7.1. טווח בטיחות ומניעת גישה:
- 15.7.1.1. בעת ביצוע פעולות האישוש בפוליוגונים ההיקפיים האדומים, יישמר טווח בטיחות של 150 מ' לפחות מגורמים בלתי מעורבים או משפיעים.
 - 15.7.1.2. במקרה של המצאות גורמים משפיעים חריגים בסמיכות לאזור העבודה (למשל עבודות קבלניות, ילדים וכו'), נכון לשקול את הגדלת טווח הבטיחות.
 - 15.7.1.3. אזור הפעילות וטווח הבטיחות יתוחמו באופן ברור. מניעת גישה לאזור הפעילות מעבר לטווח הבטיחות, תעשה באופן פיזי על-ידי תצפיתנים או סדרנים.
 - 15.7.1.4. בכל מקרה שטווח הבטיחות אינו נשמר, יש לעצור את העבודות. חידוש העבודות יבוצע רק לאחר שננקטו צעדים חוזרים להבטחת טווח הבטיחות.
- 15.7.2. גיבוי רפואי:
- 15.7.2.1. ליד כל קבוצת עבודה יהיה תיק עזרה ראשונה.
 - 15.7.2.2. פעולות האישוש בפוליוגונים ההיקפיים האדומים יגובו בכל עת על-ידי צוות חירום רפואי. הצוות הרפואי יכלול לכל הפחות פרמדיק מוסמך עם תיק טראומה וציוד ALS, אמצעי פינוי בסיסיים (אלונקה / מיטת אמבולנס), נהג ורכב פינוי בו ניתן לפנות פצוע בשכיבה. הנהג ורכב הפינוי לא יוקצו לביצוע משימות אחרות ולא יתנתקו מן הפעילות אלא בסיומה. צוות החירום רפואי ישהה בכוננות בסמיכות לאתר אך לא בתוך תחומי האתר, כאשר הוא מסוגל בכל עת להגיע לאזור הפעילות תוך פרק זמן שלא יעלה על 5 דק'.
 - 15.7.2.3. לצוות הרפואי יוקצה מכשיר קשר ותישמר איתו תקשורת שוטפת.
 - 15.7.2.4. מעבר לצוות החירום הרפואי באתר, הגיבוי הרפואי יתבסס גם על גורמי רפואת החירום במרחב (מד"א, אירגוני חירום אחרים). ההתקשרות עימם לצורך גיבוי הפעילות ונוהל יצירת קשר במקרה הצורך, יבוצעו בשלב המקדים, לפני העבודות וכתנאי לביצוען.
- 15.7.3. מניעת אש:
- 15.7.3.1. אין להצית אש בכל תחומי האתר.
 - 15.7.3.2. אין לעשן בתחומי האתר, אלא רק בפינות עישון שיוגדרו ויסדרו במיוחד לשם כך. בפינות העישון הנ"ל ימצאו אמצעי כיבוי אש.

- 15.7.3.3. אין להפעיל כלים פולטי חום, גיצים, או להבה גלויה בעת ביצוע הפעילות.
- 15.7.3.4. יש להימנע ככל הניתן מלהביא לאתר חומרים דליקים.
- 15.7.3.5. אין לתדלק כלים בתחומי הפוליגונים ההיקפיים האדומים. במידת הצורך, תדלוק כלים יעשה מחוץ לתחומי הפוליגונים הנ"ל ובעדיפות, מחוץ לתחומי האתר.
- 15.7.3.6. למעט דלקים, אין להשתמש בחומרים מסוכנים בתחומי הפוליגונים ההיקפיים האדומים.
- 15.7.3.7. בפוליגונים בהם מתבצעת הפעילות או בסמוך אליהם, יוצבו אמצעי כיבוי. פריסת אמצעי הכיבוי תתוכנן בהתאם לתוכנית העבודה ובהתחשב במספר צוותי העבודה, מיקומם והפעולות המבוצעות על-ידם. כמות וסוג אמצעי הכיבוי יהיו בהתאם להנחיות כב"א כפי שינתנו לצורך ביצוע העבודות.
- 15.7.3.8. מעבר לאמצעי הכיבוי שיוצבו באתר, מענה לאירוע שריפה יתבסס גם על מענה כב"א במרחב. ההתקשרות עם כב"א לצורך גיבוי העבודות ונוהל יצירת קשר במקרה הצורך יבוצעו בשלב המקדים, לפני העבודות וכתנאי לביצוען.
- 15.7.3.9. הפעלה של ציוד מוטורי כגון כלי גיזום וניסור, תעשה לאחר נקיטת צעדים מתאימים למניעת התפרצות אש והתפשטותה. בכלל כך, יינקטו הצעדים הבאים: הצבת אמצעי כיבוי בסמוך לנקי' העבודה, הרטבה מונעת של הקרקע והגדרת צופה אש. צופה האש יצויד במכשיר קשר למקרה חירום.
- 15.7.3.10. ציוד מוטורי שיופעל לצורך הפעילות יהיה תקין ובדוק ומצויד בהתקן קולט גיצים.
- 15.7.4. נוהל פינוי:
- 15.7.4.1. נוהל הפינוי שהוגדר, יתורגל במלואו לפחות פעם אחת בתחילת הפעילות וכן במהלכה על-פי הנחיות מנהל הפרויקט.
- 15.7.4.2. מיקום צוות החירום הרפואי ייבדק במהלך ביצוע העבודות ובהתאם להתקדמותן. מיקום הצוות יעודכן מעת לעת על-מנת להבטיח מענה אופטימאלי בעת אירוע חירום.
- 15.7.4.3. נתיבי הפינוי מאזור הפעילות יבחנו מעת לעת על-מנת לוודא את כשירותם. נתיבי הפינוי יעודכנו בהתאם להתקדמות העבודות ומיקומן, על-מנת להבטיח פינוי מהיר בעת אירוע חירום.
- 15.8. סיום ונלוות:
- 15.8.1.1. בסיום העבודות, חובה לפנות מהאתר דליקים /או מסוכנים אשר הובאו אליו לצורך העבודות.
- 15.8.1.2. בסיום העבודות, חובה לסגור ולכסות כל בור או חפירה שנחפרו במהלכן.
- 15.8.1.3. כל אירוע חריג שהתרחש במהלך הפעילות בקשר עם סיכון נפיץ, ידווח באופן מידי למזמין העבודה.

16. תהליך עבודה לאישוש הקביעה כי פוליון מסוים הוא אכן פוליון אדום:

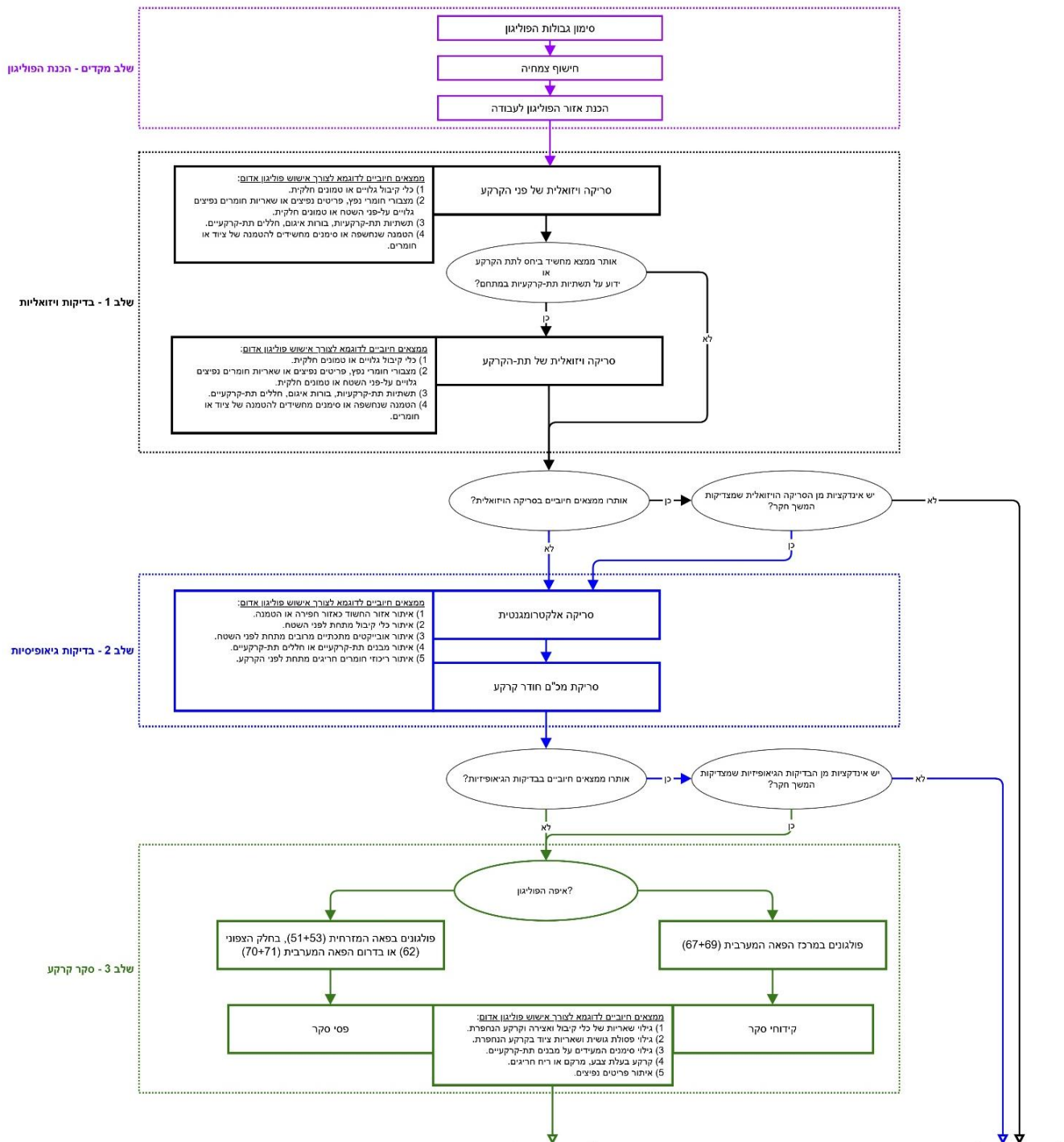
16.1. השיטות הישימות:

