



תכנית מס' תמא/ 47/ נ/ ירק/ 2 מתחם ירק 2, פתח תקווה סקר היסטורי ותוכנית חקירת קרקע



ינואר 2026

עורכות המסמך: ולרי פינסקוויי והלנה קוסטריצקי

בקרת איכות: עומר בר-זיו

תאריך הגשה: 25/01/2026

תאריך עדכון: 17/06/2026



תוכן עניינים

פרק א' – מבוא.....	4
1. הקדמה.....	4
1.1. נתוני האתר.....	6
1.2. פרטי מזמין הסקר.....	7
2. מטרות העבודה.....	7
פרק ב' – סקירת השטח – גיאולוגיה והידרוגיאולוגיה.....	8
3. גיאולוגיה.....	8
3.1. נתונים גיאולוגיים.....	8
3.2. סיווג קרקעות.....	10
3.3. תכסית וטופוגרפיה.....	11
4. נתונים הידרולוגיים והידרוגיאולוגיים.....	12
4.1. מי תהום.....	12
4.1.1. מפלס מי התהום.....	12
4.1.2. האקוויפר המקומי.....	13
4.1.3. רגישות הידרולוגית.....	14
4.1.4. איכות המים בקידוחים.....	15
4.2. נחלים וניקוז.....	16
4.2.1. נחלים בסביבת התוכנית.....	16
4.2.2. תשריט ראשי ומשלים של תמ"א 1.....	18
פרק ג' – סקירת שימושי קרקע.....	19
5. שימושי קרקע בשטח התוכנית.....	20
5.1. כללי.....	20
5.2. שטחים חקלאיים.....	21
5.3. ערמות עודפי עפר.....	22
5.4. תשתיות דלק.....	24
5.5. שנאי חשמל ישן.....	26
5.6. מבנה נטוש.....	28
5.7. בריכת שפכים.....	28



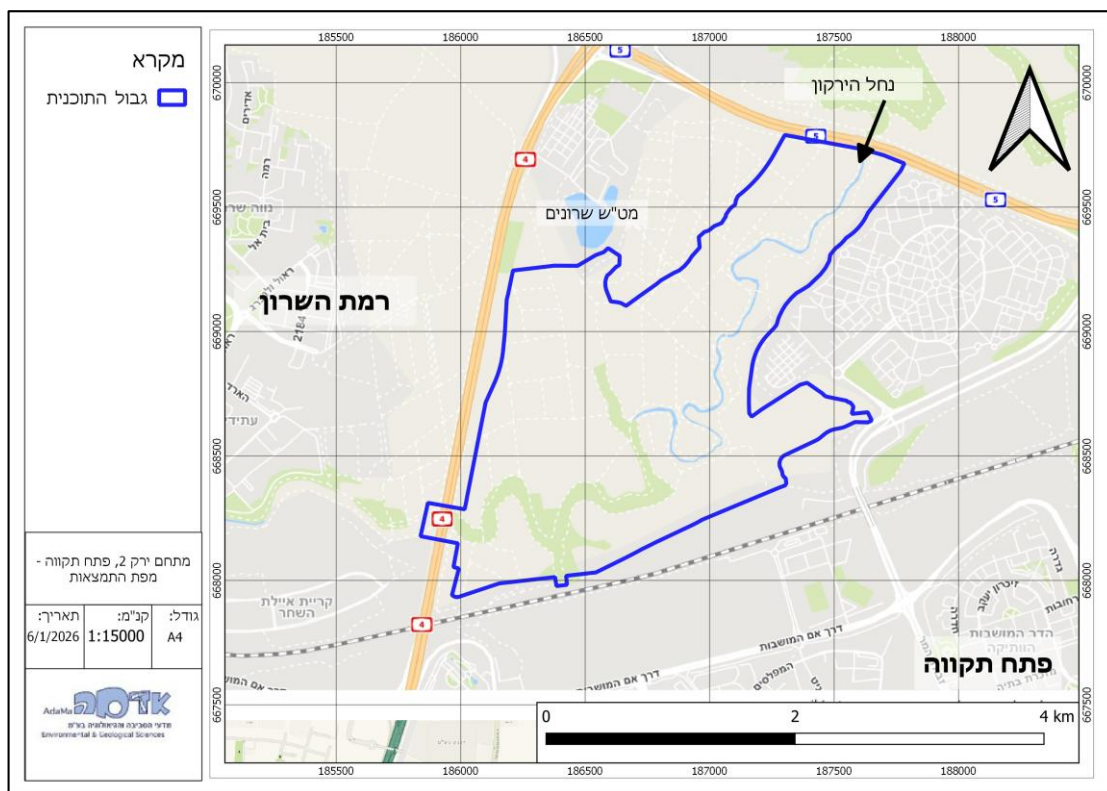
29.....	צינורות חשופים בקרקע	5.8.
31.....	אתרי עתיקות בשטח התוכנית	5.9.
32.....	שימושי קרקע בסביבת התוכנית	6.
32.....	כללי	6.1.
33.....	חניון אוטובוסים ותחנת הרכבת "קריית אריה"	6.2.
36.....	אזור התעשייה "קריית אריה"	6.3.
36.....	מתקני טיהור שפכים	6.4.
36.....	חקלאות	6.5.
37.....	תחנות דלק בסביבת התוכנית	6.6.
38.....	פרק ד' – ניתוח מידע היסטורי	
38.....	סקירת תצלומי אוויר היסטוריים	7.
46.....	פרק ו' – סיכום	
46.....	סיכום ממצאים	8.
48.....	פרק ז' – תוכנית החקירה	
48.....	תוכנית דיגום קרקע	9.1
52.....	סקר גז קרקע פאסיבי	9.2
57.....	פרק ח' – מקורות	

פרק א' – מבוא

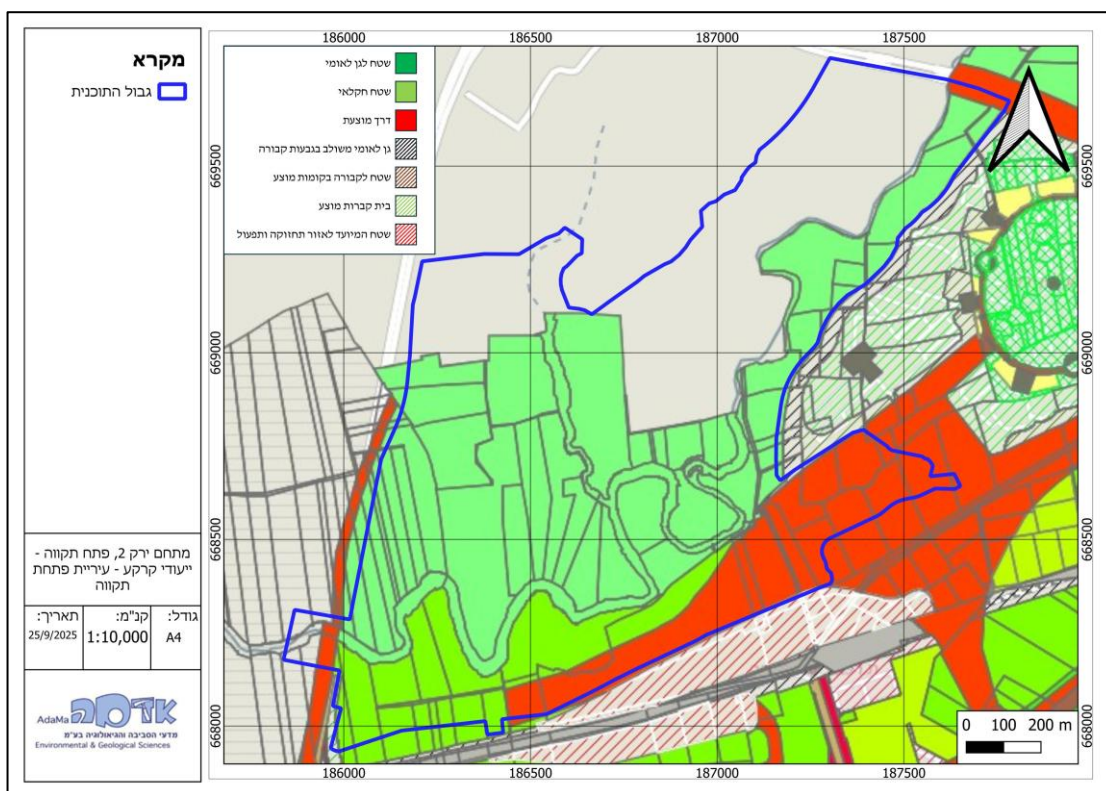
1. הקדמה

התוכנית חלה בתחום אגן הירקון (על אגן המשנה שלו – ירקון ואיילון) צפון-מערבית לעיר פתח תקווה, על שטח כולל של כ-1.66 קמ"ר (מפה 1). מטרת התוכנית הינה קביעת שטח אשר ישמש כאתר ויסות להשהיית מי נגר ושיטפונות באירועי נגר משמעותיים ללא שינוי ייעוד הקרקע החקלאי לשם צמצום הצפות במורד אגן איילון.

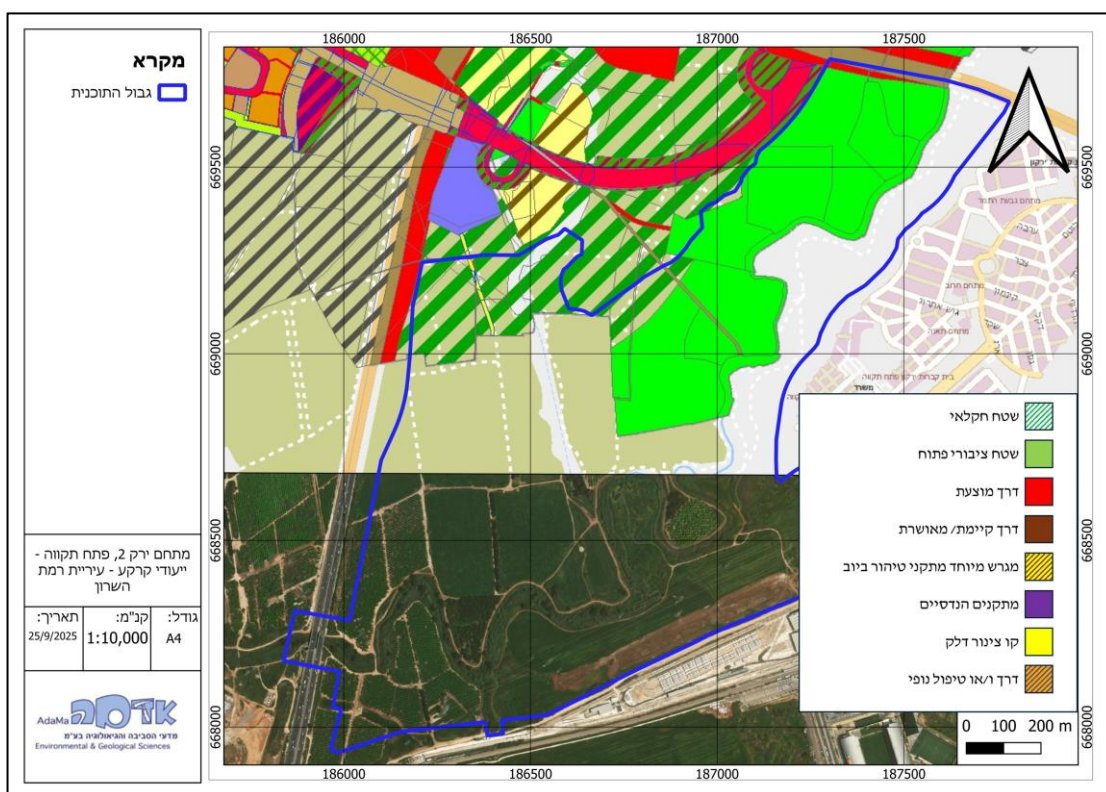
ייעודי הקרקע של החלק הדרומי של השטח הנסקר מתוך GIS עיריית פתח תקווה כוללים שטח לגן לאומי, שטח חקלאי ודרך מוצעת (מפה 2). ייעודי הקרקע של החלק הצפוני של השטח הנסקר מתוך GIS עיריית רמת השרון כוללים שטח חקלאי, שטח ציבורי פתוח, דרך מוצעת ודרך קיימת/מאושרת (מפה 3).



מפה 1 - גבול התוכנית על רקע מפת התמצאות (מתוך אתר Govmap)



מפה 2 - גבול התוכנית על רקע מפת ייעודי קרקע (מתוך GIS עיריית פתח תקווה)



מפה 3 - גבול התוכנית על רקע מפת ייעודי קרקע (מתוך GIS רמת השרון)



1.1. נתוני האתר

שם האתר: ירק 2, פתח תקווה

הרשויות המקומיות בהן נמצא האתר: עיריית פתח תקווה, עיריית רמת השרון.

נ.צ מרכזי ברשת ישראל החדשה:

קואורדינטה X – 186788

קואורדינטה Y – 668643

רשימת גושים וחלקות:

גוש	חלקה
6339	31, 28, 25, 22, 10
6342	23, 18, 17, 16, 8, 7, 6, 5, 4
6343	20, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 24, 23, 22, 21
6344	25, 22, 17, 8, 7, 6, 5, 3, 2, 1
6345	24, 23, 20, 19, 18, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 26, 25
6548	34, 31, 25, 24, 19, 8, 3, 2
6568	21, 20, 17, 14, 6
6569	46, 40, 39, 38, 34, 10, 8, 7, 6, 5, 3, 2, 1
6639	47, 26, 25, 24, 23, 22, 21, 20, 19, 18, 17, 16, 15, 14
6640	29, 27, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4

תאגיד מים וביוב בתחומו נמצא האתר:

מיתב – תאגיד אזורי למים וביוב, שרונים – תשתיות מים וביוב

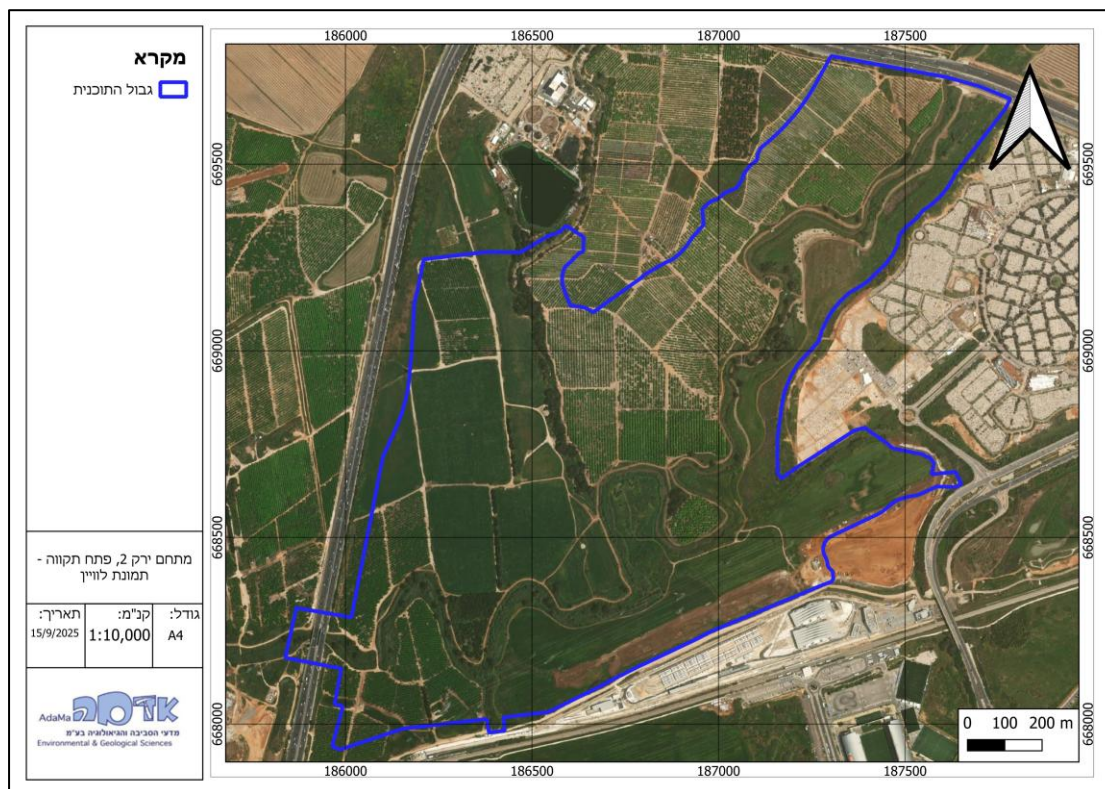
רשות הניקוז בתחומה המצא האתר:

רשות ניקוז ירקון

אזורי תעשייה בשטח האתר ו/או סמוכים לו:

אזור תעשייה קריית אריה – כ-200 מ' דרומית לגבול התוכנית (מפה 14 ו-18).

שטח התוכנית: 1.66 קמ"ר



מפה 4 - גבול התוכנית על רקע תמונת לוויין

1.2. פרטי מזמין הסקר

מנהל הפרויקט : החברה לשירותי איכות הסביבה

איש קשר : עירד חלוטה

טל': 054-4974636

מייל: irad.haluta@escil.co.il

2. מטרות העבודה

מטרות הסקר ההיסטורי הינן איתור אזורים בעלי פוטנציאל לזיהום הקרקע בשטח התכנית, כתוצאה מפעילות עבר והווה, בהתאם לממצאים של הסקירה שבוצעה ע"י סקירת מידע קיים, תצ"אות עבר וסיור בשטח שנערך בתאריך 15/09/2025 ע"י נציגים מטעם חברת 'אדמה' – מדעי הסביבה והגיאולוגיה בע"מ, ותשאול בעלי תפקידים רלוונטיים. תוכנית הדיגום המוצגת עבור השטח הנסקר כוללת קידוחים לאיתור זיהום קרקע במוקדים בעלי פוטנציאל זיהום בהתאם לממצאי הסקירה.

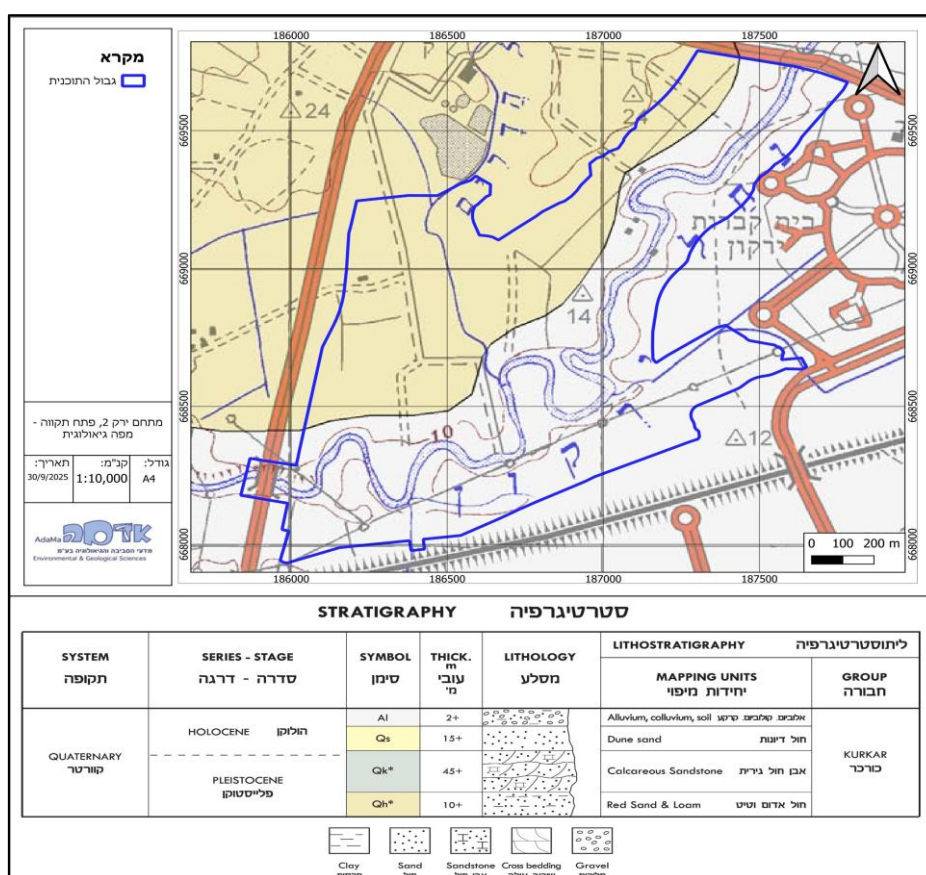
פרק ב' – סקירת השטח – גיאולוגיה והידרוגיאולוגיה

3. גיאולוגיה

3.1. נתונים גיאולוגיים

בפני השטח באזור התוכנית בחציה הדרום-מזרחי, נחשפים מחבורת הכורכר משקעי אלוביום (סימון AI במפה הגיאולוגית) מתקופת הולוקן (עד לפני כ-11,500 שנים), הכוללים חול חרסית וחלוקים בעובי משתנה שנע בד"כ סביב מטרים בודדים (מפה 5. אלוביום הוא סלעים או חומרים שנשארו ופוזרו על ידי מים זורמים, כמו נהרות, נחלים או זרמים אחרים. תהליך ההובלה של אלוביום מערב מים שזורמים בתעלות מסוימות, והחומר הנישא מאופיין בהפרדה של חלקיקי סלע בגודל שונה, בהתאם לאנרגיית המים ומרחק ההובלה. אלוביום משתנה לפי המאפיינים הגיאולוגיים וההידרולוגיים של הסביבה בה הוא נוצר, לדוגמא, תהליך ההובלה ותכונות פיזיות כגון גודל החלקיקים המוסעים.

בחצי הצפון-מערבי של השטח נחשפים חול אדום וטיט (סימון Qh במפה הגיאולוגית) מתקופת הפלייסטוקן. יחידה זו מכילה כמויות משתנות של חול, טין וחרסית.



