

30/11/2021

PR19077

לכבוד:

בועז פרידמן

החברה לשירותי איכות הסביבה בע"מ

באמצעות דואר אלקטרוני: Boaz.Friedman@escil.co.il

הנדון: עדכון לסקר היסטורי (Phase I) ותכנית דיגום במחנה סירקין – חלק ב' (אזור כחול דרומי)

סימוכין: (1) "סקר היסטורי לבדיקת זיהומי קרקע מחנה סירקין phase I, מהדורה רביעית". (גיאופרוספקט, יוני 2015); (2) התייחסות אגף קרקעות מזוהמות, המשרד להגנת הסביבה, באמצעות דוא"ל מבוועז פרידמן מתאריך 25.07.21. (3) עדכון לסקר היסטורי (Phase I) ותכנית דיגום במחנה סירקין – חלק א' (בסיסים 2 ו-3) – עדכון 3. (אקולוג, נובמבר 2021).

שלום רב,

חברת אקולוג הנדסה בע"מ (להלן: אקולוג) מתכבדת להגיש בזאת עדכון תכנית דיגום לאזור הדחוף המערבי הנמצא בדרום מחנה סירקין (להלן: האתר הנסקר) מסמך זה הוכן על בסיס סיורים שנערכו באתר בתאריכים 10/10/21 ו- 18/10/2021 ובהתאם לממצאי הסקר ההיסטורי שנערך במחנה סירקין בשנת 2015 ולעדכון הסקר ההיסטורי שנערך בשנת 2021 – ראו סימוכין 1 ו-3. נשמח לעמוד לרשותך בכל שאלה שתעלה.

בברכה,

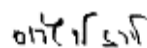
אקולוג הנדסה בע"מ

אסתר אדלשטיין



יועצת סביבתית

לירז לוי גרוס



מהנדסת סביבה

יצחק שטרמר



מהנדס סביבה

העתק: מתי כספי, החברה לשירותי איכות הסביבה

תוכן העניינים

II.....	רשימת איורים	
II.....	רשימת טבלאות	
3.....	מבוא	1
4.....	רקע	2
5.....	מבנים ושימושי קרקע	2.1
10.....	מוקדי זיהום פוטנציאליים באתר	2.2
30.....	תכנית חקירה	3
30.....	קידוחי קרקע	3.1
31.....	קידוחי גז קרקע אקטיבי	3.2
32.....	פריסת קידוחים	3.3
39.....	ביצוע אנליזות כימיות לזיהוי וכימות המזהמים	3.3.1
48.....	אבטחת טיב ואיכות הדיגום	3.4

רשימת איורים

3.....	איור 1. מיקום האתר
5.....	איור 2. מיקום מתחמים שנסקרו בסיוורים מתאריכים 10/10/21 ו-18/10/2021
6.....	איור 3. אזורים חשודים לזיהום קרקע
40.....	איור 4. פריסת קידוחי הקרקע המתוכננים באזור 1 על רקע מפת מדידה של האתר (חלק 1)
41.....	איור 5. פריסת קידוחי הקרקע המתוכננים באזור 1 על רקע מפת מדידה של האתר (חלק 2)
42.....	איור 6. פריסת קידוחי הקרקע המתוכננים באזור 2 על רקע מפת מדידה של האתר
43.....	איור 7. פריסת קידוחי הקרקע המתוכננים באזור 3 על רקע מפת מדידה של האתר
44.....	איור 8. פריסת קידוחי הקרקע המתוכננים באזור 4 על רקע מפת מדידה של האתר
45.....	איור 9. פריסת קידוחי הקרקע המתוכננים באזור 5 על רקע מפת מדידה של האתר
46.....	איור 10. פריסת קידוחי הקרקע המתוכננים באזור 6 על רקע מפת מדידה של האתר
47.....	איור 11. פריסת קידוחי הקרקע המתוכננים באזור 7 על רקע מפת מדידה של האתר

רשימת טבלאות

7.....	טבלה 1: מבנים ושימושי קרקע בשטח סירקין, שלב ב'
11.....	טבלה 2: מוקדי זיהום פוטנציאליים בשטח סירקין, שלב ב'
32.....	טבלה 3: קידוחי קרקע מתוכננים (מספור הקידוחים נקבע בהמשך למספור שפורט בתוכנית סקר הקרקע עבור דרום מזרח מחנה סירקין בו החלה חקירה בנובמבר 2021)
39.....	טבלה 4: פירוט השיטות האנליטיות לביצוע אנליזה כימית לדגימות קרקע
48.....	טבלה 5: פירוט כמות באנליזות של בקרת איכות

1 מבוא

מטרת מסמך זה הינה עדכון ובחינה מחודשת לסקר היסטורי ותכנית הדיגום שנערכו בעבר בשטח מחנה סירקין (גיאופרוספקט, יוני 2015), לצורך בחינת פוטנציאל לזיהום קרקע בשטח האתר כתוצאה מפעילות היסטורית ונוכחית באתר. עדכון הסקר בוצע לבקשת החברה לשירותי איכות הסביבה (להלן: "מזמין העבודה").

לצורך עדכון הסקר ההיסטורי ותכנית הדיגום, נערך בתאריכים 10/10/21 ו-18/10/2021 סיור באתר בנוכחות נציג אקולוג, יצחק שטרמר, נציג משרד הביטחון ואגף הנדסה ובינוי של צה"ל, שחר אשירוב, ונציג מזמין העבודה, בועז פרידמן. בנוסף לכך נאספו מידע, מסמכים ונתונים רלוונטיים, בוצע ניתוח מידע ובחינה של תצלומים היסטוריים לצורך הכנת תכנית לדיגום קרקע במוקדי זיהום פוטנציאליים באתר, מהעבר ומההווה.



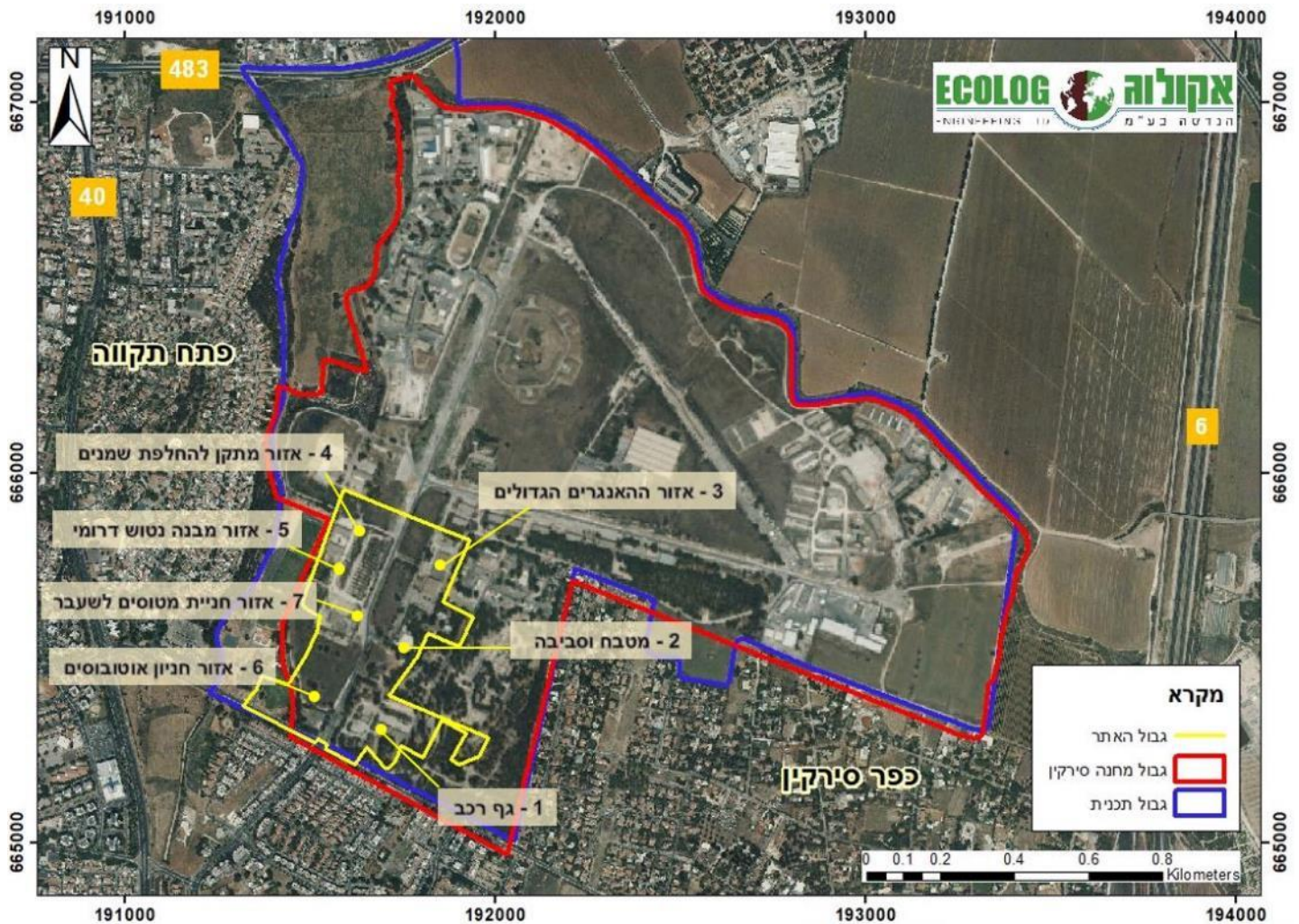
איור 1. מיקום האתר

2 רקע

בסקר זה נבדקו מתחמים אשר נמצאים באזור הדרומי של מחנה סירקין, אשר נמצא מזרחית לפתח תקוה וגובל בכפר סירקין מדרום. השטח הדרומי של המחנה נבנה בשנת 1941 ושימש כשדה תעופה צבאי לצבא הבריטי בזמן מלחמת העולם השנייה. לאחר קום המדינה שימש את חיל האוויר הישראלי, ובשנות ה-60 התרחב והתפתח לשישה בסיסים פעילים. שימושי הקרקע בשטח הדרומי של מחנה סירקין היו מגוונים וכללו אזורי טיפול ברכבים (מוסכים), אזור מטבח ומגורי חיילים, כיתות לימוד, האנגרים ועוד. גודל השטח הנסקר בדוח זה הינו 251.76 דונם, וכולל אזור מחוץ לגבול המחנה אשר משמש לחניית אוטובוסים ציבוריים כיום. מלבד חניון האוטובוסים כלל האזור נטוש ולא בשימוש. בסיוורים שבוצעו באתר התגלו תשתיות, מבנים נטושים ומוקדים נוספים רבים בהם ישנו פוטנציאל לזיהום קרקע.