- 16.1.1. תהליך האישוש מסתמך על שש שיטות פעולה כמפורט להלן:
- 16.1.1.1. סריקה ויזואלית של פני הקרקע – סריקה של פני הקרקע על-ידי צוות סורקים מיומן לצורך איתור ממצאים חשודים כגון: כלי קיבול (שקים, חביות, מכלים) שהושארו בשטח או מבצבצים על-פני השטח, ציוד שהושאר בשטח, סימני הטמנה, חללים תת-קרקעיים ותשתיות הולכה. כמו כן, הסריקה יכולה לשמש לתיחום מדויק יותר של גבולות הפוליון ושל אזורים שבהם נדרשות פעולות נוספות.
- 16.1.1.2. סריקת חללים ותשתיות תת-קרקעיות – שימוש באמצעי חוזה מרחוק לצורך בדיקה ומיפוי של חללים תת-קרקעיים ואיתור תכולות שיכולות להיות מאוחסנות בהם. חללים שיסרקו יהיו חלקים תת-קרקעיים של מבני ייצור שנהרסו (מרבית המבנים באתר נהרסו עד לגובה פני הקרקע אך ייתכן שמפלסים תת-קרקעיים שלהם נותרו בשלמותם או בחלקם), מאגרים ואתרי אחסנה תת-קרקעיים, בורות ניקוז ותשתיות הולכה.
- 16.1.1.3. סריקה אלקטרומגנטית - סריקת תת הקרקע של הפוליון ההיקפי באמצעות טכנולוגיית סריקה אלקטרומגנטית מולטי-ספקטרלית (Multi-Frequency Domain Electromagnetic - MFDEM). סריקה זו ממפה את המוליכות החשמלית (הנפחית) של תת הקרקע ועל-בסיס שינויים בה, מאפשרת לזהות אזורים בתת-הקרקע השונים מסביבתם. שיטה זו עשויה לסייע בזיהוי של אזורי הטמנה (אף כאלו ששימשו לכך בעבר) ואובייקטים מתכתיים בתת הקרקע וכן, יכולה לסייע בזיהוי אובייקטים אל-מתכתיים ומצבורי חומרים בתת הקרקע בתנאי שהמוליכות שלהם (המושפעת, בין היתר, מגודלם וכמותם) שונה באופן מובהק מזו של סביבתם.
- 16.1.1.4. סריקת מכ"ם חודר קרקע – שיטה זו מאפשרת מיפוי ברזולוציה גבוהה יחסית של תת הקרקע על ידי שידור גלים אלקטרומגנטיים ומדידת ההחזרים לאורך קווי הסריקה. השיטה תוכל לסייע בזיהוי מבנים תת-קרקעיים בדגש על חללים תת-קרקעיים, אזורי חפירה והטמנה, אובייקטים שהוטמנו בקרקע והתפרקו עם הזמן ואובייקטים מתכתיים משמעותיים.
- 16.1.1.5. סקר קרקע - חפירה בתת הקרקע באמצעות ציוד לקידוח כלונסאות (קידוחי סקר) או באמצעות מחפר (פסי סקר) בצפיפות שמוגדרת במפרט הרלוונטי לצורך הוצאת מדגמים ובחינתם. המדגמים שיוצאו, ינופו ויבדקו ויזואלית על-מנת לאתר בהם פסולת גושית, פסולת רכה, שברי צנרת, ריכוזי חומרים, חלקי כלי אצירה וסימנים למבנים תת-קרקעיים.
- 16.1.1.6. דיגום קרקע - הקרקע שתוצא מקידוחי הסקר או פסי הסקר תיבדק באמצעות ערכת שדה כימית לאיתור חומרי נפץ ומכשור דגימה נייד (PID)

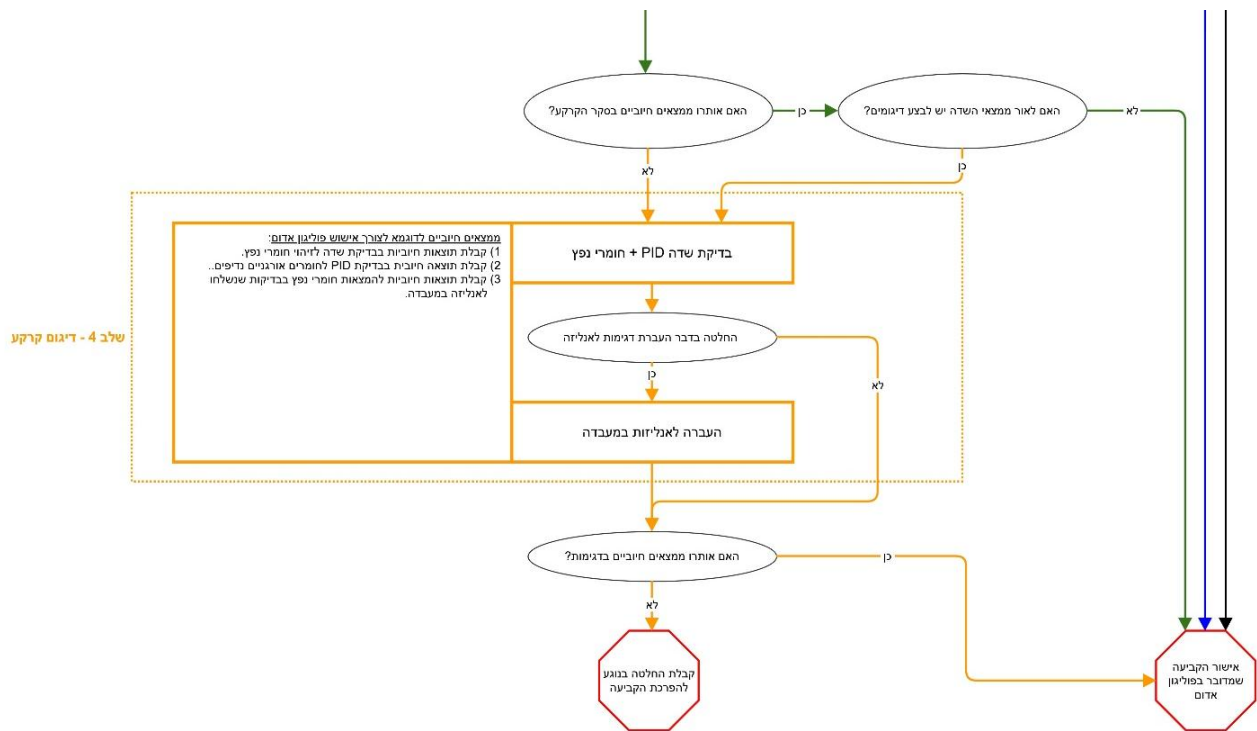
לזיהוי נוכחות חומרים אורגניים נדיפים. בהמשך ועל-פי תוצאות בדיקת השדה, יועברו דוגמאות הקרקע למעבדה לצורך אפיון אנליטי לקביעת נוכחות וריכוז חומרי נפץ בדוגמאות.

16.2. תהליך העבודה:

- 16.2.1. תהליך העבודה יבוצע בהתאם לתרשים **שבאיור 2**. תרשים זה מצורף לדוח גם כנספח ד'.
- 16.2.2. הרעיון המסדר של תהליך העבודה הוא שתחילה יבוצעו פעולות שאינן דורשות הפרה של הקרקע ורק לאחר מכן, על-פי הצורך, פעולות המחייבות חדירה לקרקע.
- 16.2.3. המעבר בין שלבי התהליך יעשה על-בסיס הממצאים שאותרו בשלב או בפעולה הקודמים, כמתואר בתרשים הזרימה. מטבע הדברים, המעבר בין השלבים מחייב עיבוד וניתוח המידע שנאסף בשלב או בפעולה הקודמים והפעלת שיקול דעת מקצועי בהתייחס לגורמי סיכון חדשים שהתגלו או שעלולים להימצא בפולגון ולנחיצות השלבים הבאים אל מול מטרת התהליך.
- 16.2.4. כל הנתונים שיאספו במהלך תהליך העבודה, ירוכזו במערכת ניהול מידע גיאוגרפי (GIS) שתנהל על-ידי רכז הממ"ג. הנתונים יתועדו תוך עיגון מדויק בזמן ובמיקום. מדידת המיקום תעשה באמצעות מעי GPS ברמת דיוק שלא תפחת מ-0.2 מ'.



איור 2 – תרשים זרימה לאישוש של פולגונים אדומים
(המשך בעמ' הבא)



איור 2 - תרשים זרימה לאישוש של פוליוגונים אדומים

(המשך מעמ' קודם)

16.3. מפרטים לשיטות הפעולה:

16.3.1. הכנת הפוליוגון:

16.3.1.1. שלב הכנת הפוליוגון נועד לאפשר עבודה נוחה, יעילה ומדויקת בתחומי הפוליוגון המוגדר.

16.3.1.2. בשלב הכנת הפוליוגון תבוצענה הפעולות הבאות:

16.3.1.3. סימון גבולות הפוליוגון:

16.3.1.3.1. גבולות הפוליוגון יסומנו באמצעות מודד מוסמך על-בסיס

נתוני הפוליוגון הקיימים בקובץ ה-GIS המצורף לדוח (נספח ב').

16.3.1.3.2. הסימון יבוצע בשטח, באמצעות יתדות ודגלים.

16.3.1.3.3. ממצאים שדוח הסקר מצביע על קיומם בתחומי הפוליוגון

ושיש להם מיקום מדויק, יסומנו גם הם בצורה מובחנת.

16.3.1.3.4. קואורדינטות ירשמו ויתועדו ברשת ישראל החדשה.

16.3.1.4. חישוף צמחיה:

16.3.1.4.1. הצמחייה בגבולות הפוליוגון, תיגזם כפי שיידרש לצורך

הבטחת תנועה חופשית ובלתי מופרעת בכל תחומי הפוליוגון.

16.3.1.4.2. גיזום הצמחייה יעשה באופן אשר יבטיח את קיום התנאים

המינימאליים הבאים: (א) יכולת לראות את פני הקרקע

במהלך הסריקה הוויזואלית (ב) יכולת להניע את אמצעי הסריקה הגיאופיסיים (מע' ה- MFDEM וה- GPR) בצמוד לפני הקרקע, בגובה שלא יעלה על 20 ס"מ מפני הקרקע הטבעיים (או נמוך מכך אם הדבר נדרש על-פי תצורת האמצעי והנחיות היצרן) ומבלי להיתקל במכשולים משמעותיים; ו- (ג) קיום שליטה אפקטיבית על מכלול הפעולות בתחומי הפוליוגון, בדגש על יכולת לתת מענה במקרה חירום.

16.3.1.4.3 היקף ואופן גיזום הצמחייה בתחומי הפוליוגון ייקבע בתוכנית

העבודה הפרטנית בהתאם לשיקולים העיקריים הבאים: (א) צפיפות הצמחייה וסוגה; ו- (ב) גודל אמצעי הסריקה שיופעלו בפוליוגון ושיטת ההנעה שלהם (ידנית, רכובה, נגרת וכו').

16.3.1.4.4 כלל, חישוף הצמחייה יעשה באמצעים ידניים (מסורים,

מזמרות וכיו"ב) או באמצעים ידניים-ממוכנים (חרמש / מסור מוטורי) העומדים בהנחיות פורטו בסעי' 15.7.3. לעיל.

16.3.1.4.5 שימוש בציוד מכאני כבד לגיזום, יעשה במינימום האפשרי

ורק כאשר גיזום ידני אינו אפקטיבי או כרוך בסיכון מיוחד. במקרים בהם הוחלט להשתמש בציוד מכאני כבד לגיזום, יש לתעדף שימוש במכונת גיזום עם זרוע, במחפר או מחפרון עם מכסחת (מאלצ'ר) או בכלי עם כף נפתחת אשר יופעל לצורך עקירת עצים בתצורת אחיזה והרמה. בכל מקרה, אין לבצע חישוף באמצעות דחיפה או גריפה של הקרקע בנסיעה.

16.3.1.5 הכנת אזור הפוליוגון לעבודה:

16.3.1.5.1 פעולות אלה יכללו פינוי של פסולת ומכשולים העלולים למנוע

גישה לפוליוגון או להפריע לתהליך הסריקה, הסדרת נתיבי גישה לפוליוגון וכן פעולות שנדרשות לצורך הבטחת בטיחות הפועלים בפוליוגון.