מפה 5 - גבול התוכנית על רקע מפה גיאולוגית¹

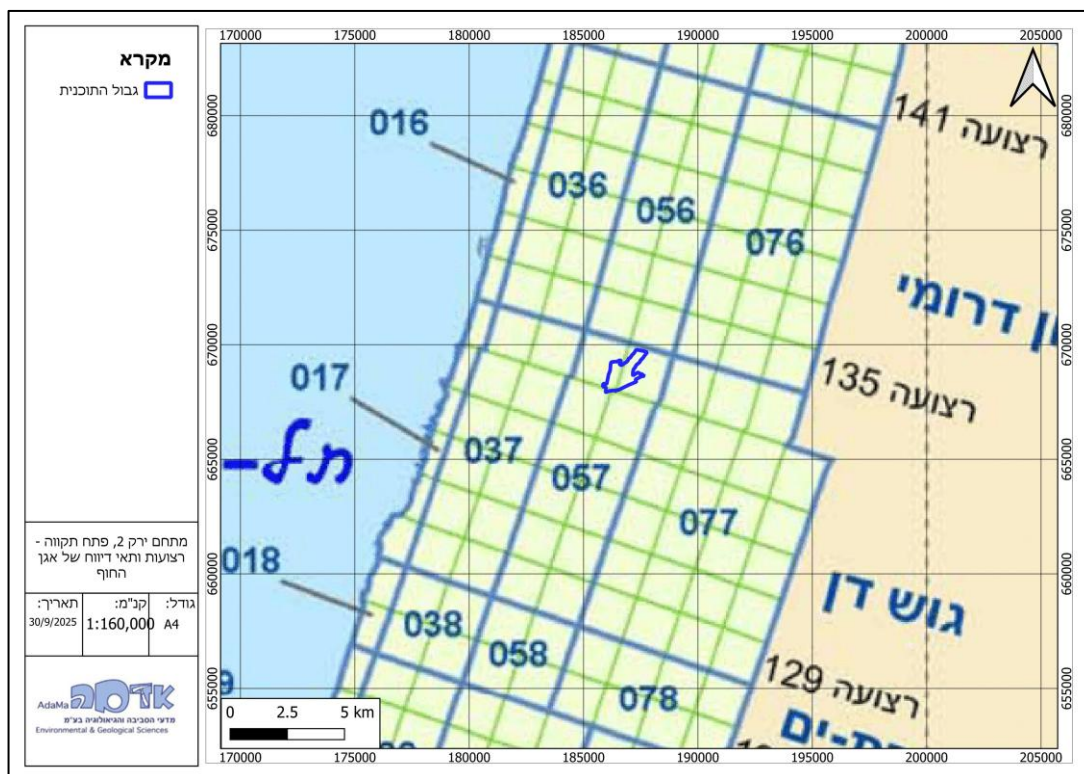
¹ סנה, ע., רוזנפט, מ., 2008. המפה הגיאולוגית של ישראל, 1:50,000. גיליון II-7, תל אביב. המכון הגיאולוגי של ישראל, ירושלים.



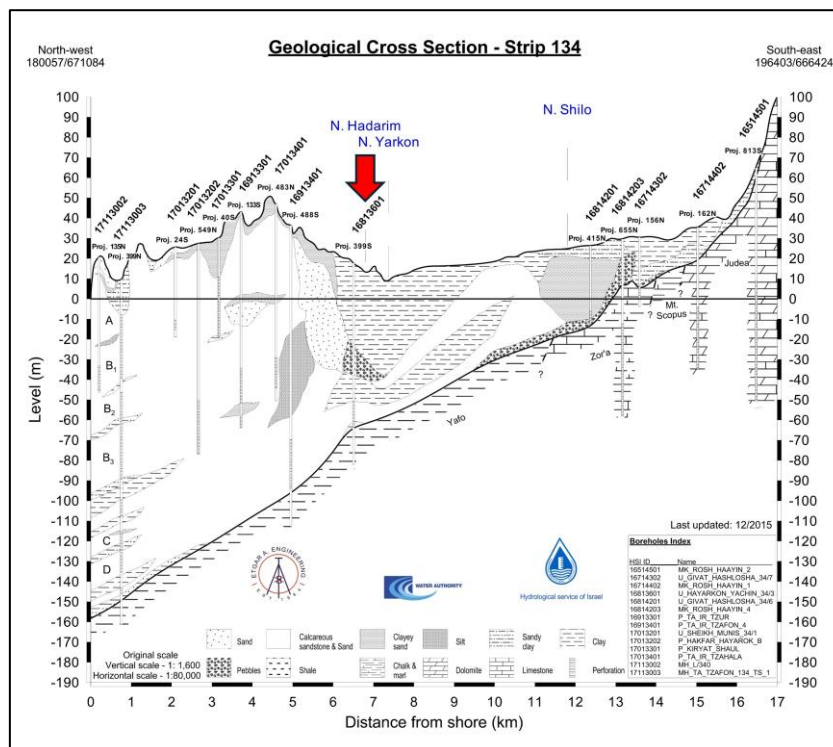
שטח התוכנית נמצא באגן החוף ברצועה 134, בתא דיווח 57 (מפה 6).

מתוך תרשים החתך הגיאולוגי של סביבת התוכנית (תרשים 1) ניתן לראות כי מפני השטח עד לגובה של כ-35 מ' מתחת לגובה פני הים ישנה קרקע חרסיתית. לאחר מכן, ישנם כ-5 מ' של חלוקים, לאחר מכן, כ-10 מ' נוספים של קרקע חרסיתית ולבסוף כ-10 מ' של חול עד להגעה לתצורת יפו המורכבת חוואר וחרסית ומהווה אקוויקלוד לאקוויפר החוף.

החתך הגיאולוגי של קרקע חרסיתית במטרים העליונים של פני השטח תואמים למיפוי הגיאולוגי של משקעי אלוביום ומשקעי חמרה בפני השטח הכוללים משקעים קלסטיים עם מרכיב חרסיתי.



מפה 6 - גבול התוכנית על רקע מפת רצועות ותאי דיווח של אגן החוף

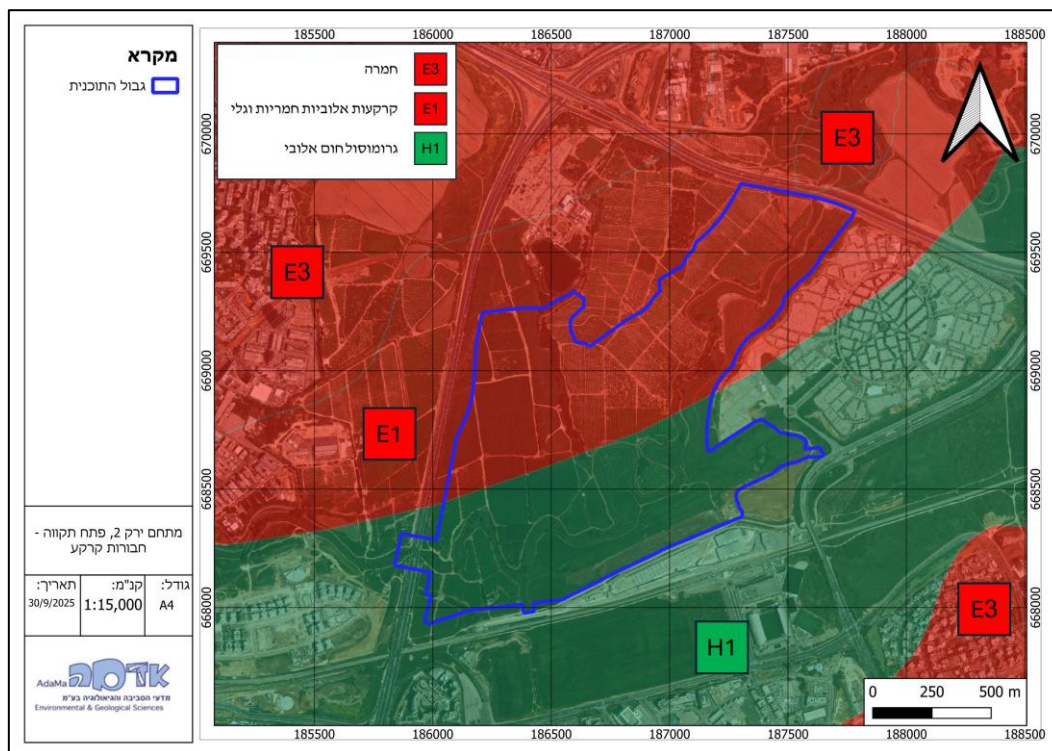


תרשים 1 - חתך גיאולוגי של סביבת התוכנית (מתוך אתר רשות המים)

*מיקום התוכנית מוצג בתרשים באופן סכמתי ע"י חץ אדום.

3.2. סיווג קרקעות

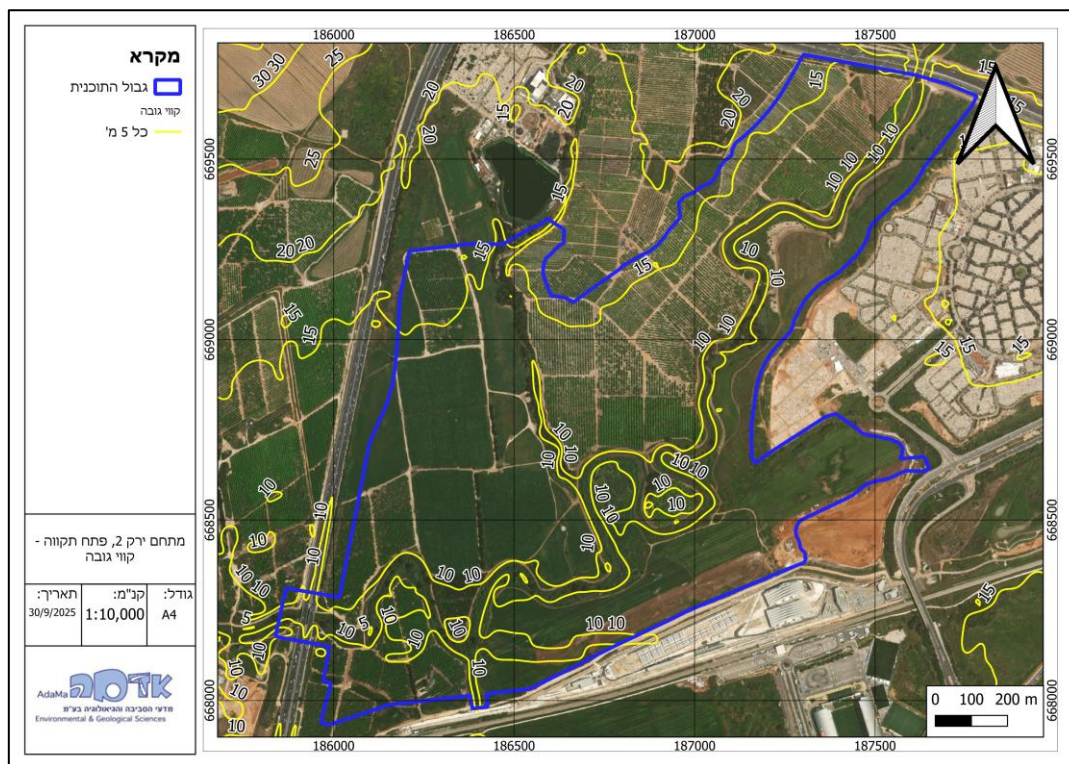
הקרקע הקיימת בשטח התוכנית הינה שילוב של קרקע מסוג קרקעות אלוביות חמריות וגלי (קוד E1 בחבורות קרקע – מקדם נגר 0.28) בחלק הצפון-מערבי של השטח הנסקר, עם קרקע מסוג גרומוסול חום אלובי (קוד H1 בחבורות קרקע – מקדם נגר 0.44) בחלק הדרום-מזרחי של השטח הנסקר (מפה 7). מקדם הנגר הינו מקדם חסר יחידות המבטא את היחס בין עובי הנגר לעובי הגשם (ביחידות גובה או נפח). ערכים גבוהים של מקדם נגר מעידים על כושר חידור נמוך של פני השטח. מדד זה משקף את הקשר בין תכונות פני השטח למאפייני הגשם. חמרה – קרקע אדומה שנוצרת לרוב מחול ואופיינית לאזור השרון. אלוביום או קרקעות אלוביות – משקעים שהוסעו ושקעו ממים זורמים או עומדים. גרומוסול – קרקע חרסיתית עמוקה, הנסדקת בעונת היובש והתופחת בעונת הגשמים (תהליך הגורם לערבוב הקרקע והמונע התפתחות אופקים גנטיים).



מפה 7 - גבול התוכנית על רקע מפת חבורות קרקע (מתוך אתר Govmap)

3.3. תכנית וטופוגרפיה

שטח התוכנית מצוי באזור בעל טופוגרפיה מישורית יחסית בגובה ממוצע של כ-10 מ' מעל פני הים, כאשר בצפון התוכנית הגובה הינו 15 מ' מעל גובה פני הים (מפה 8). תכנית השטח הנסקר הינה בעיקרה קרקע חשופה בכיסוי מטעים וגידולים חקלאיים בחלקה.



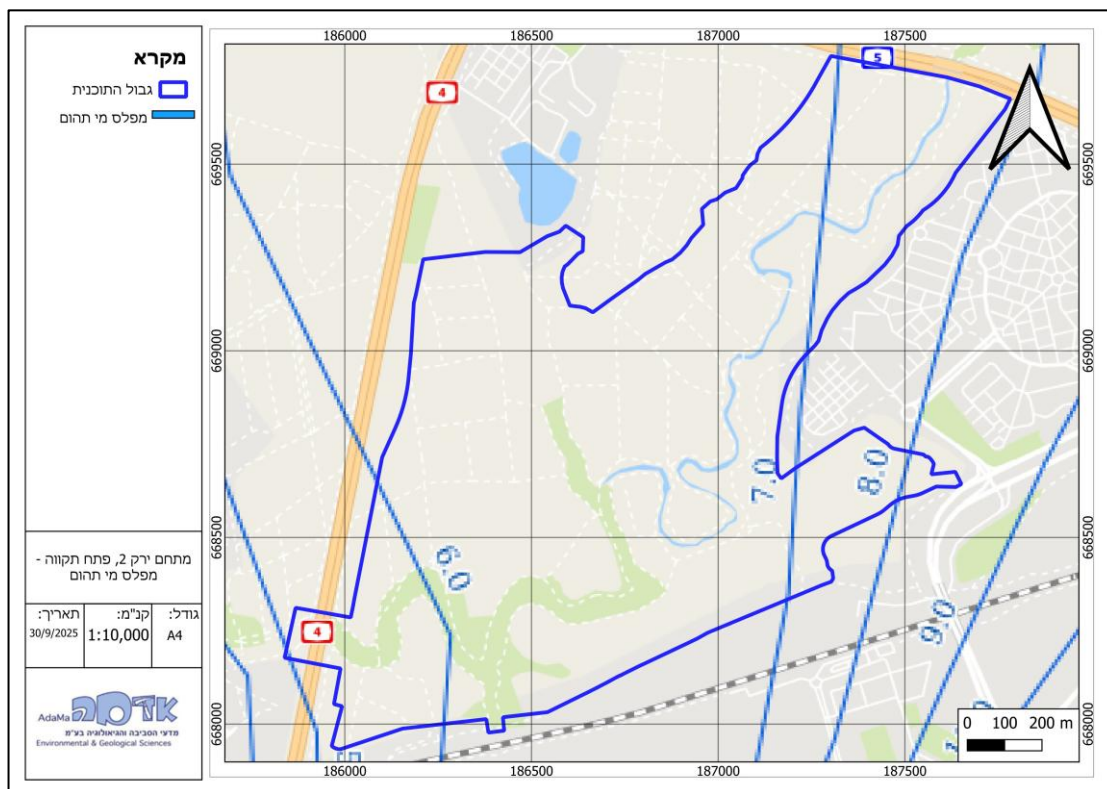
מפה 8 - גבול התוכנית על רקע מפת קווי גובה

4. נתונים הידרולוגיים והידרוגיאולוגיים

4.1. מי תהום

4.1.1. מפלס מי התהום

מפלס מי התהום באזור בשטח התוכנית מתחיל מגובה של כ-5 מ' מעל גובה פני הים בגבול המערבי של השטח הנסקר ועולה עד לגובה של כ-8 מ' מעל גובה פני הים בגבול המזרחי של השטח (מפה 9). לפיכך, עומק מי התהום מפני השטח הינו כ-5-7 מ'.



מפה 9- גבול התוכנית על רקע מפת מפלסי מי תהום (מתוך אתר Govmap)



4.1.2 האקוויפר המקומי

השטח הנסקר מצוי באגן החוף. אגן החוף קשור למערכת המים הארצית ומהווה את אחד המקורות העיקריים של מי תהום בישראל. אגן זה משתרע ממורדות הכרמל בצפון ועד לסיני בדרום, ומרגלי ההרים במזרח ועד הים במערב.

האקוויפר בנוי משכבות גיאולוגיות מגיל פלייסטוקן שעיקרו שכבות חול, אבן חול גירית, קונגלומרטים (סלעים מוליכים), וכן, טיט וחמרה שהם סלעים מוליכים למחצה. שכבות אטימות של חרסית וחואר הנמצאות בחלקו המערבי של האקוויפר (עד לכ-5 ק"מ מקו החוף) מחלקות אותו ליחידות משנה – תת-אקוויפרים.

בבסיס האקוויפר נמצאת חרסית חבורת הסקיה מגיל ניאוגן, המהווה שכבה אטימה למעבר מים.

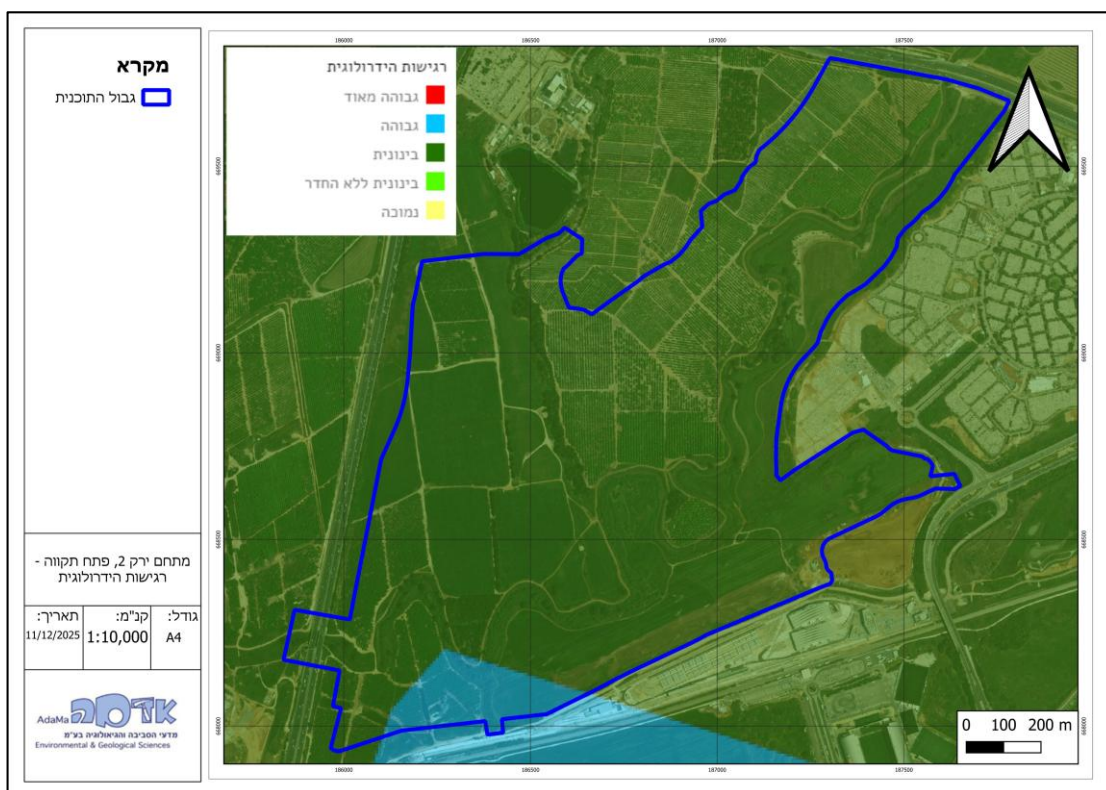
אגן החוף, חולק ל-16 אזורים, מצפון לדרום, כאשר השטח הנסקר נכלל בתוך אזור גוש דן (רצועה 134, תא דיווח 57, כפי שניתן לראות במפה 6). באזור זה, גג האקוויפר מאופיין ע"י כיסוי המכיל חול, חמרה וגרומוסול. חדירות גג האקוויפר גבוהה ליד החוף וברכסי הכורכר, ונמוכה בעמקי הנחלים. השאיבה באזור הגיעה לכ-37 מלמ"ק בשנות ה-70, ירדה ועלתה במהלך השנים, כאשר בשנת 2019/2020, השאיבה הייתה 24.6 מלמ"ק².

² "התפתחות וניצול מצב מקורות המים בישראל עד סתיו 2020", רשות המים, 2023,
https://www.gov.il/BlobFolder/reports/hydrological_data_annual_reports2020/he/%D7%93%D7%95%D7%97%20%D7%9E%D7%A6%D7%91%202020.pdf



4.1.3 רגישות הידרולוגית

מרבית שטח התוכנית מצוי באזור המוגדר כבעל רגישות הידרולוגית בינונית מלבד אזור מצומצם בדרום השטח בו הרגישות ההידרולוגית מוגדרת כגבוהה (מפה).