סיוור

לצורך עדכון הסקר ההיסטורי ותכנית הדיגום, נערכו בתאריכים 10/10/21 ו-18/10/2021 סיוורים באתר בנוכחות נציגי אקולוג, יצחק שטרמר ואסתר אדלשטיין, נציגים ממשד הביטחון ואגף הנדסה ובינוי של צה"ל, שחר אשירוב, ונציג מזמין העבודה, בועז פרידמן. בתאריך 26/12/2021 נערך סיוור בנוכחות במבינו, נציג ותיק מבסיס סירקין, שנתן הסבר נוסף על פעילות היסטורית במתחם. בנוסף לכך נאספו מידע, מסמכים ונתונים רלוונטיים, ובוצע ניתוח מידע ובחינה של תצלומים היסטוריים לצורך הכנת תכנית לדיגום קרקע במוקדי זיהום פוטנציאליים באתר.



איור 2. מיקום מתחמים שנסקרו בסיוורים מתאריכים 10/10/21 ו-18/10/2021

2.1 מבנים ושימושי קרקע

במסגרת הסיוורים שנערכו במתחם, נסקרו מבנים נטושים וסביבתם. בהתאם לממצאים מהסיוור וניתוח ממצאים היסטוריים, השטח חולק ל-7 אזורים לפי שימוש הקרקע:

אזור 1 – אזור גף רכב לשעבר הכולל סככות לאחסון דלק ושמיים, אזור טיפול ברכבים ועוד.

אזור 2 – אזור מטבח וסביבתו הכולל חדר אוכל, מכבסה/אפסנאות, וחדר חימום מים. בנוסף ישנם מגורי חיילים, כיתות, שירותים ועוד.

אזור 3 – אזור ההאנגרים הגדולים בו נסקרו שני האנגרים גדולים אשר שימשו לאחסון עצים וחומרי בניין. בנוסף קיים באזור מחסן ציוד השייך לגף רכב.

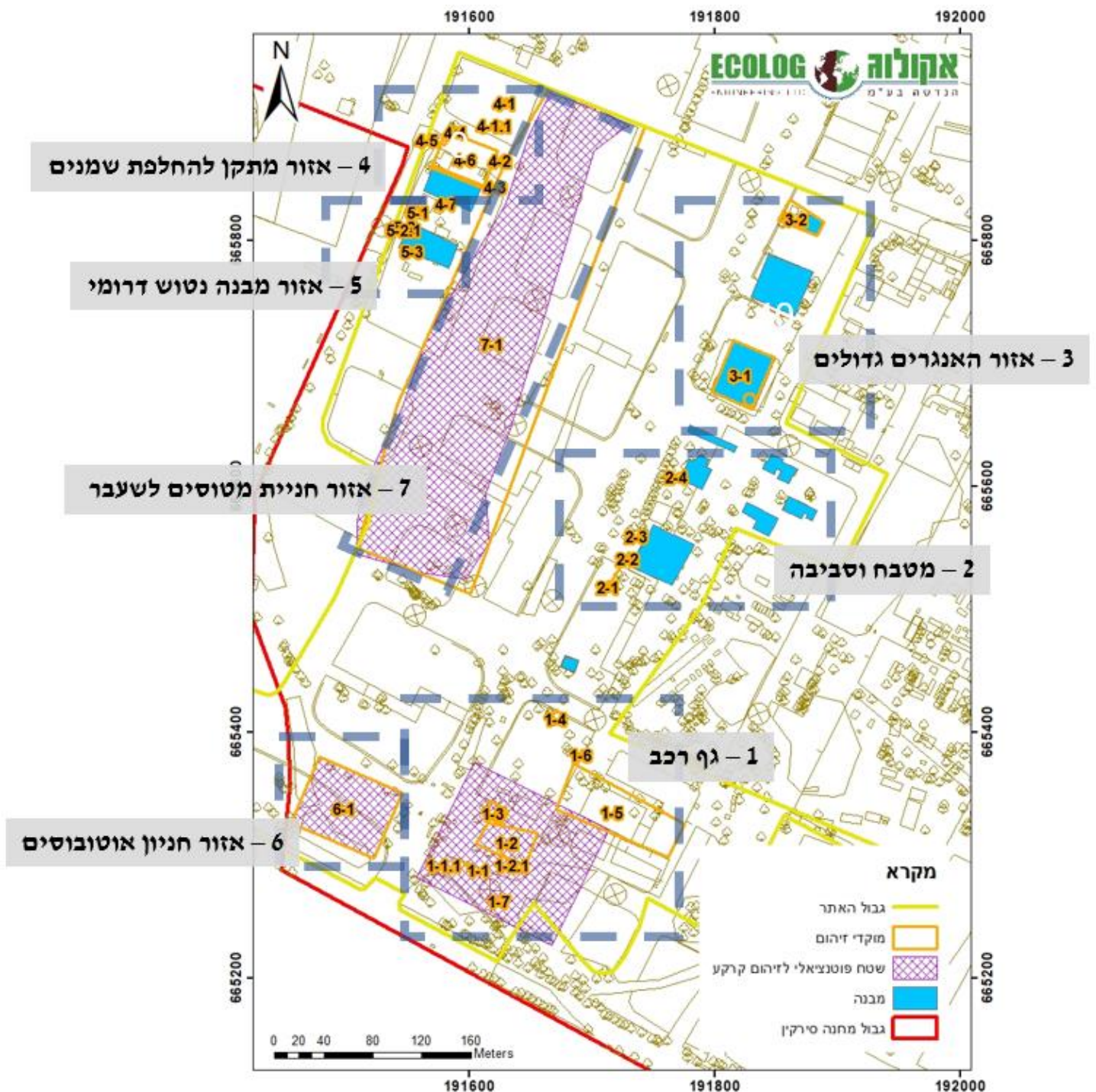
אזור 4 – אזור מתקן להחלפת שמיים, בשטח המתקן התבצע אחסון שמיים ודלקים/אחסון רכבים, ופעילות טיפול ברכבים על פי סקר היסטורי (גיאופרוספקט, 2015).

אזור 5 – אזור מבנה נטוש דרומי, בו נסקר מבנה אחד שהוא האנגר עם כתמי שמן על הרצפה.

אזור 6 – אזור חניית אוטובוסים על קרקע חשופה.

אזור 7 – על פי סקר היסטורי (גיאופרוספקט, 2015), אזור זה שימש לחניית מטוסים וככל הנראה גם לתדלוק מטוסים.

בטבלה 1 מפורטים שימושי הקרקע והפעילות שהתבצעה במבנים בשטח. בטבלה 2 מפורטים המוקדים בעלי פוטנציאל לזיהום קרקע ומים.



איור 3. אזורים חשודים לזיהום קרקע

טבלה 1: מבנים ושימושי קרקע בשטח סירקין, שלב ב'

	מספר אזור/ מבנה	מבנה/ שטח	תיאור פעילות במבנה
 	1	גף רכב	אזור זה שימש בעבר לטיפול ותחזוקה של רכבים.
 	2	מטבח נטוש ומכבסה	במבנה היו בעבר מטבח, חדר אוכל, ואפסנאות/ מכבסה. על פי נציגת משרד הביטחון המבנה נטוש קרוב לעשור.

	כלל השטח שימש למגורי חיילים, שירותים, משרדים, מועדון וכיתות הדרכה.	מגורים	2
	האנגר אשר שימש לאחסון עצים וחומרי בניין.	האנגר נטוש	3.1
	מחסן זה שימש לאחסון חלקים ואביזרים של מחלקת ציוד קרקע.	מחסן ציוד קרקע	3.2

	על פי סקר היסטורי קודם, בשטח המבנה היה מתקן להחלפת שמנים של רכבים (גיאופרוסטקט, יוני 2015). על פי נציגת משרד הביטחון, השטח שימש לאחסון רכבים.	מבנה נטוש (צפוני)	4
	על פי נציגת משרד הביטחון, חלק מהמבנה שימש להתכנסויות, וחלק שימש כחניון.	מבנה נטוש (דרומי)	5
	החניון נמצא מחוץ לשטח מחנה סירקין, מערבית לכניסה הראשית. הפעילות בחניון הינה אזרחית ונמשכת גם היום. האוטובוסים חונים על קרקע חשופה.	חניית אוטובוסים	6

 (גיאופרוספקט, 2015)	על פי סקר היסטורי שטח זה שימש כאזור חניה למטוסים מזמן פעילות הבריטים ועד שנות השמונים של המאה ה-20, ככל הנראה שימש גם לתדלוק מטוסים. (גיאופרוספקט, יוני 2015)	אזור חניית מטוסים	7
--	--	--------------------------	----------

2.2 מוקדי זיהום פוטנציאליים באתר

בטבלה 2 להלן מתוארים בפירוט מוקדי הזיהום הפוטנציאליים לקרקע ולמי התהום בשטח האתר הנסקר, על סמך המידע שנאסף והסיוורים שבוצעו בשטח.

טבלה 2 : מוקדי זיהום פוטנציאליים בשטח סירקין, שלב ב'

מבנה/ שטח	מוקד	מיפוי בסקר היסטורי 2015 ⁽¹⁾	תיאור המוקד ופוטנציאל הזיהום	תמונה
1-גף רכב	1-1	אין	עמדת אחסון חביות עילית. בעמדה אוחסנו שמן וסולר ויש בה תשתית ניקוז. לפי נציג משרד הביטחון (במבינו), הצינור התת קרקעי שייך לבור ספיגה עם קולט שמן. מיקום הבור אינו ידוע.	 

