סקר תצלומי אוויר

אתר פסולת נחלת עדה

תמ״ל 3006

מוגש ע״י: לודן טכנולוגיות סביבה בע״מ

עורך הדוח	מס״ד	תאריך
נועם דולב	6081	14.1.26

ינואר 2026



בכפוף לכל דין, מובהר בזאת כי המידע, הדוחות, הנתונים והפרשנות (יחד "המידע") הכלול בדוח זה הוכן ונערך על ידי לודן מחומר זמין לציבור ומדיונים ומשיחות אישיות שנערכו עם בעלי עניין ועובדי המזמין. לודן אינה מבטאת דעתה ואינה לוקחת אחריות באשר למידת הדיוק או השלמות של המידע שסופק לה לצורך הכנת הסקר, ההנחות שנעשו על ידי הצדדים שסיפקו את המידע או של המסקנות שהגיעו אליהן.

תוכן עניינים

.1	רקע	3
.2	חלוקת האזור	5
.3	גיאולוגיה והידרוגיאולוגיה	6
.4	תצלומי אוויר	9
.5	סיכום סקירת תצלומי אוויר	22

תרשימים

תרשים 1 : מיקום כללי של האתר 4
תרשים 2 : גבול אתר הפסולת בפני השטח על גבי תצלום אוויר משנת 2023 5
תרשים 3 : גיאולוגיה בשטח התכנית 7
תרשים 4 : בארות מי תהום 8
תרשים 5 : תצ"א משנת 1991 11
תרשים 6 : תצ"א משנת 1995 12
תרשים 7 : תצ"א משנת 2000 13
תרשים 8 : תצ"א משנת 2003 14
תרשים 9 : תצ"א משנת 2005 15
תרשים 10 : תצ"א משנת 2008 16
תרשים 11 : תצ"א משנת 2013 17
תרשים 12 : תצ"א משנת 2016 18
תרשים 13 : תצ"א משנת 2019 19
תרשים 14 : תצ"א משנת 2020- שיא התפתחות המבנים בשטח 20
תרשים 15 : תצ"א משנת 2025 21
תרשים 16 : תעלות חפירה מוצעות עם סימון גבולות הפסולת שנצפתה בשנת 2000 על רקע תצ"א משנת 2025 23

טבלאות

טבלה 1 : רשימת תצלומי האוויר 9
טבלה 2 : סקירת תצלומי אוויר היסטורים 10

סימוכין :

1. סקר היסטורי "תמ"ל 3006, הרצליה רובע צפוני סקר היסטורי", חברת לשם שפר, 2021
2. "עדכון תוכנית חקירה סקר קרקע וגז קרקע - שדה התעופה הרצליה", לודן, 2024

1. רקע

תכניות תמ"ל 3006 ותמ"ל 1083 -המכונות תוכנית הרובע הצפוני של הרצליה, תכליתן הקמת שכונת מגורים חדשה ופארק עירוני בשטח התחום בדרך 531 דרך 20 , דרך הבריגדה היהודית/מנחם בגין בהרצליה.

סקר היסטורי (סימוכין 1) ועדכון תוכנית חקירת קרקע (סימוכין 2) אושרו על ידי המשרד להגנת הסביבה וממצאיהם קבעו כי במסגרת החקירה יש לבדוק את המוקדים בעלי פוטנציאל הזיהום: חלקו המערבי של שדה התעופה ומבנה מלאכה מצפון לשדה התעופה. **בנוסף, מתוך שכבת אזורי בדיקת קרקע לתכנון, מוצג אזור הטמנת פסולת בחלקה הדרום מערבי של שכונת נחלת עדה.** אזור זה אותר במהלך עדכון תוכנית החקירה של כל שטח התמ"ל (3006+1083). מסיור שנערך בשטח על ידי מחבר מסמך זה ונציג החברה לשרותי איכות סביבה אותרה ערמה מופרת הכוללת פסולת בניין המגיחה מתוך כיסוי עפר וצמחיה.

כחלק מקידום עבודות לפינוי האזור המכונה "אתר פסולת" נדרש סקר תצלומי אוויר במטרה להעריך את היקף השלכת הפסולת באזור במהלך השנים והכנת תכנית חקירה לאיסוף מידע טרם פינוי הפסולת.

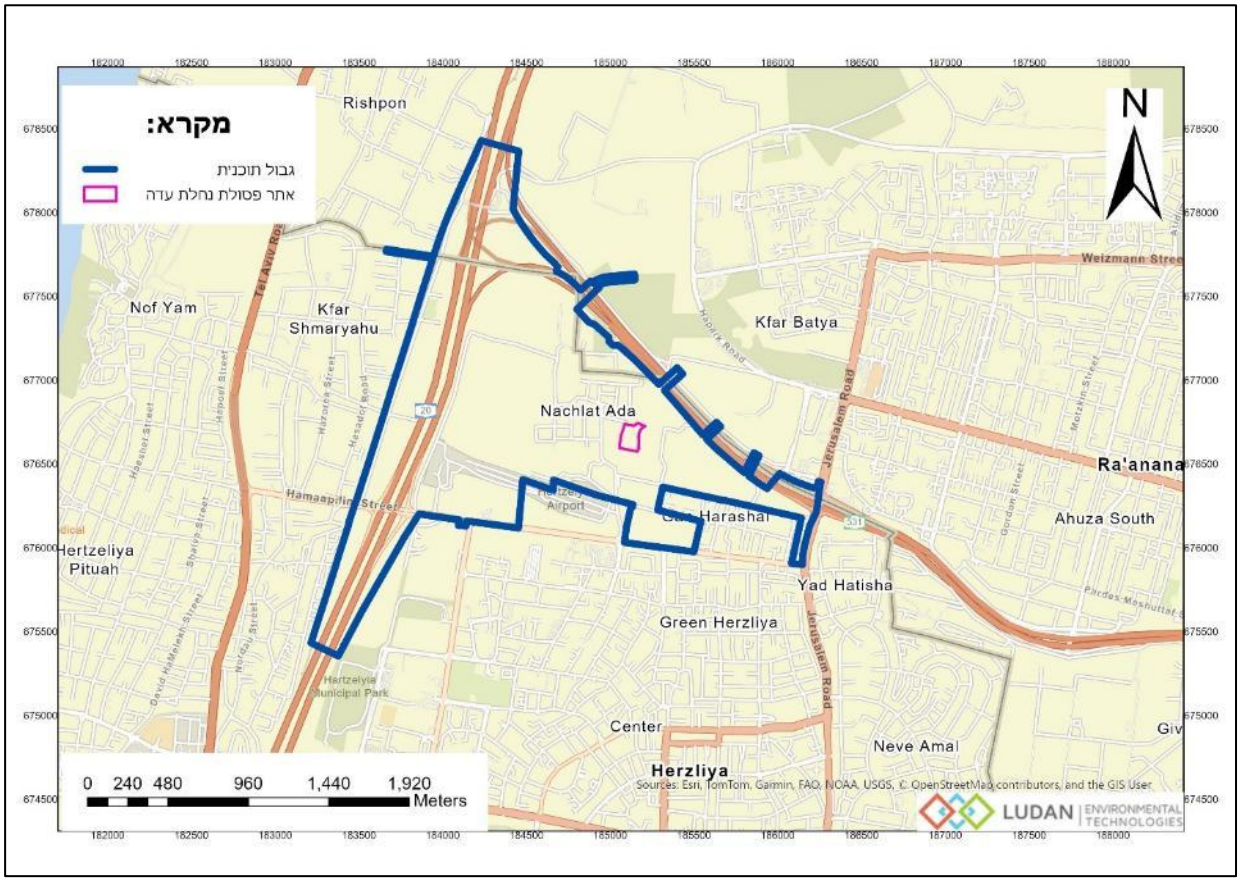
במסגרת העבודה ביצעה חברת לודן סקירה מקיפה של תצלומי אוויר היסטוריים החל משנת 1991 (רק לאחר שנה זו התחילה הפעילות באזור), במטרה לזהות את אזורי ההטמנה העיקריים ואת היקפם. במסגרת העבודה נבחנו לעומק 11 תצלומי אוויר בין השנים 1995-2025, בכל תצלום אוויר ניתן להבחין באזורים בהם התרחשה פעילות בתחומי האתרים, פעילות זו כללה בעיקר פריצת דרכים והקמת סככות.