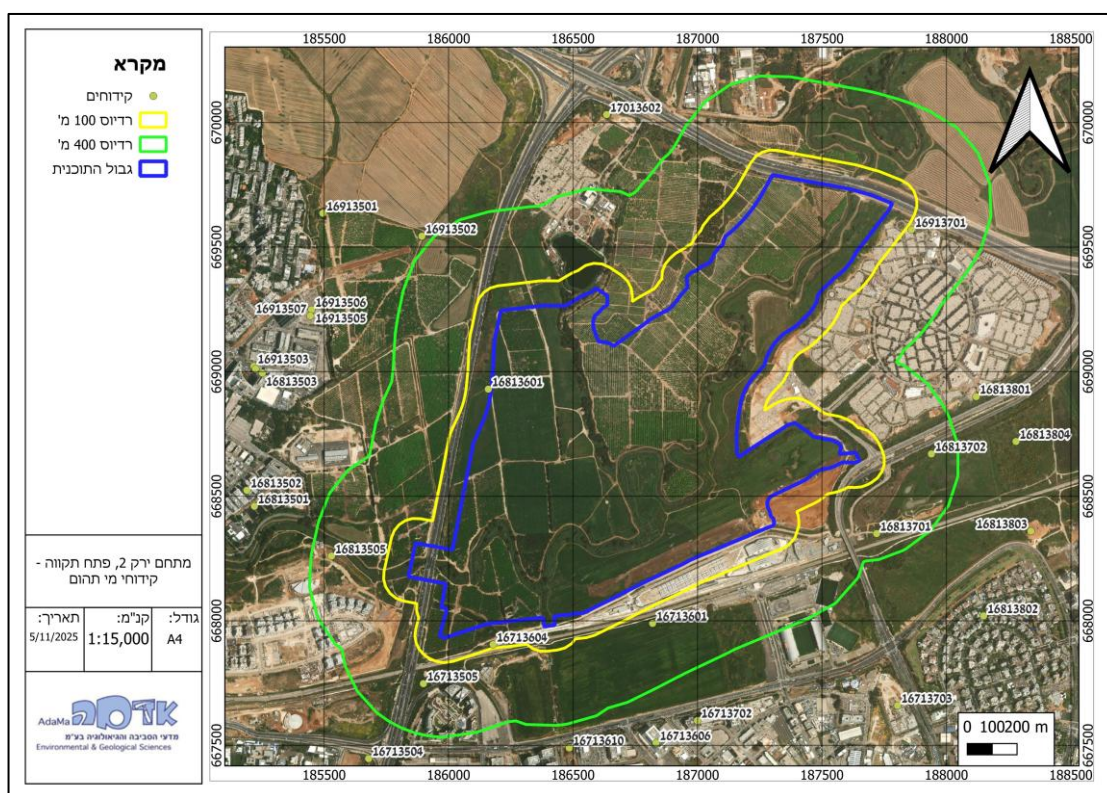


מפה 10 - גבול התוכנית על רקע מפת רגישות הידרולוגית (מתוך אתר Govmap)

4.1.4. איכות המים בקידוחים

בסביבת שטח התוכנית (ברדיוס של עד 400 מ' מגבולותיה) ישנם מספר קידוחי מי תהום (מפה), כאשר רק באחד מהם ידוע על חריגות בודדות מערך הסף של תקנות בריאות העם למי שתיה (2013) – קידוח יו הירקון יכין 34/3 שמספרו הוא 16813601 (מתוך מידע שהתקבל מחופש המידע של רשות המים). חריגה שנמצאה בשנת 2003 הינה חריגה של בריום (1081 מיקרוגרם/ליטר, כאשר ערך הסף הינו 1000 מיקרוגרם/ליטר, טבלה 1). הגורמים העיקריים לרמות בריום גבוהות במי תהום הינם לרוב תהליכים גיאוכימיים וביולוגיים טבעיים, ולא פעילות אנושית³. חריגות נוספות של כלוריד נמצאו בשנת 2016 (1097 מק"ג/ליטר ו-1098 מק"ג/ליטר כאשר ערך הסף הינו 400 מק"ג/ליטר). ריכוזי כלוריד גבוהים במי תהום יכולים לנבוע ממקורות טבעיים או מפעילות אדם – דליפות מבורות ספיגה ומערכות ביוב, שימוש בדשנים, זיהומים תעשייתיים והשקיה במי קולחים⁴.

בקידוח פ פתח תקווה 15א, הממוקם כ- 1.4 ק"מ דרומית לגבול התוכנית, נמדדו בדיגום מחודש יוני 2024 אנליזות למתכות, תרכובות אורגניות נדיפות ותרכובות PFAS אך לא אותרו תרכובות מעל ערכי הסף ורובם לא מעל סף הגילוי של המעבדה.



מפה 11 - גבול התוכנית על רקע מפת קידוחי מי תהום בסביבתה

³ DISTRIBUTION AND SOURCE OF BARIUM IN GROUND WATER AT CATTARAUGUS Richard B. Moore and Ward W. ,INDIAN RESERVATION, SOUTHWESTERN NEW YORK <https://pubs.usgs.gov/wri/1984/4129/report.pdf>, 1984, U.S. GEOLOGICAL SURVEY, Staibitz Chloride in Groundwater and Surface Water in Areas Underlain by the Glacial Aquifer System, ⁴ <https://pubs.usgs.gov/sir/2009/5086/pdf/sir2009-5086.pdf>, 2009, U.S. Geological Survey, Northern United States

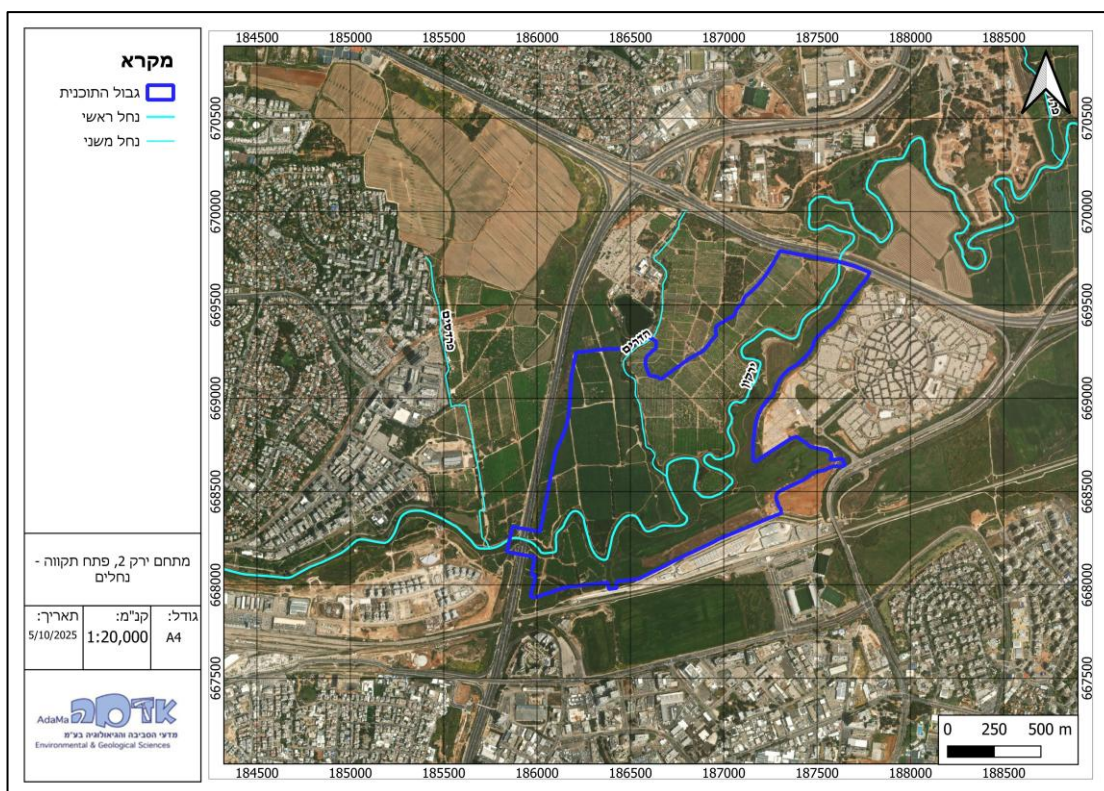
טבלה 1 - פירוט חריגות בקידוחים

שם הקידוח	שנת הקידוח	מרחק מגבולות התוכנית (מ')	עומק עד פני המים (מ')	מפלס (מ')	תאריך בדיקה אחרון	פרמטר	יחידת מדידה	ערך ריכוז נמדד	ערך ריכוז תקן	תאריך דיגום לחריגה
יורקון יבין 34/3	1960	11	7.12	6.91	02/12/2024	בריום	מיקרוגרם/ליטר	1081	1000	16/10/2003
						כלוריד	מיליגרם/ליטר	1097	400	04/07/2016
								1098		04/07/2016

4.2. נחלים וניקוז

4.2.1. נחלים בסביבת התוכנית

נחל הירקון (נחל איתן) חוצה את שטח התוכנית מצפון-מזרח לדרום-מערב ואילו נשפך גם נחל הדורים בתוך שטח התוכנית (מפה, תצלום 1 ותצלום 2). על פי מידע שנמסר מגברת נטיליה שחל – מנהלת רישוי עסקים באגף הסביבתי של עיריית פתח תקווה, בנחל מוזרמים מי קולחים שלישוניים אשר מופקים בין היתר במט"ש רמת השרון, אשר נמצא צמוד לגבול הצפון מערבי של התכנית. כמו כן, הנחל מופיע בשכבת איכות מים בנחלים באתר Govmap.



מפה 12 - גבול התוכנית על רקע מפת נחלים בסביבתה



תצלום 1 - נחל הירקון במפגש עם גבול התכנית בקצה הדרום מערבי

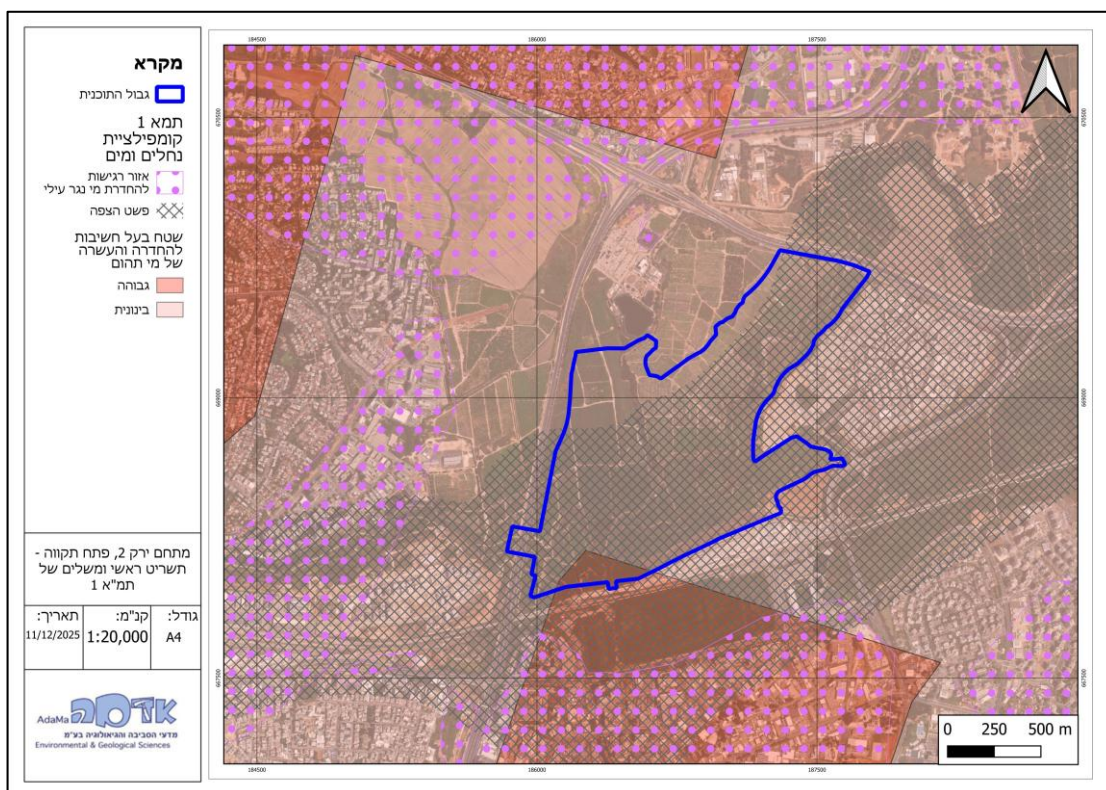


תצלום 2 - נחל הירקון



4.2.2. תשריט ראשי ומשלים של תמ"א 1

רוב שטח התוכנית מצוי באזור בעל חשיבות בינונית להחדרה והעשרה של מי תהום, חלק קטן מהשטח בדרום התוכנית נמצא באזור בעל חשיבות גבוהה להחדרה והעשרה של מי תהום. רוב שטח התכנית כולל פשט הצפה של נחל הירקון. לא קיימים אזורים בעלי רגישות להחדרת מי נגר עילי בגבול התוכנית ובסביבתה (מפה).

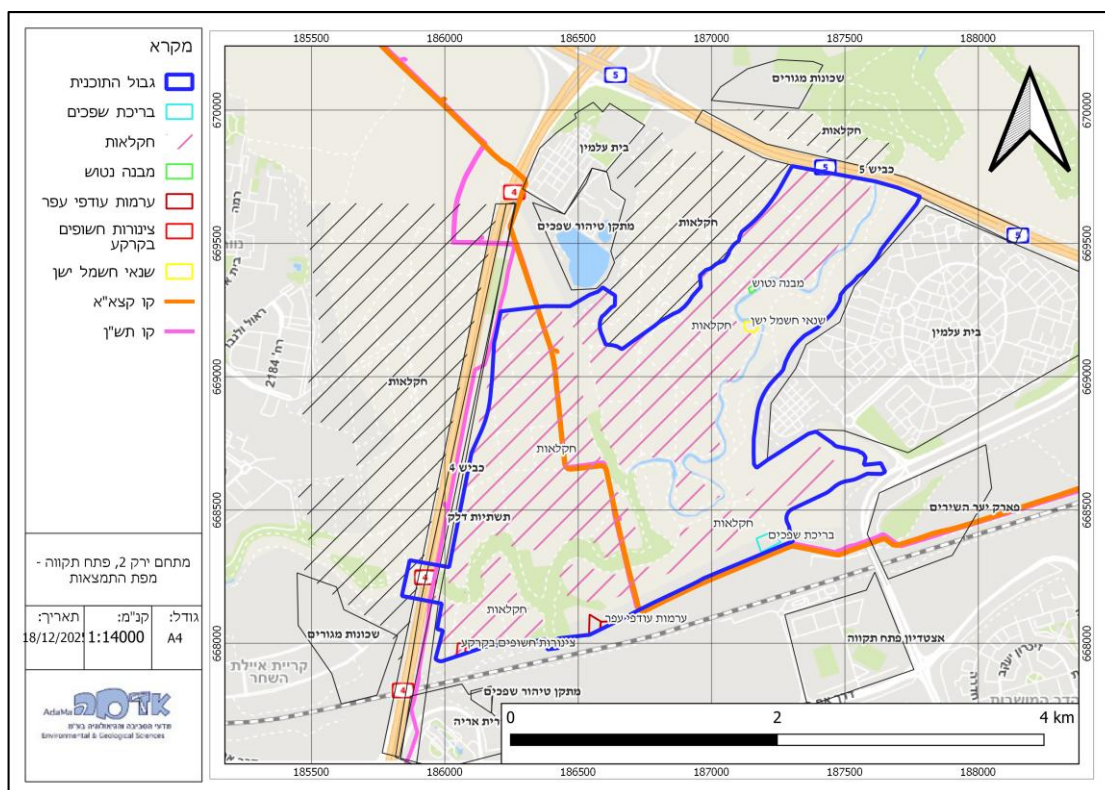


מפה 13 - גבול התוכנית על רקע מפת תשריט ראשי ומשלים של תמ"א 1



פרק ג' – סקירת שימושי קרקע

מיפוי כלל שטח התוכנית וסביבתה ניתן לראות במפה . בשטח התוכנית ובסביבתה הקרובה ישנם שימושים שונים, ביניהם – שטחים חקלאיים, מתקני טיהור שפכים ובריכות שפכים, תשתיות דלק של קצא"א ותש"ן, שכונות מגורים ועוד. כלל השימושים שבתוך שטח התוכנית מפורטים בפרק 5, והשימושים המעלים חשש לזיהום קרקע שבסביבת שטח התוכנית הקרובה מפורטים בסעיף 6.



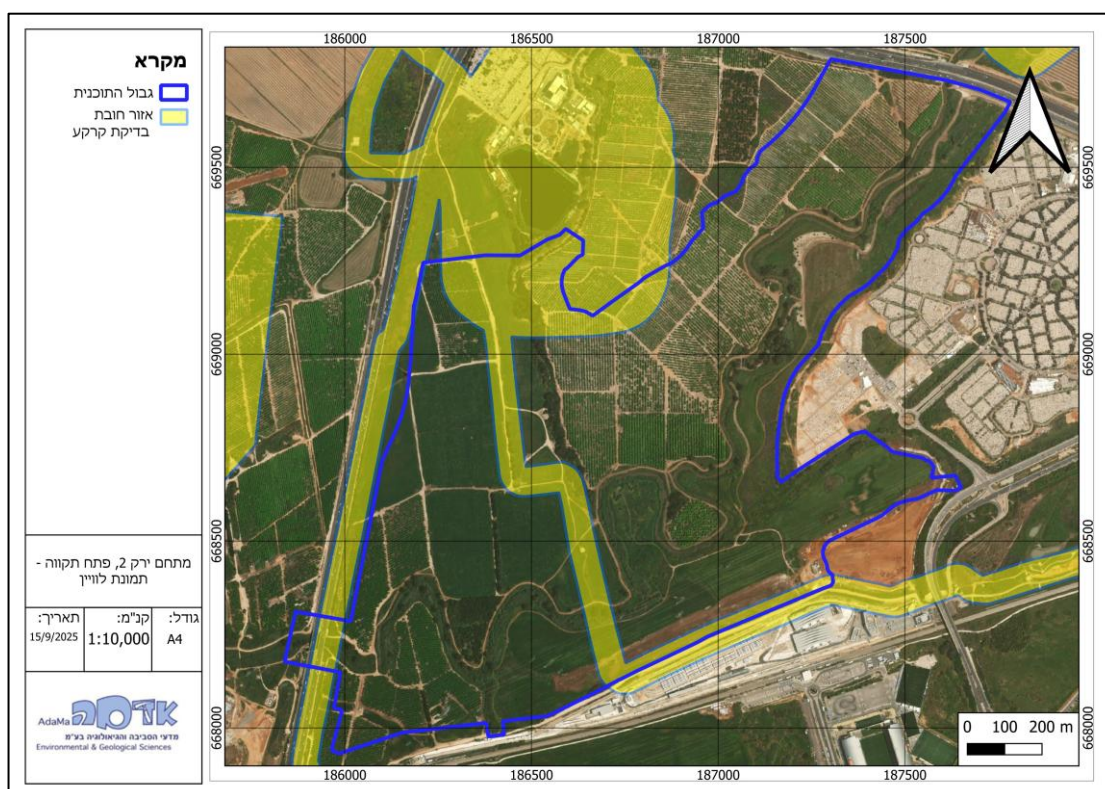
מפה 14 - מיפוי שטח וסביבת התוכנית על רקע מפת התמצאות

5. שימושי קרקע בשטח התוכנית

5.1. כללי

שכבת אזורי בדיקות קרקע לתכנון ובניה של אתר Govmap הינה שכבה המציגה אזורים של פעילות תעשייתית בעבר ובהווה כגון מפעלים, תחנות דלק, תשתיות הולכת דלקים, מכבסות ניקוי יבש, מטמנות ועוד. באזורים אלו נדרש הליך של חקירת קרקע שתחילתו הינה בסקר היסטורי. בשטח התוכנית ישנו חלק בו נדרשת בדיקת קרקע – בצפון השטח בסביבת המט"ש וסביב תוואי צינורות תשתית הדלק (מפה). מרבית השטח הנסקר הינו בעל קרקע חשופה עם כיסוי צמחי או גידולי חקלאות/מטעים (תצלום 3).

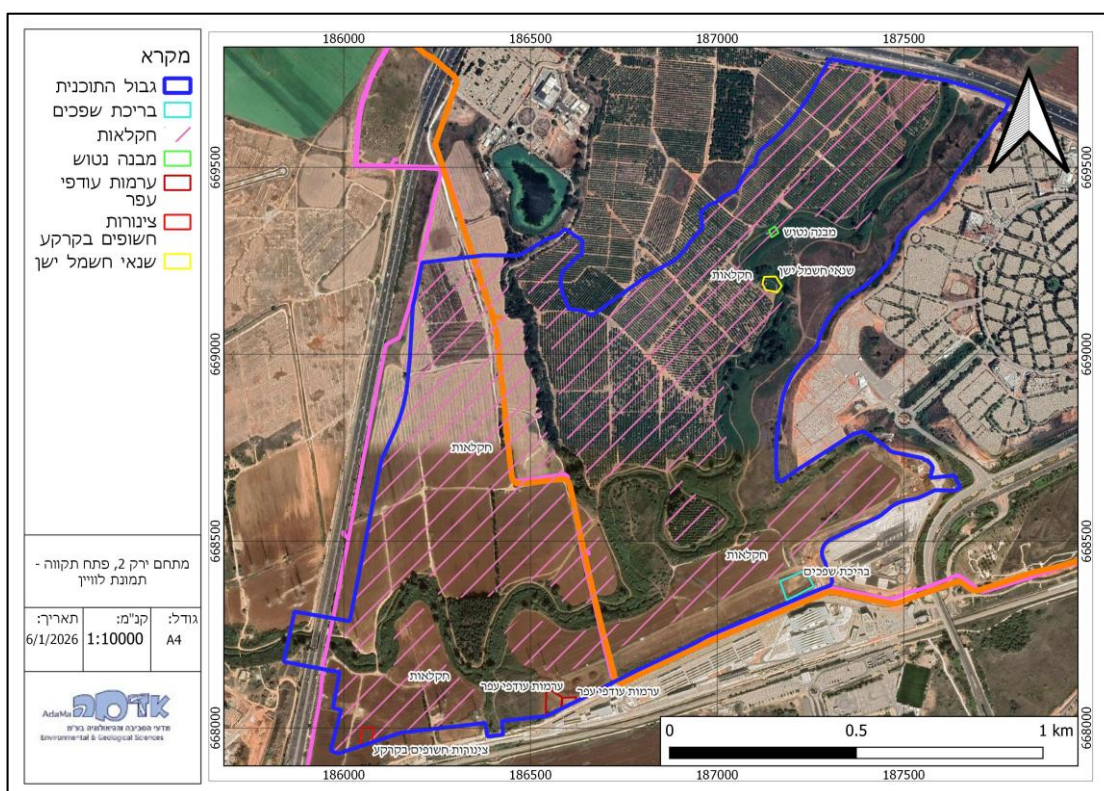
מיפוי שטח התוכנית ניתן לראות במפה.



מפה 15 - גבול התוכנית על רקע מפת אזורי בדיקות קרקע לתכנון ובניה (מתוך אתר Govmap)



תצלום 3 - תכנית קרקע חשופה במרבית השטח הנסקר (צולם במרכז התכנית)



מפה 16 - מיפוי ישויות בשטח התוכנית

5.2. שטחים חקלאיים

מרבית שטח התוכנית כולל שטחים חקלאיים של גדי"ש (גידולי שדה) וירקות, ומטעי הדורים (תצלום 4). ללא פוטנציאל זיהום.