16.3.1.5.2 הפעולות שיבוצעו, ייקבעו בתוכנית העבודה הפרטנית שתוכן

לפוליוגון בהתאם למאפייניו הספציפיים.

16.3.1.5.3 ככל האפשר, פעולות ההכנה יבוצעו באופן ידני. אם לא ניתן

לבצע את הפעולות באופן ידני או שביצוע ידני אינו אפקטיבי, יש לבצע את הפעולות באמצעות כלי מכאני. במקרה זה יש להעדיף שימוש במנוף לצורך הרמה ופינוי פסולת ומכשולים (כגון חלקי גדר ופסולת גושית). שימוש בכלי צמ"ה יעשה בצורה מצומצמת ורק כאשר אמצעים אחרים אינם אפקטיביים. בעת שימוש בצמ"ה יש להימנע מגריפת קרקע.

16.3.1.5.4 פריטי פסולת שיוצאו מתחום הפוליוגון, יועברו לנק' ריכוז

בסמוך לפוליוגון בתוך תחומי האתר. **הוצאת פריטים מתוך תחומי האתר אסורה.**

- 16.3.1.5.5. בטרם העברת פריטי פסולת אל מחוץ לפולגון, נדרש לבדוקם ולוודא (א) שהם אינם מכילים סיכון נפיץ ו- (ב) שהעברתם אינה גורמת לאיבוד ראיות הקשורות לזיהוי סיכונים נפיצים. בהתאם לכך, תהליך הוצאת פריטים חשודים יבוצע בראשות מנהל צוות (כהגדרתו במפרט הלאומי לפינוי מוקשים) ויפוקח על-ידי מנהל הפרויקט.
- 16.3.2. סריקה וויזואלית של פני הקרקע:
- 16.3.2.1. הסריקה תבוצע על ידי חולית סורקים. הסורקים יהיו בכשירות מפנים וראש חוליית הסריקה יהיה בכשירות מנהל צוות כהגדרת תפקידים אלה במפרט הלאומי לפינוי מוקשים.
- 16.3.2.2. הסריקה תבוצע כמפורט להלן:
- 16.3.2.2.1. האזור המיועד לסריקה יתוחם ויסומן באמצעות דגלים.
- 16.3.2.2.2. הסריקה תבוצע ביישור קו במרחק של מטר אחד בין סורק לסורק.
- 16.3.2.2.3. הסריקה תתבצע לאורך תוואי הגדר. לא תתבצע כניסה לוואדיות בחלק המערבי של האתר.
- 16.3.2.2.4. עפ"י שיקול דעת ראש החולייה וכאשר הדבר מתחייב מתוואי השטח ותנאי הסריקה, ניתן לשנות את כוון הסריקה במקטעים מסוימים כך שהסריקה תתבצע בניצב לתוואי הגדר.
- 16.3.2.2.5. הסריקה תבוצע למלוא רוחב הפולגון, 10 מטר מכל צד של הגדר ולכל אורכו.
- 16.3.2.2.6. כל פריט חריג שיימצא, יסומן ומיקומו יתועד באמצעות GPS. מציאת הפריט (מיקום ותיאור הממצא) תתועד במערכת ה-GIS של הפרויקט.
- 16.3.2.2.7. חקירת הממצאים וצילומם במידת הצורך יעשו במרוכז בסיום הסריקה.
- 16.3.2.2.8. פעולות לחקירת ממצא יכללו את פעולות הבדיקה האחרות הכלולות בתהליך העבודה או פעולה משלימה נקודתית, כגון חישוף וחפירה ידנית, סריקה באמצעות גלאי מתכות (מגמ"ק) או חפירה באמצעות כלי צמ"ה.
- 16.3.2.2.9. פעולות חקירה ידניות ייערכו עפ"י נוהל עבודה פרטני שייכתב לצורך כך. הנוהל יכלול הוראות עבודה והנחיות בטיחות.
- 16.3.2.3. בסיום הסריקה, הממצאים יבדקו, יועבדו וינתחו על-ידי מנהל הפרויקט.
- 16.3.3. סריקת חללים ותשתיות תת-קרקעיות:
- 16.3.3.1. סריקת תת הקרקע תבוצע על-ידי אמצעי נשלט מרחוק כגון רובוט, מצלמת צנרת או רחפן עם יכולת שידור לאחור.
- 16.3.3.2. אמצעי הסריקה יהיה בעל יכולת למדידת מיקום מדויקת (12 ספרות) ויאפשר תיעוד רציף של תוואי הסריקה. במידה ואין אפשרות למדידת

- מיקום על-ידי האמצעי עצמו, ניתן להשתמש במשיב מיקום, ככל והדבר אפשרי.
- 16.3.3.3. ככל הניתן, יש לתעדף אמצעי הסריקה מוגן התפוצצות (קרי, אמצעי המותאם לעבודה בסביבת אבק וגזים נפיצים – Zone2).
- 16.3.3.4. הסריקה תבוצע על-ידי עובדים בקיאים ומיומנים בהפעלת אמצעי הסריקה שבשימוש.
- 16.3.3.5. במהלך הסריקה, נתונים שיאספו, יתועדו בקובץ ה-GIS (מיקום ותיאור הממצא).
- 16.3.3.6. בסיום הסריקה, הממצאים יבדקו, יועדו וינתחו על-ידי מנהל הפרויקט.
- 16.3.4. סריקה אלקטרומגנטית:
- 16.3.4.1. הסריקה נועדה לסייע בזיהוי אזורי הטמנה, אובייקטים מתכתיים ואל מתכתיים בתת-הקרקע ומצבורי חומרים חריגים.
- 16.3.4.2. הסריקה תבוצע באמצעות מערכת אלקטרומגנטית מולטי-ספקטרלית (MFDEM). המערכת תהיה של יצרן מוכר ובעל מוניטין.
- 16.3.4.3. הסריקה תבוצע על-ידי עובדים בקיאים ומיומנים בהפעלת אמצעי הסריקה שבשימוש.
- 16.3.4.4. תהליך הסריקה יפוקח על-ידי גיאופיסיקאי בעל הכשרה וניסיון בתחום הגיאופיזיקה של תת-הקרקע הרדוד והוא גם יהיה זה אשר יעבד ויפענח את נתוני הסריקה.
- 16.3.4.5. הסריקה תתבצע לכול אורך הפוליגון.
- 16.3.4.6. מרווח הסריקה המינימאלי יהיה 2 מטר בין קווי הסריקה, במקביל לקו הגדר. מנהל הפרויקט, יוכל להורות על צמצום מרווח הסריקה אם הוא סבור שהדבר נדרש.
- 16.3.4.7. עומק החדירה המינימאלי יהיה 5 מטר.
- 16.3.4.8. האובייקט המינימאלי שיאותר בסריקה יהיה חבית 200L (קוטר 58 ס"מ, בגובה 87 ס"מ) ריקה הטמונה בעומק 3 מ' לפחות. בטרם תחל הסריקה יבוצע כיוול ומבחן קבלה על מטרה מדמה בעומק ובגודל הני"ל.
- 16.3.4.9. באחריות המבצע להימנע מחצייה של קווי מתח גבוה.
- 16.3.4.10. במהלך הסריקה נתוני המדידה והמיקום יוקלטו באופן רציף באמצעות אוגר נתונים ייעודי של יצרן המערכת המחובר להתקן GPS ברמת דיוק שלא תפחת מ-0.2 מ'.
- 16.3.4.11. נתוני הסריקה יוזנו כשכבה למערכת ה-GIS של הפרויקט.
- 16.3.4.12. עיבוד הנתונים, המיפוי והפענוח יבוצעו באמצעות תוכנות מקצועיות מקובלות.
- 16.3.4.13. תוצאות הסריקה ינתחו ויוצגו על מפות תלת-ממדיות בהתייחס לאזורים שרוחבם מספיק לצורך כך. אחרת, יבוצע ניתוח בדו-ממד.
- 16.3.4.14. נתוני הסריקה ותוצאות עיבוד הנתונים יוצגו למנהל הפרויקט על-ידי הגיאופיסיקאי שפיקח על הסריקה.

16.3.5. סריקת GPR :

- 16.3.5.1. הסריקה נועדה לסייע בזיהוי מבנים תת קרקעיים בדגש על חללים תת-קרקעיים, אזורי חפירה והטמנה, אובייקטים שהוטמנו בקרקע לרבות אובייקטים שהתפרקו עם הזמן ואובייקטים מתכתיים משמעותיים.
- 16.3.5.2. הסריקה תבוצע באמצעות מערכות ראדאר חודר קרקע של יצרן מוכר ובעל מוניטין. בטרם תבוצע הבדיקה, יש לבדוק ולוודא כי המערכת הנבחרת עומדת בכל דרישות המפרט הר"מ.
- 16.3.5.3. המכשיר יהיה מצויד באנטנות בי-סטטיות ממוגנות (Shielded). יותר שימוש גם באנטנות דומות אך מרובות ערוצים או במספר אנטנות במקביל או במארז מיוחד.
- 16.3.5.4. תדרי האנטנות הנבחרות יהיו בתחום התדר המרכזי של 250, 300, 400, 500 מגהרץ בעדיפות לתדר הגבוה ובסדר עדיפות יורד לתדר הנמוך. הכוונה לבצע סריקה באנטנה בעלת תדירות מרכזית אחת.
- 16.3.5.5. הסריקה תבוצע על-ידי עובדים בקיאים ומיומנים בהפעלת אמצעי הסריקה שבשימוש.
- 16.3.5.6. תהליך הסריקה יפוקח על-ידי גיאופיסיקאי בעל הכשרה וניסיון בתחום הגיאופיזיקה של תת-הקרקע הרדוד והוא גם יהיה זה אשר יעבד ויפענח את נתוני הסריקה.
- 16.3.5.7. הסריקה תבוצע לכול אורך הפוליגון.
- 16.3.5.8. מרווח הסריקה יהיה 2 מטר בין קווי הסריקה, במקביל לקו הגדר. גודל האובייקט המינימאלי שזוהה יהיה 2 מטר בין קווי הסריקה ו- 0.5 מטר לאורכם.
- 16.3.5.9. עומק החדירה המינימאלי יהיה 5 מטר בתנאי קרקע עם מוליכות חשמלית נמוכה (התנגדות חשמלית גבוהה), כמו תווך כורכרי או חולי, במהירות גלים של 0.15 מטרוננו שנייה במקורב או נמוכה יותר כדי 0.1 מטרוננו שנייה. טווח החדירה, לפיכך, לא יפחת מ- 100 ננו שניות (זמן מסע הקרן מהשידור עד חזרתה לאנטנת הקליטה).
- 16.3.5.10. ניתן לאסוף את הנתונים בגרירה רגלית, רכובה או בדחיפה על עגלה ייעודית המתאימה לתנאי השטח.
- 16.3.5.11. במהלך הסריקה נתוני המדידה והמיקום יוקלטו באופן רציף באמצעות אוגר נתונים של היצרן. כל הנתונים יאספו עם גלגל אנקודר לקביעת מרחק ועם GPS למיקום מדויק במרחב ברמת דיוק שלא תפחת מ- 0.2 מ'.
- 16.3.5.12. איסוף הנתונים יתבצע במוד המאפשר איסוף חומר גולמי ללא פילטרים וכיו"ב לאחר סיום האיסוף. במהלך האיסוף ניתן להפעיל פילטרים למטרות ניתוח ראשוני בשטח.
- 16.3.5.13. נתוני הסריקה יוזנו כשכבה למערכת ה-GIS של הפרויקט.
- 16.3.5.14. עיבוד הנתונים והאותות יבוצע באמצעות מערכות של יצרן הציוד או על ידי מערכת של בית תוכנה מוכר.