גבול האתר נגזר מתוך אזורי הפעילות במהלך השנים, כפי שזוהו ממצאי סקירת תצלומי האוויר ובהתחשב בקו הכחול של התוכנית

- שטח אתר הפסולת 16.5 דונם

נפח ועובי שכבת הפסולת באתר יחושב בהמשך עם אפיון חתך הפסולת.
ניתן להתרשם מאתר הפסולת בנספח התמונות המופיע בסוף המסמך

תרשים 1: מיקום כללי של אתר הפסולת נחל עדה וגבול תמ"ל 3006



2. חלוקת האזור

שטח העבודה כלל כאמור אתר בודד אשר יכונה אתר פסולת נחלת עדה

שטח אתר הפסולת כ-16.5 דונם. מסקירת תצלומי האוויר לא נראה שבאתר בוצעה חפירה לעומק הקרקע.
תחילת הפעילות באתר בין השנים 1991-1995.
טרם תחילת הפעילות באתר נראה כי מדובר בשדה חקלאי ללא דרכי גישה.

תרשים 2: גבול אתר הפסולת בפני השטח על גבי תצלום אוויר משנת 2023



3. גיאולוגיה והידרוגיאולוגיה

בחלק המזרחי של תכנית תמ״ל 3006, במיקום אתר הפסולת נחלת עדה - המסלע החשוף הנו חול אדום וטיט – מחבורת כורכר מתקופת הפלייסטוקן.

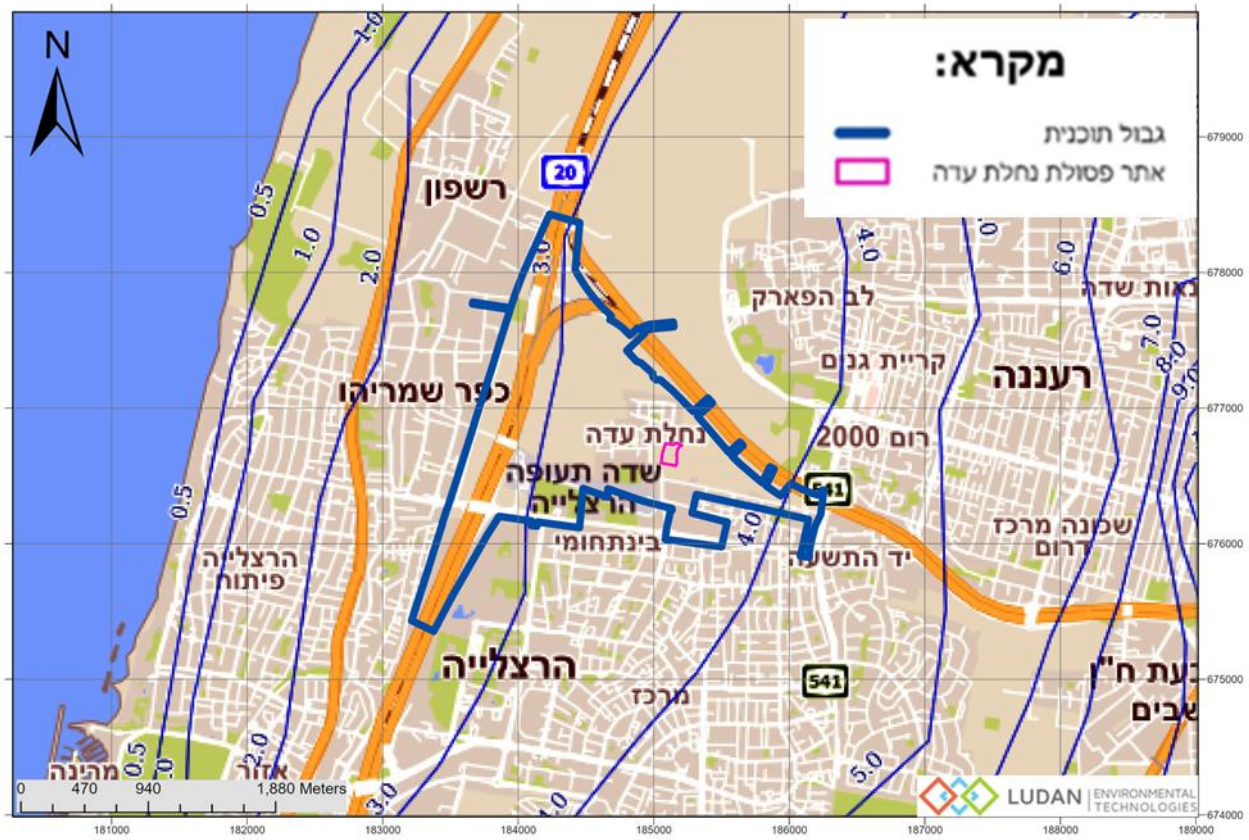
עובי תצורת החול האדום יכול להגיע ל-10 מטרים, כאשר היא יוצרת נוף גבעתי. מתחת לשכבת החמרה, אבן חול וטיט משתרעת תצורת יפו, כאשר תצורת יפו מורכבת מחרסיות ומהווה את האקוויקלוד לאקוויפר החוף.