תצלום 4 - שטחים חקלאיים בשטח התוכנית

5.3. ערמות עודפי עפר

במקומות בודדים בשטח התוכנית נצפו במהלך הסיור (בו השתתפו נציגים מטעם חברת 'אדמה' בתאריך 15/9/2025) ערמות עודפי עפר קטנות (תצלום 5 עד תצלום 8) ועבודות להסדרת גישה. מיקום ערמות העפר ניתן לראות במפה. גובה הערמות מוערך להיות עד כ-1 מטר ונפחן מוערך להיות עד כ-25 מ"ק. ללא פוטנציאל זיהום.



תצלום 5 - ערמות עודפי עפר בדרום התוכנית, צפונית לתחנת הרכבת, מבט צפונה



תצלום 6 – ערמות עודפי עפר, דרום התוכנית, צפונית לתחנת הרכבת, מבט צפונה



תצלום 7 - ערמות עודפי עפר, דרום התוכנית, מבט דרומה



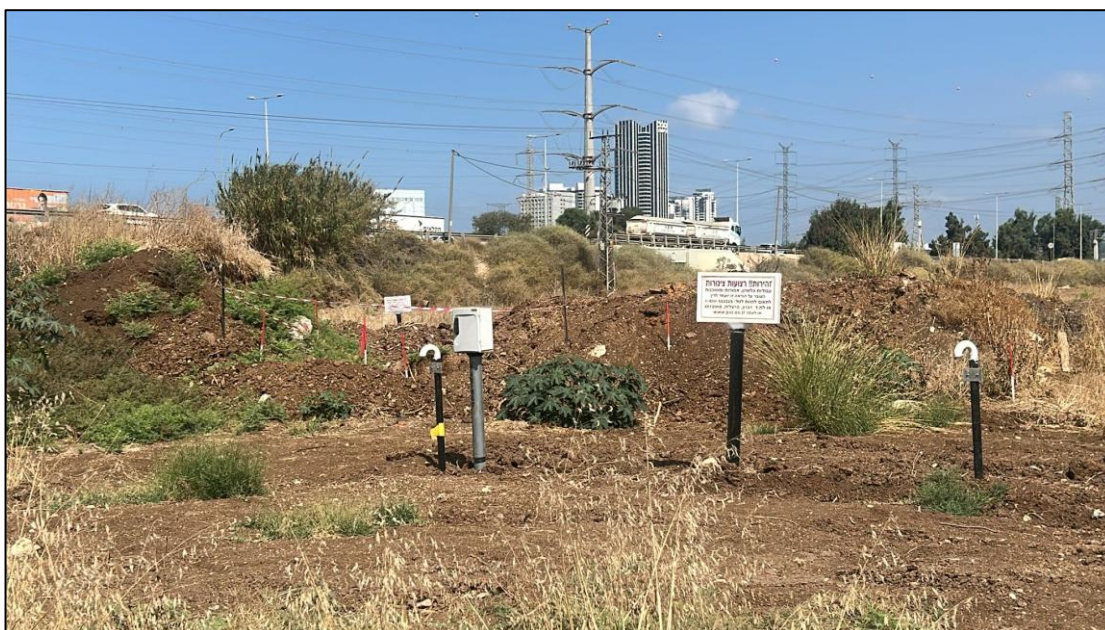
תצלום 8 - ערמות עודפי עפר בקצה הדרום-מערבי של שטח התוכנית

5.4. תשתיות דלק

בשטח התוכנית וצמוד לה ישנן תשתיות צינורות דלק של חברת קצא"א ותש"ן (תצלום 9 עד תצלום 11). התשתיות נמצאות בשני מוקדים – במרכז התוכנית לאורכה בכיוון צפון-דרום ולאורך גבולו המערבי של השטח. התשתיות הינן תת קרקעיות ומסומנות בכל השטח באמצעות שלטים. מפניה לבקשת מידע בנושא לחופש המידע של הגנ"ס עלה כי לא היו אירועי דליפה או אירועים חריגים כלשהם מתשתיות הדלק בשטח הנסקר או בסביבתו. פוטנציאל זיהום – נמוך.



תצלום 9 - קווי קצא"א ותש"ן בדרום התוכנית, צפונית לתחנת הרכבת



תצלום 10 - תשתיות קצא"א ותש"ן בקצה הדרום-מערבי של שטח התוכנית, מבט צפון-מזרח



תצלום 11 - תשתיות קצא"א ותש"ן בקצה המערבי של התוכנית, צפונית למעבר הירקון, מתחת לכביש 4

5.5. שנאי חשמל ישן

במהלך הסיוור נצפה בשטח התוכנית שני מבנים נטושים ולידם שנאי חשמל ישן ומערכת שאיבת מים (תצלום 12 עד תצלום 14). שנאים מסוג זה כוללים לעיתים שימוש בשמן שנאים המורכב משמן מינרלי, פחמימנים רוויים, תוספים מעכבי בעירה, וחומרים משפרי ביצועים נוספים. ההשפעות הסביבתיות תלויות בהרכב המזהמים – PCBs, SVOC, או מתכות כבדות. החומרים בעלי הפוטנציאל הגבוה ביותר לזיהום קרקע הינם PCBs, המשמשים כנוזלים דיאלקטריים (נוזלים מבודדים חשמלית המשמשים לבידוד ולקירור ציוד חשמלי) מאחר והם יציבים ועמידים בפני חמצון. תכונות אלו הופכות את ה-PCBs למזהם אורגני עיקש (– Persistent Organic Pollutant POP) – חומרים מסוג זה עמידים לפירוק וביולוגי, ויכולים לנוע בין האוויר, המים והקרקע לאחר שחרורם לסביבה⁵. דליפות, שפכים או סילוק בלתי תקין של שמן שנאים המכיל PCBs, כמו גם התיישנות ובלאי של השנאי, מהווים מקור ישיר לזיהום קרקע⁶. דליפות ונגר עילי הם הגורמים העיקריים להעברת PCBs מקרקע מזוהמת או משנאים תקולים וישנים גם אל מי התהום. כמו כן, PCBs הנמצאים בקרקעות מזוהמות עלולים להיסחף באמצעות נגר עילי אל מערכות ניקוז ובריכות שפכים⁷. עם זאת, מכיוון שמדובר בשנאי בודד לעמוד חשמל במוקד, לאחר התייעצות עם נציג המשרד להגנ"ס, מוערך כי הסבירות לפוטנציאל זיהום לקרקע במקרה זה הינו זניח ועל כן לא נדרש בדיגום.



תצלום 12 - שנאי חשמל ישן הממוקם על עמוד חשמל, מבט דרום-מזרח

⁵ "Identification, Management, and Proper Disposal of PCB-Containing Electrical Equipment used in Mines", <https://www.epa.gov/sites/default/files/documents/pcbmgmt.pdf>, Laxminarayan Institute, "Richa Tiwari et al., Soil Contamination by Waste Transformer oil: A review of Technology", 2022.

⁷ "Concentrations and risks of polychlorinated biphenyls (PCBs) in transformer oils and the environment of a power plant in the Niger Delta, Nigeria", Eferhire Aganbi et al., 2019.



תצלום 13 – מערכת השאיבה ליד השנאי



תצלום 14 - מערכת השאיבה שליד השנאי

5.6. מבנה נטוש

במהלך הסיור שהתקיים בשטח התוכנית בתאריך 15/09/2025, נצפה בשטח האתר מבנה נטוש (מיקום במפה). לא ידוע ייעודו של המבנה אך לא נצפו עדויות על שימושים העלולים להוות מקור לזיהום קרקע במבנה ובסביבתו, כמו גם שלא ניתן להבחין בו בתצלומי האוויר ההיסטוריים. לא ניתן לשלול פוטנציאל זיהום עקב חוסר מידע נוסף.

5.7. בריכת שפכים

בריכה לאיסוף שפכים נצפתה באזור הגבול הדרומי של שטח התוכנית, מצפון לתחנת הרכבת (תצלום 15 ותצלום 16). בסביבת בריכות שפכים לרוב מצטברים חומרים מזהמים, ובעיקר מתכות כבדות בקרקע. גם חקלאות בסביבת בריכות שפכים מגבירה את הסיכון לחדירת מזהמים לקרקע בעקבות חלחול והזרמת מי השקיה⁸ כגון חומרי הדברה או שמנים, כתלות בהרכב השפכים שהוזרמו. בפניה שבוצעה למחלקת קרקעות מזהמות ורישוי עסקים בפתח תקווה, נאמר כי ככל הידוע להם זוהי בריכה המשמשת לאיסוף מי גשמים. מאחר וחצר מידע על הבריכה ומאחר שנצפה כי הניילון שבקרקעית הבריכה הינו קרוע (מה שמעיד על כך שהבריכה ישנה ולא מפוקחת) פוטנציאל הזיהום יוגדר כבינוני.



תצלום 15 - בריכת שפכים בדרום שטח התוכנית

⁸ "Environmental hazards of wastewater disposal on groundwater at the West Sohag site, Egypt", Shaymaa Rizk, 2025.



תצלום 16 - בריכת שפכים בדרום שטח התוכנית

5.8. צינורות חשופים בקרקע

במהלך סיור שנערך בתאריך 15/09/2025 נצפו מעט מזרחית לגבולו המערבי של התוכנית (מערבית לאזור בו מצויים קווי הדלק של קצא"א) צינורות חשופים בקרקע המכוסים ביריעת פלסטיק (תצלום 17 - תצלום 19). למשרד להגנת הסביבה לא קיים מידע על אירועי זיהום או דליפה מתועדים באזור הפרויקט, על כן מונח כי מדובר בעבודת תחזוקה של חשיפת מקטע ותיקונו, ללא פוטנציאל לקרקעות מזוהמות. בבירור מול עיריית פתח תקווה נמסר כי הקווים אינם באחריותם ולכן אין להם מידע על תשתית זו.



תצלום 17 - עבודות תשתית, צינורות חשופים בקרקע מכוסים פלסטיק



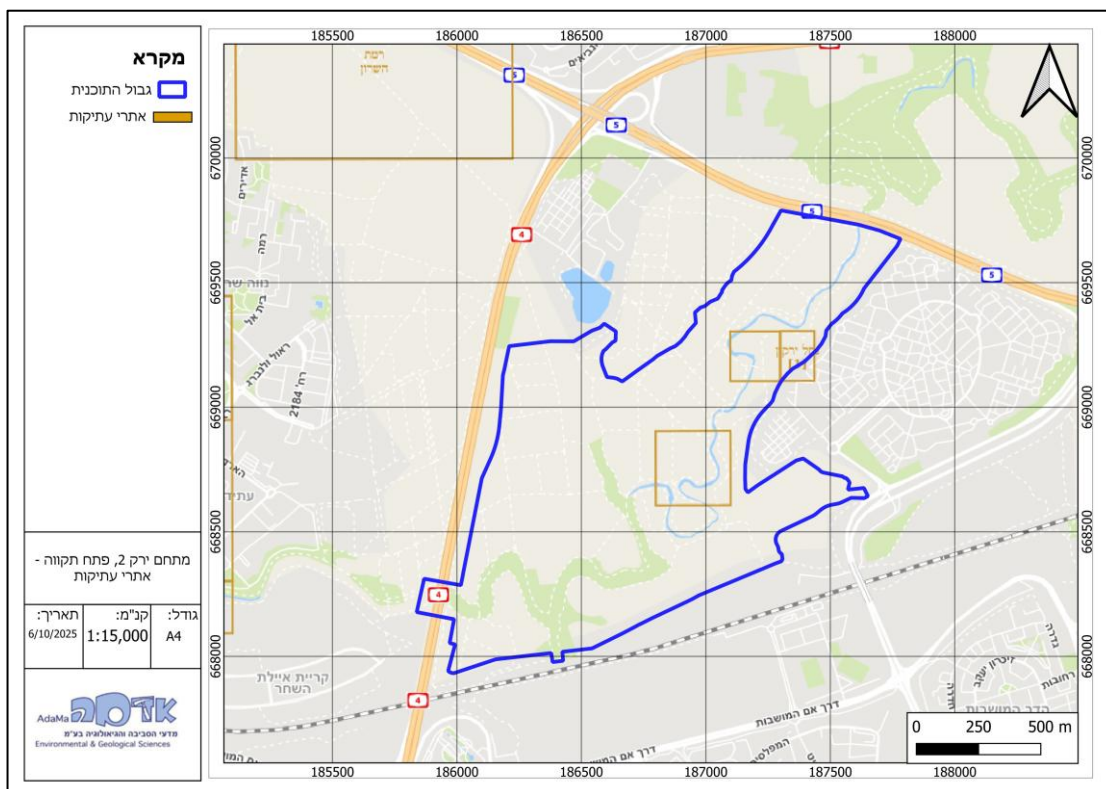
תצלום 18 - עבודות תשתית, צינורות חשופים בקרקע



תצלום 19 - עבודות תשתית, צינורות חשופים בקרקע מכוסים פלסטיק

5.9. אתרי עתיקות בשטח התוכנית

בשטח התוכנית מצויים 2 אתרי עתיקות – נחל הירקון, אתר המשתרע על גבעה שטוחה על גדות הירקון, ובאזורו פזורים אבני גזית, שברי עמודים, אבני פסיפס ורעפים ושברי זכוכית מן התקופה הרומית המאוחרת, הביזנטית והערבית הקדומה, ועוד אתר צמוד לנחל הירקון ובו חרסית מתקופת הברונזה התיכונה (מפה).



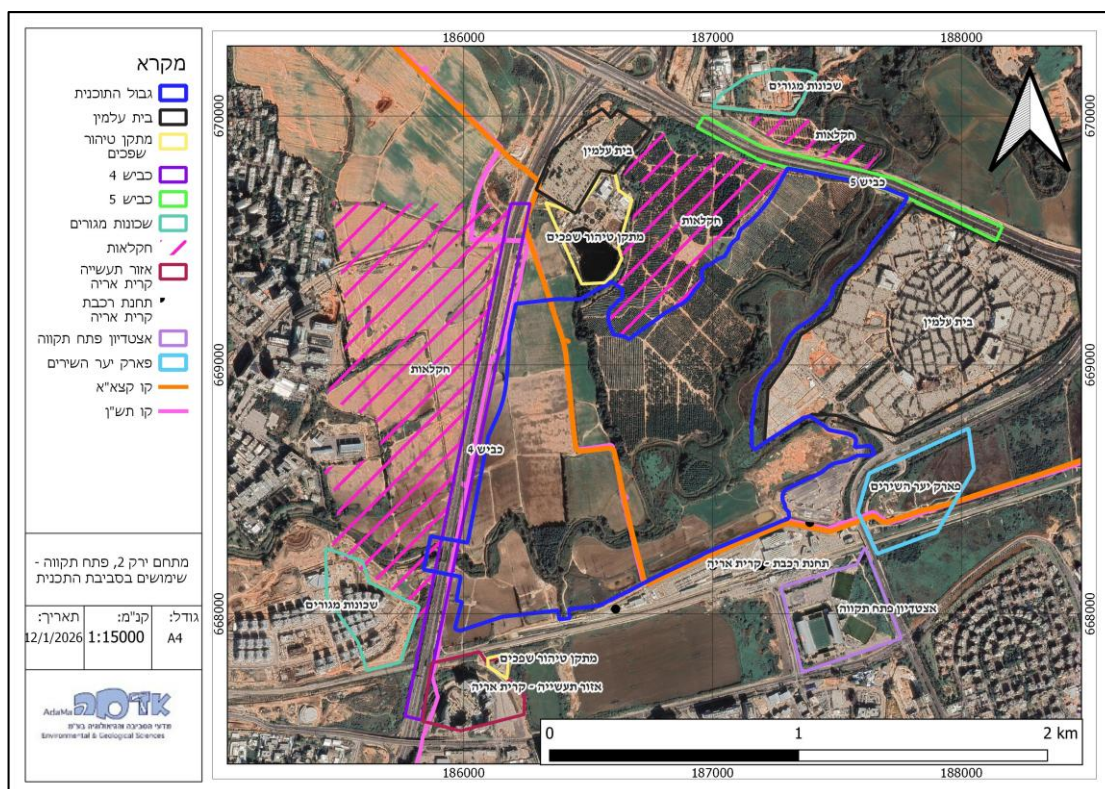
מפה 17 - גבול התוכנית על רקע מפת אתרי עתיקות (מתוך אתר Govmap)



6. שימושי קרקע בסביבת התוכנית

6.1. כללי

סביבת התוכנית הקרובה כוללת שימושים שונים (מפה): ממזרח לשטח התוכנית ישנו בית עלמין ופארק יער השירים, מדרום – תחנת הרכבת "קריית אריה", אצטדיון פתח תקווה, אזור התעשייה "קריית אריה" ומתקן לטיהור שפכים, ממערב – שכונת מגורים ושטחים חקלאיים, ומצפון – בית עלמין, מתקן טיהור שפכים, שטחים חקלאיים ושכונת מגורים.



מפה 18- מיפוי סביבת התוכנית



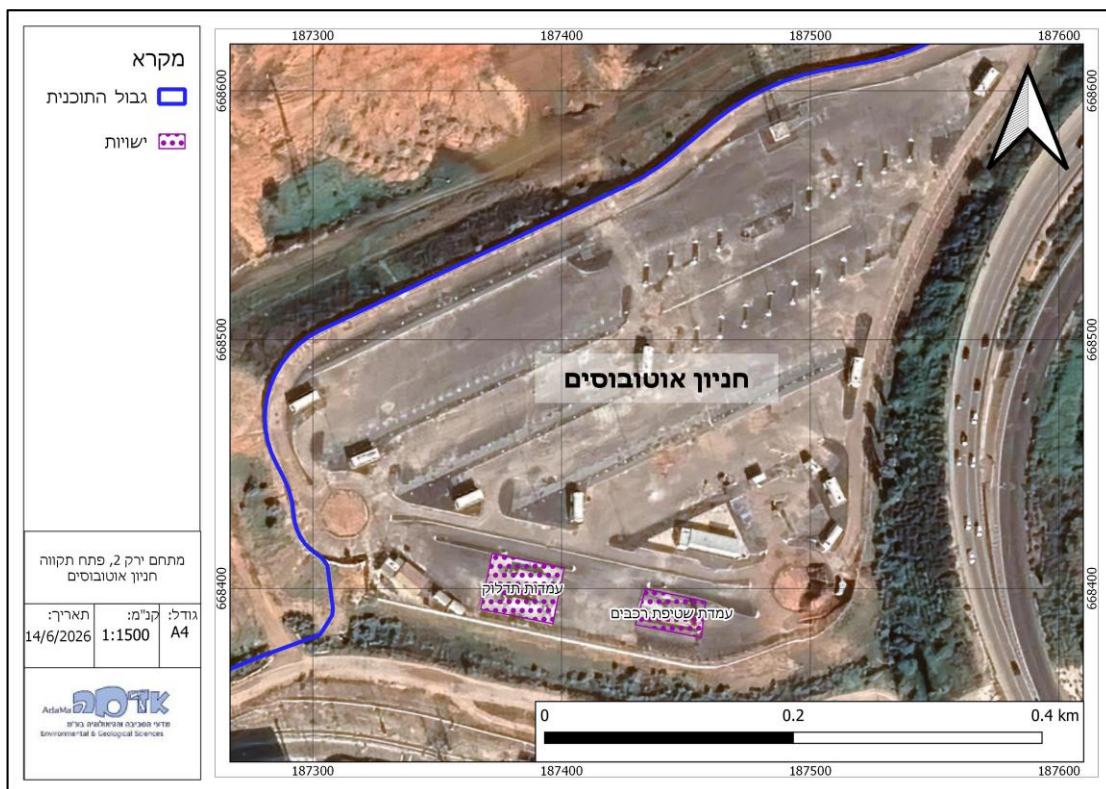
6.2. חניון אוטובוסים ותחנת הרכבת "קריית אריה"

מתחם קריית אריה נמצא מדרום לשטח הנסקר, בצמוד לגבול התוכנית. המתחם כולל תחנת רכבת, דיפו רכבות וחניון אוטובוסים של חברת "דן". המידע שלהלן מבוסס על סקירת השטח, מפות האתר, מידע שנמסר בפגישה עם גב' נטליה שחל, מנהלת תחום זיהום קרקעות בעיריית פתח תקווה, וכן על מסמכי בדיקה וסיור שנמסרו ביחס למתחם.

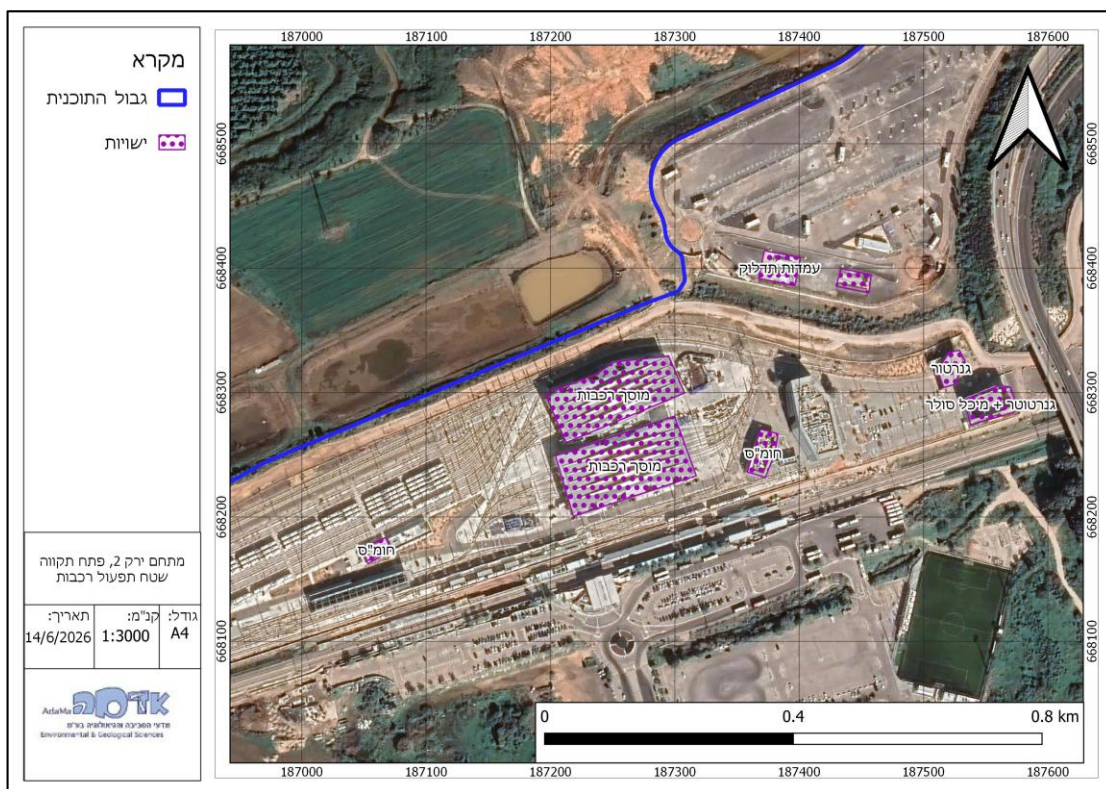
בחלקו הצפוני של המתחם, בסמיכות לבית העלמין ירקון, פועל חניון אוטובוסים חדש של חברת "דן" (מפה 19), אשר נכנס לשימוש בחודש מאי 2026. שטח החניון הוא כ-60 דונם, ולפני הקמתו שימש כשטח חקלאי לגידולי בעל. בתחום החניון קיימת תחנת תדלוק עילית "ירקונים - גיבורי ישראל", הכוללת שני מכלי סולר עיליים פעילים בנפח של 50,000 ליטר כל אחד, שהותקנו בשנת 2026 והינם בעלי דופן כפולה. בתחנה קיימות ארבע שוחות מנפקות שהותקנו בשנת 2025, מפריד דלק המחובר למערכת הביוב, וכן גלאי נזילות בצנרת סניקת הדלק, אשר נבדקו בדצמבר 2025 ונמצאו תקינים. בנוסף קיימת בתחום החניון עמדת שטיפה לאוטובוסים, הכוללת תשתיות איגום סינון ומחזור מים.