מבנה / שטח	מוקד	מיפוי בסקר היסטורי 2015 ⁽¹⁾	תיאור המוקד ופוטנציאל הזיהום	תמונה
1-גף רכב	1-1.1	אין	עמדת אחסון דומה לזו שבמוקד 1-1. לפי נציג משרד הביטחון (במבינו) הסככה שימשה לאחסון שמנים ודלקים, ישנה תשתית ניקוז.	
1-גף רכב	1-2	אין	אזור טיפול ברכבים לשעבר.	

מבנה/ שטח	מוקד	מיפוי בסקר היסטורי 2015 ⁽¹⁾	תיאור המוקד ופוטנציאל הזיהום	תמונה
1-גף רכב	1-2.1	אין	תעלת ניקוז מי גשם תת קרקעית של שטח אזור הטיפול ברכבים. לא ידוע לאן מתנקזת התעלה.	
1-גף רכב	1-3	אין	רמפת טיפול ברכבים. הרמפה כוללת תעלה לניקוז/ איסוף שמן. לאחר חיפוש אשר נערך באתר, לא נמצא מוקד הניקוז של התעלה.	

מבנה/ שטח	מוקד	מיפוי בסקר היסטורי 2015 ⁽¹⁾	תיאור המוקד ופוטנציאל הזיהום	תמונה
1-גף רכב	1-4	אין	במקום ישנם צינורות תת קרקעיים, על פי נציג ממשרד הביטחון (במבינו) השימוש איננו ידוע בוודאות.	
1-גף רכב	1-5	אין	שטח נוסף אשר שימש כאזור טיפול ברכבים. אין תעלות או תשתיות במקום.	

מבנה/ שטח	מוקד	מיפוי בסקר היסטורי 2015 ⁽¹⁾	תיאור המוקד ופוטנציאל הזיהום	תמונה
1-גף רכב	1-6	אין	תעלת ניקוז טבעי של מי גשם אשר מתנקזים משטח גף הרכב.	
1-גף רכב	1-7	אין	מחסן שמנים ו/או דלק (יש מיכל קטן של שמן על הרצפה).	
2 – מטבח וסביבה	2-1	אין	דרומית מהמטבח קיים מיכל דלק תת קרקעי וצינור תת קרקעי שמספק סולר לחדר הדוודים של המטבח.	

תמונה	תיאור המוקד ופוטנציאל הזיהום	מיפוי בסקר היסטורי 2015 ⁽¹⁾	מוקד	מבנה/ שטח
	חדר דוודים ששימש לחימום מים בו ככל הנראה תשתית החימום הייתה על בסיס דלק בעבר, כיום התשתית היא של גפ"ם (גז בישול).	אין	2-2	2 – מטבח וסביבה

מבנה/ שטח	מוקד	מיפוי בסקר היסטורי 2015 ⁽¹⁾	תיאור המוקד ופוטנציאל הזיהום	תמונה
2 - מטבח וסביבה	2-3	אין	נמצאה במקום ערימה של מיכלים מהם נשפך שמן מסוגים שונים כגון – שמן רובים 9105, שמן בלמים 9040 ושמן הידראולי 7027.	  

מבנה/ שטח	מוקד	מיפוי בסקר היסטורי 2015 ⁽¹⁾	תיאור המוקד ופוטנציאל הזיהום	תמונה
2 - מטבח וסביבה	2-4	אין	מחסן בלוני גז נטוש, תכולתו לא ידועה. לידו חבית שמן/ סולר פגומה, עם כתמים המעידים על דליפה אל הקרקע.	 

מבנה/ שטח	מוקד	מיפוי בסקר היסטורי 2015 ⁽¹⁾	תיאור המוקד ופוטנציאל הזיהום	תמונה
3 – אזור ההאנגרים הגדולים	3-1	אין	בחלל נשארה פסולת מצברים ועולה ממנו ריח חזק של כימיקלים. על פי נציג משרד הביטחון (במבינו), ההאנגר שימש בעבר לאחסון ולעריכת אירועים וטקסים.	
3 – אזור ההאנגרים הגדולים	3-2	אין	מחסן גף רכב באזור ההאנגר הגדול הצפוני, בו אוחסן ציוד ואביזרים של המחלקה.	

מבנה / שטח	מוקד	מיפוי בסקר היסטורי 2015 ⁽¹⁾	תיאור המוקד ופוטנציאל הזיהום	תמונה
4 – אזור מתקן להחלפת שמנים	4-1	אין	בשטח זה קיימים שני מחסנים/סככות אשר שימשו ככל הנראה לאחסון שמנים ודלקים.	
4 – אזור מתקן להחלפת שמנים	4-1.1	אין	סככה נוספת בדומה לזו שבמוקד 4-1. לא התאפשרה גישה למקום.	
4 – אזור מתקן להחלפת שמנים	4-2	אין	פסולת מוסך וצמיגים בשטחים הפתוחים של הבסיס. הפסולת נמצאת בקרבה למים זורמים, ככל הנראה מעיין או נחל שמקורם לא ידוע.	

מבנה/ שטח	מוקד	מיפוי בסקר היסטורי 2015 ⁽¹⁾	תיאור המוקד ופוטנציאל הזיהום	תמונה
4 – אזור מתקן להחלפת שמנים	4-3	אין	פסולת בשטחים הפתוחים של הבסיס עם סימנים של זיהום בקרקע. קיימים שני קידוחים על מנת לבחון האם מדובר בפסולת ביתית או פסולת מהמוסד הקרוב (ראה מוקד 4-5)	
4 – אזור מתקן להחלפת שמנים	4-4	אין	מיכל שהכיל 225 ליטר דלק קבור חלקית בקרקע.	

מבנה/ שטח	מוקד	מיפוי בסקר היסטורי 2015 ⁽¹⁾	תיאור המוקד ופוטנציאל הזיהום	תמונה
4 – אזור מתקן להחלפת שמנים	4-5	4-4	מחסן ובו ארבעה מיכלי שמן מלאים באופן חלקי. ישנן שאריות שמן רבות בחביות וברצפה.	 

תמונה	תיאור המוקד ופוטנציאל הזיהום	מיפוי בסקר היסטורי 2015 ⁽¹⁾	מוקד	מבנה / שטח
				

מבנה/ שטח	מוקד	מיפוי בסקר היסטורי 2015 ⁽¹⁾	תיאור המוקד ופוטנציאל הזיהום	תמונה
4 – אזור מתקן להחלפת שמנים	4-6	4-4	השטח שימש כאזור מתקן החלפת שמנים לשעבר ותעלת ניקוז. לא אותר מפריד דלקים בקצה התעלה, תוואי הניקוז של התעלה לא ידוע.	 

מבנה/ שטח	מוקד	מיפוי בסקר היסטורי 2015 ⁽¹⁾	תיאור המוקד ופוטנציאל הזיהום	תמונה
4 – אזור מתקן להחלפת שמנים	4-7	אין	באזור ההאנגר הנטוש ניתן לראות כתם של שמן/ סולר שככל הנראה דלף ממכולה ישנה.	
5 – אזור מבנה נטוש דרומי	5-1	אין	פסולת מסוגים שונים מושלכת על גבי הקרקע. קיימים שני קידוחי קרקע כיוון שהפסולת כוללת חביות פגומות אשר הכילו חומר לא ידוע.	

מבנה/ שטח	מוקד	מיפוי בסקר היסטורי 2015 ⁽¹⁾	תיאור המוקד ופוטנציאל הזיהום	תמונה
5 – אזור האנגר נטוש דרומי	5-2	אין	סככה אשר ככל הנראה היה בה גנרטור בעבר.	
5 – אזור האנגר נטוש דרומי	5-2.1	אין	ליד הסככה קיימת עמדת אחסון, ככל הנראה של שמן.	

מבנה/ שטח	מוקד	מיפוי בסקר היסטורי 2015 ⁽¹⁾	תיאור המוקד ופוטנציאל הזיהום	תמונה
5 – אזור מבנה נטוש דרומי	5-3	אין	כתם שמן על הרצפה באזור הדרומי במבנה.	
6 – אזור חניון אוטובוסים	6-1	אין	החניון נמצא מחוץ לשטח מחנה סירקין, מערבית לכניסה הראשית. הפעילות בחניון הינה אזרחית ונמשכת גם היום. האוטובוסים חונים על קרקע חשופה.	

תמונה	תיאור המוקד ופוטנציאל הזיהום	מיפוי בסקר היסטורי 2015 ⁽¹⁾	מוקד	מבנה / שטח
				

3 תכנית חקירה

תוכנית החקירה המוצעת כוללת דיגום קרקע באמצעות קידוחים בשיטת דחיקה ישירה, במטרה לבדוק ו/או לאמת את החשד לזיהום במיקום בו שימושי הקרקע ההיסטוריים והנוכחיים באתר מהווים פוטנציאל לזיהום הקרקע ו/או מי התהום. פריסת הקידוחים נקבעה בהתאם לשימושים היסטוריים ונוכחיים בשטח.

תוכנית הסקר נכתבה בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה והיא כוללת תכנון פריסת הקידוחים, תוכנית לביצוע אנליזות כימיות נדרשות, שיטות קדיחה, נטילת הדגימות ועוד ("הנחיות מקצועיות לביצוע סקר קרקע", המשרד להגנת הסביבה, אפריל 2016).

מידע על הקידוחים המתוכננים ופירוט השיטות האנליטיות מוצג בטבלאות 3 ו-4, ופריסתם מוצגת באיורים 10 – 16.