16.3.5.15 תוצאות הסריקה ינותחו ויוצגו על מפות תלת-ממדיות בהתייחס לאזורים שרוחבם מספיק לצורך כך. אחרת, יבוצע ניתוח בדו-ממד.

16.3.5.16 נתוני הסריקה ותוצאות עיבוד הנתונים יוצגו למנהל הפרויקט על-ידי הגיאופיסיקאי שיפקח על הסריקה.

16.3.6 סקר קרקע:

16.3.6.1 סקר הקרקע יבוצע באמצעות מחפר עם כף ניפוי או מקדח כלונסאות. השימוש בכל אחד מהכלים הללו, יהיה כמפורט להלן:

שיטת סקר הקרקע	מס"ד פוליון
מחפר+כף ניפוי	51
מחפר+כף ניפוי	53
מחפר+כף ניפוי	62
מקדח כלונסאות	67
מקדח כלונסאות	69
מחפר+כף ניפוי	70
מחפר+כף ניפוי	71

טבלה 5 - שיטת סקר הקרקע בחתך פוליונים

16.3.6.2 הצוות שיבצע את סקר הקרקע יכלול את בעלי התפקידים הבאים:

16.3.6.2.1 מפעיל או מפעילי כלים בהתאם לסוג הכלי (מקדח או מחפר).

16.3.6.2.2 סורק מלווה אחד לכל כלי (מקדח או מחפר). הסורק המלווה יהיה בכשירות מפנה כהגדרת תפקיד זה במפרט הלאומי לפינוי מוקשים.

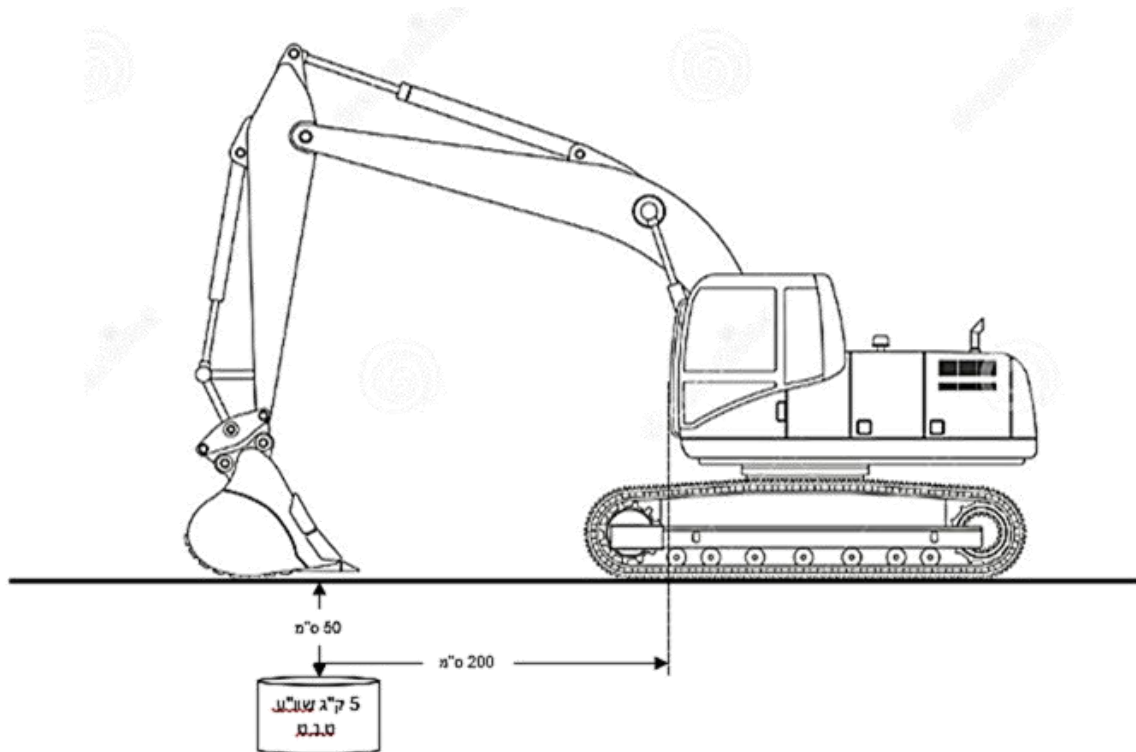
16.3.6.2.3 מנהל צוות כהגדרת תפקיד זה במפרט הלאומי לפינוי מוקשים).

16.3.6.2.4 דוגם קרקע מוסמך.

16.3.6.3 צוות סקר הקרקע יצוייד במכשירי קשר אשר יאפשרו תקשורת אפקטיבית ומיידית בין כל אנשי הצוות.

16.3.6.4 לאור הסיכון הבטיחותי הנובע מחדירה לתת הקרקע שבה עלול להיות סיכון נפיץ, בזמן הקידוח או החפירה, כל אנשי הצוות, ישהו במרחק של 50 מ' לפחות מנק' הקידוח ו**מאחורי מחסה אפקטיבי** כגון סוללת עפר, קיר מגן מבטון או עמדת תצפית ניידת מפלדה. מרחק הבטיחות ואפקטיביות המיגון ייבדקו ויאומתו באמצעות נוסחאות Q/D ביחס למטען 5 ק"ג שווי"ע ט.נ.ט הטמון בעומק 0.5 מ' מתחת לפני הקרקע. מפעיל הכלי יכול לשהות בתא המפעיל אם מתקיימות ההתניות המפורטות בסעי' 16.3.6.5 להלן.

16.3.6.5. שימוש בכלי צמ"ה עם מפעיל בתא המפעיל ("קבינה") לביצוע סקר הקרקע (לחפירה או קידוח) יתאפשר רק אם הקבינה עומדת בדרישות המיגון המינימאליות הבאות: עמידות מפני פיצוץ מטען חנ"ם חשוף במשקל 5 ק"ג שוו"ע ט.נ.ט הטמון בקרקע בעומק 0.5 מ' ובמרחק 2 מ' מדופן הקבינה לכיוון חזית העבודה (כיוון הכף החופרת או המקדח) – ראה איור 3. הוכחת המיגון תהיה על-בסיס אישור חתום מאת יועץ מיגון. שימוש במיגון אישי למפעיל הכלי יהיה על-פי הנחיות יועץ המיגון.



איור 3 – דרישות מיגון מינימאליות לכלי חופר או קודח עם מפעיל בקבינה

16.3.6.6. כל ממצא "חיובי" שיאותר בסקר הקרקע, ייבדק על-ידי מנהל הצוות. הבדיקה תבוצע באופן ויזואלי, ללא פעולות חיתוך, ניקוב או פירוק. מנהל הצוות שיבצע את הבדיקה, ילבש ביגוד מגן אישי הכולל לכל הפחות, שכפ"ץ וקסדת משקף.

16.3.6.7. ממצאים רלוונטיים שיאותרו בסקר הקרקע, בכל שלביו, יתועדו ויצולמו.

16.3.6.8. על-פי החלטת דוגם הקרקע, יילקחו דגימות מתוצרי סקר הקרקע לצורך דיגום הקרקע.

16.3.6.9. לסקר הקרקע ייערכו הוראות עבודה פרטניות הכוללות סקר סיכונים.

16.3.6.10. במקרה של זיהוי חומר הנחזה כחומר נפץ או פריט הנראה כרכיב נפיץ בתוצרי הקידוח או החפירה, הקידוח או החפירה באותו מקום ייעצרו וזאת עד לאימות או שלילת הסיכון הנפיץ הנובע מהממצא. בכל מקרה, איתור חומר נפץ או רכיב נפיץ בממצאי הקידוח או החפירה, מחייב ביצוע הערכת

הסיכונים חוזרת ביחס לפוליוגון ובחינה קפדנית של נחיצות המשך ביצוע פעולות הבדיקה בו. המשך הפעולות בפוליוגון שבו נמצא ממצא נפיץ, יהיה באישור מנהל הפרויקט בלבד.

16.3.6.11. נתוני סקר הקרקע וממצאיו, ידווחו למנהל הפרויקט ברמה היומית לכל הפחות ובכל מקרה של איתור ממצא חריג.

16.3.6.12. היה ובמהלך סקר הקרקע יאותר ממצא בלתי מזוהה כגון פריט שלא ניתן לקבוע האם הוא רכיב נפיץ או כלי קיבול סגור שלא ניתן לראות את תכולתו, הרכיב או הכלי יישוקפו באמצעות משקף רנטגן בנסיון לסווגם או לזהות את תכולתם. השיקוף יבוצע על ידי אנשי מקצוע מוסמכים בעלי רישיון לעיסוק במקורות קורנים ונסיון מוכח בשיקוף אמל"ח.

16.3.6.13. קידוח באמצעות מקדח כלונסאות:

16.3.6.13.1. קידוח יבוצע באמצעות מכונת קידוח ייעודית על זחל או כלי צמ"ה קטן (מיני מחפרון או מחפרון).

16.3.6.13.2. ראש הקידוח יהיה מסוג באקט בקוטר שבין 30 ל- 50 ס"מ. ראש הקידוח יאפשר הוצאת נפח קרקע משמעותי לאפיון בזמן קצר וביעילות גבוהה.

16.3.6.13.3. הקידוח יבוצע ללא צינור מגן.

16.3.6.13.4. עומק הקידוח המקסימאלי יהיה 5 מ' או עד הגעה לשכבת סלע. עומק הקידוח בפועל ייקבע על-ידי מנהל הצוות בהתייעצות עם דוגם הקרקע.

16.3.6.13.5. בעת פעולת הקידוח, הכלי הקודח יופעל בשליטה מרחוק (אלחוטית או קווית) מטווח הבטיחות שהוגדר בסעי' 16.3.6.4 לעיל. קידוח עם מפעיל בקבינה יבוצע בכפוף להתניות המפורטות בסעי' 16.3.6.5 לעיל.

16.3.6.13.6. תוצרי הקידוח שיוצאו עם המקדח, ייפרקו בסמוך לנקי' הקידוח על-גבי קרקע ישרה וחשופה. אם לא ניתן לאתר קרקע ישרה וחשופה בסמוך לנקי' הקידוח, הם ייפרקו על-גבי יריעת ברזנט או PVC.

16.3.6.13.7. בכל העמקה של 1 מטר קידוח או קודם לכן, בהתאם להחלטת מנהל הצוות ובהתייעצות עם הדוגם, הקידוח ייעצר ותוצרי הקידוח יסרקו באופן ייסודי על-ידי הסורק המלווה או מנהל הצוות לאיתור ממצאים רלוונטיים שעלולים להיות בהם. סריקת תוצרי הקידוח תעשה באמצעות מגרפה עם שיניים צפופות או כף סינון.