בשטח תחנת הרכבת פועל דיפו רכבות של חברת תבל מטרו, המשמש כשטח תפעולי לרכבות (מפה 20). בהתאם לדוח סיור שנערך באתר ביום 20.10.2025, בתחום הדיפו קיימים מוסך רכבות, אחסנת שמנים מינרליים, אחסנת דבקים, חדרי חומ"ס (תצלום 20-21), עמדת שטיפת קרונוט הכוללת חומרי חיטוי, עמדות צביעה ותשתיות תפעול נלוות. בנוסף קיימים בדיפו שני מכלי סולר יומיים בנפח 2,200 ליטר כל אחד, שהינם עיליים, בעלי דופן כפולה וממוקמים במבנה סגור עם רצפה אטומה ותעלת איסוף, וכן מכל סולר חודשי תת-קרקעי של כ-30 טון (זהו הנתון היחיד שנמסר אודותיו), בעל דופן כפולה, מערכת הגנה קתודית וגשש בקרה. בדוח צוין כי לחברה אין היתר רעלים, וכי קיימים רישיונות עסק הכוללים, בין היתר, מרכז לתחזוקת רכבות ואחסנת סולר.

לאור סוגי הפעילות והתשתיות במתחם, לרבות תדלוק, מכלי סולר עיליים ותת-קרקעיים, מפריד דלק, חדרי חומ"ס, פעילות מוסכית, שטיפת אוטובוסים ורכבות ועמדות צביעה, פוטנציאל זיהום הקרקע בשטח מתחם קריית אריה מוערך כבינוני. יחד עם זאת, מרבית תשתיות הדלק במתחם חדשות או כוללות אמצעי מיגון ובקרה, לרבות דופן כפולה, רצפה אטומה, תעלות איסוף, מערכת הגנה קתודית וגלאי נזילות. כמו כן, לא נמסר מידע המעיד על אירועי דליפה או על זיהום קרקע ידוע במתחם. לפיכך, ובהתחשב במיקום המתחם מדרום לשטח התוכנית ובהיעדר מידע על מקור זיהום פעיל, הסבירות להסעת מזהמים אל שטח התוכנית מוערכת כנמוכה.



מפה 19- יושיות בחניון אוטובוסים של חברת "דן", קריית אריה



מפה 20- יושיות בשטח תפעול הרכבות, קריית אריה



תצלום 20 - חדר חומ"ס



תצלום 21 - חדר חומ"ס



6.3. אזור התעשייה "קריית אריה"

אזור התעשייה "קריית אריה" הנמצא כ-185 מ' דרומית לשטח התוכנית מכיל בעיקר משרדי חברות ומסחר, כגון: קניון, בית משפט השלום, מסוף אוטובוסים ופארק גדול. עסקים הנ"ל אינם עלולים להוות פוטנציאל לזיהום קרקע.

6.4. מתקני טיהור שפכים

קיימים שני מתקני טיהור שפכים בסביבת התוכנית – האחד מדרום לשטח, צמוד לאזור התעשייה "קריית אריה", במרחק של כ-160 מ' מגבול התוכנית, אשר לא ידוע לנו אודות סוג השפכים הנקלטים בו. המתקן הטיהור השני נמצא מצפון לשטח התוכנית ובצמוד לגבול ולו גם בריכה גדולה לאיסוף שפכים. במתקן טיהור שפכים זה מטופלים בו שפכים סניטריים של רמת השרון (מופעל על ידי תאגיד "מי שרונים"). ככלל, מתקני טיהור שפכים עלולים לגרום לזיהום קרקע בסביבתם אך זה תלוי באיכות תחזוקת המתקן ובאופן תפעולו. סיכוני זיהום אפשריים הינם דליפות מצנרת (במיוחד במערכות תת קרקעיות או ישנות), גלישות שפכים בעת אירועים חריגים (למשל גשמים חזקים או כשל במשאבות) או סילוק לא תקני של עודפי בוצה⁹. כמו כן, במידה וישנה בריכת איסוף שפכים למתקן, ישנו סיכון לחדירת מזהמים דרך קרקעית הבריכה לקרקע¹⁰ כגון חומרי הדברה או שמנים, כתלות בהרכב השפכים שהוזרמו. מתקן הטיהור שמדרום לשטח התוכנית נמצא במרחק גדול יחסית ממנה, והינו ללא בריכת איסוף שפכים, ועל כן פוטנציאל הזיהום ממנו לשטח התכנית, נמוך. מתקן הטיהור שמצפון לשטח התוכנית נמצא צמוד לגבול ויש חוסר במידע לגבי התשתיות בו, ועל כן פוטנציאל הזיהום ממנו לשטח התכנית הינו בינוני.

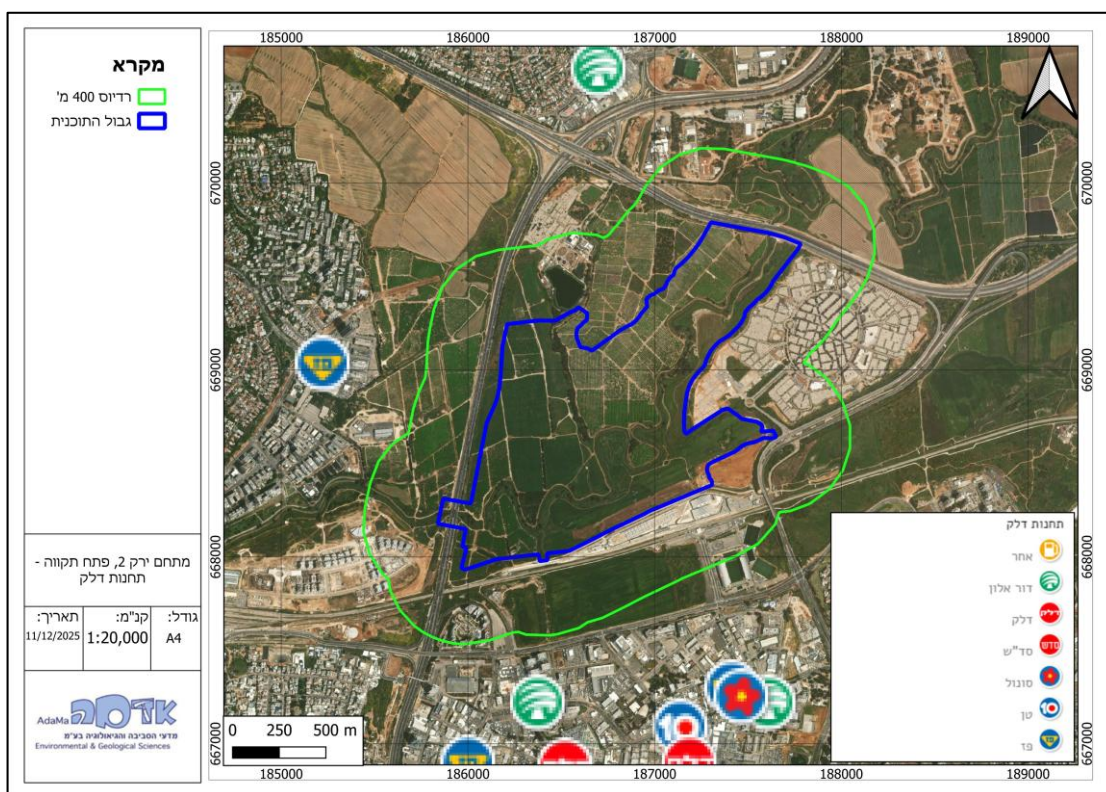
6.5. חקלאות

ישנם שטחים חקלאיים רבים בסביבת שטח התוכנית מצפון וממערב לה, בצמוד לגבולות, כאשר השטחים שמצפון לשטח מיועדים לגידולי הדורים, וממערב לשטח – שטחים שמערבים גידולי הדורים, גידולי חיטה ושטחים חקלאיים לא מעובדים (מתוך אתר GIS של משרד החקלאות). ללא פוטנציאל זיהום לקרקע. במהלך הסיור וכן בסריקה של תצ"אות הווה ועבר, לא נצפו מוקדים בשטח אשר יועדו לאחסנת חומרי הדברה, או איזורים תפעוליים בהם בוצעה שטיפה של כלי צמ"ח.

⁹ "Wastewater leakage identification in WWTP and concrete pipelines using integrated geophysical imaging methods", Ersas Shasqia Aryani et al., 2024, https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2024/15/e3sconf_etmc2024_02010.pdf
¹⁰ "Environmental hazards of wastewater disposal on groundwater at the West Sohag site, Egypt", Shaymaa Rizk, 2025.

6.6. תחנות דלק בסביבת התוכנית

בסביבתה הקרובה של שטח התוכנית (ברדיוס של עד 400 מ') לא קיימות תחנות דלק (מפה 21). תחנת הדלק הקרובה ביותר לשטח התוכנית הינה תחנת פז – עתידים, הנמצאת בכתובת דבורה הנביאה 5, תל אביב, כ-950 מ' מערבית לשטח הנסקר. בתחנה זו ישנו מוקד של זיהום קרקע בעקבות פעילותה של התחנה (על פי שכבת קרקעות מזוהמות של אתר Govmap) בו הוכח זיהום גז קרקע ואשר נמצא בהליך שיקום באמצעות טיפול BV מאז שנת 2006. תחנה נוספת הינה תחנת פז – גיסין פ"ת, הנמצאת במרחק של כ-1 ק"מ דרומית לשטח הנסקר. גם בתחנה זו ישנו מוקד של זיהום קרקע בעקבות פעילותה של התחנה (על פי שכבת קרקעות מזוהמות של אתר Govmap) בו ישנו חשד לזיהום גז קרקע ואשר נמצא בהליך שיקום. מאחר והתחנות מרוחקות משטח התוכנית, הגעת זיהום מהן אינה סבירה. שאר התחנות בסביבה מרוחקות אף יותר משטח התוכנית ועל כן, לא סבירה השפעה שלהן על השטח.



מפה 21 - גבול התוכנית על רקע מפת תחנות דלק (מתוך אתר Govmap)

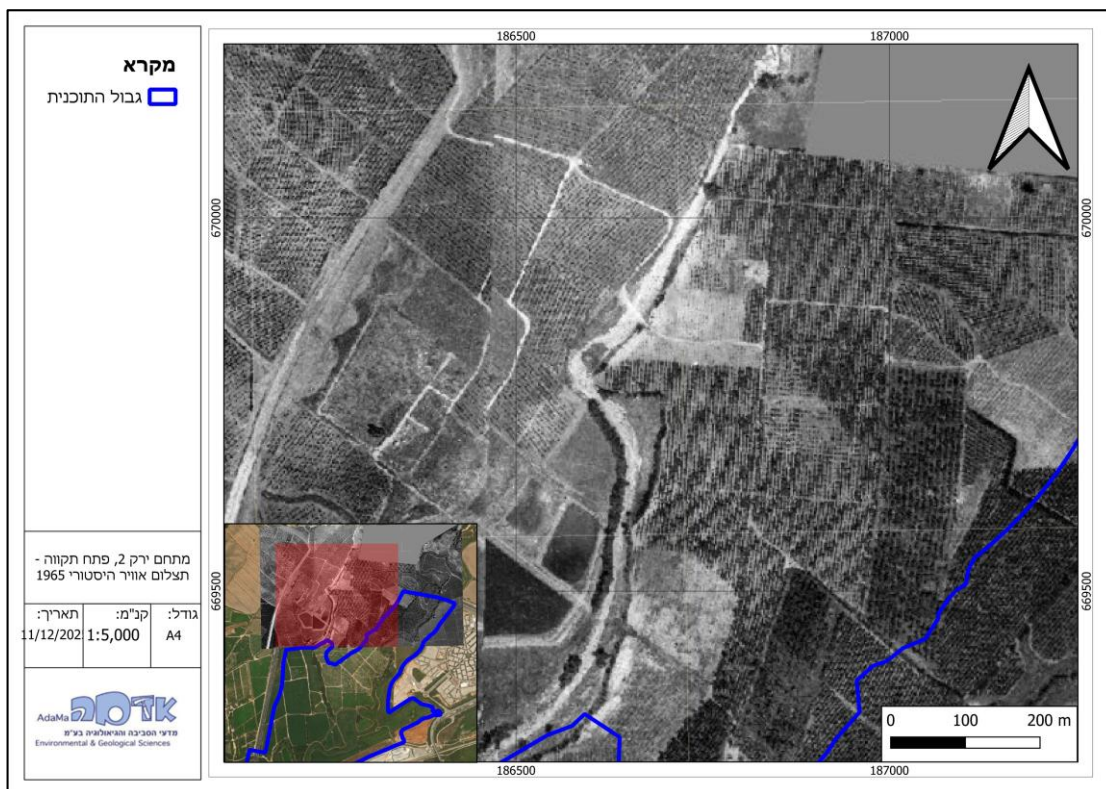


פרק ד' – ניתוח מידע היסטורי

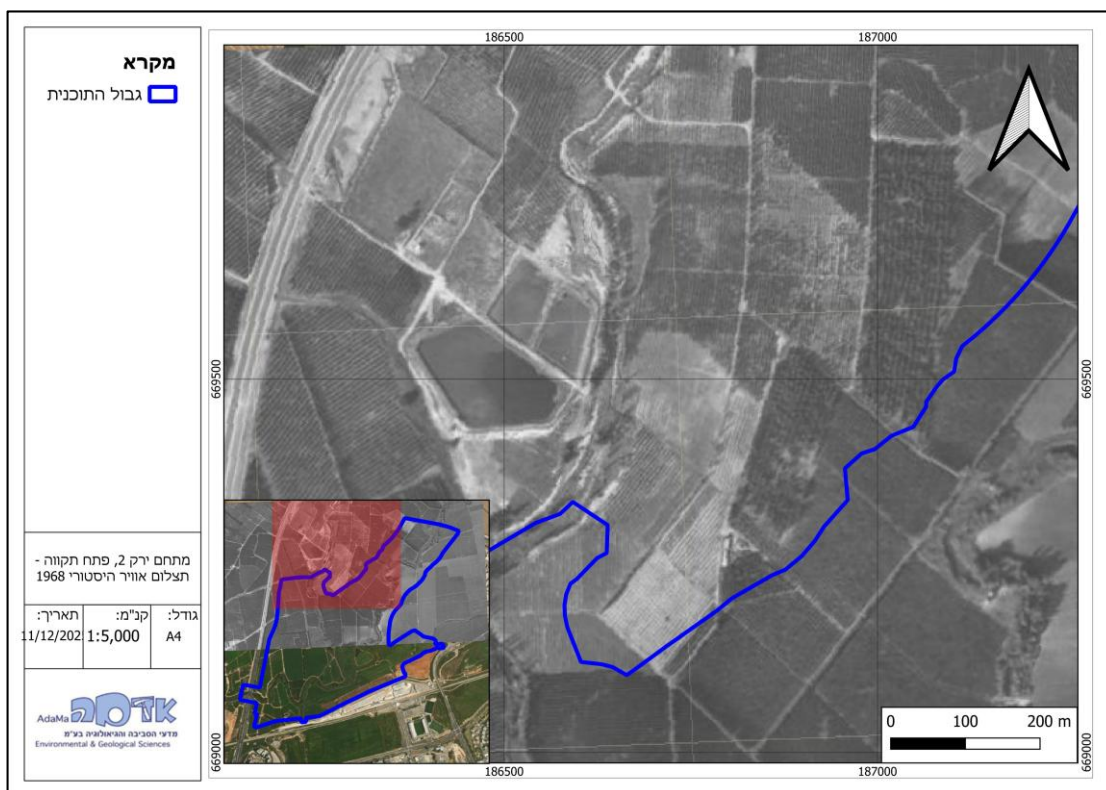
7. סקירת תצלומי אוויר היסטוריים

טבלה 2 - סקירת תצלומי אוויר היסטוריים

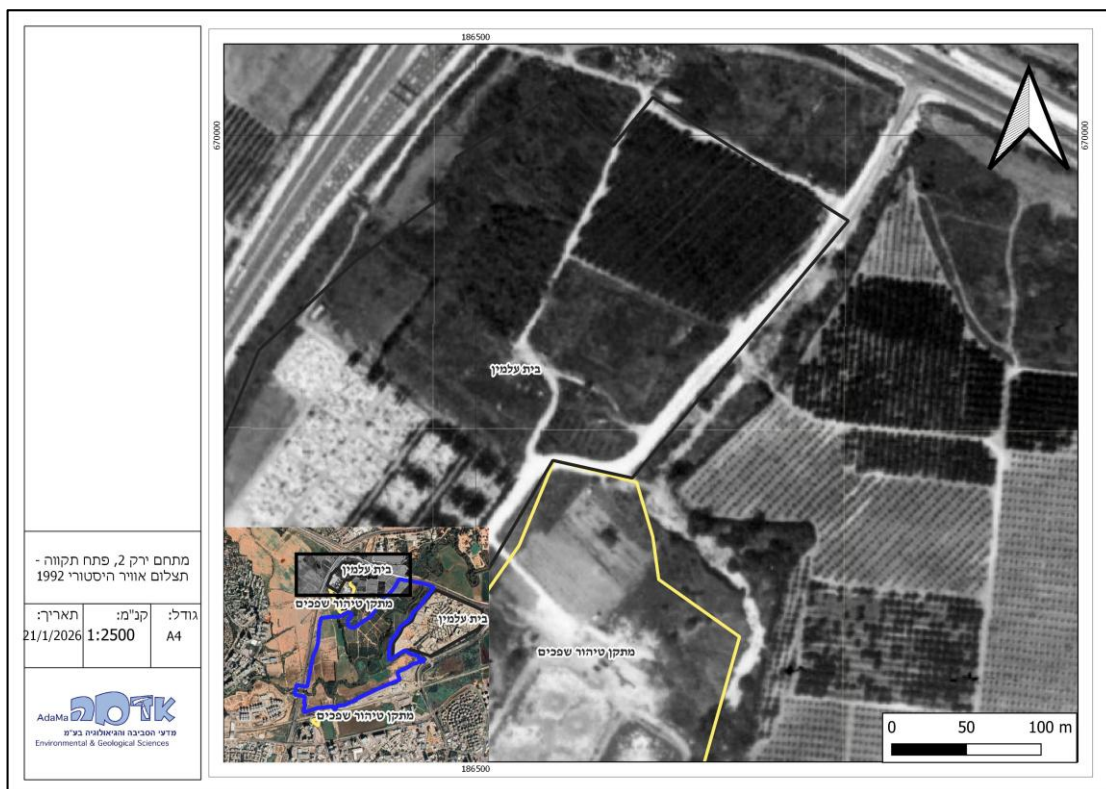
שנה	תיאור
1965	בחלק הצפון-מערבי מחוץ לגבולות התוכנית נצפות בריכות איסוף שפכים. בסביבה הקרקע נצפית עם שימושים חקלאיים.
1968	מרבית שטח התוכנית בחלקו הצפוני נצפה עם שימושים חקלאיים.
1992	בחלק הצפון-מערבי מחוץ לגבולות התוכנית ובסמוך לאזור שנצפות בו בריכות לאיסוף שפכים, נצפית לראשונה פעילות/הקמה של מתקן לטיהור שפכים. בצמוד למטש ישנה התחלה של פעילות בית עלמין.
2003	המט"ש עם בריכות לאיסוף השפכים שבקצה הצפון-מערבי מחוץ לגבולות התוכנית נצפים כבפעילות. בקצה הצפון-מזרחי בסמוך לשטח התוכנית נצפה לראשונה בית עלמין. ממזרח לשטח התוכנית ניתן להבחין באזור התעשייה קריית אריה. מרבית שטח התוכנית וסביבתו נצפים עם שימושים חקלאיים.
2008	הרחבת בית העלמין צפון-מזרחית לשטח התוכנית. התחלת הסדרת תשתית להקמת תחנת הרכבת "קריית אריה" שמדרום לשטח התוכנית. נצפות עבודות הקמת המט"ש שמדרום לשטח התוכנית.
2013	נצפה כי הושלמו עבודות הקמת המט"ש שמדרום לשטח התוכנית והמט"ש נצפה כפעיל.
2018	לראשונה נצפית תחנת הרכבת "קריית אריה" שמדרום לשטח התוכנית כפעילה.
2020	נצפים מבנים חדשים בתחנת הרכבת "קריית אריה" שמדרום לשטח התוכנית.
2023	נצפה כי החלו עבודות הסדרת התשתית עבור בניית חניון האוטובוסים בסמוך לתחנת הרכבת "קריית אריה" דרום מזרחית לגבולות התוכנית.
2024 (הווה)	הושלמה בניית חניון האוטובוסים דרום-מזרחית לגבולות התוכנית. לראשונה נצפית בריכת איסוף השפכים שבדרום שטח התוכנית (צפונית לתחנת הרכבת). מוערך כי הבריכה הייתה קיימת גם בשנים קודמות, אך קיים קושי לאתרה בתצ"אות.