3.1 קידוחי קרקע

טבלה 3 מציגה את מיקום קידוחי הקרקע המתוכננים, עומק הדיגום ופירוט אנליזות כימיות. מיקום הקידוחים נקבע לפי קוארדינטות אשר נלקחו בסיורים בשטח בעזרת מכשיר GPS. ישנם מספר מוקדים בודדים אליהם לא התאפשרה גישה במהלך הסיור, והקוארדינטות הוערכו על סמך מפת תשתיות ו/או על סמך הסקר ההיסטורי הקודם (גיאופרוספקט, 2015). המוקדים הנכללים באזורים אלו:

- 1-7 : מחסן חביות שמן : המוקד נמצא בין עצים במקום ללא גישה, קוארדינטות מוערכות לפי מפת תשתיות.
- 2-3 : חבית שמן : אין קליטה באזור המוקד, יש סטייה של מטרים בודדים.
- 3-1 : פסולת מצברים : המוקד נמצא בתוך מבנה ללא קליטה, יש סטייה של מטרים בודדים.
- 4-1 : סככה מזוהמת : אין גישה למוקד, קוארדינטות מוערכות לפי מפת תשתיות ולפי סיור בשטח.
- 5-4 : כתם שמן : המוקד נמצא בתוך מבנה ללא קליטה, קוארדינטות מוערכות.
- 7-1 : אזור חניית מטוסים לשעבר : קוארדינטות נקבעו לפי רשת כללית ועל סמך המפה בסקר ההיסטורי (גיאופרוספקט, 2015).

סה"כ מתוכננים 108 קידוחי קרקע לעומק של 2-4 מ' מתחת למצעים אם ישנם. איורים 10-16 מציגים את פריסת קידוחי הקרקע המתוכננים על גבי מפת מדידה של האתר, כפי שהתקבלה ממזמין העבודה. הקידוחים מוקמו בהתאם למוקדי זיהום פוטנציאליים באתר, כתוצאה מפעילות נוכחית או היסטורית. הקידוחים יבוצעו בהתאם לתנאים הקיימים בשטח ולמגבלות תשתיות אם ישנן.

דיגום הקרקע יעשה על ידי דוגם מוסמך, בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה, באופן שיבטיח מניעת איבודם של הרכיבים הנבדקים משלב הדיגום ועד סיום האנליזה. מכל קידוח תילקחנה דוגמת קרקע במרווחים של 1 מ' החל מעומק של 0.5 מ' ועד לבסיס הקידוח. דוגמאות הקרקע תשמשנה לאפיון חתך הקרקע (הכנת לוג קרקע וקביעת מרקם) ולקביעת רמת ואופי הזיהום. הקידוחים יעשו באמצעות דחיקה ישירה (Direct Push) ללא שימוש בנוזלי קדיחה, חומרי סיכה ועוד. הדיגום יעשה באמצעות שרולים חד פעמיים ייעודיים, מהעומקים הנדרשים ותוך דיגום בלתי מופר, מניעת זיהום צולב, התאמה לסוג הקרקע/תשתית וטיפול מינימלי בדגימה טרם הכנסתה לכלים המתאימים. בחירת הדגימות שתשלחנה למעבדה תעשה בהתאם לריכוזי ה-VOC's הנמדדים באמצעות ה-PID בשטח, כאשר קריאה העולה על 20 חל"מ מצריכה אנליזה של הדגימה מאותה נקודת דיגום במעבדה. אם ימצא רצף של דגימות מזוהמות בקידוח (על פי קריאות ה-PID), תשלחנה למעבדה הדוגמא שקיים לגביה החשד שהיא

המזוהמת ביותר ושתי דגימות נוספות, התחתונה והעליונה ברצף זה. בכל מקרה תשלחנה לפחות 2 דגימות שונות מכל בור קידוח, גם אם לא ימצאו בו סימנים המעידים על זיהום.

הערות:

-ישנם מוקדים אשר אותרה בהם תשתית ניקוז, ולא אותרו בורות ספיגה או מפריד דלק/שמן. ככל שתימצא תשתית, כגון בורות ספיגה / מפרידים בעת ביצוע סקר הקרקע או בעת פינוי המבנים/תשתיות, תעודכן התוכנית ויבוצע דיגום לפי ההנחיות לביצוע סקר קרקע, קרי, ביצוע קידוח לעומק של 5 מ' מפני הקרקע או 2 מ' מתחת לתחתית הבור, לפי העמוק יותר.

-במוקדים בהם נמצאה תשתית תת קרקעית שהכילה חומרים מזהמי קרקע ו/או תשתית שאין מידע על מהותה, התשתית תושבת ותפונה בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה לאחר קבלת אישור המשרד.

3.2 קידוחי גז קרקע אקטיבי

סקר גז קרקע יתוכנן לאחר קבלת תוצאות סקר הקרקע, ובהתאם יבוצעו קידוחי גז קרקע. כמו כן, במוקדים בעלי פוטנציאל זיהום גבוה, גם אם לא יאותר זיהום קרקע יבוצעו קידוחי גז קרקע לעומק הפיתוח.

3.3 פריסת קידוחים

טבלה 3: קידוחי קרקע מתוכננים (מספור הקידוחים נקבע בהמשך למספור שפורט בתוכנית סקר הקרקע עבור דרום מזרח מחנה סירקין בו החלה חקירה בנובמבר 2021)

אזור עבודה	מוקד פוטנציאלי לזיהום	קידוח	קאורדינטות		עומק [מ']	מזהם ראשי	עומק האנליזה מזהם ראשי [מ']	מזהם משני [מ']	עומק האנליזה מזהם משני [מ']	תיאור המוקד
			X	Y						
1 - גף רכב	1-1.1	K-249	665293	191597	3	TPH (DRO+ORO)	0.5, 3.0	מתכות	0.5	סככת אחסון שמנים ודלקים עם תשתית ניקוז.
										במידה וימצא בור ספיגה/מפריד בזמן ביצוע סקר קרקע, קידוח יבוצע לעומק של 5 מ' מפני הקרקע או 2 מ' מתחת לתחתית הבור, לפי העמוק יותר.
		K-250	665292	191598						
	1-1	K-251	665288	191608	3	TPH (DRO+ORO)	0.5, 3.0			עמדת אחסון חביות שמנים ודלקים ובור ספיגה.
										מיקום בור הספיגה לא ידוע, במידה וימצא בזמן ביצוע סקר קרקע, קידוח יבוצע לעומק של 5 מ' מפני הקרקע או 2 מ' מתחת לתחתית הבור, לפי העמוק יותר.
		K-252	665288	191610						
	1-2.1	K-253	665298	191631	4	TPH (DRO+ORO)	0.5, 4.0	מתכות	4	תעלת ניקוז מי גשם בשטח המוסך.
		K-254	665300	191627						במידה וימצא בור ספיגה/מפריד בזמן ביצוע סקר קרקע, קידוח יבוצע לעומק של 5 מ' מפני הקרקע או 2 מ' מתחת לתחתית הבור, לפי העמוק יותר.
		K-255	665301	191624						
	1-2	K-256	665321	191617	2	TPH (DRO+ORO)	0.5, 2.0	מתכות	0.5	שטח המוסך.
		K-257	665312	191611						
		K-258	665313	191626						
		K-259	665303	191640						
		K-260	665313	191643	2	TPH (DRO+ORO)	0.5, 2.0			
	1-3	K-261	665336	191615						

אזור עבודה	מוקד פוטנציאלי לזיהום	קידוח	קאורדינטות		עומק [מ']	מזהם ראשי	עומק האנליזה מזהם ראשי [מ']	מזהם משני [מ']	עומק האנליזה מזהם משני [מ']	תיאור המוקד
			X	Y						
		K-262	191617	665341					0.5	רמפת טיפול ברכבים ותעלת ניקוז/ איסוף שמן. במידה וימצא בור ספיגה/ מפריד בזמן ביצוע סקר קרקע, קידוח יבוצע לעומק של 5 מ' מפני הקרקע או 2 מ' מתחת לתחתית הבור, לפי העמוק יותר.
		K-263	191611	665330						
		K-264	191623	665341						
	1-4	K-265	191611	665335	3	TPH (DRO+ORO)	0.5, 3.0	מתכות	2	תשתיות צנרת תת קרקעית, השימוש איננו ידוע בוודאות. התשתיות תושבת ותפונה בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה לאחר קבלת אישור המשרד.
		K-266	191673	665409						
	1-5	K-267	191676	665407	2	TPH (DRO+ORO)	0.5, 2.0	מתכות	0.5	שטח נוסף לטיפול ברכבים, ללא תעלות או תשתיות.
		K-268	191683	665341						
		K-269	191691	665363						
		K-270	191700	665347						
		K-271	191716	665326						
		K-272	191737	665327						
		K-273	191748	665308						
		K-274	191759	665323						
	1-6	K-275	191726	665344		TPH (DRO+ORO)	0.5, 2.0			תעלת ניקוז מי גשם של שטח גף רכב. במידה וימצא בור ספיגה/ מפריד בזמן ביצוע סקר קרקע, קידוח יבוצע לעומק של 5 מ' מפני הקרקע או 2 מ' מתחת לתחתית הבור, לפי העמוק יותר.
		K-276	191690	665381						
	1-7	K-277	191623	665262	3	TPH (DRO+ORO)	0.5, 3.0	מתכות	0.5	מחסן שמנים ו/או דלקים.
		K-278	191628	665263	3	TPH (DRO+ORO)	0.5, 3.0			

אזור עבודה	מוקד פוטנציאלי לזיהום	קידוח	קאורדינטות		עומק [מ']	מזהם ראשי	האנליזה עומק מזהם ראשי [מ']	מזהם משני [מ']	האנליזה עומק מזהם משני [מ']	תיאור המוקד
			X	Y						
2 - מטבח וסביבה	2-1	K-279	191714	665521	5	TPH (DRO+ORO)	0.5, 4.0	מתכות		מיכל תת קרקעי.
		K-280	191717	665518						
		K-357	יקבע בהתאם איתור תשתיות לגלות מיקום הצנרת	3	0.5, 3.0				צנרת דלק תת קרקעית.	
		K-358		3						
		K-359		3						
		K-360		3						
		K-361		3						
	2-2	K-281	191733	665545	2	TPH (DRO+ORO)	0.5, 2.0		חדר דוודים.	
		K-282	191731	665546						
		K-283	191728	665549						
	2-3	K-284	191739	665557	3	TPH (DRO+ORO)	0.5, 3.0	מתכות	0.5	ערימת מיכלי שמן מסוגים שונים.
		K-285	191737	665558						
		K-286	191738	665557						
	2-4	K-287	191769	665604	2	TPH (DRO+ORO)	0.5, 2.0			מחסן בלוני גז וחבית שמן פגומה.
		K-288	191774	665613						
3 - האנגר	3-1	K-289	191826	665672	3	TPH (DRO+ORO), pH, מתכות,	0.5, 3.0	SVOC, VOC	0.5	האנגר עם פסולת מצברים וריח של כימיקלים.
		K-290	191828	665667						
		K-291	191830	665671						
		K-292	191808	665682						
		K-293	191819	665707						
		K-294	191839	665700						
		K-295	191825	665694						
	3-2	K-296	191866	665815	2	TPH (DRO+ORO), מתכות	0.5, 2.0			מחסן גף רכב.
		K-297	191863	665822						
		K-298	191872	665820	2	TPH (DRO+ORO), מתכות	0.5, 2.0	SVOC	0.5	
		K-299	191876	665813						
		K-300	191882	665816						