מבחינה הידרולוגית, חדירות התצורה הנה גבוהה – האלוביום הנו מדיום גס, ועשיר בחללים, ואבן החול האדום הנה תצורה מחלחלת.

מפלס מי התהום באזור התכנית הינו כ-3.5 מטרים מעל מפלס פני הים (ראו מפה 1)

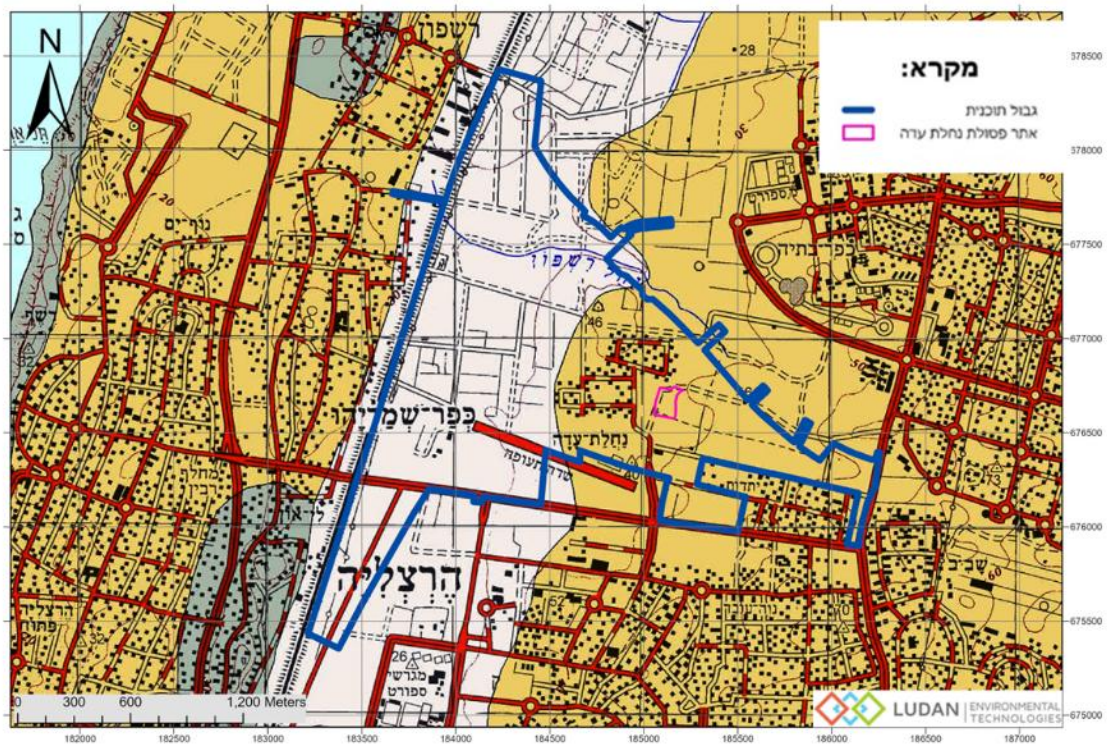
גובה פני הקרקע באזור אתר הפסולת הינו כ-36 מטרים. עובי התווך הלא רווי באזור זה הנו כ-32.5 מטרים לפחות.

מפה 1-גבול תוכנית תמ״ל 3006 ואתר הפסולת נחלת עדה על רקע מפת מפלסים



תרשים 3: גיאולוגיה בשטח התכנית

(מפה גיאולוגית גיליון תל אביב, המכון הגיאולוגי 2008)



STRATIGRAPHY סטרטיגרפיה

SYSTEM תקופה	SERIES - STAGE סדרה - דרגה	SYMBOL סימן	THICK. m עובי מ'	LITHOLOGY מסלע	LITHOSTRATIGRAPHY ליתוסטרטיגרפיה MAPPING UNITS יחידות מיפוי	GROUP חבורה
QUATERNARY קוורטר	HOLOCENE הולוקן	Al	2+		Alluvium, colluvium, soil אלביום, קולביום, קרקע	
		Qs	15+		Dune sand חול דיונות	
	PLEISTOCENE פלייסטוקן	Qk*	45+		Calcareous Sandstone אבן חול גירית	KURKAR כורכר
		Qh*	10+		Red Sand & Loam חול אדום וטיט	

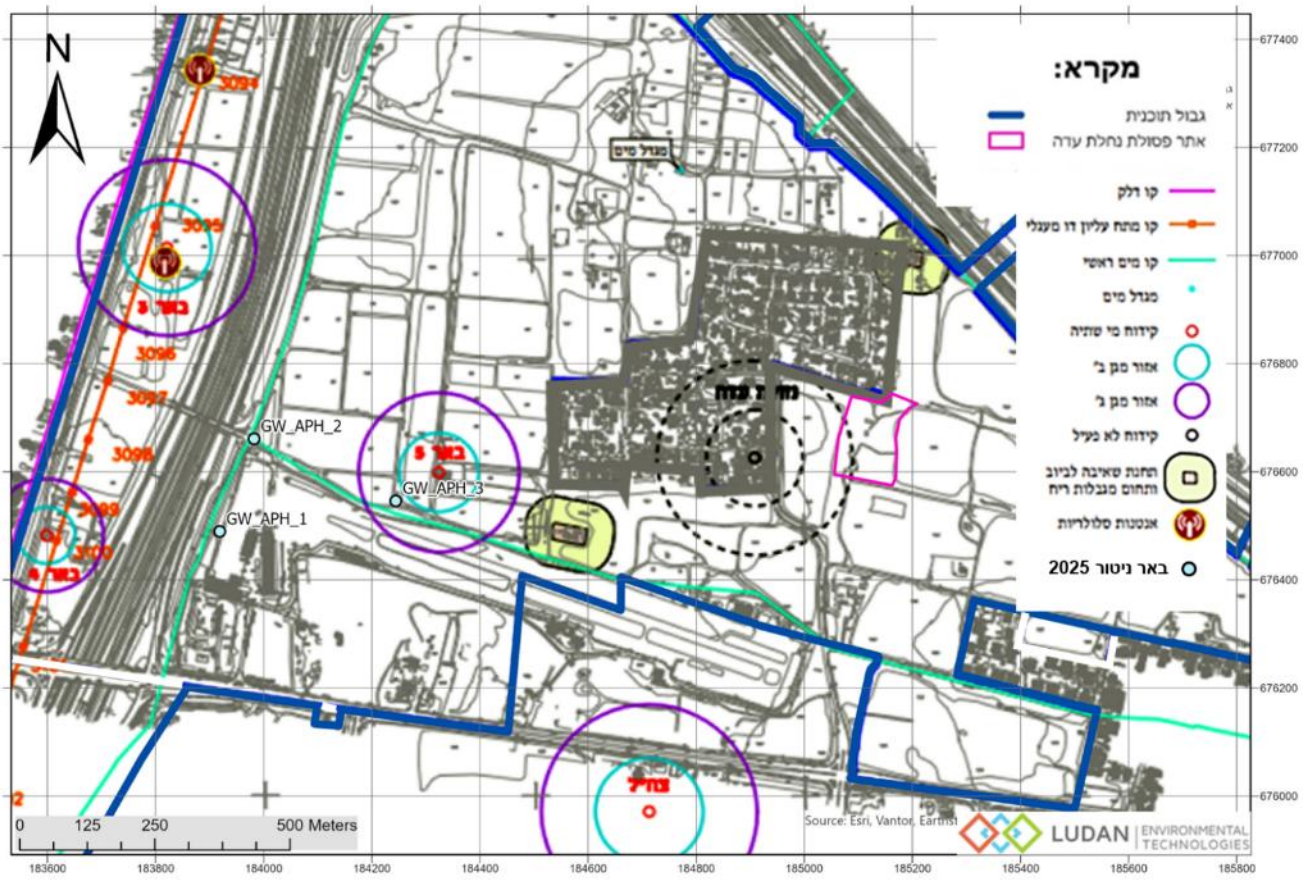
Clay חרסית | Sand חול | Sandstone אבן חול | Cross bedding שיכוב צולב | Gravel חלוקים