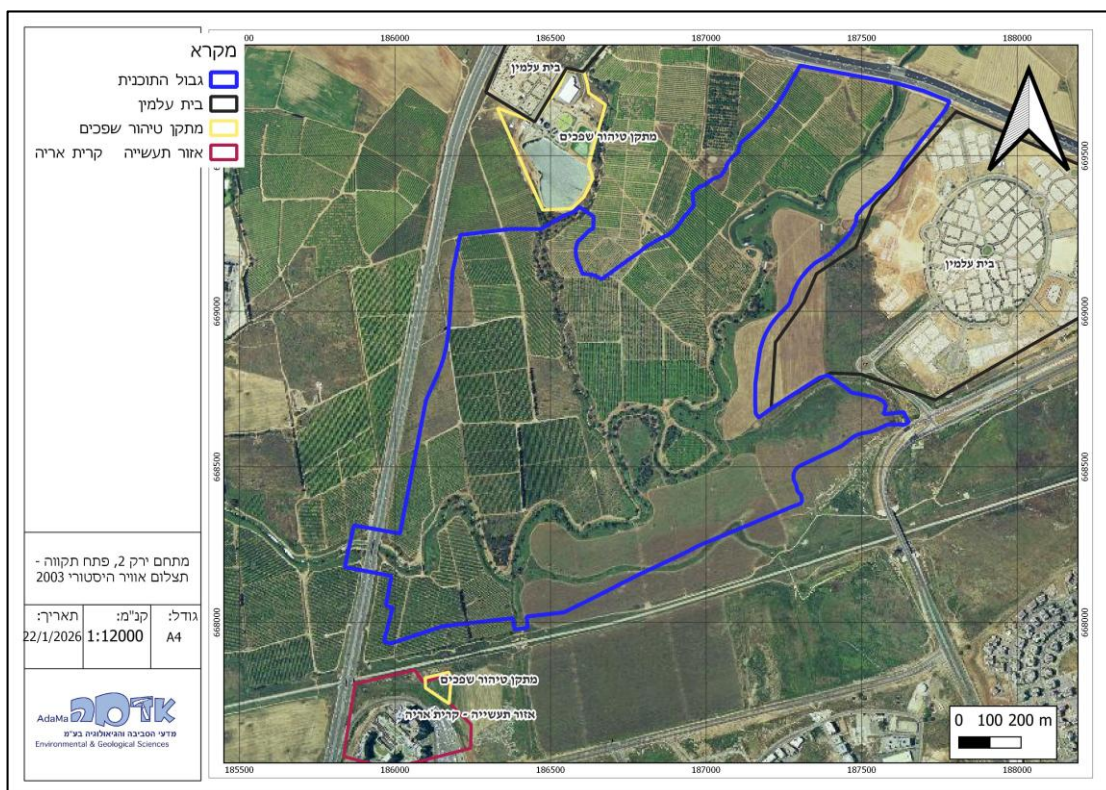
מפה 22 - סביבת התוכנית על רקע תצ"א היסטורי משנת 1965



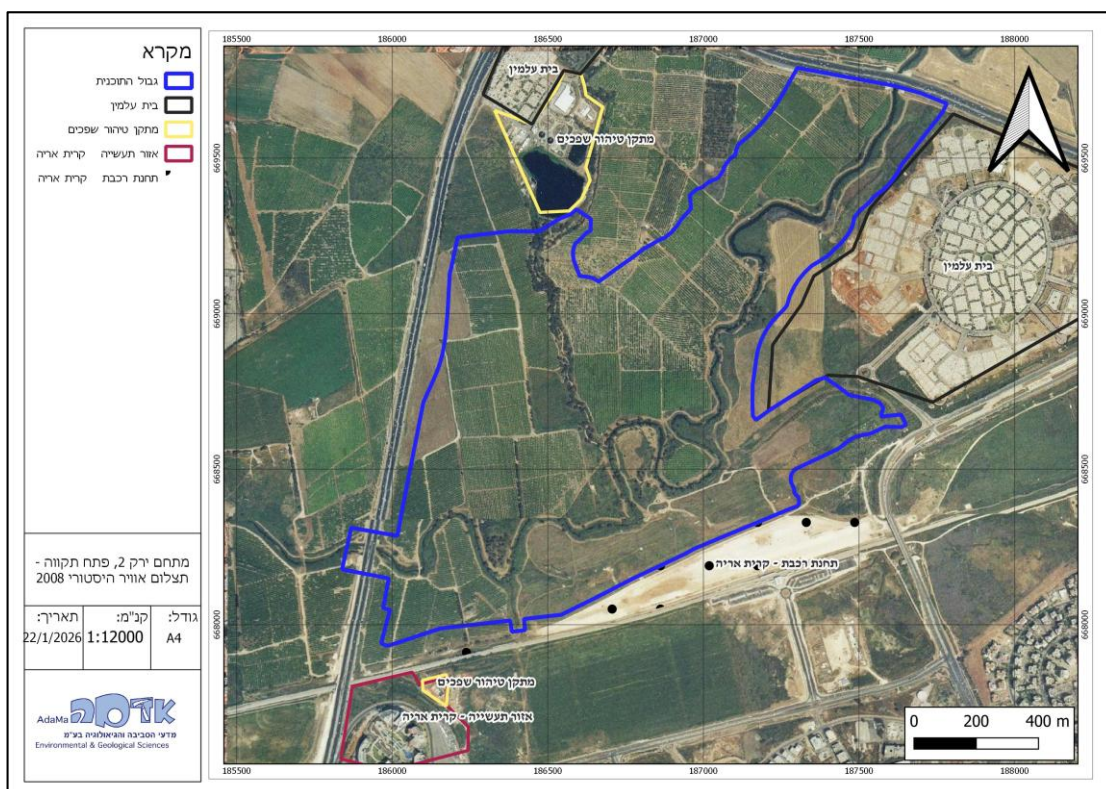
מפה 23 - סביבת התוכנית על רקע תצ"א היסטורי משנת 1968



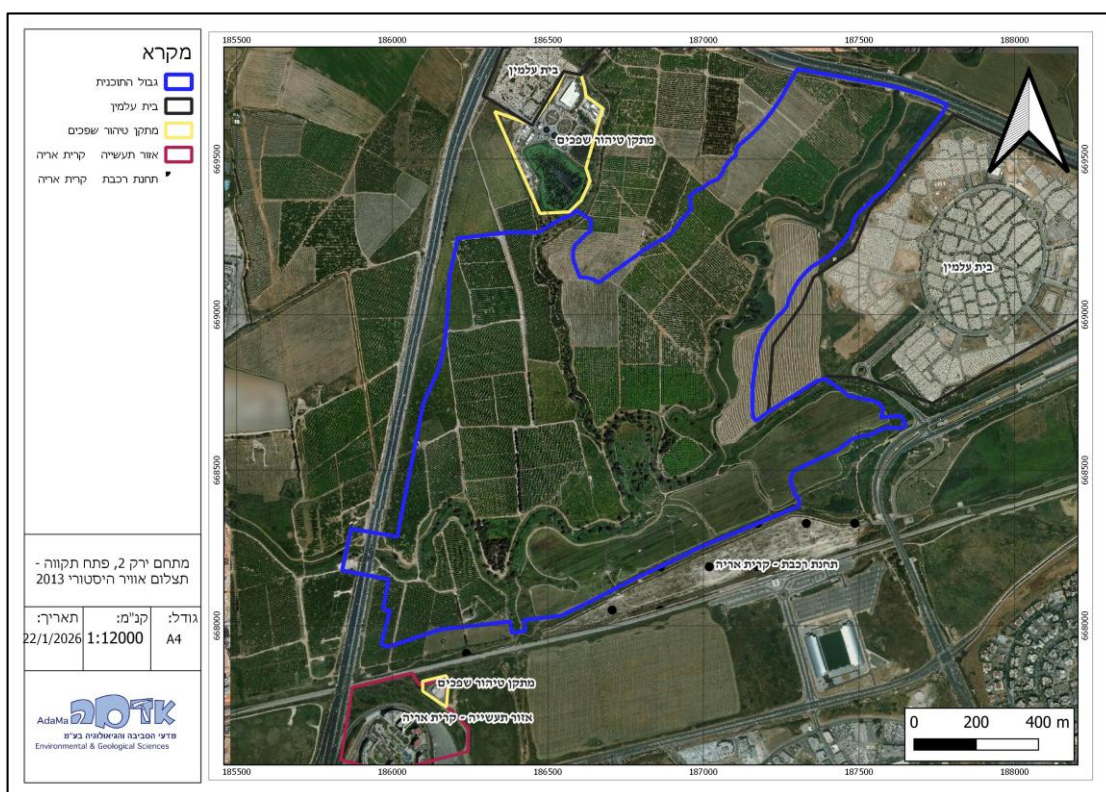
מפה 24 - שטחים צפ'-מע' לגבול התכנית על רקע תצ"א היסטורי משנת 1992



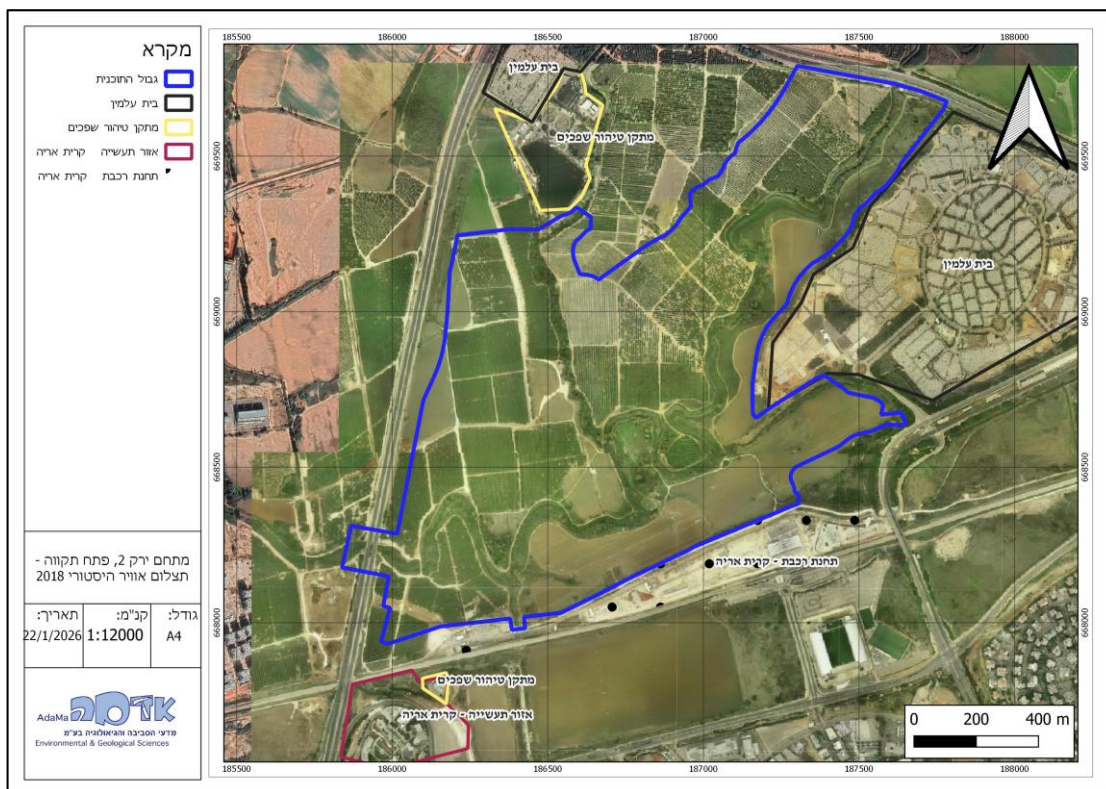
מפה 25 - גבול התוכנית על רקע תצ"א היסטורי משנת 2003



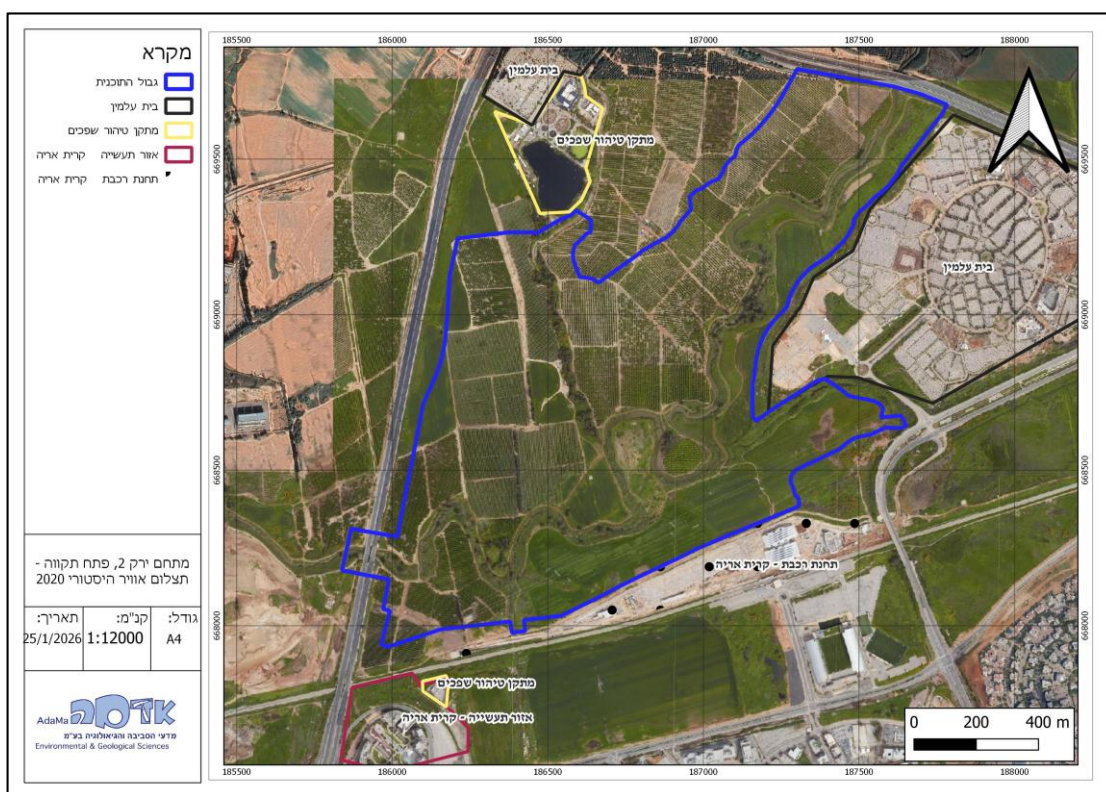
מפה 26 - גבול התוכנית על רקע תצ"א היסטורי משנת 2008



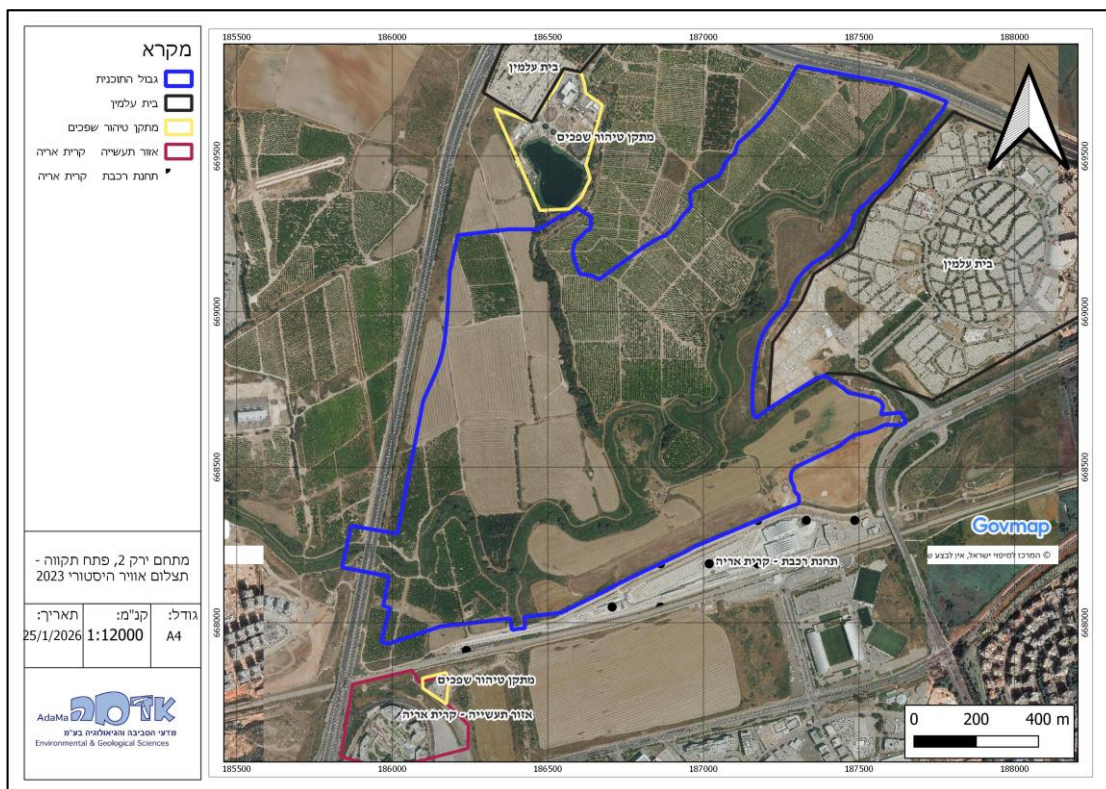
מפה 27 - גבול התוכנית על רקע תצ"א היסטורי משנת 2013



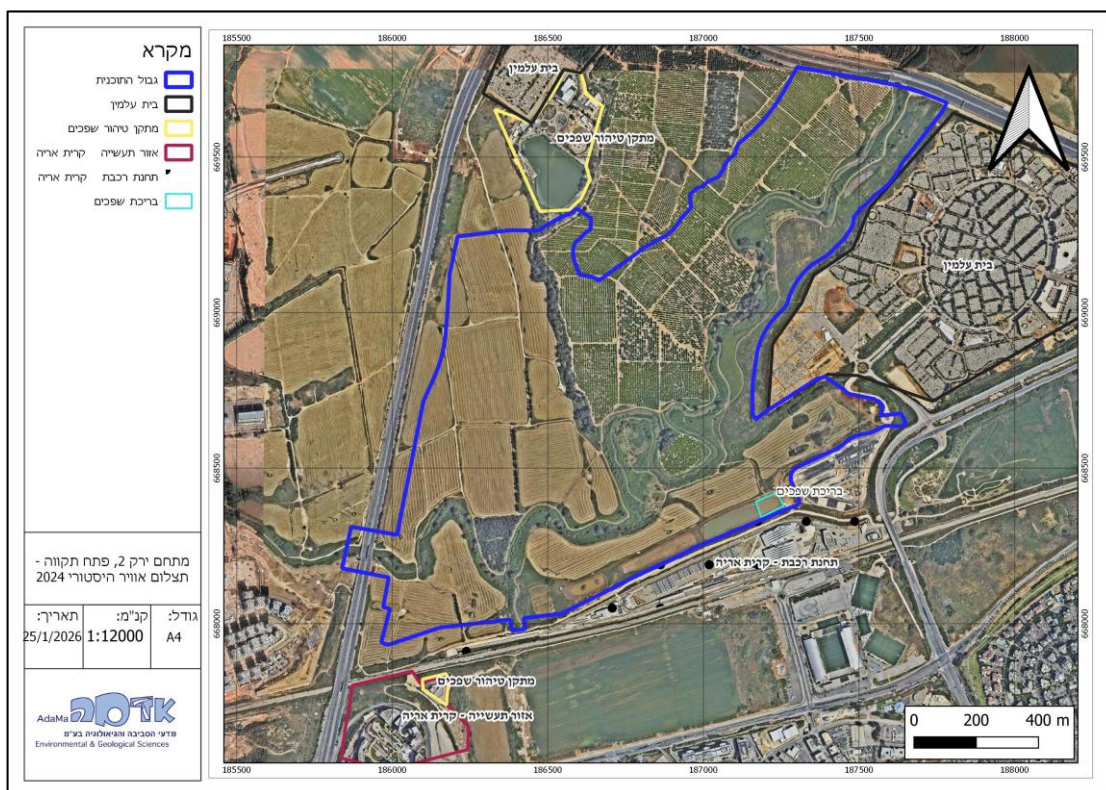
מפה 28 - גבול התוכנית על רקע תצ"א היסטורי משנת 2018



מפה 29 - גבול התוכנית על רקע תצ"א היסטורי משנת 2020



מפה 30 - גבול התוכנית על רקע תצ"א היסטורי משנת 2023



מפה 31 - גבול התוכנית על רקע תצ"א עדכני (שנת 2024)



פרק ה' - עבודות מתוכננות

סוללה לניהול מי נגר ומעביר מים-

בשטח התכנית מתוכננת בניית סוללה לניהול מי נגר ושיטפונות באירועי נגר משמעותיים, ומעביר מים. מטרת הסוללה להאט את הנגר, לאגור אותו ולמנוע סחף והצפות. העבודות יתבצעו ללא שינוי ייעוד הקרקע החקלאי לשם צמצום הצפות במורד אגן איילון.