אזור עבודה	מוקד פוטנציאלי לזיהום	קידוח	קאורדינטות		עומק [מ']	מזהם ראשי	האנליזה עומק מזהם ראשי [מ']	מזהם משני [מ']	האנליזה עומק מזהם משני [מ']	תיאור המוקד	
			X	Y							
4 - מתקן החלפת שמנים	4-1	K-301	191630	665914	2	TPH (DRO+ORO), מתכות	0.5, 2.0	SVOC	2	שתי סככות לאחסון שמנים ודלקים.	
		K-302	191632	665911							
		K-303	191621	665896							
		K-304	191624	665893							
	4-2	K-305	191628	665862	2	TPH (DRO+ORO), מתכות	0.5, 2.0			פסולת מוסך וצמיגים בקרבה למים זורמים.	
		K-306	191630	665866							
	4-3	K-307	191623	665844	2	TPH (DRO+ORO), מתכות	0.5, 2.0			פסולת עם סימנים חשודים של זיהום בקרקע.	
		K-308	191623	665842							
	4-4	K-309	191589	665890	3	TPH (DRO+ORO)	0.5, 3.0	מתכות, SVOC, VOC	0.5	מיכל דלק קבור חלקית בקרקע.	
		K-310	191589	665886							
		K-311	191590	665888							
	4-5	K-312	191582	665885	3	TPH (DRO+ORO)	0.5, 3.0	מתכות, SVOC	0.5	מחסן עם מיכלי שמן ושאריות שמן ברצפה.	
		K-313	191580	665886							
		K-314	191580	665884							
		K-315	191581	665882							
		K-316	191578	665883				מתכות, SVOC	0.5		
		K-317	191579	665881							
		K-318	191579	665878							
		K-319	191577	665880							
4-6	K-320	191583	665877	3	TPH (DRO+ORO)	0.5, 3.0	מתכות	0.5	מתקן להחלפת שמנים ותעלת ניקוז. במידה וימצא בור ספיגה/ מפריד בזמן ביצוע סקר קרקע, קידוח יבוצע לעומק של 5 מ' מפני הקרקע או 2 מ' מתחת לתחתית הבור, לפי העמוק יותר.		
	K-321	191577	665866								
	K-322	191576	665860								
	K-323	191592	665869								
	K-324	191591	665850								
	K-325	191599	665848								
	K-326	191600	665860								
	K-327	191606	665849								

אזור עבודה	מוקד פוטנציאלי לזיהום	קידוח	קאורדינטות		עומק [מ']	מזהם ראשי	עומק האנליזה מזהם ראשי [מ']	מזהם משני [מ']	עומק האנליזה מזהם משני [מ']	תיאור המוקד
			X	Y						
		K-328	665861	191566	3	TPH (DRO+ORO)	0.5, 3.0	מתכות, SVOC		כתם שמן שדלף ממכולה.
		K-329	665859	191566						
		K-330	665830	191583						
		K-331	665830	191582						
5 - אזור האנגר נטוש דרומי	5-1	K-332	665825	191559	2	TPH (DRO+ORO)	0.5, 2.0			ערימת פסולת הכוללת חביות פגומות.
		K-333	665823	191561						
	5-2	K-334	665813	191550	2	TPH (DRO+ORO)	0.5, 2.0	מתכות, SVOC	0.5	סככה בה ככל הנראה היה גנרטור.
		K-336	665809	191548						
	5-2.1	K-335	665811	191549	2	TPH (DRO+ORO)	0.5, 2.0			עמדת אחסון שמן.
	5-3	K-337	665793	191553	3	TPH (DRO+ORO)	0.5, 3.0	מתכות	0.5	כתם שמן על רצפת המבנה.
		K-338	665793	191555						
		K-339	665792	191557						
		K-340	665791	191554						
		K-341	665789	191558						
6 - אזור חניון אוטובוסים	6-1	K-342	665359	191484	2	TPH (DRO+ORO)	0.5, 2.0			אזור חניון אוטובוסים על קרקע חשופה.
		K-343	665329	191472						
		K-344	665313	191511						
		K-345	665354	191517						
		K-355	665334	191519						
		K-356	665339	191503						
		K-346	665888	191669	2	TPH (DRO+ORO)	0.5, 2.0	SVOC, VOC	2	אזור חניית מטוסים לשעבר.
7 - אזור חניית מטוסים לשעבר	7-1	K-347	665843	191703						
		K-348	665807	191625						
		K-349	665759	191670						
		K-350	665731	191592						
		K-351	665683	191639						
		K-352	665651	191552						

תיאור המוקד	עומק האנליזה מזהם משני [מ']	מזהם משני [מ']	עומק האנליזה מזהם ראשי [מ']	מזהם ראשי	עומק [מ']	קאורדינטות		קידוח	מוקד פוטנציאלי לזיהום	אזור עבודה
						X	Y			
						665585	191611	K-353		
						665565	191554	K-354		

הערות:

(*) מספר האנליזות המפורט הינו המינימאלי ומספר סופי יקבע על פי הממצאים בשטח וביצוע בפועל.

(**) העומק הנתון הינו משוער, עומק סופי יבוצע עד לתחתית הזיהום. עומק הקידוחים הינו מתחת לשכבת המצעים, אם ישנה. כלומר עבור קידוח המתוכנן לעומק X מ', אם ימצא מצע בעומק Y מ', הרי שעומק הקידוח בפועל יהיה X+Y מ'.

(***) במידה ויתקבלו קריאות PID הגבוהות מ-20 חל"מ, תישלחנה דוגמאות הקרקע לאנליזת VOC ו-SVOC

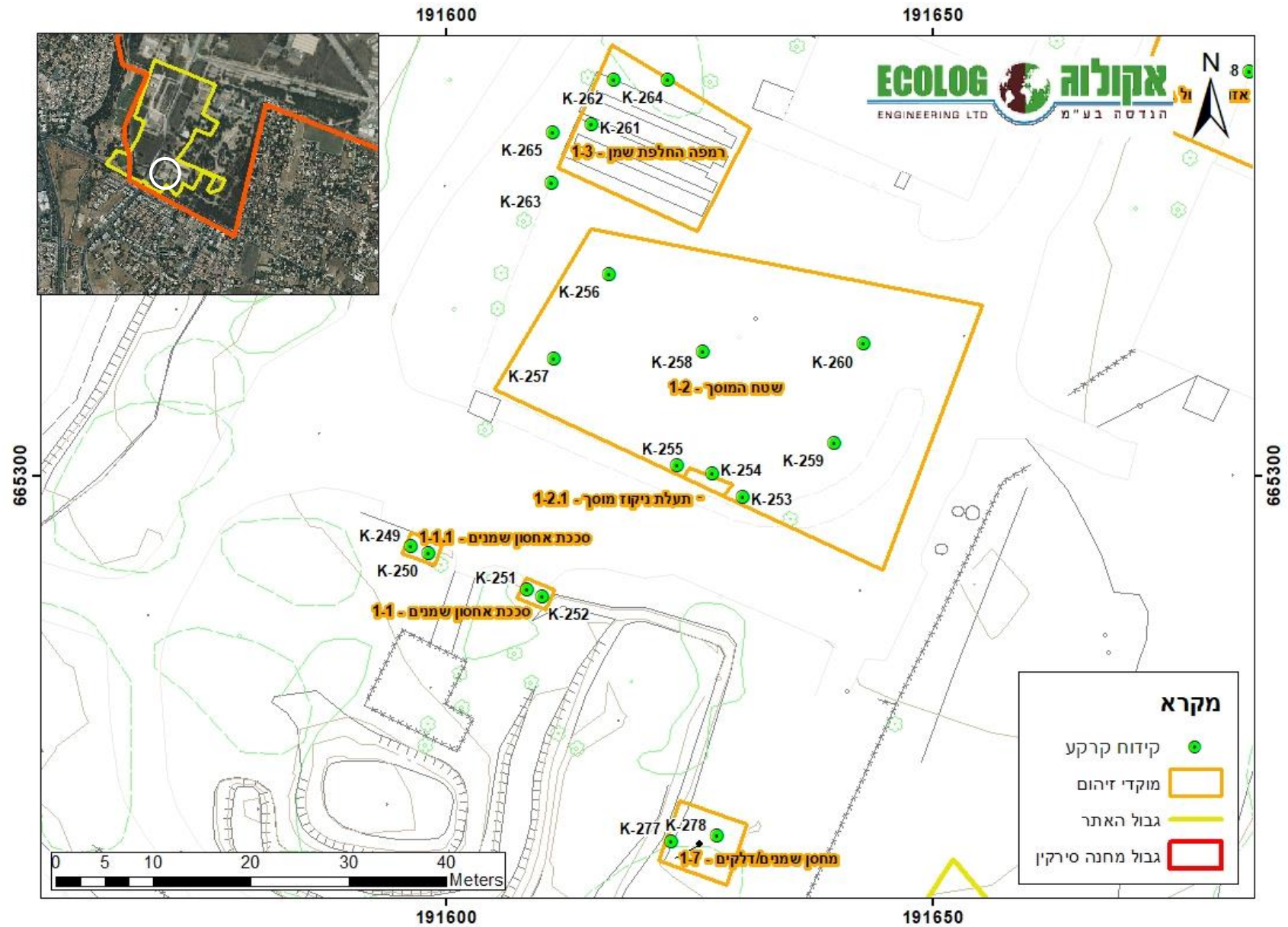
3.3.1 ביצוע אנליזות כימיות לזיהוי וכימות המזהמים

האנליזות הכימיות לדגימות קרקע טריות יעשו בהתאם לשיטות הסטנדרטיות המאושרות על ידי המשרד להגנת הסביבה כמפורט בטבלה 3 ובהתאם לפירוט הבא :

- אנליזות כימיות למתכות יעשו בדגימת הקרקע העליונה, בהתאם לתכנית הדיגום.
- אנליזות כימיות ל- VOC's (כולל Total Xylenes, MTBE, BTEX) ו-SVOC (כולל PAH) יעשה בהתאם לקריאות PID (20 חל"מ ומעלה) או אם מדידות השדה לא יצביעו על זיהום, בדוגמא התחתונה מכל קידוח.