Qk* = Calcareous sandstone ("kurkar") alternating with red sand & loam ("hamra"); mainly as ridges.
Qh* = Red sand and loam ("hamra"); mainly in low-lying areas.

*Qk - אבן חול גירית ("כורכר") לחילופין עם חול אדום וטיט ("חמרה"); מופיעה בעיקר ברכסים.
*Qh - חול אדום וטיט ("חמרה"); מופיעים בעיקר בשטחים נמוכים.

תרשים 4: בארות מי תהום

(רקע תמונה מתוך סקר היסטורי תמ"ל 3006 הרצליה -רובע צפוני לשם שפר, 2021)



4. תצלומי אוויר

במסגרת העבודה נדרשה בחינה של תצלומי אוויר – תצלומי האוויר נבחנו משנת 1991 ועד לשנת 2025. ראשית נעשתה סקירה של תצלומי אוויר קיימים במפ"י. בטווח השנים שבין שנת 1991 ועד ימינו נבחרו 11 תצלומי אוויר. 4 תצלומים נרכשו ממפ"י, שלושה מתצלומי האוויר נלקחו מאתרי ה-GIS של עריית הרצליה וארבעה נוספים מאתר GOVMAP. פירוט מקור התצלומים מופיע בטבלה 1 להלן.

סה"כ נבחנו במסגרת עבודה זו 11 תצלומי אוויר כמפורט בטבלה 1 להלן.

טבלה 1: רשימת תצלומי האוויר

#	שם גיחה	מספר	מספר תצלום	שנה	הערות
1	אמ	251	5127	27.03.1991	
2	מל	507	4968	01.12.1995	
3	מל	698	6622	11.02.2000	
4				2003	נלקח מאתר GOVMAP
5				2005	נלקח מאתר GOVMAP
6				2008	נלקח מאתר GOVMAP
7				2013	נלקח מאתר GOVMAP
8	דא	254	0123	07.06.2016	
9				2019	נלקח מאתר GIS הרצליה
10				2020	נלקח מאתר GIS הרצליה
11				2025	נלקח מאתר GIS הרצליה

4.1. סקירת תצלומי אוויר היסטורים

לצורך הסקירה נבחרו כאמור 11 תצלומי אוויר בטווח השנים בו האתר היה פעיל (בנוסף נבחנו תצלומי אוויר לפני הפעילות באתר ולאחריה) . העיגון הראשוני של תצלומי האוויר בוצע ביחס לגבולות המובחנים שבין את הפסולת לשדות המקיפים אותו . לאור השוני בעיגון תצלומי האוויר וזוויות הצילום תיתכן סטייה של מספר מטרים בודדים במיקום התצ״א.

סקירת תצלומי אוויר נערכה עבור אתר הפסולת אשר - אורכו בכיוון צפון דרום הינו 160 מטרים ורוחבו בכיוון מזרח מערב הינו 100 מטרים.

ניכר כי משך פעילות אתר הפסולת הנסקר ע״פ ניתוח התצלומים אינו רב ביחס לאתרי פסולת דומים אשר עומד על כ-30 שנים.

מרבית השלכת הפסולת נערכה בשנים 1995-2003 כפי שיוסבר בהמשך אם כי האתר היה פעיל מבחינת פריצת דרכים והקמת מבנים בשנים שלאחר מכן.

ממצאי סקירת תצלומי האוויר עבור אתר הפסולת נחלת עדה מפורטת בטבלה 2 להלן.

טבלה 2: סקירת תצלומי אוויר היסטורים

שנה	תרשים	אתר פסולת נחלת עדה
1991	5	שדה חקלאי **ללא** פעילות של השלכת פסולת נראית לעין. לא ברורה רמת העיבוד של השדה החקלאי. מצפון נושק השטח לבית הפינתי (דרום מזרח) של שכונת נחלת עדה.
1995	6	פריצת דרך ומשטח עבודה בחלקו הדרום מערבי של השטח. מערומים מפוזרים מסביב למשטח העבודה בשטח
2000	7	תצלום בו נראה כי עירום הפסולת הגיע לשיא. בכ-80 אחוזים מהשטח נצפים מערומי פסולת. רק בחלק הצפון מזרחי של השטח לא נראה כי קיימים מערומים. כמו כן באזור קטן בצפון מערב השטח.
2003	8	נראה כי האתר ניטש וצמחיה רבה מכסה את המערומים. בחלק הדרום מערבי, במקום בו התחילה פעילות השלכת הפסולת בשנת 1995 קיים מערום טרי בצבע לבן
2005	9	רוב השטח ללא פעילות. בפינה הדרום מערבית עדיין נראה כי קיימת השלכת פסולת ומשטח עבודה
2008	10	כל השטח ניטש. אין פעילות בכלל השטח
2013	11	פריצת דרך חדשה מכיוון צפון, נחלת עדה הקמת משטח עבודה. לא ברור האם קיימים ערומים קטנים בשוליו או רק שולי דחיקת עפר.
2016	12	נטישת המשטח שנפרץ מצפון נראה כי רובו כוסה צמחייה. מדרום מזרח, באותה פינה שהוזכרה מספר פעמים בין השנים 1995-2005, הוקמו שתי סככות
2019	13	לצד שתי הסככות שניצפו בשנת 2016 הוקמה סככה נוספת לצד הסככה הגדולה ונסללה חניה (אספלט גרוס או אספלט). דרך נפרצה מהסככות צפונה ומזרחה לכיוון השדה ממזרח לאתר. מצפון – הוקמו שני מבנים המחוברים לנחלת עדה בשביל גישה ולשדה ממזרח
2020	14	בפינה הדרום מערבית 4 סככות בשטח סלול. בצפון השטח 2 מבנים עם רשת צל הנמתחת בינן
2025	15	השטח נטוש, מכוסה צמחיה, ללא פעילות