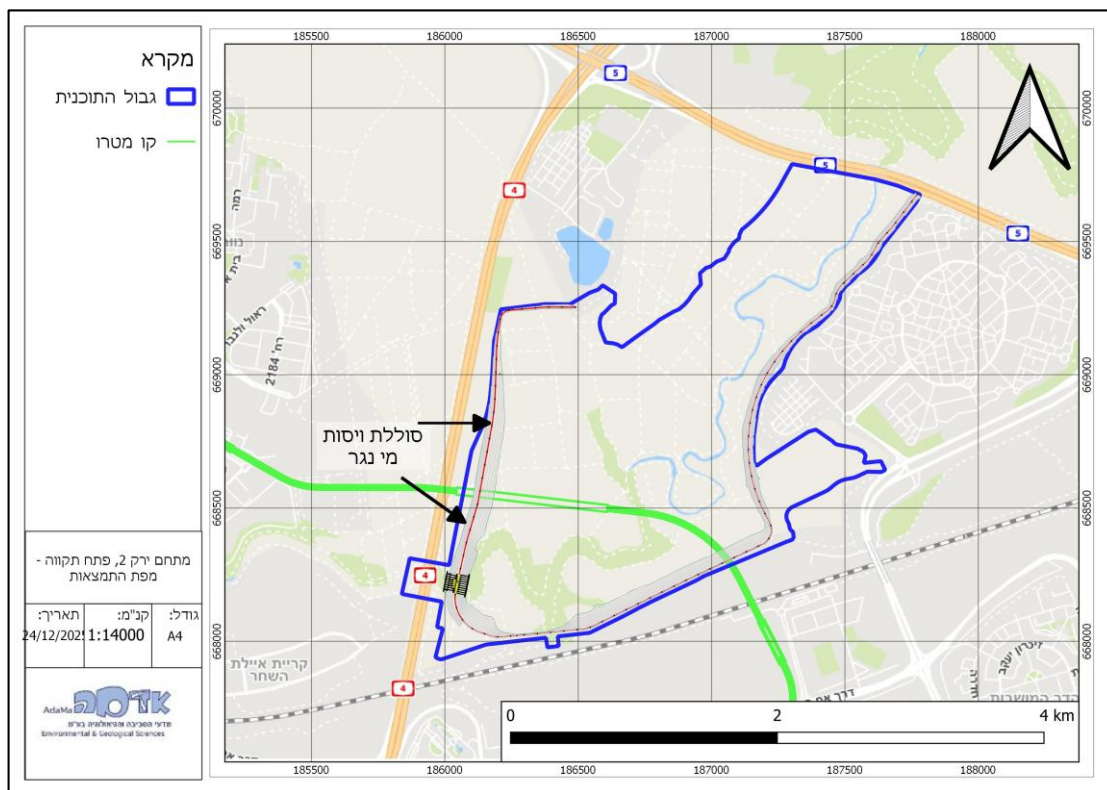
חלופה לקו מטר-

בשטח התכנית מתוכנן מעבר תוואי קו המטר M2 כחלק מפרויקט המטר של נת"ע, הכולל הקמת תשתית מסילת מטר ותת־קרקעית והמתקנים ההנדסיים הנלווים לה. העבודות יכללו חפירה וביצוע מנהרות, התקנת מערכות המסילה, הבטיחות והחשמול, וכן הסדרה זמנית וקבועה של פני השטח בתחום התוואי, בהתאם לתכנון המפורט של הקו.

חפיפת תשתיות עם עבודות מתוכננות-

בהתאם למידע שנמסר ממנהל הפרויקט, קיימות חפיפות נקודתיות בין תשתיות הדלק לבין תחום העבודות המתוכננות. חפיפה אחת מצויה במגרעת שבצידה המערבי של גבול התוכנית, עם קו הדלק של תש"ן. חפיפה נוספת מצויה בדרום־מזרח התוכנית, עם תוואי קו הדלק של קצא"א. בנוסף, קיימת סמיכות בין קו דלק תש"ן לבין גבול העבודות המתוכננות באזור הצפון־מערבי של התוכנית. בהתאם למידע שנמסר, במוקדי החפיפה והסמיכות לקווי הדלק לא מתוכננות חפירות פתוחות או עבודות חפירה נרחבות, אלא קידוחי ביסוס נקודתיים בלבד, לצד הקמת הסוללה. ביצוע עבודות בסמיכות לתשתיות הדלק ייעשה בתיאום ובאישור חברות הדלק ובהתאם להנחיותיהן.

מבנה ומיקום הסוללה והמטר מתוארים במפה מס' 32.



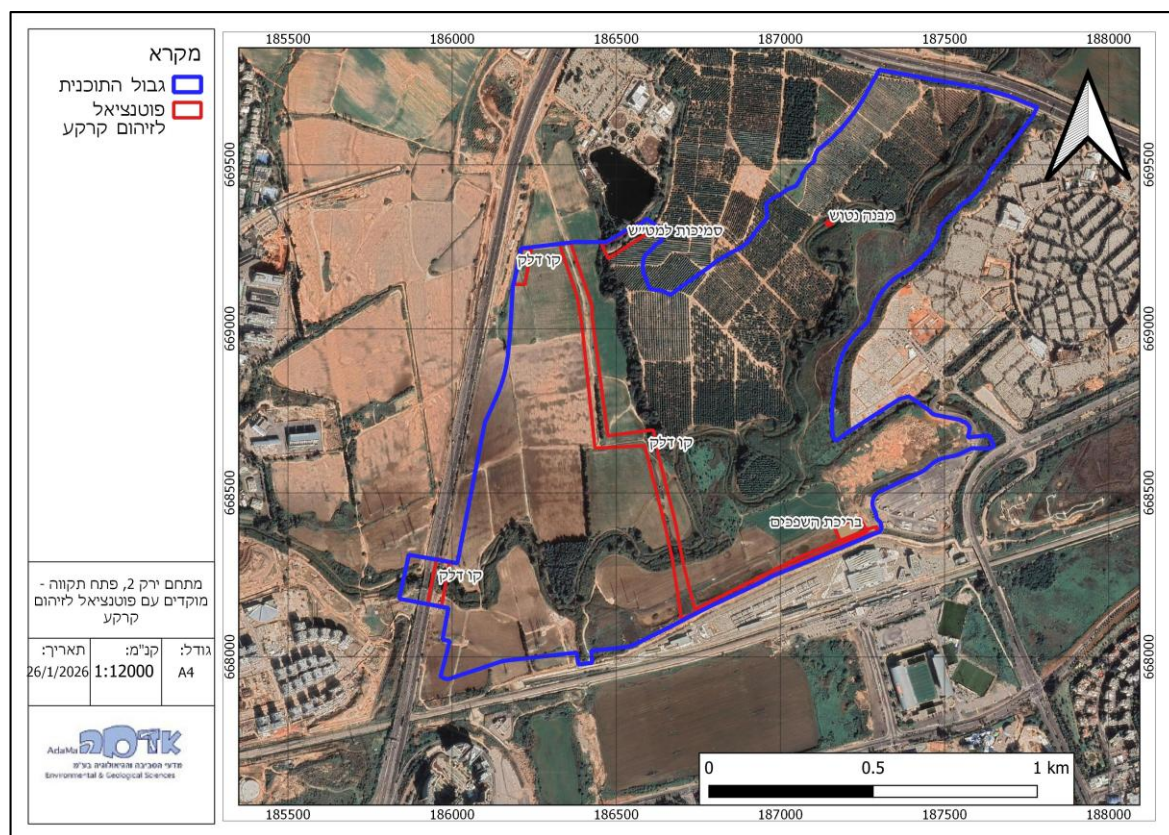
פרק ו' – סיכום

8. סיכום ממצאים

- התוכנית תמא/ 47/ נ/ ירק 2 נמצאת צפון-מערבית לעיר פתח תקווה. שטח התוכנית המשתרע על שטח של כ-1.66 קמ"ר נמצא ביעוד שטח לגן לאומי, שטחים חקלאיים, דרכים מוצעות ומאוסרות ושטח ציבורי פתוח. מטרת התוכנית הינה קביעת שטח אשר ישמש כאתר ויסות להשהיית מי נגר ושיטפונות באירועי נגר משמעותיים ללא שינוי ייעוד הקרקע החקלאי לשם צמצום הצפות במורד אגן איילון.
- הקרקע הקיימת בשטח התוכנית הינה שילוב של קרקע מסוג קרקעות אלוביות חמריות וגלי (קוד E1 בחבורות קרקע – מקדם נגר 0.28) בחלק הצפון-מערבי של השטח הנסקר, עם קרקע מסוג גרומוסול חום אלובי (קוד H1 בחבורות קרקע – מקדם נגר 0.44) בחלק הדרום-מזרחי של השטח הנסקר. ישנם כ-5-7 מ' מפני השטח עד להגעה למי התהום, כאשר הגובה הטופוגרפי של האזור הנסקר הינו 10-15 מ' מעל גובה פני הים, וגובה מי התהום הינו כ-5-8 מ' מעל גובה פני הים.
- עפ"י מפת רגישות הידרולוגית של רשות המים, מרבית שטח התוכנית מצוי באזור בעל רגישות הידרולוגית בינונית כאשר ישנו אזור מצומצם בדרום השטח בו הרגישות ההידרולוגית מוגדרת כגבוהה, ועל פי תמ"א 1 מרבית שטח התוכנית הינו בעל חשיבות בינונית להחדרה והעשרה שלי מי תהום, כאשר ישנו אזור מצומצם בדרום השטח בו החשיבות מוגדרת כגבוהה. רוב שטח התכנית כולל פשט הצפה של נהר הירקון.
- שימושי הקרקע בשטח התוכנית כוללים: שטחים חקלאיים, ערמות קטנות של עודפי עפר, תשתיות דלק של קצא"א ותש"ן, מבנה נטוש ובריכת שפכים.
- על סמך סיור בשטח התוכנית וסקירה של תצלומי אוויר בהווה וכן תצלומי עבר, ניתן להעריך כי קיים פוטנציאל זיהום במספר מוקדים בשטח התוכנית: קווי דלק תת"ק, בריכת השפכים, והאזור הסמוך למט"ש שמצפון לשטח התוכנית (מיפוי מוקדי הזיהום מוצגים במפה). לא ניתן לשלול פוטנציאל זיהום ממוקד המבנה הנטוש עקב חוסר מידע. סיכום המוקדים המזהמים כמו גם פוטנציאל הזיהום והמזהמים הפוטנציאליים מוצגים בטבלה 3.
- במסגרת עדכון הסקר נבחן פוטנציאל לזיהום קרקע בתרכובות PFAS בכלל הישויות המזהמות שזוהו באתר ובסביבתו, לרבות בריכת השפכים, הסמיכות למט"ש הצפוני, קווי הדלק התת-קרקעיים והמבנה הנטוש. מבין מוקדים אלו, בריכת השפכים שבתחום התוכנית והמט"ש הצפוני נבחנו כמוקדים בעלי רלוונטיות אפשרית ל-PFAS. ביחס לבריכת השפכים, מאחר שלא קיים מידע מלא לגבי מקורות השפכים שנקלטו בה בעבר, הוחלט לנקוט בגישת זהירות מונעת ולהוסיף אנליזות PFAS לדגימות הקרקע שיילקחו במוקד זה. ביחס למט"ש הצפוני, בהתאם למידע הקיים בשלב זה, מדובר במט"ש המטפל בשפכים סניטריים בלבד של רמת השרון, ולא אותר מידע המעיד על קליטת שפכים תעשייתיים, קצפי כיבוי, תשטיפים או מקורות אחרים בעלי פוטנציאל מובהק ל-PFAS. לפיכך, בשלב זה אין אינדיקציה מספקת להוספת אנליזות PFAS לתוכנית הדיון באזור מתחם ירק 2, פתח תקווה – סקר היסטורי ותוכנית חקירת קרקע



הסמוך למט"ש הצפוני. ככל שיתקבל בהמשך מידע חדש בדבר קליטת שפכים ממקורות בעלי פוטנציאל ל-PFAS, ייבחן מחדש הצורך בהוספת אנליזות מתאימות.



מפה 33 - מיפוי מוקדים בעלי פוטנציאל לזיהום קרקע

טבלה 3 - סיכום ישויות מזהמות

ישות	סיבות להערכת זיהום	מזהמים פוטנציאליים
בריכת שפכים	בריכה לא מתוחזקת - חשש לחלחול מזהמים מתחתית הבריכה לקרקע	מתכות, pH, VOCs, SVOCs, PFAS, TPH
סמיכות למט"ש הצפוני	קרבה לשטח התוכנית וחוסר במידע על טיב התשתיות במט"ש	VOCs, pH, מתכות, TPH, SVOCs
קווי דלק תת"ק	תוואי בתחום התכנית וחפיפה עם עבודות מתוכננות, כמתואר בפרק ה'.	VOC's, TPH, SVOCs
מבנה נטוש	חוסר מידע על חומ"ס אפשרי שאוחסן במבנה	TPH, מתכות, VOC, SVOC, pH, Pesticide



פרק ז' – תוכנית החקירה

מאחר ומדובר בתוואי ארוך של כ-2.2 ק"מ של תשתיות דלק שעוברות בתחום התכנית וללא פוטנציאל נקודתי, יבוצע סקר גז קרקע פאסיבי לאורכו על מנת לבצע חקירה מייצגת (סעיף 9.2).

9.1 תוכנית דיגום קרקע

לצורך חקירת הקרקע באתר במוקדי זיהום פוטנציאליים, יילקחו דגימות מ-13 נקודות ב-3 מוקדים. נקודות דיגום לאנליזות מתכות, pH, TPH, VOCs ו-SVOCs. פירוט האנליזות בהתאם לטבלה 4. קידוחי הקרקע יבוצעו בשיטת דחיקה ישירה באמצעות מכונת קידוח מסוג גיאופרוב, או מכונה דומה, וכל הדוגמאות תהינה בלתי מופרות. הקידוחים יבוצעו לעומק מירבי של 3 מ' או עד לתיחום הזיהום בהתאם לממצאי השטח על פי שיקול דעת היועץ. דגימת קרקע תילקח מעומק 0.5 מ', 1 מ', וכל מטר נוסף עד תחתית הקידוח. כל דגימה תוגדר על פי בדיקות שדה (תיאור קרקע, צבע, ריח, PID) ותתועד במחברת השדה. הדוגמאות יועברו לבדיקות מעבדה אנליטית המוסמכת לתקן ISO/17025 לפי

טבלה 4. הוצאת הדוגמאות בשרוולים (ליינרים) מהקידוחים, דיגומם והובלתן למעבדות תהיה על פי הנחיות המשרד להגני"ס לקידוחי קרקע ("הנחיות מקצועיות לביצוע סקר קרקע", אגף שפכי תעשייה, דלקים וקרקעות מזהמות, 21.4.16). דיגום מוקדים לאנליזות PFAS יבוצעו לפי מסמך "דגשים לדיגום ואנליזה של תרכובות מבקוצת ה-PFAS בקרקע", המשרד להגני"ס, 05.11.24. כל אלו יבוצעו על ידי מעבדת דיגום המוסמכת לדיגום תחת הסמכת ISO/17025. יועץ תוכנית חקירת הקרקע יהיה נוכח בעת החקירה בשטח.

במקרה בו קריאות ה-PID יציגו ערכים מעל ל-20 חל"מ, יילקחו דגימות נוספות לאנליזות VOCs ו-SVOC בהתאם. האנליזות לבקורות איכות יבוצעו במעבדה המוסמכת לתקן ISO/IEC 17025 ומוכרת על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות.

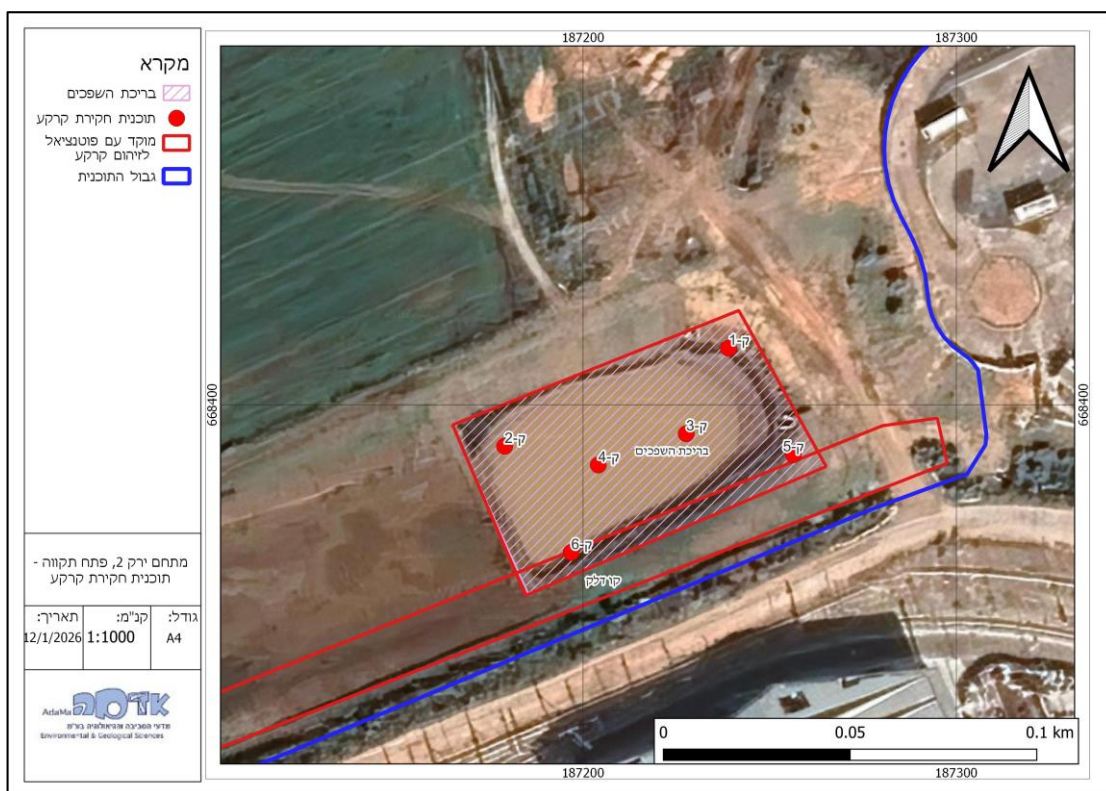
דוגמה חוזרת (דופליקט) נדרשת עבור מתכות, pH, SVOCs, ו-TPH DRO+ORO. הדוגמה החוזרת תהיה באותה מעבדה ראשית ובאותה שיטה בדיוק. נדרש לקחת דוגמת חזרה ביחס של 1 לכל 20 דוגמאות שנשלחות למעבדה.

דוגמת פיצול נדרשת עבור מתכות, TPH DRO+ORO ו-SVOC, ביחס של 1 לכל 10 דוגמאות שנשלחות למעבדה. הדוגמה תישלח לאנליזות במעבדה משנית באותן שיטות בדיוק.

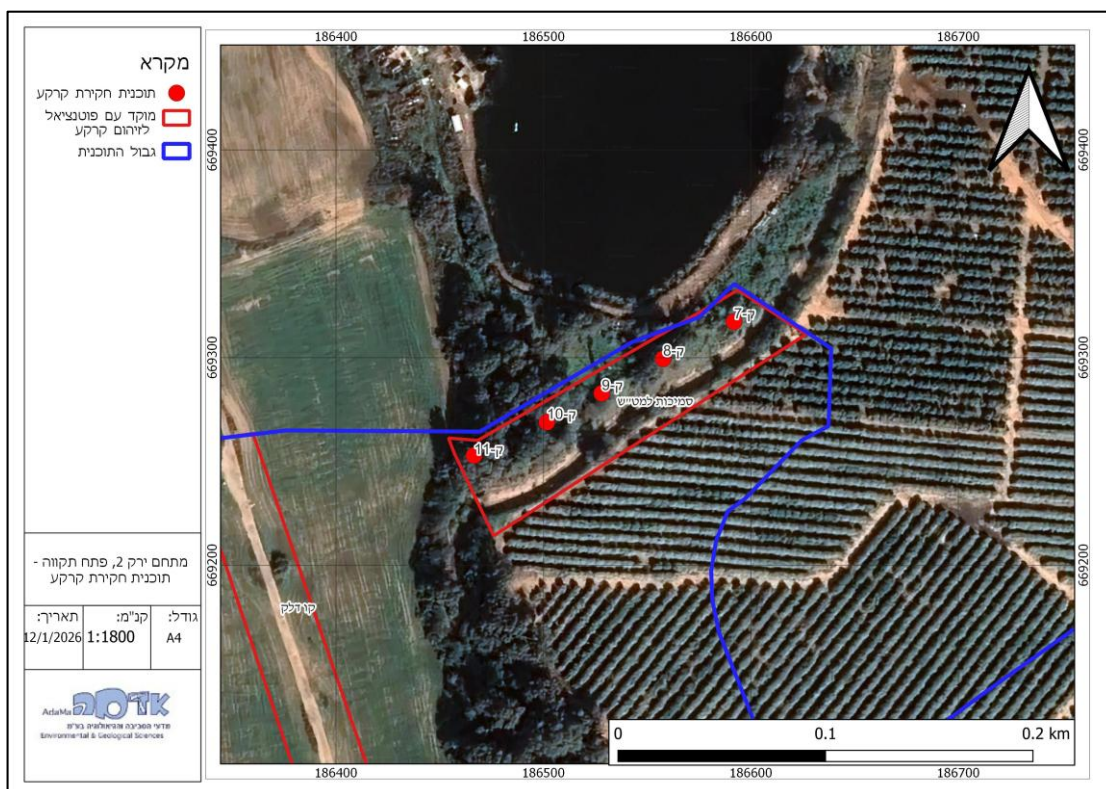
יבוצע קידוח רקע הרחק ממוקדי הזיהום לבחינת הקרקע הטבעית באיזור.

פירוט האנליזות הנדרשות בכל מוקד דיגום מפורט ב

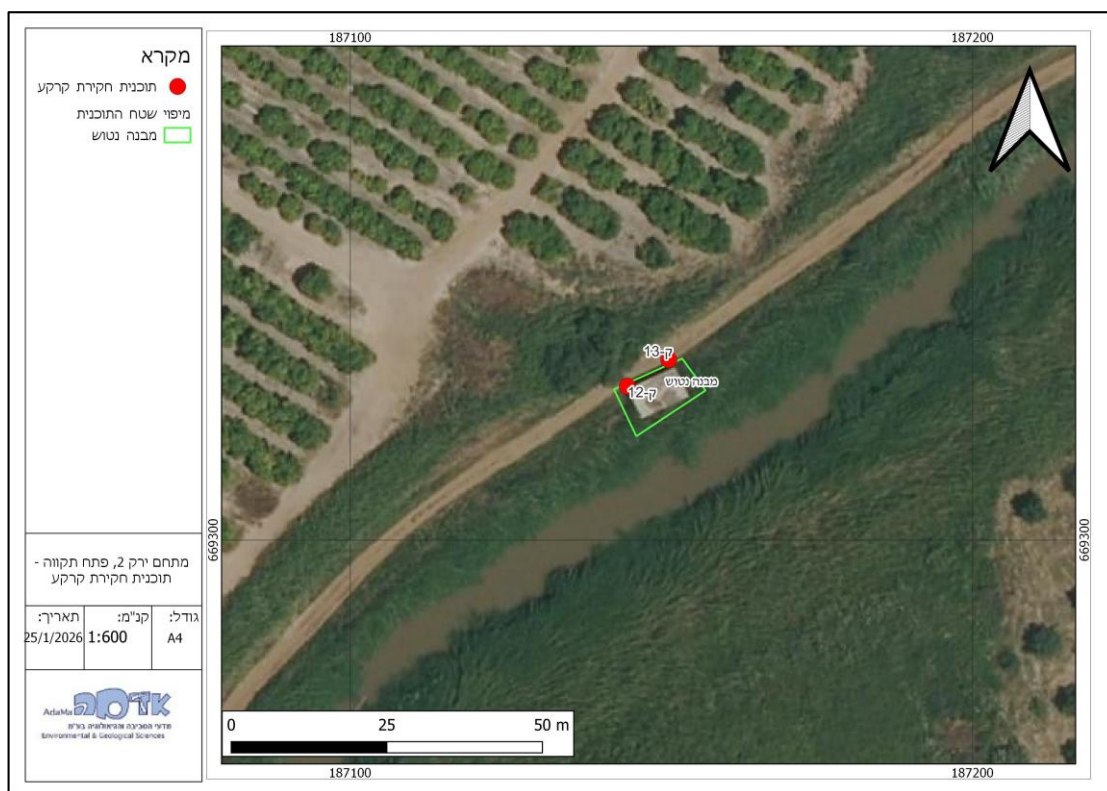
טבלה 4. קואורדינטות (על פי רשת קואורדינטות EPSG: 6991) הקידוחים מוצגים בטבלה 5. מיקום מוקדי הדיגום מוצג במפות 34-36.