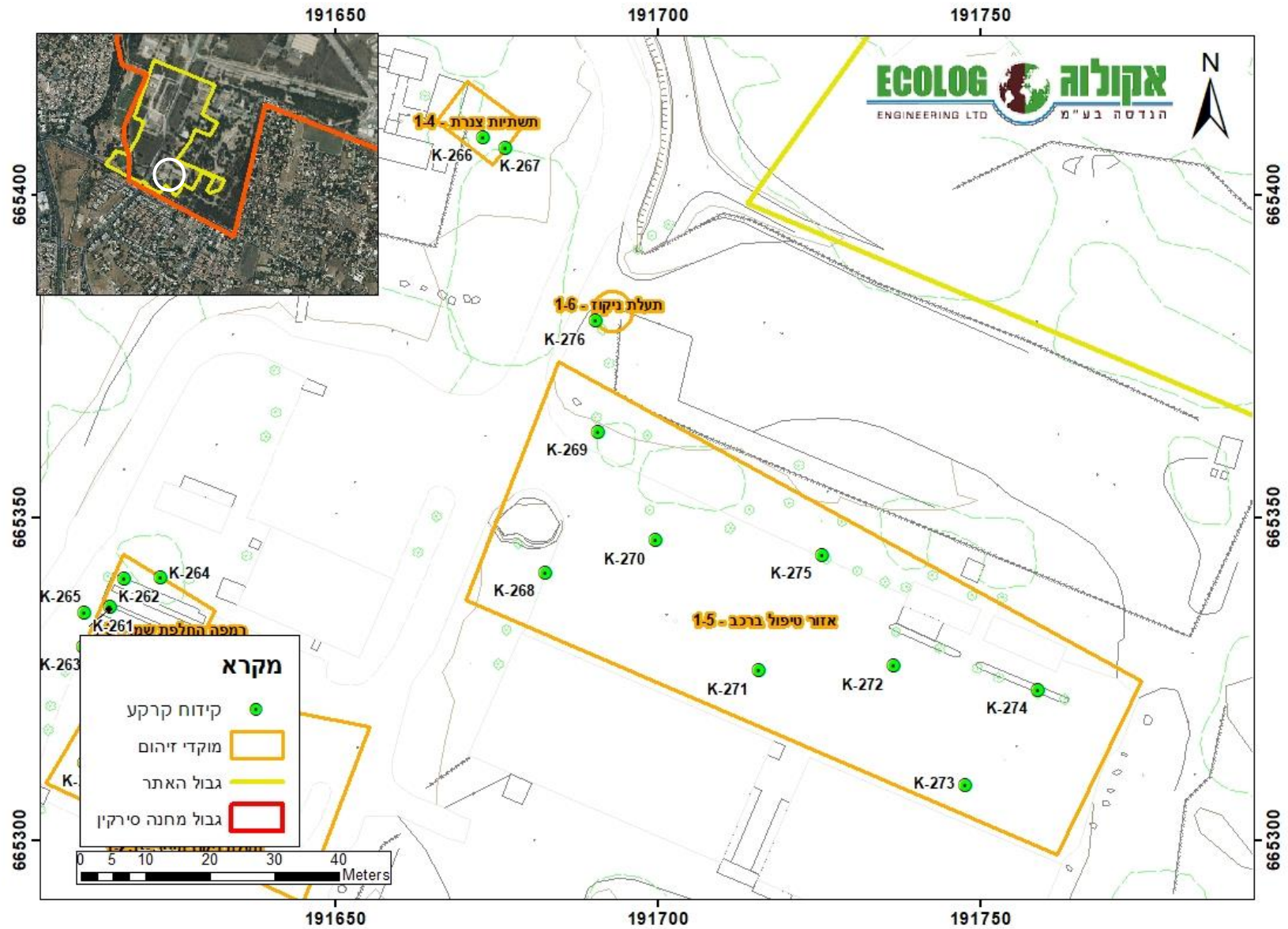
טבלה 4: פירוט השיטות האנליטיות לביצוע אנליזה כימית לדגימות קרקע

הערות	שיטה אנליטית	פרמטר
GC/FID	EPA 8015	פרקציות של TPH (ORO, DRO)
GC/FID	EPA 8260B	VOC's
GC/FID	EPA 8270C	SVOC's
ICP	EPA 6010 B	מתכות
או שיטה אקווילנטית	EPA 9045D	pH

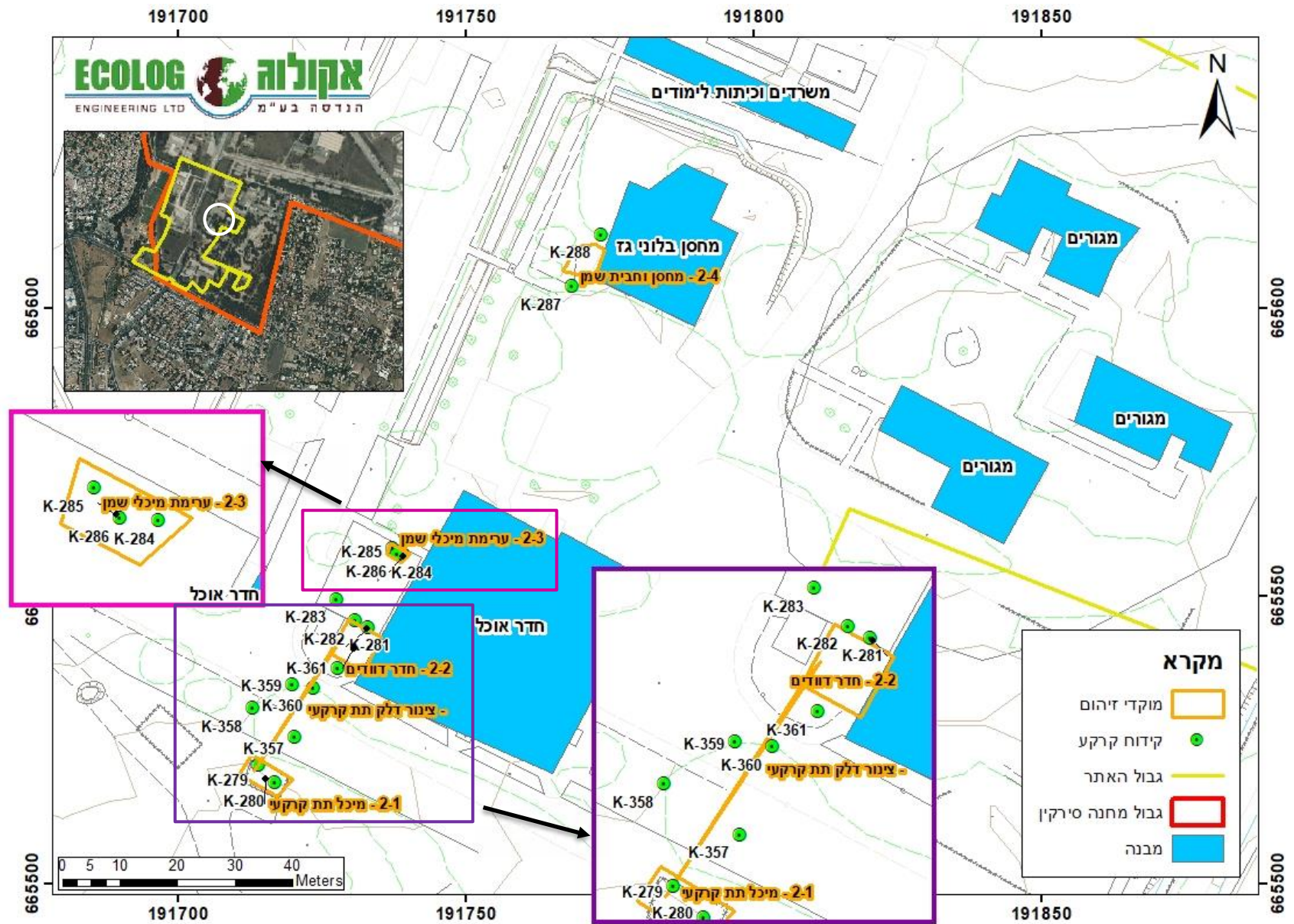


איור 4. פריסת קידוחי הקרקע המתוכננים באזור 1 על רקע מפת מדידה של האתר (חלק 1)