16.3.6.13.8. מי שיהיה מעורב בבדיקה פיזית של תוצרי הקידוח, ילבש ביגוד מגן אישי הכולל, לכל הפחות, שכפ"ץ וקסדת משקף. החמרה ברמת המיגון תהיה על-פי שיקול דעת מנהל הפרויקט.

- 16.3.6.13.9. צפיפות הקידוחים המינימאלית תהיה כמתואר בטבלה 6 .
- 16.3.6.13.10. נתוני הקידוח (נ.צ., עומק וממצאים) יתועדו בקובץ ה-GIS של הפרויקט.

מס' פוליגון	צפיפות הקידוחים (מינימאלית)	הערות
67	3 קידוחים כל 100 מ"ר	מיקום נקי הקידוח בריבוע ייקבע על-ידי מנהל הצוות בהתייעצות עם דוגם הקרקע.
69	3 קידוחים כל 100 מ"ר	מנהל הצוות יוכל להורות על חוספת קידוחים באזורי מיקוד או בנקודות חשודות.

טבלה 6 - צפיפות הקידוחים בפוליגונים

- 16.3.6.14. ביצוע פסי סקר באמצעות מחפר:
- 16.3.6.14.1. פסי הסקר ייחפרו באמצעות מחפר זחלי.
- 16.3.6.14.2. המחפר יצוייד בכף ניפוי ויברציונית (לא סטטית). רשת הניפוי תהיה בעלת מרווחי סינון שלא יעלו על 10 ס"מ x 10 ס"מ.
- 16.3.6.14.3. עומק החפירה המקסימאלי יהיה 4.5 מ' או עד הגעה לשכבת סלע. עומק החפירה בפועל ייקבע על-ידי מנהל הצוות בהתייעצות עם דוגם הקרקע ובהתאם לממצאי החפירה.
- 16.3.6.14.4. ככל והדבר יידרש מבחינת יציבות הקרקע, המחפר ירחיב את החלק העליון של החפירה על מנת לייצר מדרגה ולמנוע התמוטטות החפירה ונפילת שכבות קרקע מעומקים שונים.
- 16.3.6.14.5. בעת החפירה, צוות העובדים, למעט מפעיל הכלי, ישהה בטווח הבטיחות שהוגדר בסעי' 16.3.6.4 לעיל. פיקוח על הקידוח יעשה בתצפית מבעד לקיר מגן או באמצעי חוזי מרחוק.
- 16.3.6.14.6. הפעלת הכלי תעשה בכפוף להתניות שבסעי' 16.3.6.5 לעיל.
- 16.3.6.14.7. פס הסקר יהיה ברוב של 1.5 מ' ובאורך 15 מ' לפחות. פס הסקר יוארך או יורחב על-פי החלטת מנהל הצוות ובהתייעצות עם הדוגם. פס הסקר ייחפר בשכבות של 1.5 מטר בקירוב, לכל אורך הפס.
- 16.3.6.14.8. תהליך החפירה ייתבצע כלדקמן, בכל שכבה ושכבה: (1) הכלי החופר ייחפור את הקרקע מתוך פס הסקר; (2) הכלי ינפה את הקרקע לצד אחד של פס הסקר במרחק כ- 3 מ' משפת החפירה (צד התסנין); (3) התוצרים שיוותרו בכף ישפכו ויפרסו בצד השני של פס הסקר במרחק כ- 3 מ' משפת החפירה (צד החומר

הגס). התוצרים ישפכו על-גבי קרקע ישרה וחשופה, נקיה מפסולת. אם לא ניתן לאתר קרקע ישרה וחשופה בסמוך לפס הסקר, התוצרים ייפרקו על-גבי יריעת ברזנט או PVC שתיפרס מראש.

16.3.6.14.9. בהתאם להחלטת מנהל הצוות ובהתייעצות עם הדוגם,

החפירה תעצר. בשלב זה, ייבוצעו הפעולות הבאות בסדר הבא: (1) התסנין ייסרק על-ידי הדוגם לאיתור ממצאים שעלולים להעיד על המצאות חומרי נפץ בקרקע; (2) החומר הגס יסרק על-ידי הסורק המלווה או מנהל הצוות לאיתור ממצאים שעלולים להעיד על המצאות סיכונים נפיצים. סריקת החומר הגס תעשה באמצעות מגרפה; (3) תבוצע סריקה בראיה של תוואי החפירה לאיתור ממצאים חשודים. הסריקה תעשה מעל לפני הקרקע, ללא כניסה לתוואי החפירה. ככל שנדרש להביט לתוך תוואי החפירה, הדבר ייעשה באמצעות חוזי מרחוק או לאחר נקיטת כל האמצעים הדרושים למניעת התמוטטות החפירה.

16.3.6.14.10. כל מי שיהיה מעורב בתהליך בדיקת החומר הגס, ילבש ביגוד

מגן אישי הכולל, לכל הפחות, שכפ"ץ וקסדת משקף. החמרה ברמת המיגון תהיה על-פי שיקול דעת מנהל הפרויקט.

16.3.6.14.11. המספר המינימאלי של פסי הסקר בכל פוליוגון יהיה כמתואר

בטבלה **טבלה 7**.

16.3.6.14.12. נתוני פסי הסקר (נ.צ. התחלה וסיום, עומק וממצאים) יתועדו

בקובץ ה-GIS של הפרויקט.

הערות	מספר פסי הסקר (מינימאלי)	מס' פוליוגון
מיקום פסי הסקר בפוליוגון ייקבע על-ידי מנהל הצוות בהתייעצות עם דוגם הקרקע.	3	51
מנהל הצוות יוכל להורות על	5	53
הוספת פסי סקר באזורי	3	62
מיקוד או בנקודות חשודות.	8	70
	12	71

טבלה 7 - מספר פסי הסקר בפוליוגונים

16.3.7. דיגום קרקע:

- 16.3.7.1. דיגום הקרקע יבוצע באופנים הבאים:
- 16.3.7.1.1. בדיקה באמצעות ערכת שדה כימית לזיהוי חומרי נפץ.
- 16.3.7.1.2. דיגום באמצעות מכשור נייד (PID) לזיהוי נוכחות חומרים אורגניים נדיפים.
- 16.3.7.1.3. אנליזה במעבדה מוסמכת לקביעת נוכחות וריכוז חומרי נפץ בקרקע.
- 16.3.7.2. הדיגום יבוצע על-ידי צוות סקר הקרקע בהתאם להנחיות המפורטות להלן.
- 16.3.7.3. בדיקות ודיגומים, יתועדו בקובץ ה-GIS של הפרויקט. בין היתר יתועדו מיקום הבדיקה או הדיגום, מועד הביצוע, סוג הבדיקה או הדיגום, האובייקט או המדיום הנבדק ושם הדוגם. בבדיקות המניבות תוצאות מיידיות, תתועד גם תוצאת הבדיקה.
- 16.3.7.4. בבדיקות המניבות תוצאות מיידיות, תוצאה המעידה על המצאות סיכון נפיץ, תתועד גם בצילום ותדווח מיידית למנהל הפרויקט.
- 16.3.7.5. בהתייחס למיקום - בשונה מביצוע סקרי קרקע רגילים, הדיגום יתבצע באופן דינמי, על-פי ממצאי הפעילות באתר. בהתאם, מיקום נטילת הדגימה יתועד בזמן אמת באמצעות GPS בדיוק של 0.2 מ' לכל הפחות.
- 16.3.7.6. במקרה של קבלת תוצאה המעידה על המצאות סיכון נפיץ (בבדיקה המניבה תוצאה מיידית), חובה לבצע הערכת הסיכונים חוזרת ביחס לפוליון ולבחון באופן קפדני את נחיצות המשך פעולות הבדיקה בו. המשך הפעולות בפוליון שבו נמצא ממצא המעיד על סיכון נפיץ, יהיה באישור מנהל הפרויקט בלבד.
- 16.3.7.7. היכן שהדבר ישים ורלוונטי, דיגום הקרקע יערך בהתאם לנהלי המשרד להגנת הסביבה:
- 16.3.7.7.1. הנחיות מקצועיות לחפירה, דיגום ערימות קרקע מזוהמת או החשודה בזיהום ודיגום מוודא 19/03/2018.
- 16.3.7.7.2. הנחיות מקצועיות לביצוע סקרי קרקע, 21/04/2016.
- 16.3.7.8. דיגום באמצעות ערכת שדה:
- 16.3.7.8.1. הדיגום יבוצע באופן ידני, באמצעות ערכת שדה כימית מוכרת לזיהוי חומרי נפץ כגון Expray, SprayView, IDenta, TraceX וכו'. לפני השימוש, חובה לוודא שהערכה אינה פגת תוקף.
- 16.3.7.8.2. הבדיקה תבוצע לכל ממצא "חיובי" רלוונטי, שיאותר בסקר הקרקע על-פי שיקול דעת מנהל הצוות. ממצא כזה יכול להיות פריט החשוד כרכיב נפץ, חומר החשוד כחומר נפץ או כלי קיבול שיתכן והכיל חומר נפץ. כמו כן, על-פי שיקול מנהל הצוות ובהתייעצות עם הדוגם, יידגמו גם רכיבי קרקע החשודים כמזוהמים בחומרי נפץ.

- 16.3.7.8.3. הליך הבדיקה יהיה בהתאם להוראות השימוש בערכה ובהתאם לכללים המנחים בעת ביצוע בדיקה פורנוזית לאיתור חומרי נפץ.
- 16.3.7.8.4. הבדיקה תבוצע על-ידי מנהל צוות סקר הקרקע בליווי ובפיקוח דוגם הקרקע. יש לוודא שעורך הבדיקה בקיא ומנוסה באופן השימוש בערכת הבדיקה הספציפית.
- 16.3.7.9. דיגום באמצעות מכשיר PID:
- 16.3.7.9.1. הדיגום יבוצע באמצעות מכשיר PID של יצרן מוכר ובעל מוניטין.
- 16.3.7.9.2. הדיגום יבוצע במהלך סקר הקרקע על-כל תוצאי הסקר שדוגם הקרקע סבור שנכון לדגום ובאישור מנהל הצוות. דוגמאות יינטלו, בין היתר, מדפנות החפירה או הקידוח במקומות שבהם נצפים טקסטורות, ריחות או צבעים חשודים, מרכיבי קרקע שיחפרו או יקדחו בהתאם לממצאי שדה ויזואליים וכן, מחומרים או פריטים שיאותרו במהלך הסקר.
- 16.3.7.9.3. הדיגום יבוצע על-ידי דוגם הקרקע בליווי מנהל הצוות. יש לוודא שדוגם הקרקע בקיא ומנוסה בשימוש במכשיר הבדיקה הספציפי.
- 16.3.7.9.4. בכל הדוגמאות יתועדו ממצאי בדיקות שדה (צבע, ריח ולחות) וכן תוצאת הדיגום במכשיר ה-PID: אחוז (%) יחסי של החומר שזוהה מסך הדוגמא. כל הממצאים יתועדו בטופס דיווח שטח יומי.
- 16.3.7.10. בדיקות מעבדה:
- 16.3.7.10.1. דגימות קרקע וחומרים יועברו לאנליזה במעבדה מוסמכת לצורך קביעת נוכחות וריכוז חומרי נפץ.
- 16.3.7.10.2. דוגם הקרקע, יחליט על-פי שיקול דעתו המקצועי ועל-סמך ממצאי השדה אילו דוגמאות הוא מעוניין להעביר לאנליזה מעבדה. ההחלטה בנדון תתבסס על אי התאמות שיתגלו בממצאי השדה ביחס למצב הטבעי של הקרקע או סביבת הדיגום האופיינית לאתר הדיגום. אי התאמות כאמור יכול שיבואו לידי ביטוי במספר אופנים: צבע חריג, ריח, קריאות ממכשיר ה-PID, נוכחות כלי אצירה או שאריות של כלי אצירה, אבקות, סיבים, גבישים, איתור תשתית תת-קרקעיות או שרידי הטמנה, אי התאמה לחתך הקרקע הסטנדרטי (כגון מילוי בורות) וכיו"ב.
- 16.3.7.10.3. דוגם הקרקע יהיה אחראי לנטילת הדוגמאות, אפיון בשדה, העברה לכלי דיגום מתאימים, תיעוד ושימור הדוגמאות

בתנאים נאותים עד הגעה למעבדה והכל כנדרש בהנחיות המקצועיות של המשרד להגנת הסביבה לביצוע סקרי קרקע, 21/04/2016, בנספח א' שם.