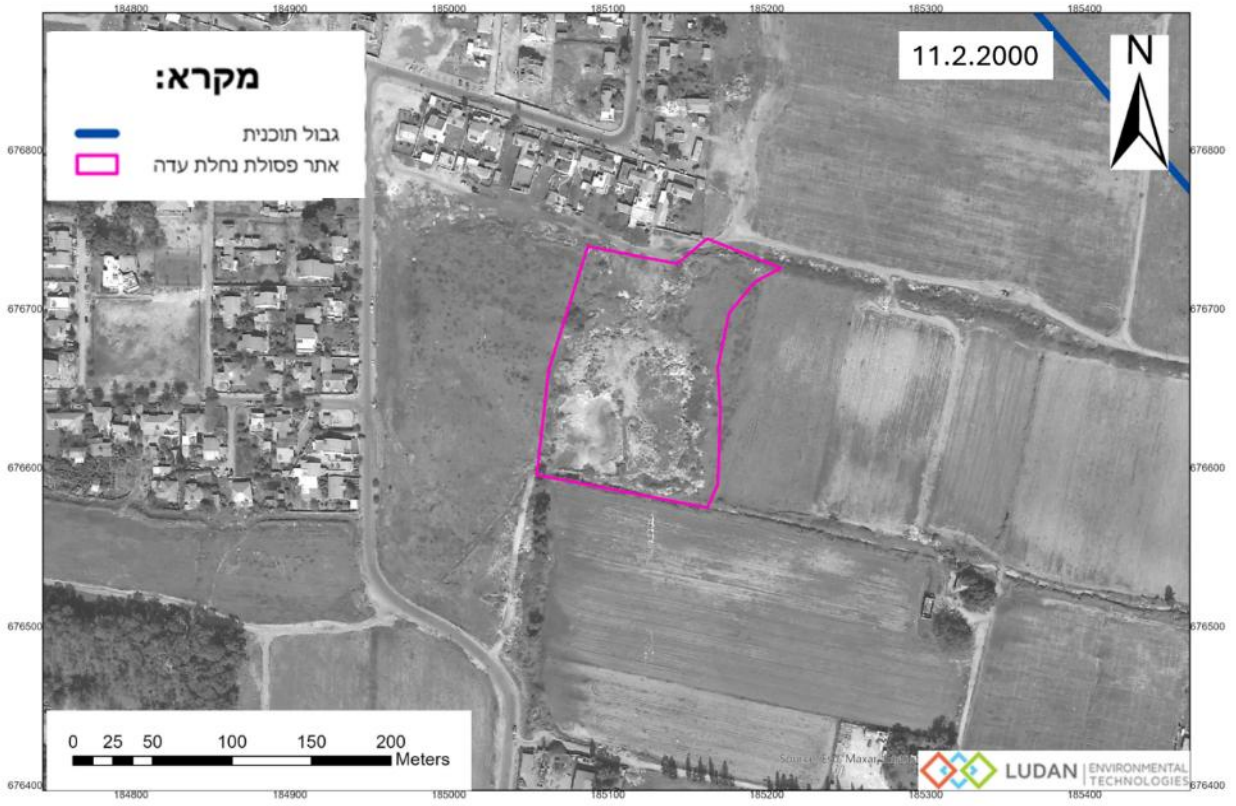
תרשים 5: תצ"א משנת 1991



תרשים 6: תצ"א משנת 1995



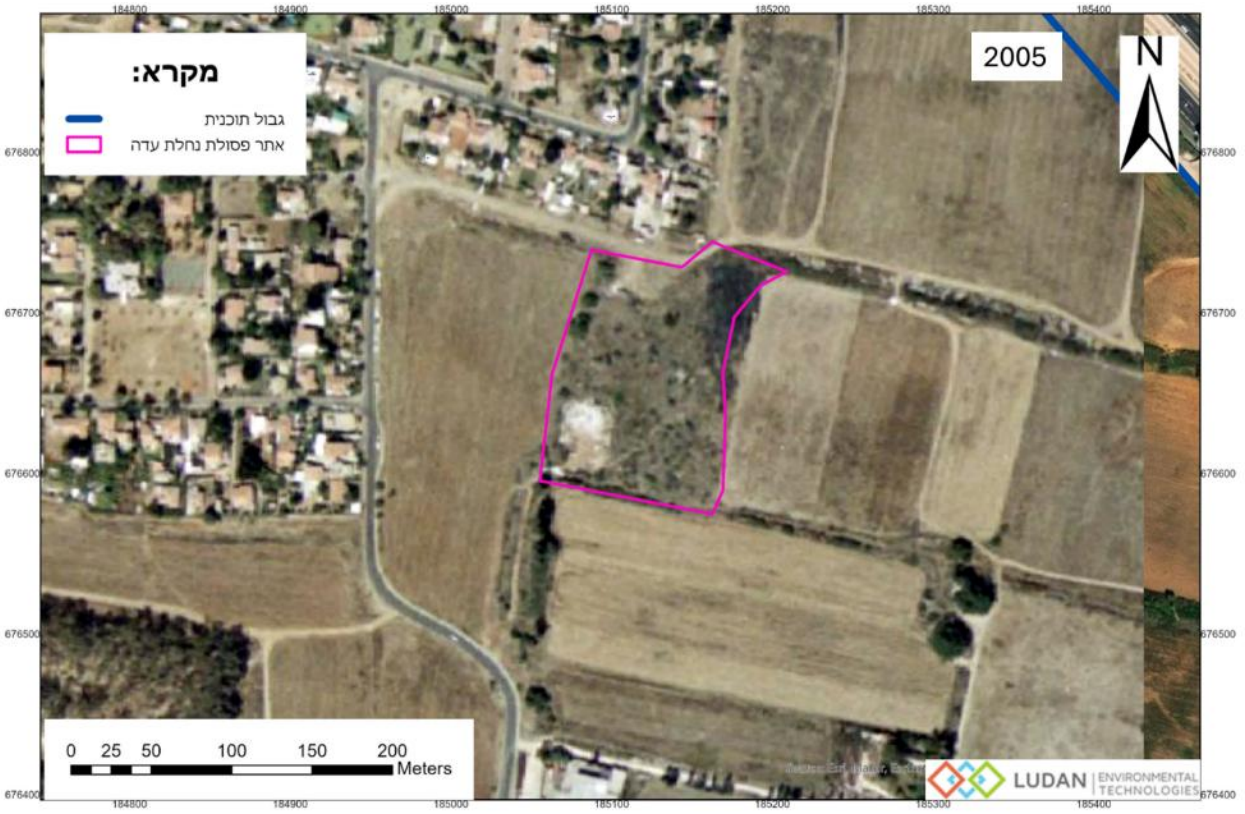
תרשים 7: תצ"א משנת 2000



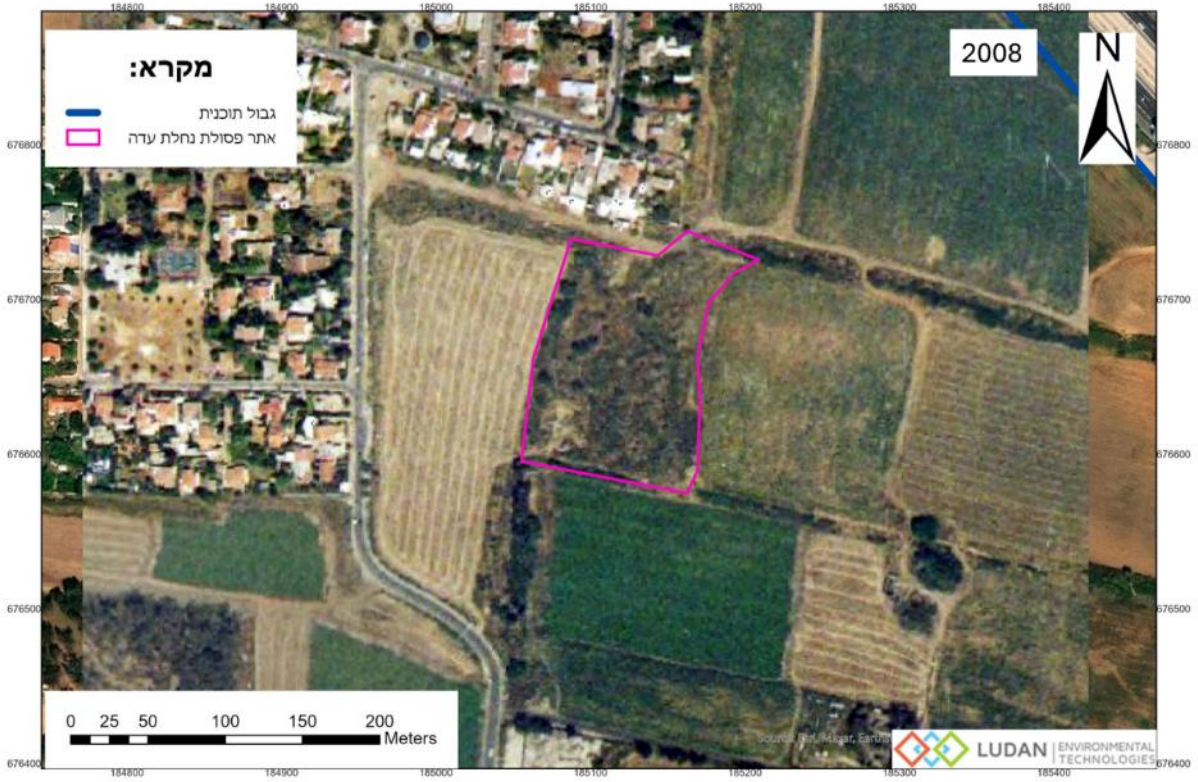
תרשים 8: תצ"א משנת 2003



תרשים 9: תצ"א משנת 2005



תרשים 10: תצ"א משנת 2008



תרשים 11: תצ"א משנת 2013



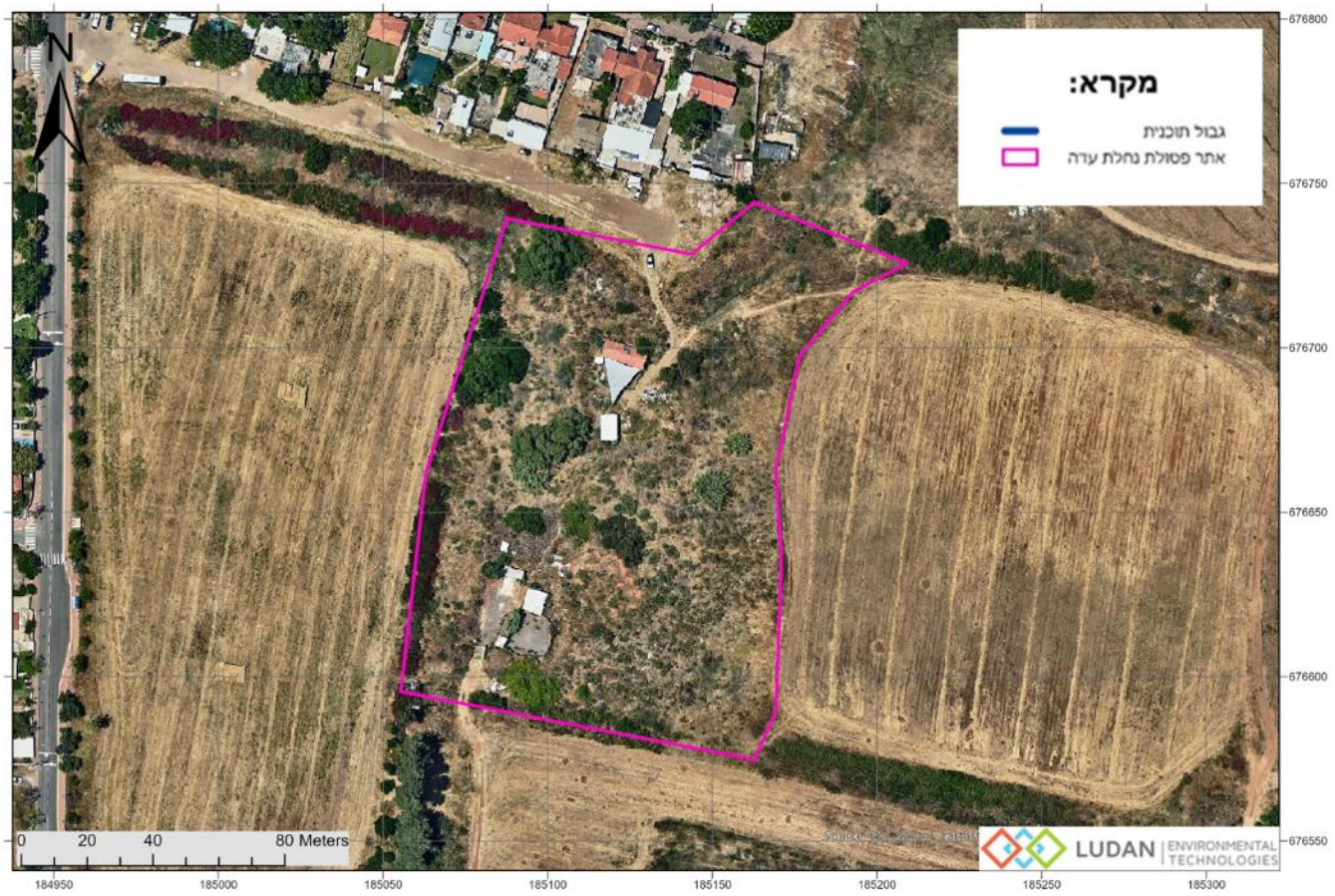
תרשים 12: תצ"א משנת 2016