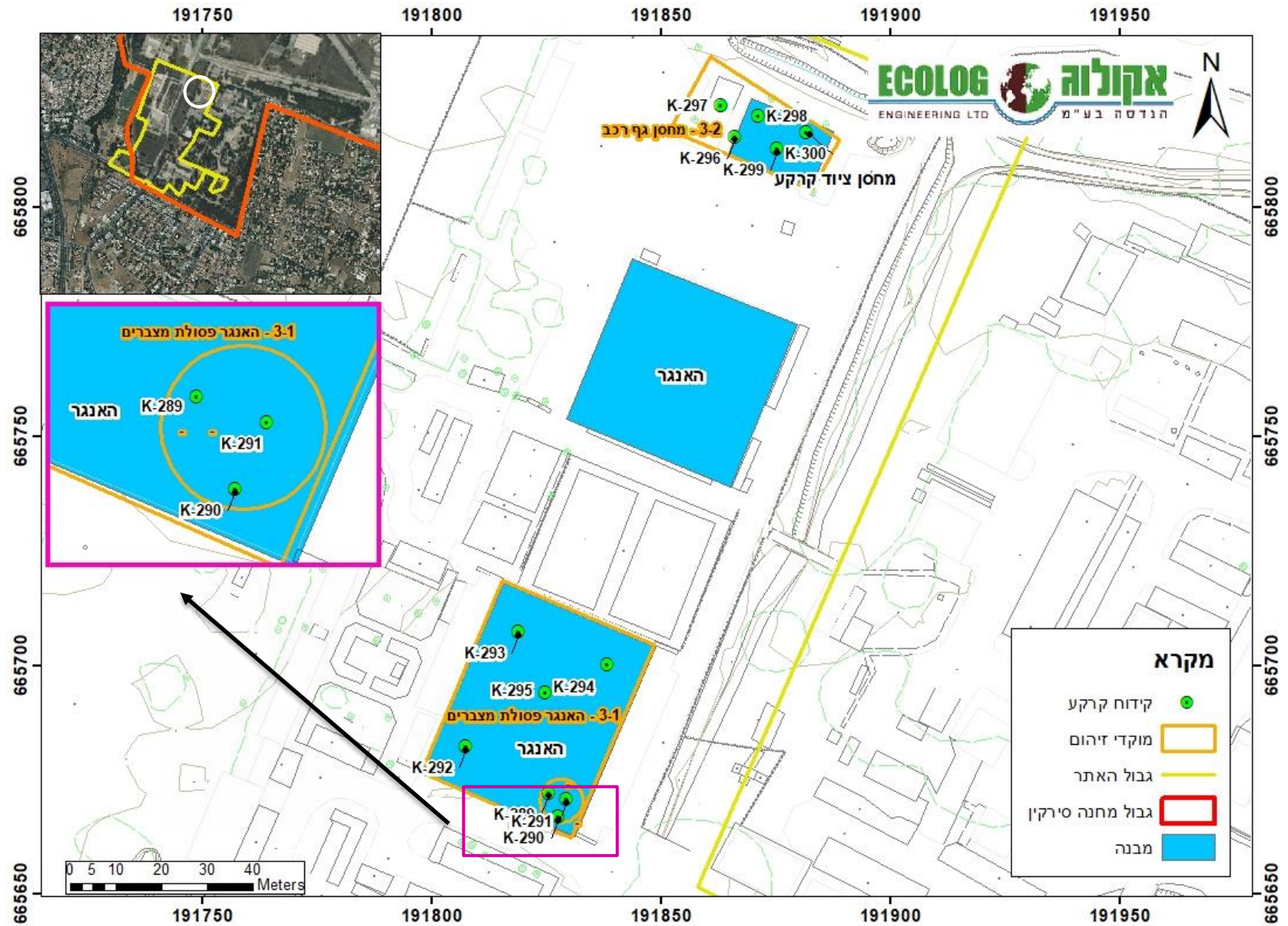
אקולוג הנדסה בע"מ



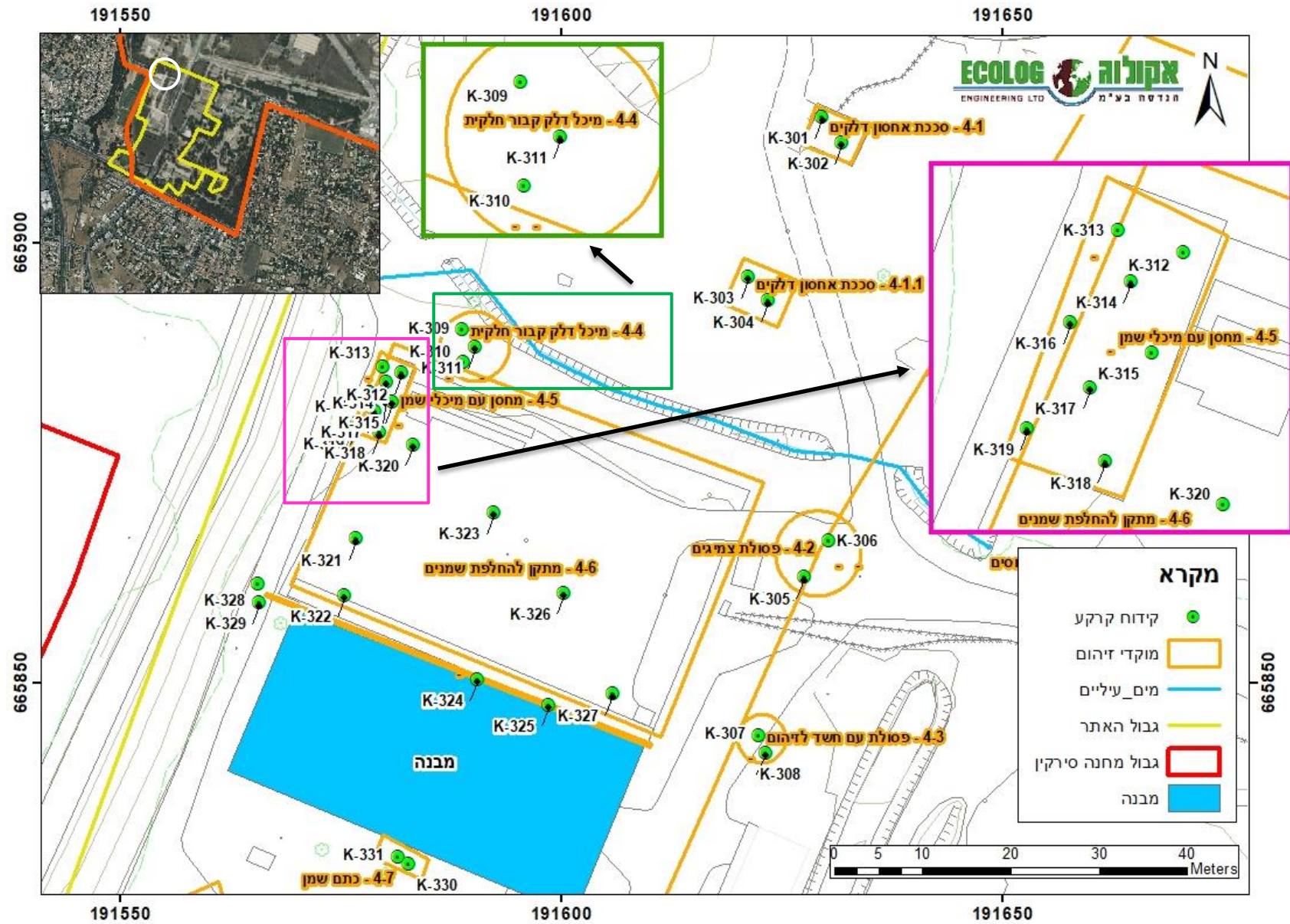
איור 5. פריסת קידוחי הקרקע המתוכננים באזור 1 על רקע מפת מדידה של האתר (חלק 2)



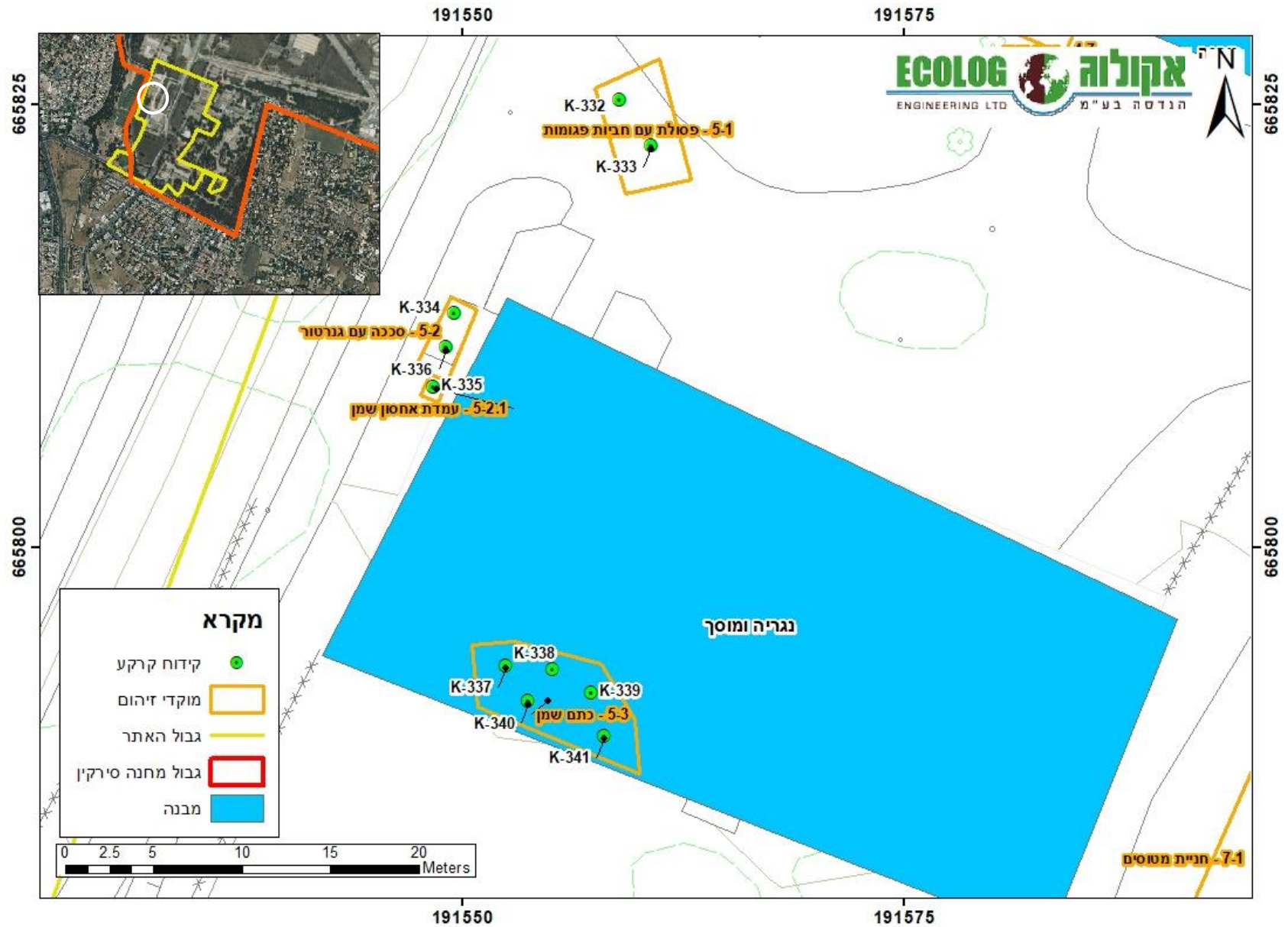
איור 6. פריסת קדוחי הקרקע המתוכננים באזור 2 על רקע מפת מדידה של האתר