16.3.7.10.4. העברה לאנליזה במעבדה של חומר או ממצא שזוהה כחומר נפץ או כרכיב נפיץ על-סמך בדיקות קודמות, תעשה באישור מנהל הפרויקט בלבד.

16.3.7.10.5. האנליזות במעבדה ימוקדו באיתור חומרי נפץ, חומרי הדף ונגזרותיהם. בהמלצת דוגם הקרקע ועל-פי שיקול דעתו של מנהל הפרויקט יבוצעו אנליזות נוספות. האנליזות שיבוצעו ושיטות הבדיקה יהיו על פי הפירוט **בטבלה 8** (ראה בעמ' הבא).

16.3.7.10.6. המעבדה שתבצע את הבדיקות תהיה מוכרת על ידי המשרד להגנת הסביבה ובעלת הסמכה (ISO17025) מהרשות להסמכת מעבדות לביצוע הבדיקות והשיטות האנליטיות המפורטות **בטבלה 8**.

שיטת בדיקה	פרמטר לבדיקה כמותית בתת הקרקע	קבוצה	סט אנליזה
EPA 8330B	חומרי נפץ	אנליזות חובה	1
EPA 8330B	ניטרואנידין		
HPLC-UV	ניטרוצלולוזה		
SM 5310 C	כלל פחמן אורגני TOC		
EPA 8015	כלל פחמימנים (TPH)	אנליזות אופציונאליות	2
EPA 8260B	חומרים אורגנים נדיפים VOC		
EPA 8270B	חומרים אורגנים חצי נדיפים SVOC		
EPA 6010D, 6020A	מתכות מיצוי חומצי		
EN 12457-2 sm 4500-H+B	pH		

טבלה 8 - פירוט אנליזות ושיטות בדיקה לדיגום קרקע

16.3.7.11. ערכים חריגים:

16.3.7.11.1. ממצאי האנליזות יסייעו למנהל הפרויקט ולגורמים המקצועיים של מזמין העבודה לקבל החלטה בדבר פוטנציאל הסיכון הקיים בפוליון בו בוצע דיגום הקרקע. בהיבט זה, ההחלטה צריכה להבחין בין דגימות שהאנליזה שלהן הניבה תוצאות חריגות לבין כאלה שאינן חריגות.

16.3.7.11.2. בהתבסס על הריכוזים המקסימאליים שנמדדו בדוגמאות הקרקע באתר עבור חמש תרכובות חומרי הנפץ שנמצאו

בסקרי הקרקע (ראה סימוכין 10.10, 10.11, 10.15, 10.17), מוצע כי ערכי הסף להגדרת דגימה כחריגה על-סמך אנליזה, יהיו כמפורט בטבלה 9 להלן:

ערך סף להגדרת תוצאה כחריגה (ריכוז ב- PPM)	חומר
1,000	NG
1,000	2,4-DNT
1,000	2,6-DNT
1,000	TNT
100,000	NC

טבלה 9 - שיטת סקר הקרקע בחתך פוליגונים

16.3.7.11.3. דגימות שהאנליזות שלהם הניבו ערכים העולים על ערכי הסף המפורטים בטבלה 9, עלולות להעיד כי קיים פוטנציאל לסיכון נפיץ בפוליגון הנבדק.

16.3.7.11.4. דגימות שהאנליזות שלהם הניבו ערכים הנמוכים מערכי הסף המפורטים בטבלה 9, בשקלול ממצאים שנאספו בתהליך האישוש של הפוליגונים ההיקפיים האדומים, עשויות לסייע בהחלטה כי הפוטנציאל לסיכון נפיץ בפוליגון הנבדק, הוא נמוך.

חלק ו'

הנחיות והמלצות לביצוע עבודות בפוליגונים היקפיים הירוקים

17. התניות והנחיות כלליות לביצוע עבודות בפוליגונים ההיקפיים הירוקים:

- 17.1. בחלק זה מפורטות התניות והנחיות לביצוע עבודות בפוליגונים ההיקפיים הירוקים.
- 17.2. אין לראות בהתניות ובהנחיות המפורטות בחלק זה, כמתירות לבצע עבודות בפוליגונים ההיקפיים האדומים או באזורים הפנימיים של האתר ואין לפרשן ככאלה.
- 17.3. התניות והנחיות המפורטות בחלק זה, מתמקדות בהיבט הבטיחותי של מניעת סיכונים נפיצים. הואיל והעבודות שמתוכננות להתבצע בפוליגונים ההיקפיים הירוקים טרם הוגדרו לאשורן, ההתניות וההנחיות המפורטות בחלק זה הן כלליות במהותן ולא נועדו להחליף הוראות עבודה ובטיחות פרטניות אשר יגובשו בהתאם למאפיינים הספציפיים של כל עבודה. יודגש, כי האחריות לקיומן של הוראות עבודה ובטיחות פרטניות, לרבות ביצוע סקר סיכונים (JSA), חלה על מזמין העבודה.
- 17.4. במקרה של איתור ממצא נפיץ לרבות ממצא שלא ניתן לשלול את היותו כזה, בפוליגון פנימי ירוק, העבודות בכל הפוליגון ייעצרו מייד. הנחיה זו תעמוד בעינה אף אם הממצא שאותר, סולק או פונה. חידוש העבודות בפוליגון שבו אותר הממצא הנפיץ, תתאפשר רק לאחר שהקביעה כי הפוליגון הוא ירוק, נבחנה מחדש ואושררה ורק לאחר שנערכו לעבודות בפוליגון, תוכנית עבודה וסקר סיכונים מעודכנים.
- 17.5. ההנחיות וההתניות המפורטות בחלק זה, נחלקות לשלושה פרקים: (א) הנחיות לשלבים המקדימים; (ב) הנחיות לשלבי הביצוע; (ג) הנחיות לסיום ונלוות.

17.6. הנחיות לשלבים המקדימים:

בטרם יוחל לביצוע עבודות בפוליגונים ההיקפיים הירוקים, על מזמין העבודות לנהוג על-פי ההנחיות וההמלצות הבאות:

17.6.1. תכנון והערכות:

- 17.6.1.1. לתכנן את מהלך הביצוע בצורה קפדנית.
- 17.6.1.2. להפעיל שיקול דעת באשר לסוג והיקף העבודות המתוכננות ולהימנע מביצוע עבודות קבלניות כגון בניה, ריתוך, חפירה וכיו"ב שלא לצורך.
- 17.6.1.3. לבחור קבלנים ומבצעים, בעלי כישורים, הסמכות, אישורים וניסיון המתאימים לביצוע העבודות שמתוכננות על-ידו.
- 17.6.1.4. להכין תוכניות עבודה מפורטות הכוללות בין היתר, הוראות בטיחות פרטניות לביצוע הפעילות.
- 17.6.1.5. לבצע סקר סיכונים במודל JSA לעבודות המתוכננות ולוודא שנקטו כל הפעולות הדרושות על-מנת להפחית את רמת הסיכון הנובעת מחשיפה לסיכונים נפיצים לרמה סבירה. בסקר הסיכונים, תינתן התייחסות לאפשרות המסתברת להתרחשות אירוע פיצוץ או דליקה ספונטניים במרחב האתר. סקר הסיכונים יבוצע בהובלת יועץ בטיחות הבקיא הן בהיבטים התפעוליים של העבודות המתוכננות והן בנושא הבטיחות בנפיצים.
- 17.6.1.6. לתדרך את העובדים המבצעים את המשימה לגבי אופן ביצועה, בדגש על הוראות עבודה ובטיחות שנועדו למנוע או להפחית חשיפה לסיכונים נפיצים.

17.6.1.7. לוודא, בטרם יוחל בביצוע העבודות שבידי הקבלנים המבצעים, קיימים כל האמצעים הנדרשים לביצוען, בהתאם להוראות העבודה והבטיחות, באופן אשר ימנע אלתורים ויפחית את כמות הפעולות הלא מתוכננות – גורמים שעלולים להגדיל משמעותית את החשיפה לסיכון נפיץ.

17.6.1.8. להגדיר נוהל פינוי מוסדר מהאתר בעת קרות אירוע חירום. נוהל החירום יכלול התייחסות מפורטת לאירוע המשלב סיכון נפיץ או שעלול להוביל למימוש של סיכון נפיץ כגון שריפה, או ירי טילים; נוהל הפינוי יכלול הנחיות ברורות בדבר שרשרת הניהול של האירוע, דרכי הפינוי ואמצעי הפינוי, הנחיות לחילוץ נפגעים והגשת עזרה רפואית ראשונה. מזמין העבודה יודא שכל העובדים באתר מכירים את נוהל הפינוי.

17.6.2. תיאום:

17.6.2.1. ליצור קשר עם גורמי החירום במרחב העבודות (משטרה, מד"א וכיבוי) לצורך תיאום העבודות עמם וקבלת האישורים הנדרשים, הגדרת נוהלי חירום ודרכי התקשרות ויצירת שפה משותפת.

17.6.2.2. לתאם את העבודות עם הגורמים הרלוונטיים על-מנת להבטיח שלא תהיה כל פגיעה בתשתיות חשמל או תשתיות הולכה אחרות במרחב האתר או בסביבתו ולקבל את אישורן כנדרש על-פי חוק.

17.6.3. תזמון העבודות:

17.6.3.1. להימנע מביצוע עבודות באתר בחודשי הקיץ, כאשר ההסתברות לשריפות או אירועי חום קיצוני עולה ולתעדף, ככל הניתן, עבודה בחודשי השנה הקרירים. בכל מקרה, אין לבצע עבודות באתר כאשר מתקיימים התנאים הבאים או כאשר יש חשש ממשי להתפתחותם:

17.6.3.1.1. עומס חום כבד ומעלה.

17.6.3.1.2. סופות ברקים.

17.6.3.1.3. לחות יחסית הנמוכה מ- 30%.