מפה 34 - תוכנית חקירת קרקע מוקד 1 – בריכת שפכים



מפה 35 - תוכנית חקירת קרקע מוקד 2 – סמיכות למט"ש



מפה 36 - תוכנית חקירת קרקע מוקד 3 – סמיכות למבנה נטוש



טבלה 4 - תוכנית חקירת קרקע

ישות	קידוח	עומק	TPH (DRO+ORO)	מתכות	VOCs*	SVOCs*	pH	PFAS	Pesticide
מוקד חקירה 1 - בריכת שפכים	ק-1	1	1	1	1	1	1	1	
		2	1				1		
	ק-2	1	1	1	1			1	
		2	1				1		
	ק-3	1	1	1	1	1	1	1	
		2	1				1		
	ק-4	1	1	1	1			1	
		2	1				1		
	ק-5	1	1	1	1	1	1	1	
		2	1				1		
	ק-6	1	1	1	1			1	
		2	1				1		
מוקד חקירה 2 - סמיכות למט"ש	ק-7	1	1	1	1	1	1		
		3	1				1		
	ק-8	1	1	1	1			1	
		3	1	1			1		
	ק-9	1	1	1	1			1	
		3	1	1			1		
	ק-10	1	1	1	1	1	1		
		3	1	1			1		
	ק-11	1	1	1	1			1	
		3	1	1			1		
מוקד חקירה 3 – מבנה נטוש	ק-12	1	1	1	1	1	1		1
		2	1				1		1
	ק-13	1	1	1	1	1	1		1
		2	1				1		1
ק-רקע									
בקרת איכות - חזרה									
בקרת איכות - פיצול									
סה"כ									

* במקרה בו קריאות ה-PID יציגו ערכים מעל ל-20 חל"מ, יילקחו דגימות נוספות לאנליזות VOCs ו-SVOCs בהתאם.

טבלה 5 - קואורדינטות קידוחים

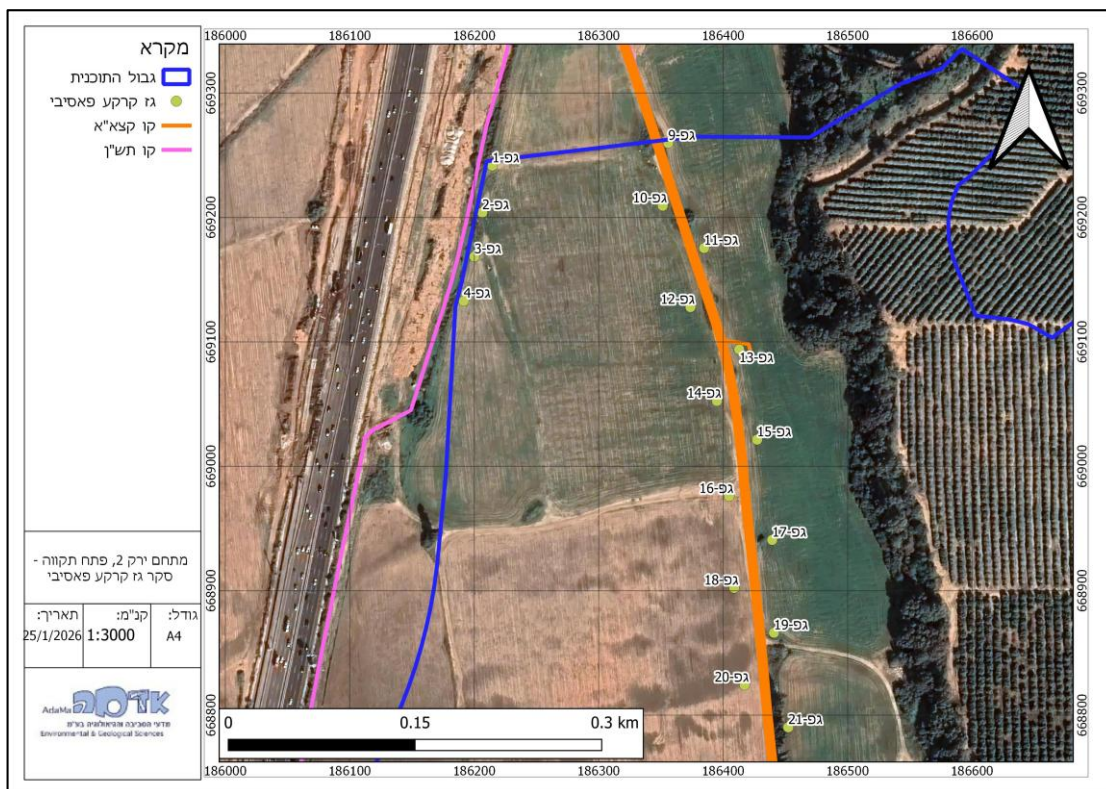
שם הקידוח	X	Y
ק-1	187239	668415
ק-2	187204	668384
ק-3	187179	668389
ק-4	187256	668387
ק-5	187228	668392
ק-6	187197	668360
ק-7	186592	669317
ק-8	186558	669299
ק-9	186528	669283



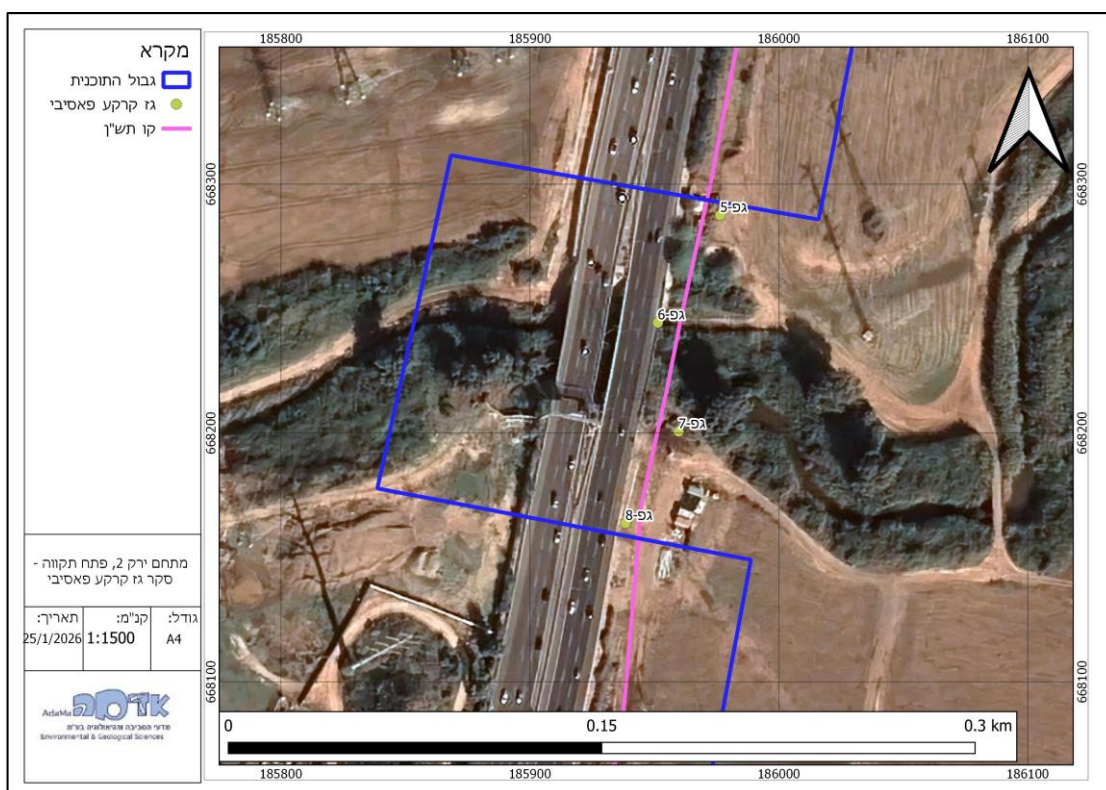
שם הקידוח	X	Y
ק-10	186502	669269
ק-11	186467	669253
ק-12	187145	669325
ק-13	187151	669329

9.2 סקר גז קרקע פאסיבי

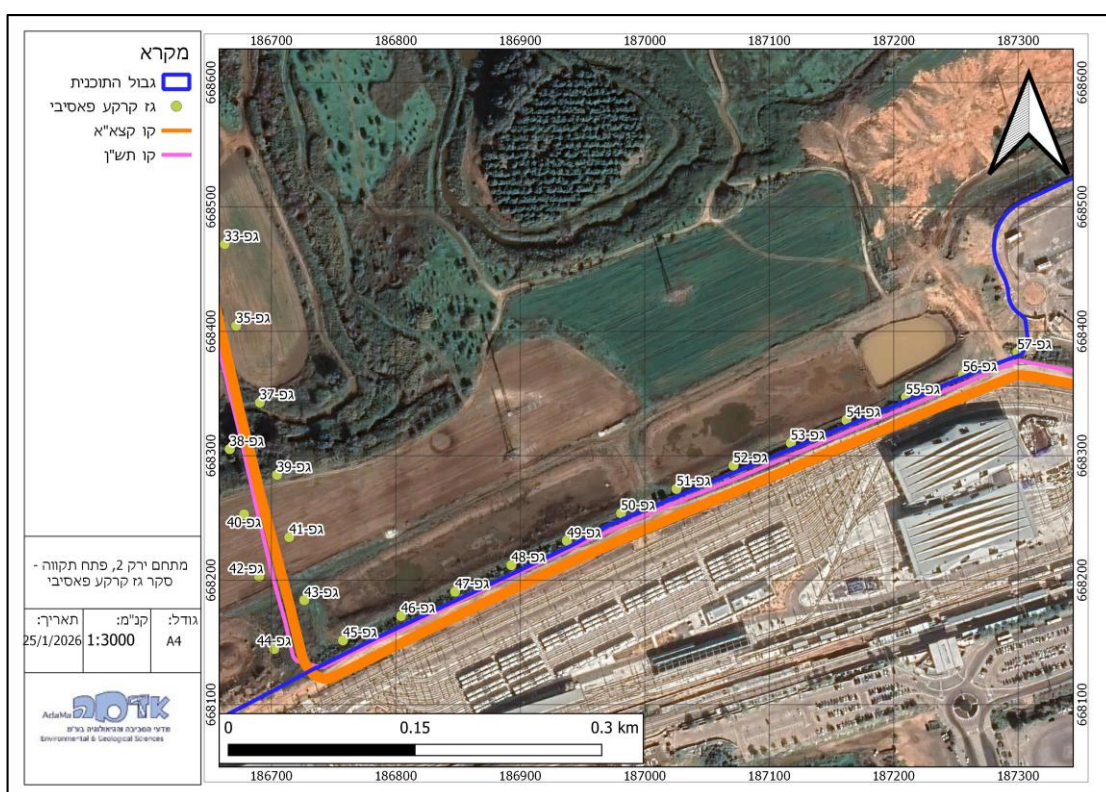
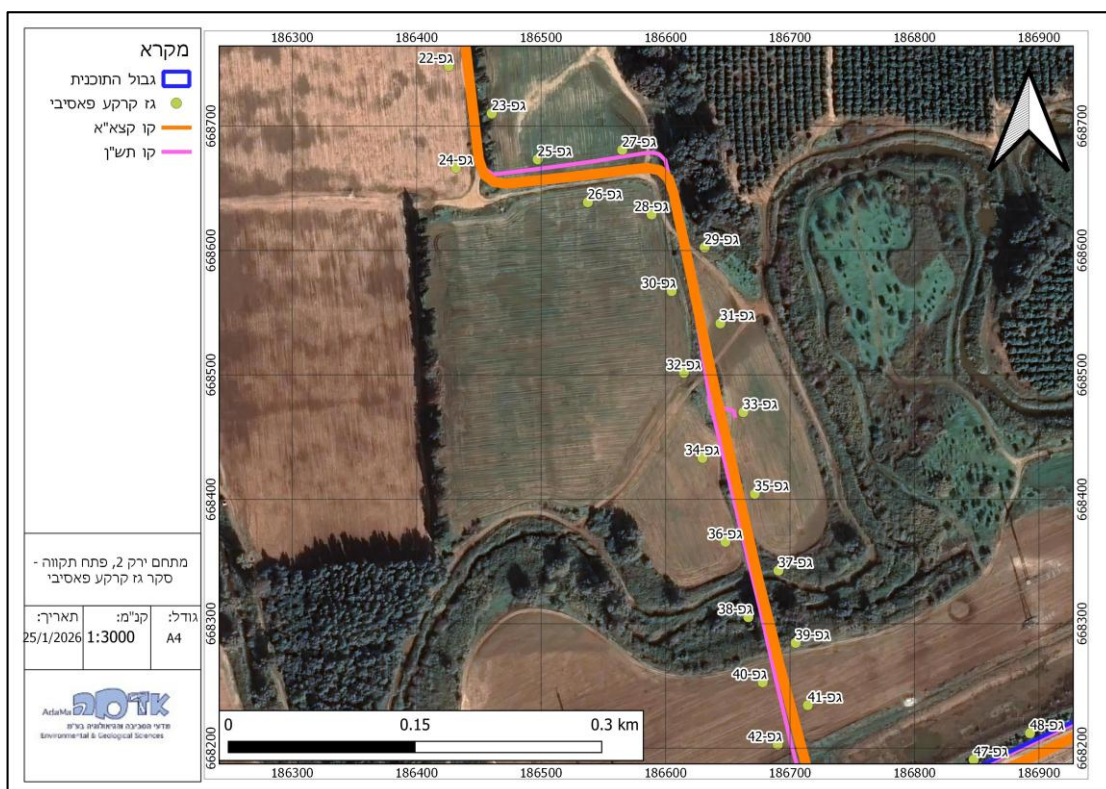
סקר גז פאסיבי יבוצע לאורך תוואי קוי קצא"א ותש"ן בשטח ובסמיכות התכנית, לצורך שלילה של זיהום פוטנציאלי מהקוים עקב דליפות. הסקר יבוצע בהתאם למסמך "הנחיות אגף שפכי תעשייה, דלקים וקרקעות מזהמות - לסקר גז קרקע בשיטות דיגום פאסיביות" (המשרד להגנת הסביבה, 15.06.2015), ובתיאום ובאישור חברות הדלק קצא"א ותש"ן. הדוגמים ימוקמו במרחק של עד 3 מ' מתוואי הקו ובעומק של 1.5 מ' (ולא רדוד מ- 1.0 מ' בהתאם למגבלות בתוואי השטח) למשך 14 ימים. במידה ולא יתקבל אישור טכני לדגום עד 3 מ' ותוואי הקוים, ניתן לדגום עד מרחק של 10 מ' מהם. אין מידע על מוקד בתוואי הקו בו קיימת אינדיקציה לדליפה, על כן ימוקמו 57 דוגמים לאורך הקו לדגום מדגמי במרחק של 50 מ' בין כל דוגם, בנוסף לדגום המרוחק מתוואי הקו לדגום רקע. אורך קווי קצא"א ותש"ן בגבולות התכנית או בסמיכות אליה הינו כ- 2.2 ק"מ. לאחר 14 ימים יועברו הדוגמים לאנליזות מעבדה לאיתור תרכובות אורגניות נדיפות ונדיפות למחצה. התוצאות יהיו אינדיקציה בלבד לנוכחות חומרים ואינן יכולות להיות מומרות לריכוזים אותם ניתן להשוות לערכי הסף, על כן במידה ויאותרו תרכובות, יהיה צורך בדיגום נוסף בקרקע במוקדים בהם אותרו תרכובות. מיקום הדוגמים מוצג בטבלה 6 לפי קואורדינטות ברשת EPSG:6991. בהתאם למגבלות בשטח, בעת ההתקנה ניתן יהיה להסיט קידוחים כל עוד שמירה על מרחק של עד 10 מ' מתוואי קוי קצא"א ותש"ן. מיקום הדוגמים מוצג במפות 37-40.



מפה 37 – סקר גז קרקע פאסיבי, צפון מערב התכנית



מפה 38 - סקר גז קרקע פאסיבי, דרום מערב התכנית





טבלה 6 - קואורדינטות הדוגמים

שם הדוגם	X	Y
גפ-1	186215	669242
גפ-2	186206	669204
גפ-3	186200	669169
גפ-4	186192	669133
גפ-5	185976	668288
גפ-6	185951	668244
גפ-7	185960	668201
גפ-8	185938	668164
גפ-9	186356	669260
גפ-10	186351	669209
גפ-11	186385	669175
גפ-12	186374	669128
גפ-13	186413	669094
גפ-14	186395	669053
גפ-15	186427	669021
גפ-16	186405	668976
גפ-17	186439	668941
גפ-18	186409	668902
גפ-19	186441	668866
גפ-20	186417	668824
גפ-21	186452	668790
גפ-22	186426	668748
גפ-23	186460	668710
גפ-24	186432	668666
גפ-25	186497	668673
גפ-26	186538	668639
גפ-27	186565	668681
גפ-28	186589	668629
גפ-29	186631	668603
גפ-30	186605	668567
גפ-31	186644	668542
גפ-32	186615	668502
גפ-33	186663	668470
גפ-34	186630	668433
גפ-35	186672	668404
גפ-36	186648	668366
גפ-37	186691	668343
גפ-38	186667	668305
גפ-39	186705	668285
גפ-40	186678	668253
גפ-41	186714	668235



שם הדוגם	X	Y
גפ-42	186690	668203
גפ-43	186726	668184
גפ-44	186702	668145
גפ-45	186758	668152
גפ-46	186804	668171
גפ-47	186848	668191
גפ-48	186893	668212
גפ-49	186937	668232
גפ-50	186981	668254
גפ-51	187026	668273
גפ-52	187071	668292
גפ-53	187117	668310
גפ-54	187162	668329
גפ-55	187210	668347
גפ-56	187256	668365
גפ-57	187300	668383



פרק ח' – מקורות

1. מסמך מדיניות המשרד להגנת הסביבה בנושא קרקעות מזוהמות (28.08.2017).
2. סיור בשטח התוכנית בתאריך 15/09/2025.
3. תצלומי אוויר היסטוריים מתוך אתר GIS עיריית קריית גת.
4. מפת רגישות הידרולוגית, Govmap.
5. אתר Govmap (מפות ממשלתיות) ואתר Datagov (מאגרי מידע ממשלתיים).
6. אתר המכון הגיאולוגי.
7. אתר רשות המים.
8. "הנחיות מקצועיות לביצוע סקר היסטורי באתרים החשודים בזיהום קרקע או מי תהום", המשרד להגנת הסביבה, 05.03.15.
9. "הנחיות מקצועיות לביצוע סקר קרקע", המשרד להגנת הסביבה, 21.04.16.
10. "הנחיות אגף שפכי תעשיה, דלקים וקרקעות מזוהמות - לסקר גז קרקע בשיטות דיגום פאסיביות", המשרד להגנת הסביבה, 15.06.2015.
11. הוראות תוכנית מס' תמא/47/נ/ ירק/2.
12. סנה, ע., רוזנפוט, מ., 2008. המפה הגיאולוגית של ישראל, 1:50,000. גיליון II-7תל אביב. המכון הגיאולוגי של ישראל, ירושלים.
13. DISTRIBUTION AND SOURCE OF BARIUM IN GROUND WATER AT CATTARAUGUS INDIAN RESERVATION, SOUTHWESTERN NEW YORK, 1984, U.S. GEOLOGICAL SURVEY, Richard B. Moore and Ward W. Staubit
14. <https://pubs.usgs.gov/wri/1984/4129/report.pdf>
15. "Identification, Management, and Proper Disposal of PCB-Containing Electrical Equipment used in Mines", <https://www.epa.gov/sites/default/files/documents/pcbldgmt.pdf>
16. Richa Tiwari et al., Soil Contamination by Waste Transformer oil: A review, 2022, Laxminarayan Institute of Technology
17. "Concentrations and risks of polychlorinated biphenyls (PCBs) in transformer oils Eferhire Aganbi, and the environment of a power plant in the Niger Delta, Nigeria" et al., 2019.
18. "Environmental hazards of wastewater disposal on groundwater at the West Sohag Wastewater leakage identification in WWTP and concrete pipelines using "integrated geophysical imaging methods", Ersas Shasqia Aryani et al., 2024, https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2024/15/e3sconf_etmc2024_02010.pdf
19. Chloride in Groundwater and Surface Water in Areas Underlain by the Glacial Aquifer System, Northern United States, U.S. Geological Survey, 2009, <https://pubs.usgs.gov/sir/2009/5086/pdf/sir2009-5086.pdf>
20. תקנות בריאות האדם למי שתיה, 2013, https://www.nevo.co.il/law_html/law00/125912.htm



21. "התפתחות וניצול מצב מקורות המים בישראל עד סתיו 2020", רשות המים, 2023,

[https://www.gov.il/BlobFolder/reports/hydrological_data_annual_reports2020/
he/%D7%93%D7%95%D7%97%20%D7%9E%D7%A6%D7%91%202020.pdf](https://www.gov.il/BlobFolder/reports/hydrological_data_annual_reports2020/he/%D7%93%D7%95%D7%97%20%D7%9E%D7%A6%D7%91%202020.pdf)

22. דוח סיור דיפו קרית אריה, 27.11.2025,

23. יומן בדיקות תחנה עילית- חניון ירקונים, 2026.