איור 7. פריסת קידוחי הקרקע המתוכננים באזור 3 על רקע מפת מדידה של האתר

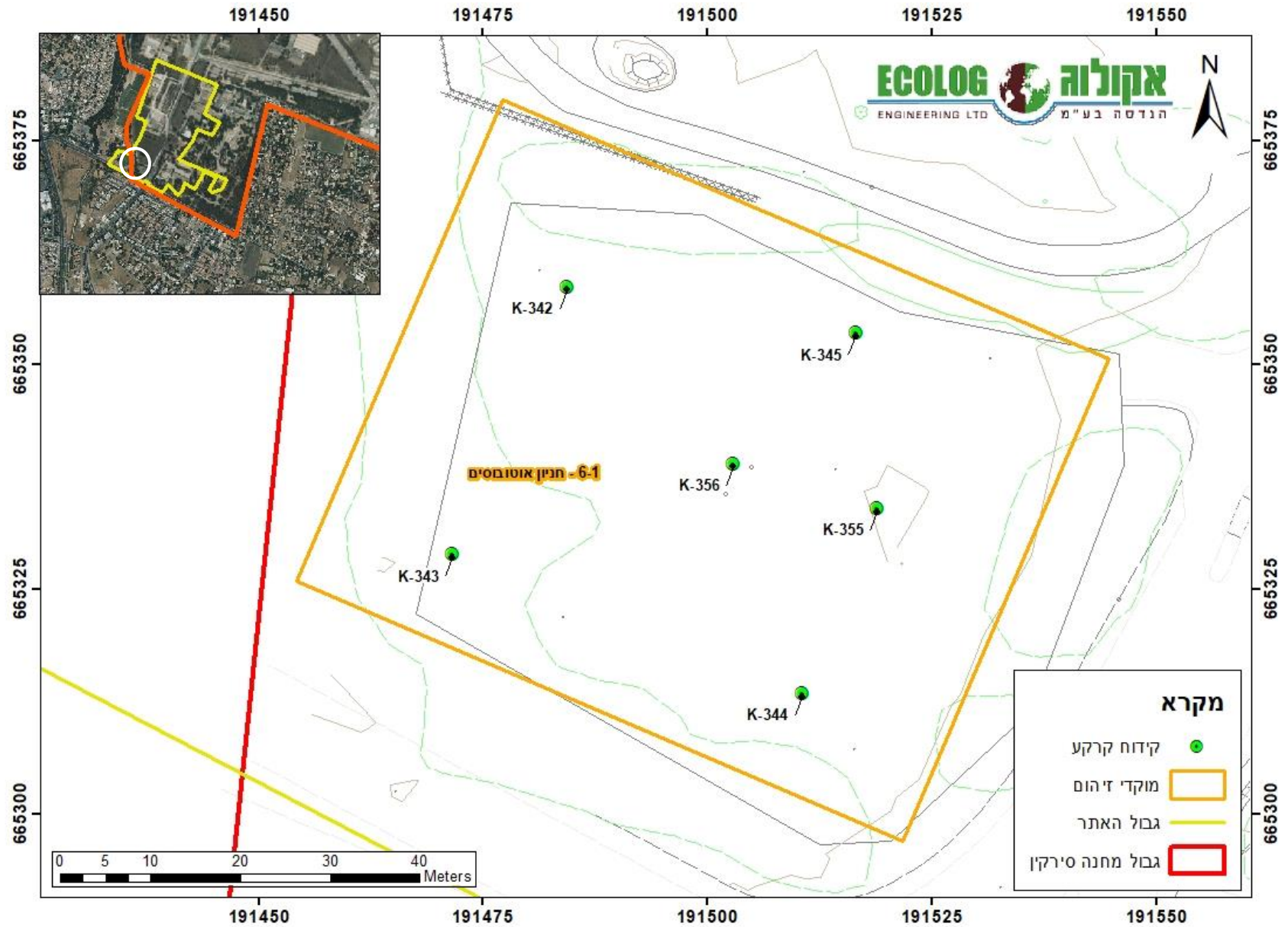


איור 8. פריסת קידוחי הקרקע המתוכננים באזור 4 על רקע מפת מדידה של האתר



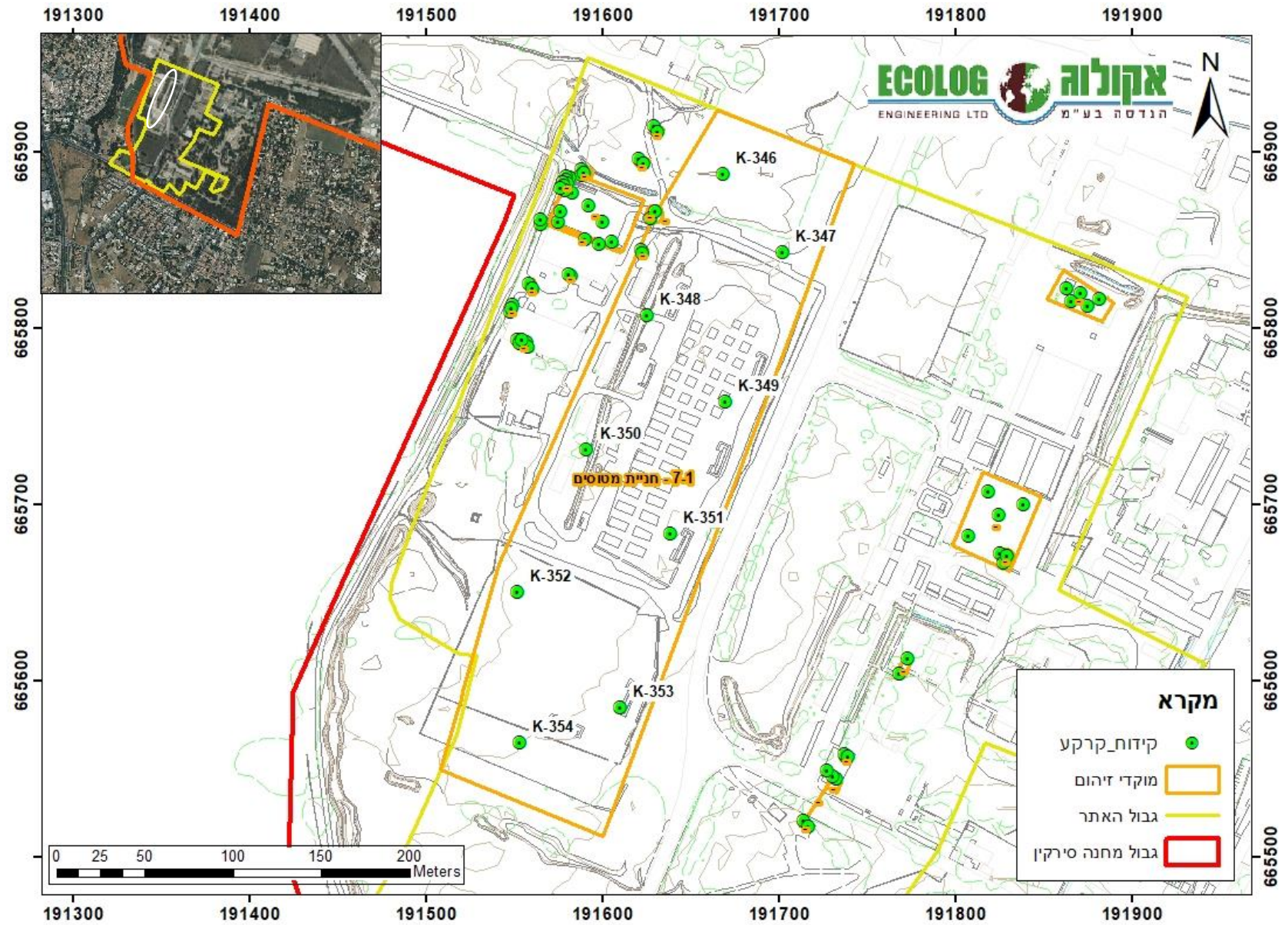
איור 9. פריסת קידוחי הקרקע המתוכננים באזור 5 על רקע מפת מדידה של האתר

אקולוג הנדסה בע"מ



איור 10. פריסת קידוחי הקרקע המתוכננים באזור 6 על רקע מפת מדידה של האתר

אקולוג הנדסה בע"מ



איור 11. פריסת קידוחי הקרקע המתוכננים באזור 7 על רקע מפת מדידה של האתר

אקולוג הנדסה בע"מ

3.4 אבטחת טיב ואיכות הדיגום

בקרת איכות תבוצע על פי הנחיות ונהלי המשרד להגנת הסביבה באמצעות מעבדת דיגום מוסמכת מטעם הרשות הלאומית להסמכת מעבדות, ותכלול לכל הפחות:

- פיצול דוגמאות - 10% מכל הדוגמאות הנשלחות לביצוע אנליזות כימיות במעבדה יעברו פיצול ותשלחנה למעבדה נוספת.
- דיגום רקע - יבוצע דיגום רקע באזור הידוע שלא הייתה בו פעילות מזהמת, כמפורט בטבלה 2 לעיל;
- חזרות – לכל 20 דגימות קרקע תילקחנה חזרה אחת לפחות לצורכי ביצוע אנליזה באותה המעבדה.

טבלה 5: פירוט כמות באנליזות של בקרת איכות

	TPH-DRO+ORO	ICP	SVOC
Total Samples	212	57	11
Split - 10%	21	6	1
Field Duplicates (Every 20 Samples)	11	3	1
Total Samples	244	66	13