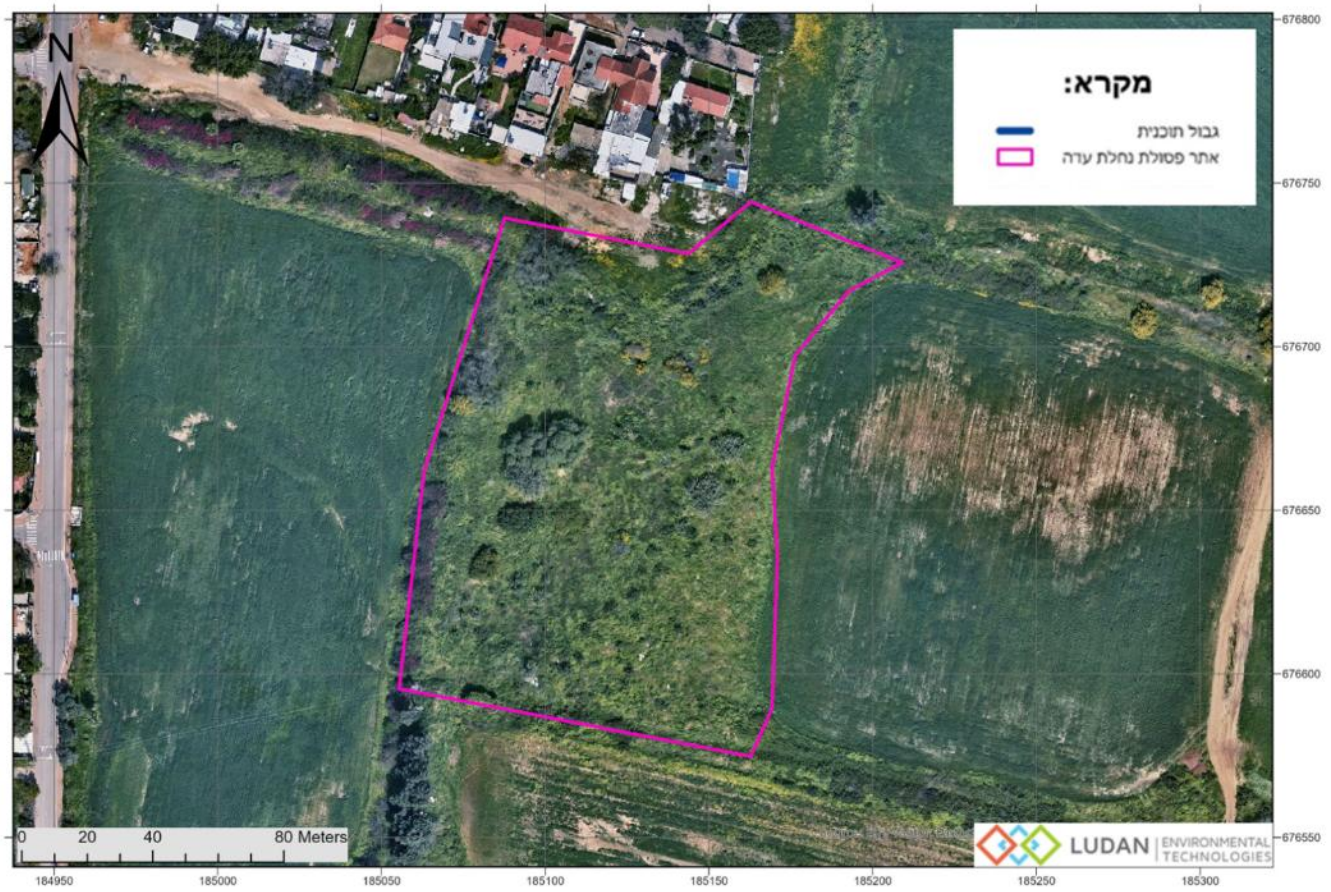
תרשים 13: תצ"א משנת 2019



תרשים 14: תצ"א משנת 2020- שיא התפתחות המבנים בשטח



תרשים 15: תצ"א משנת 2025



5. סיכום סקירת תצלומי אוויר

סקירת תצלומי האוויר של אתר הפסולת נחלת עדה מצביעה על פעילות של כ-10 שנים משנת 1995 ועד שנת 2003. בנוסף הוקמו בתוך האתר שני מתחמי מבנים בשנים 2013 ועד לשנת 2020.

לא נראה שבוצעה חפירה לעומק מפני השטח הטבעיים ועל כן ההנחה מסקירת תצלומי האוויר כי נערך בשטח רק עירום פסולת.

בסיור שנערך בתאריך 17.12 בנוכחות מר נועם דולב מחברת לודן ועירד חלוטה מהחברה לשירותי איכות הסביבה, נצפה האתר כאשר הוא מכוסה צמחייה רבה ומוגבה משאר השטח בכ 2-3 מטרים . בראש המערום ניצפו אלמנטים שונים מבטון המבצבצים מתוך הצמחייה. ניתן להתרשם מהאתר בתמונות המצורפות בנספח התמונות.