17.6.3.1.4. התחזית היומית לסכנת שריפות באתר על-פי נתוני השירות המטאורולוגי היא בינונית ומעלה.

17.6.3.2. לא לבצע עבודות בפוליוגוניים ההיקפיים הירוקים כאשר מתבצעות עבודות בפוליוגונים ההיקפיים האדומים. במקרה של הכרח ממשי לפעול במקביל בפוליוגונים ההיקפים האדומים והירוקים, חובה לשמור על מרחקי הבטיחות המינימאליים בין קבוצות העבודה כמוגדר בסעי' 15.7.1 וכן, לנקוט באמצעים נוספים למניעת הקרנת סיכון מהפוליוגונים האדומים אל הירוקים וזאת בהתחשב באופי העבודות המבוצעות בפוליוגונים האדומים.

17.6.3.3. להימנע מביצוע עבודות בפוליוגונים ההיקפיים הירוקים או להפסיקן כאשר צפויה פעילות צבאית או ביטחונית בסביבות האתר.

- 17.6.4. ליווי על-ידי ממונה בטיחות:
- 17.6.4.1. מומלץ כי תהליך התכנון וההערכות לקראת ביצוע עבודות בפוליגונים ההיקפיים הירוקים, ילווה על-ידי ממונה בטיחות מוסמך בעל ניסיון בתחום הנפיצים והיכרות עם סוג העבודות המתוכננות.
- 17.6.5. התקשרות עם צוות מענה מיידי:
- 17.6.5.1. בטרם יחלו העבודות, תערך התקשרות עם חברה המספקת שירותי ס"פ לצורך ליווי העבודות בפוליגונים ההיקפיים הירוקים על-ידי צוות מענה מידי בתחום הנפיצים.
- 17.6.5.2. תפקידי הצוות יהיו כדלקמן:
- 17.6.5.2.1. לתת מענה ראשוני בזיהוי והערכה לכל ממצא החשוד כחומר נפץ או כרכיב נפיץ שיתגלה במהלך העבודות.
- 17.6.5.2.2. לבצע פעולות ראשוניות להפחתת סיכונים נפיצים במקרה של איתור ממצא נפיץ.
- 17.6.5.2.3. לסייע בידי מזמין העבודות והקבלנים המבצעים לקבל החלטות מושכלות בנושאים הנוגעים לסיכונים נפיצים.
- 17.6.5.3. צוות המענה המיידי יכלול שני אנשי צוות: מנהל צוות ומפנה (כהגדרת תפקידים אלה במפרט הלאומי לפינוי מוקשים).
- 17.6.5.4. צוות המענה המיידי יהיה בכוננות הגעה לאתר העבודה תוך 8 שעות מקריאה (בהפעלה שההגעה על-פיה היא לאחר שעות העבודה, יתייצב צוות המענה המיידי באתר בבוקר יום העבודה העוקב).
- 17.6.5.5. הצוות המקצועי יהיה מצויד בציוד עבודה ובטיחות כנדרש לביצוע משימתו. בכלל כך, לרשות הצוות יעמדו האמצעים המינימאליים הבאים:
- 17.6.5.5.1. ציוד מגן אישי הכולל שכפ"ץ וקסדת משקף לכל אחד מאנשי הצוות.
- 17.6.5.5.2. מגמ"ק.
- 17.6.5.5.3. מערכת TDEMD בתצורת Large Loop.
- 17.6.5.5.4. ערכה כימית לזיהוי חומרי נפץ.
- 17.6.5.5.5. ציוד משיכה בסיסי.
- 17.6.5.5.6. ציוד חפירה בסיסי.
- 17.6.5.5.7. אמצעי סימון, תיעוד וצילום.
- 17.6.5.5.8. מכשירי קשר.
- 17.6.5.5.9. GPS.

17.7. הנחיות לשלבי הביצוע:

17.7.1. מניעת גישה:

17.7.1.1. בעת ביצוע עבודות בפוליוגונים היקפיים הירוקים, יש לתחס את אתר העבודה כמתחייב בחוק ולמנוע גישה עוברי אורח ובלתי מורשים לאזור העבודות באמצעות מאבטחים או סדרנים.

17.7.2. גיבוי רפואי ומענה בחירום:

- 17.7.2.1. ליד כל קבוצת עבודה יהיה תיק עזרה ראשונה.
- 17.7.2.2. באתר העבודה תוגדר נקודת הזנקה בה ירוכזו אמצעים בסיסיים לפינוי נפגע בשכיבה כולל אלונקה ואמצעי קיבוע.
- 17.7.2.3. מספר עובדים מקרב עובדי האתר יוגדרו כצוות פינוי ראשוני. צוות הפינוי ימנה חמישה עובדים לפחות מטעמי יתירות. אנשי צוות הפינוי יצוידו במכשירי קשר המאפשרים להזעיקם במקרה חירום. אחד מאנשי צוות הפינוי יוגדר כראש הצוות.
- 17.7.2.4. אחר מהרכבים באתר יוגדר כרכב פינוי. רכב הפינוי יהיה בשליטתו של ראש צוות הפינוי. בעדיפות, רכב הפינוי יהיה כזה המאפשר לפנות פצוע בשכיבה, לפחות לטווח קצר.
- 17.7.2.5. העבודות בפוליוגונים ההיקפיים של האתר יגובו על גורמי רפואת החירום במרחב (מד"א, ארגוני חירום אחרים). ההתקשרות עימם לצורך גיבוי העבודות ונוהל יצירת קשר במקרה הצורך, יבוצעו בשלב המקדים, לפני העבודות וכתנאי לביצוען.

17.7.3. מניעת אש:

- 17.7.3.1. אין להצית אש בכל תחומי האתר.
- 17.7.3.2. אין לעשן בתחומי האתר, אלא רק בפינות עישון שיוגדרו ויסדרו במיוחד לשם כך. בפינות העישון הנ"ל יימצאו אמצעי כיבוי אש.
- 17.7.3.3. יש להימנע ככל הניתן מלהביא לאתר חומרים דליקים.
- 17.7.3.4. באתר העבודה יוצבו אמצעי כיבוי בהתאם להיקף העבודות וסוגן. כמות וסוג אמצעי הכיבוי יהיו בהתאם להנחיות כב"א כפי שניתנו לצורך ביצוע העבודות.
- 17.7.3.5. מעבר לאמצעי הכיבוי שיוצבו באתר העבודה, מענה לאירוע שריפה יתבסס גם על מענה כב"א במרחב. ההתקשרות עם כב"א לצורך גיבוי העבודות ונוהל יצירת קשר במקרה הצורך יבוצעו בשלב המקדים, לפני העבודות וכתנאי לביצוען.

17.7.4. דלקים וחומ"ס:

17.7.4.1. יש להימנע ככל הניתן מתדלוק כלי רכב וצמ"ה בתחומי האתר ובכלל כן, בתחומי הפוליוגונים ההיקפיים הירוקים. בהיעדר חלופה אחרת, תדלוק כלים יעשה תוך נקיטת אמצעים למניעת התפרצות אש והתפשטותה ובכלל כן: הארקת הכלי המתדלק והמתודלק, שימוש בצויד תדלוק תקני ותקין,

הצבת אמצעי כיבוי אש מתאימים בסמוך לנקודת התדלוק ומינוי צופה אש שיפקח על תהליך התדלוק לכל מהלכו.

17.7.4.2. יש להימנע משימוש בחומרים מסוכנים בתחומי האתר ובכלל כך, בתחומי הפוליגונים ההיקפיים הירוקים. ככל ששימוש כאמור נדרש ובהעדר חלופה אחרת, חובה לערוך סקר סיכונים מקדים לפעילות במסגרתו תבחן נחיצות השימוש בחומר המסוכן אל מול הסיכונים הכרוכים בשימוש בו בפוליגון הספציפי, לרבות האפשרות לתגובה כימית בין החומר המסוכן לחומרים אחרים שעלולים להימצא בתחומי הפוליגון.

17.7.5. נוהל פינוי:

17.7.5.1. נוהל הפינוי שהוגדר, יתורגל במלאו לפחות פעם אחת בתחילת העבודות וכן במהלך על-פי הנחיות מנהל הפרויקט.

17.7.5.2. מיקום נקודת ההזנקה ורכב הפינוי יעודכנו מעת לעת על-מנת להבטיח מענה אופטימאלי בעת אירוע חירום.

17.7.5.3. נתיבי הפינוי מאזור העבודות יבחנו מעת לעת על-מנת לוודא את כשירותם. נתיבי הפינוי יעודכנו בהתאם להתקדמות העבודות ומיקומן, על-מנת להבטיח פינוי מהיר בעת אירוע חירום.

17.7.6. מענה מיידי בתחום הנפיצים:

17.7.6.1. ממשק התקשרות מול צוות המענה המיידית יבדק באופן תדיר במהלך העבודות.

17.7.6.2. הגעת צוות המענה המיידית לאתר העבודה תתורגל לפחות פעם אחת במהלך העבודות, אל מול תרחיש הפעלה שיוסכם מראש.

17.7.6.3. במקרה של איתור ממצא כלשהו החשוד כרכיב נפיץ או כחומר נפיץ במהלך העבודות בפוליגונים הירוקים הפנימיים, יש לעצור את העבודות בפוליגון בו אותר הממצא. חידוש העבודות יתאפשר רק לאחר שלילת הממצא על-ידי צוות המענה המיידית אשר יוזעק לאתר לצורך כך. במידה ולא ניתן לשלול את הממצא, אין לחדש את העבודות בפוליגון בו אותר הממצא, עד לנקיטת הצעדים המנויים בסעי' 17.4 לעיל.

17.7.7. פיקוח ע"י ממונה בטיחות:

17.7.7.1. העבודות בפוליגונים ההיקפיים הירוקים יפוקחו על-ידי ממונה בטיחות מוסמך בעל ניסיון בתחום הנפיצים והיכרות עם סוג העבודות המתוכננות.

17.7.7.2. תפקידו של ממונה הבטיחות יהיה, בין השאר:

17.7.7.2.1. לוודא שנשמרות הוראות הבטיחות הפרטניות שנכתבו לעבודות וההנחיות המפורטות בדוח זה.

17.7.7.2.2. לבצע התאמות בהוראות הבטיחות והוראות העבודה בהתאם למצב בשטח ולממצאים שיתגלו במהלך העבודות.

17.7.7.2.3. לדווח למזמין העבודה על כל ממצא חריג שהתגלה במהלך העבודות ולתת הנחיות ישימות בקשר לכך.

17.8. סיום ונלות:

- 17.8.1. בסיום העבודות, חובה לפנות מתחומי הפוליגונים ההיקפיים הירוקים חומרים דליקים ו/או מסוכנים אשר הובאו אליהם לצורך העבודות.
- 17.8.2. בסיום העבודות, חובה לסגור ולכסות כל בור או חפירה שנחפרו במהלך העבודות.
- 17.8.3. כל אירוע חריג שהתרחש במהלך העבודות בפוליגונים ההיקפיים הירוקים, בקשר עם סיכון נפיץ או כל איתור של ממצא נפיץ בהם (לרבות ממצא החשוד ככזה), ידווח באופן מידי למזמין העבודה.
- 17.8.4. כל חומר נפץ, רכיב נפיץ או ממצא החשוד ככאלה שאותר במהלך העבודות, יסומן בבירור ויתועד. התיעוד יכלול תיאור של הממצא, מיקומו בדיוק 0.2 מ' וצילום במידת האפשר. התיעוד יועבר למזמין העבודה סמוך ככל האפשר למועד איתור הממצא.