מתוך סקירת תצלומי האוויר לא ניתן להצביע על אופי הפסולת (בניין או אחרת)נוכחות ותוספת פסולת במהלך השנים מובחנת וגבולותיה ברורים. גבול הפסולת המייצג ביותר נמצא בתצלום אוויר משנת 2000.

על מנת לעמוד טיב הפסולת אנו מציעים לבצע שתי תעלות בעזרת מחפר לבחינת חתך הפסולת ודגימתו ראו תרשים 16.

עומק התעלות יהא 2-3 מטרים, עד הגעה לקרקע טבעית מסוג חמרה המאפיינת את האזור. עובי חתך הקרקע הטבעית שיובחן בעת ביצוע התעלה יהיה לפחות 1 מטרים. אורך התעלות יהא 150 מטרים בכיוון צפון-דרום ו-100 מטרים בכיוון מזרח-מערב

<u>אפיון חתך ופסולת</u>

לאורך חתך התעלה ומשני צידיה תבוצע מדידת PID הקרקע/פסולת תאופיין (ניילון/ברזל/עץ/אבנים/ פלסטיק/ אחר ויחס קרקע/פסולת) ותיבדק לממצאי שדה (מרקם, צבע, ריח, לחות, צפיפות, טמפ.).

יתועדו חילופים בין סוגי פסולת ובין הפסולת לקרקע המקומית

יבדקו האם נצפים אלמנטים של אסבסט בגוף הפסולת. ככל וימצא, יבוצע תיעוד של הנקודה והממצאים.

<u>אפיון ואנליזת ערמות הפסולת שתיחפר</u>

חפירת הפסולת\קרקע מהתעלה תרוכז לכדי ערמה בכל 5 מטרים אורך של חפירת תעלה. כל ערמה תידגם בדוגמא מורכבת אשר תישלח לאנליזות מעבדה.- לTPH, SVOC -ומתכות

דוגמה אחת מכל ערמה תישלח לאנליזות מעבדה. הדוגמה תישלח לאנליזה לTPH, SVOC -ומתכות. דוגמאות בהן תתקבל קריאה הגבוהה מ- 20חל״מ בPID -תישלחנה בנוסף לאנליזה לVOC. -שאר הדוגמאות תישמרנה בקירור עד לקבלת תוצאות המעבדה

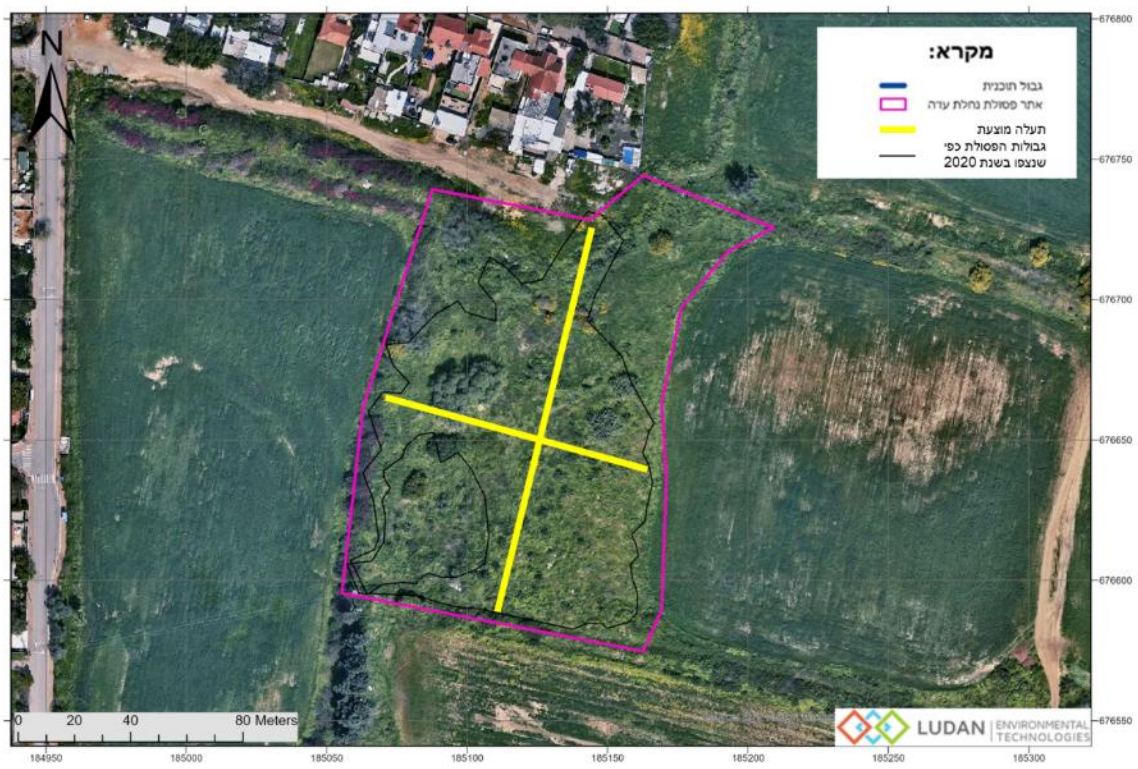
<u>דגימת הקרקע בתחתית החפירה</u>

מתחתית ההתעלה ינטלו דוגמאות קרקע. דיגום הקרקע יבוצע כל 15 מטרים לאורך התעלות - 10 דוגמאות מתעלת האורך ו-7 דוגמאות מתעלת הרוחב.

- ORO/DRO-TPH. ידווחו כערכים נפרדים.
- SVOCאנליזה מכל נקודת דיגום בהתאם לממצאי בדיקות השדה.
- מתכות (מיצוי חומצי)– אנליזה מכל נקודת דיגום
- VOC –כל דוגמה בה מדידת הPID -תהיה גבוה מ- 20חל״מ

בקרת איכות: 10% מהדגימות יישלחו למעבדה נוספת לבקרת איכות ו-5% לפיצול דוגמה באותה מעבדה

תרשים 16: תעלות חפירה מוצעות עם סימון גבולות הפסולת שנצפתה בשנת 2000 על רקע תצ"א משנת 2025



--- סוף מסמך ---

נספח תמונות סיור

תמונה 1- מצבור פסולת מכוסה אדמה וצמחיה



תמונה 2- מבט לכיוון דרום מערב. ניתן להבחין בהפרש הגבהים בין אתר הפסולת (עמדת המצלם) לבין השדה המעובד שמדרום.



תמונה 3- מבט לכיוון צפון מערב, נחלת עדה



תמונה 4- מבט מאתר הפסולת לכיוון צפון מזרח, נחלת עדה