18. התניות והנחיות פרטניות לביצוע עבודות בפוליגונים ההיקפיים הירוקים:

18.1. שימוש בכלי עבודה ידניים וסטנדרטיים:

- 18.1.1. יש להימנע ככל האפשר מהפעלת כלים פולטי חום, גיצים, או להבה גלויה בעת ביצוע עבודות בתחומי הפוליגונים ההיקפיים הירוקים. בכלל כך, יש להימנע משימוש בכלים כגון ברנרים לחיתוך מתכת, משחזות דיסק, מכשירי ריתוך וכו'.
- 18.1.2. עבודות המחייבות, חיתוך, ניסור וקידוח, יצומצמו למינימום האפשרי ויעשו ככל הניתן באמצעות כלים ידניים או פניאומטיים או כלים חשמליים מבוקרי מהירות.
- 18.1.3. ככל שנדרש להפעיל ציוד מוטורי עם מנוע בערה פנימית (כגון גנרטורים, מדחסים, ציוד גיזום, מהדקי קרקע וכיו"ב) הציוד יהיה תקין ובדוק ומצויד בהתקן קולט גיצים.
- 18.1.4. הפעלה של ציוד מוטורי, תעשה לאחר נקיטת צעדים מתאימים למניעת התפרצות אש והתפשטותה, בהתאם לאופי העבודות והיקפן. בכלל כך, יינקטו הצעדים הבאים: הצבת אמצעי כיבוי בסמוך לנקודת העבודה, הרטבת הקרקע או פריסת שמיכת ריתוך והגדרת צופה אש. צופה האש יצויד במכשיר קשר למקרה חירום וילווח את העבודות לכל מהלכן.

18.2. חפירה, חישוף וכבישה:

- 18.2.1. ככלל, יש להימנע מביצוע פעולות חודרות קרקע בתחומי האתר ויש לצמצמן ככל הניתן.
- 18.2.2. בטרם תבוצענה פעולה חודרת קרקע בפוליגונים ההיקפיים הירוקים, חובה לשקול אפשרות להשגת המטרה המתבקשת בשיטה חליפית. למשל, במקום הקמת מבנה וחפירת יסודות, הבאת מבנה יביל; במקום החדרת מוטות או תקיעת עמודים בקרקע, ביסוס על-פני הקרקע באמצעות אלמנט תומך או על-בסיס אלמנטים שכבר הוצבו באתר (כמו תשתיות הגדר הקיימת); במקום לחפור תעלות, לבצע פריסה עילית וכיו"ב.
- 18.2.3. בכל מקרה בו נדרש לבצע פעולות החודרות את הקרקע כגון חפירה, קידוח, חישוף, או פעולות ההולמות בקרקע כגון הידוק או כבישה, ובהעדר חלופה אחרת, יש לבצע סריקה ויזואלית מקדימה של פני הקרקע לצורך איתור ממצאים חשודים בתוואי העבודה. הסריקה הוויזואלית יכולה להתבצע על-ידי צוות העובדים המבצע את העבודות.

18.2.4. אם נדרש לבצע פעולות בקרקע בהיקף נרחב, מומלץ לתכנן ולבצע את הבדיקה המקדימה כמשימה נפרדת, להקצות לה זמן ומשאבים כנדרש ולתגבר את צוות העובדים המבצע את הבדיקה בצוות המענה המיידית על-מנת להבטיח ביצוע ברמת איכות נאותה וקיצור לוחות זמנים.

18.3. הפעלת כלי צמ"ה:

18.3.1. הפעלת כלי צמ"ה באתר תעשה בשיקול דעת ומתוך מגמה לצמצם ככל הניתן עבודות בקרקע, כאמור בסעי' 18.2.1 לעיל.

18.3.2. במקרה שנדרש להפעיל כלי צמ"ה בפולגונים ההיקפיים הירוקים, מפעיל הכלי יתוודך על-ידי מנהל העבודה בטרם יחל בביצוע העבודה. התדריך יכלול הנחיות ודגשים כמפורט להלן:

18.3.2.1. הגדרה ברורה של המשימה.

18.3.2.2. הגדרה ברורה של אזור העבודה וגבולותיו. מתן הנחיות ברורות למניעת חריגה מהאזור שהוגדר לעבודה.

18.3.2.3. הסבר על האפשרות להימצאות סיכונים נפצים באתר, מאפייניהם וצורתם. מתן הנחיות ברורות למפעיל לגלות ערנות לממצאים חשודים ולעצור את העבודות כל-אימת שמתגלה ממצא החשוד כחומר נפץ או כרכיב נפיץ.

18.3.3. לאחר התדרוך, עבודת הכלי תפוקח על-ידי מנהל העבודה לכל מהלכה על-מנת לוודא שהכלי אינו חורג מגבולות הגזרה שהוגדרו לו וכדי לתת מענה מיידית לכל אירוע של זיהוי ממצא חריג.

18.3.4. כלי הצמ"ה שיופעלו באתר, יהיו תקינים ובדוקים ויופעלו ע"י מפעילים מוסמכים.

18.4. עבודות הרכבה והתקנה:

18.4.1. עבודות הדורשות הרכבה או התקנה כגון הקמת גדרות, הצבת מבנים וכיו"ב, יעשו, ככל הניתן, עם אלמנטים מוכנים אשר יוכנו מראש ורק יחוברו באתר.

חלק ז'

סיכום

19. סיכום:

- 19.1. אתר תעש נוף ים, הממוקם צפונית לעיר הרצליה ומשתרע על שטח של כ-440 דונם. האתר שימש במשך למעלה מחמישה עשורים כאתר בו יוצרו חומרי נפץ לרבות הודפים, רכיבים נפיצים ותוצרים כימיים אזרחיים.
- 19.2. בשנת 1992 התרחש באתר אירוע חמור של שריפה ופיצוץ, שגרם לנפגעים ולפיזור נרחב של חומר נפץ הודף בשטח האתר וסביבותיו.
- 19.3. לאחר הפסקת הפעילות במפעל התבצעו בו מספר פעולות טיהור אך אלה היו חלקיות.
- 19.4. בשנת 2023 התרחשו באתר פיצוץ נוסף ושריפה, המעידים על נוכחות מתמשכת של סיכונים נפיצים בשטחי האתר.
- 19.5. נצר השרון התבקשה על-ידי החברה לשירותי איכות סביבה לערוך את השלב הראשון של הסקר ההיסטורי – הבטיחותי לאתר בהיבט סיכונים נפיצים.
- 19.6. הדוח המוצג, עוסק במידע שנאסף, נחקר ועובד ביחס לאזור החיץ ולפוליוגונים ההיקפיים שמרכיבים אותו.
- 19.7. ממצאי הדוח מעידים כי באזורים מסוימים במרחב הגדר, ישנו סיכוי לסיכון נפיץ. הערכת סיכוי זה מתבססת על רכיבי המידע העיקריים הבאים:
- 19.7.1. עדויות לאחסנה לא תקינה של חומרים נפיצים באזור החיץ.
- 19.7.2. עדויות לאחסון בלתי מוסדר ולהטמנה של פסולת תעשייתית, ציוד מזוהם וחומרים מסוכנים באזור החיץ.
- 19.7.3. ממצאים המעידים על הצטברות חומרי נפץ בכמויות משמעותיות במערכות הניקוז וההזרמה החוצה את מרחב הגדר.
- 19.7.4. ממצאים המעידים על הצטברות חומרי נפץ בכמויות משמעותיות בתשתיות מבנים סמוכי גדר ששימשו לייצור נפיץ.
- 19.7.5. ממצאים המעידים על פעילות חריגה בנפיצים שבוצעה במרחב הגדר, ובכלל כך הבאה של שפכים עם חומריי נפץ מאתרים אחרים ושפיכתם או החדרתם לקרקע באזור החיץ.
- 19.7.6. עדויות על קיומם של מתקנים תת-קרקעיים בתחומי האתר שלא זוהו או שטרם נבדקו. מתקנים אלה יכולים להיות גם מפלסים תת-קרקעיים של מבני ייצור שהיו במרחב הגדר ושרק חלקם שמעל פני השטח נהרס.
- 19.8. **מסקנות והמלצות:**
- 19.8.1. באזור החיץ, קיימים אזורים בהם קיים סיכוי ממשי לסיכון נפיץ. אזורים אלה סומנו בדוח ובעזרים המצורפים אליו כפוליוגונים אדומים.
- 19.8.2. באזור החיץ קיימים אזורים בהם קיים סיכוי נמוך לסיכון נפיץ. אזורים אלה סומנו בדוח ובעזרים המצורפים אליו כפוליוגונים ירוקים.
- 19.8.3. בחלק ה' של הדוח מפורטות הנחיות והתניות לביצוע עבודות בפוליוגונים ההיקפיים האדומים. הנחיות והתניות אלה נועדו רק כדי לאפשר ביצוע בטיחותי של העבודות לאישוש הפוליוגונים ההיקפיים האדומים, בהתאם לתהליך העבודה שפורט בחלק ה'.
- 19.8.4. בחלק ו' של הדוח מפורטות הנחיות והתניות לביצוע עבודות כלליות שונות בפוליוגונים ההיקפיים הירוקים. הואיל והעבודות המתוכננות להתבצע בפוליוגונים ההיקפיים

הירוקים לא הוגדרו לאשורן, הנחיות והתניות הללו עוסקות באופן כללי בכמה סוגים עיקריים של פעולות שלדעת הוועדה, סביר שיתבצעו בעתיד בתחומי הפולגונים ההיקפיים הירוקים.

19.8.5. ההנחיות וההתניות בפרקים ה' ו- ו' הן תנאי מינימום ואינן ממצות את כלל האמצעים והפעולות שיש לנקוט לצורך עבודה בטוחה בפולגונים ההיקפיים. בכל מקרה, ההנחיות וההתניות הנ"ל אינן מחליפות תוכניות עבודה מפורטות וסקרי סיכונים בעבודה שחייבים להיערך בהתאם למאפייניהם הספציפיים של העבודות והפעולות שיבוצעו בפולגונים ההיקפיים. האחריות לעריכת המסמכים הנ"ל בצורה נאותה ובטרם יחלו העבודות בפולגונים ההיקפיים, הינה של מזמין העבודה.

19.8.6. על-פי תכולת העבודה שהוגדרה לוועדה, הדוח עוסק בסיכונים הנפיצים במרחב הגדר של המפעל, כפי שהוגדרו במפרט השירותים. משכך, הדוח אינו ממפה סיכונים נפיצים שעלולים להימצא מעבר לאזור החיץ, אף שלא ניתן לשלול את קיומם באופן אפריורי.

19.8.7. אין בממצאי דוח זה להוות אישור לקיומם או לאי-קיומם של סיכונים נפיצים באזור החיץ אלא רק הערכה בדבר הסיכוי לכך שסיכונים כאלה קיימים. לפיכך ממצאי הדוח לא ישמשו לצורך זיכוי שטחים או אזורים בתחומי האתר.

נספחים